

2.

Warunki stratygraficzne flory glacialnej  
radyminińskiego tarasu erozyjno-akumulacyjnego  
pra-Wisty w Puszczyku - NE Warszawy

Wstęp

Syntezyczny obraz „stratygrafii i paleogeografii plejstocenu okolic Warszawy dat w 1927 r. J. Samsonowicz w „Przewodniku geologicznym po Warszawie i okolicy” <sup>(1)</sup> we wstępie ogólnym: „Budowa geologiczna i dzieje okolic Warszawy” (1). Zgodnie z ówczesnym stanem naszej znajomości stratygrafii plejstocenu niższego, w pracy tej Samsonowicz przyjmuje dla okolic Warszawy dwukrotne zlodowacenia: „zlodowacenie starze - L<sub>3</sub>” i „zlodowacenie młodsze - L<sub>4</sub>”. W pradolinie Wisty, na odcinku warszawskim, Samsonowicz wyróżnia dwa tarasy plejstocenijskie: „taras Warszawski”, „wznoszący się między 85 i 107 m n.p.m.”, i „taras Praski”, „wznoszący się do 82-83 m n.p.m.” (0 Wisty 77 m n.p.m.). Teren Warszawy (śred-  
miejsie 111 m n.p.m.) <sup>-113,6</sup> według Samsonowicza - ~~prekambryjskiej 113 m n.p.m.~~ przedstawia „wypiętzenie”, „kępe” płaskowzgorza „moreny młodszej (L<sub>4</sub>)”.

Powstanie „tarasu Warszawskiego” Samsonowicz wiąże z zabarykadowaniem odprawy wód pra-Wisty i pra-Bugu na skutek stacjonowania na linii Orterianowo-Kryk-Senock cofającego się „lodowca L<sub>4</sub>”. Spowodowało to utworzenie się „obrymiego zbiornika wód” - „zastójka 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 partie od jego brzoświ - 85,3 m n.p.m., do 92 m <sup>n.p.m.</sup> budują „ity wstępane zastójka Warszawskiego”. Są one osadem „teniej zastójka”, która leżała w pradolinie Wisty. Te części platformy tarasu Samsonowicz wyróżnia jako

„taras Warszawski akumulacyjny”, a oście platformy umieszczone, powyżej 92 m n.p.m., przedstawiająca „płytką przybrzeżną” zaskaitka, wyróżnia jako „taras Warszawski erozyjny”.

„Sptynięcie zaskaitka Warszawskiego”, które Samsonowicz wiąże z dalszymi stadiami regresji „lodowca L<sub>4</sub>” z linii moren erotowych Orlerskano - Knyk - Serock, zapoczątkowało „aduwanie” przez Wisłę i Bugo - Narew „wzrost starych żyzisk” - zapoczątkowało „okres erozji, uśredniony wypreparowaniem doliny” Wisły wejstej w „taras Warszawski.” Jest to okres interstadialny („wzgl. interglacjal L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub>”). Z powrotu transgresji lodowca na północ i wypaniem „moren erotowych Bałtyckich” - „Dauiglacjal (L<sub>5</sub>?); Samsonowicz wiąże „podparcie wod w biegu dolnym” pra - Wisły, a na odcinku warszawskim - „zarypanie wyerdowanej poprzednio doliny.” „Powstanie wtedy” akumulacyjny „taras Praski.” W taras ten jest wejsta dolina Wisły z holocenijskim tarasem zalewnym. Jest ona wynikiem głębokiej i boornej erozji, obejmującej „ortatnie fazy zlodowacenia - Gotiglacjalna i Finiglacjalna” oraz Holocen.

Wydmny, według Samsonowicza - „mogły powstawać już w dobie istnienia zaskaitka Warszawskiego, na jego brzegach, jak również w dobie następczej - po sptynięciu zaskaitka, na dawnym jego odcie, tarasie Warszawskim. Istotny jednak okres tworzenia się wielkich wydm przypadł mian na erary po cofnięciu się lodowca z linii moren Bałtyckich, czyli po Dauiglacjale.”

Syntetyczny obraz rozwoju pradolinny Wisły i geomorfologii jej odcinka warszawskiego dał również St. Lencewicz w rozprawie „Dyferencjum i morfologia środkowego Powiśla”, opublikowanej w 1927 r. (2). W rozprawie tej Lencewicz stwierdza, że „zaskaitko Warszawskie” nie pochodzi z regresji, lecz z transgresji „lodowca L<sub>4</sub>”. Pora tym, w przedwieństwie do Samsonowicza, wyróżnia w pradolinie Wisły nie trzy, lecz cztery

tarasy: „taras górny” - IV, erozyjny, „taras Warszawski”, „taras wyspistości  
 Warszawskiej”; „taras środkowy” - III, który reprezentują „poziomy denu-  
 dacyjny Błażowski i Radzymiński”; „taras dolny” - II, „aluwialny”, „nads-  
 kony”, oraz „taras łukowy lub zalewny” - I. Według Lenciewicza,  
 „wyspistości krawędzi nad poziomem Wisły” tarasów IV - II są następujące:  
 taras IV - 33 m, taras III - 21 m (poziom denudacyjny Błażowski) i 14 m  
 („poziom denudacyjny Radzymiński”), taras II - 5 m. Wiek tych ta-  
 rasów Lenciewicz oznaczył jako następuje: taras IV - „wierski”,  
 odprowadzał wody topniejącego „lodowca L4”; taras III datuje „wielka  
 oeylacja lodowców do kotliny Ptockiej i Toruńskiej i dlatego” jest arte-  
 ku Bühla; taras II <sup>jest</sup> wieku Ancyłusa. Taras ten Lenciewicz wiąże z  
 „podniesieniem podkamy erozyjnej w okresie joriosa Ancyłusowego”.  
 „Obniżenie w okresie Littoriny wymaga znów erozji i spowodowała Wisłę na dot-  
 rzejšie tarasy zalewne. Na otwartych od myleńców a pokrytych piaskami  
 tarasach dolnych mogą się taras rozwinąć wielkie wydmy” (2, str. 99-100).

Badania prowadzone przez mnie w okolicach Warszawy i na jej terenie, w latach  
 1928-1936 (3-6), ujawniły fakty, które zastawiają daty i inny obraz stratygrafii plej-  
 stocenu i geomorfologii warszawskiego odcinka pradolinę Wisły. Wykazały  
 one: 1<sup>o</sup> - że w plejstocenie Warszawy występują nie dwa, lecz cztery, węd-  
 nie pięć różnowielkomych poziomów morenowych; 2<sup>o</sup> - „że zastoisko War-  
 szawskie” Samsonowicza jest zwiarane - jak to pierny stwierdził Lenciewicz  
 (2) - z transgresją a nie z recesją lodowacenia środkowopolskiego, oraz, 3<sup>o</sup> -  
 że w pradolinie Wisły na odcinku warszawskim występują, poniżej holocenowe-  
 go tarasu zalewnego (3-4 m wys.), nie dwa tarasy plejstoceniczne (Samsonow-  
 icza), względnie - dwa plejstoceniczne i taras portylacyjny wieku Ancyłusa (Len-  
 ciewicz), <sup>w panie Krowczyński wykładowca</sup> lecz cztery tarasy plejstoceniczne: taras IV, warszawski, erozyjny -  
 113-~~114~~ m n.p.m.; taras III, <sup>98-</sup> Błażowski - 102-~~103~~ m n.p.m., i taras II, <sup>85-90</sup> radzymiński - ~~87~~ m n.p.m.,  
<sup>- 83 m n.p.m.</sup> oraz, 4<sup>o</sup> - „taras I (prarki, wyspisty akumulacyjny, ~~85-87~~ m n.p.m.)  
 oba tarasy erozyjno-akumulacyjne; taras I (prarki, wyspisty akumulacyjny, ~~85-87~~ m n.p.m.)  
 erozyjna platforma  
 wcięty w taras radzymiński”

Taras pralki - akumulacja aluwionów budujących ten taras i pokrywających z erodowaną powierzchnią iłów zastających tarasu radzymińskiego, zwrócić uwagę na spiętnienie ród pra-Wisty (do ok. 102 m n.p.m.) na skutek zabawy kadonawia jej adpływu przez lodowiec Kujawsko-Mazurskiego stadium zlodowacenia północno-polskiego (5). To oznaczenie wieku nie było oparte na faktach bezpośrednio dotyczących tego aluwia, lecz - jak to stwierdzam w pracy o plemienu Świderskim (1935 r., 5-16.4) - wynikało „z pełnego całościowego poznania dotychczas faktów, zarówno geologiczno-morfologicznych, jak i prehistorycznych.” Konkretną podstawą dla datowania pokrowy aluwialnej tarasu radzymińskiego, a więc również aluwionów tarasu pra-Wisty, były badania stratygraficzne, przeprowadzone w 1936 r. w wykopaliskach ceglanych w Markach i w Pustelniku (NE Warszawy). Ujawniły one fakt (przed tym nieznanym) występowania <sup>in situ</sup> w ~~poziomym~~ <sup>u</sup> spuszczonym pokrowy aluwialnej tarasu radzymińskiego warstewek bogatych w mikro- i makroorganizmy flory kopalnej. Uzupełniająca badania stratygraficzne w wykopaliskach Pustelnika przeprowadzono w 1953 r. Wzięt w nich udział młody K. Bizet, który opracował florę kopalną Pustelnika.

Stratygrafia tarasu radzymińskiego

Moje badania stratygraficzne tarasu radzymińskiego w 1936 r. objęły ~~określenie~~ <sup>jego załadni paroboczny na udcinku Marki - Pustelnik - Stupno.</sup> Marki - Pustelnik - Stupno jego załadniowego pasa brzośnego. Na udcinku tym strop tarasu jest w poziomie, w Markach - 87-90 m n.p.m., w Pustelniku - 90 m n.p.m. <sup>-92</sup> Liczne na tym udcinku tarasu odkrycia ceglane, przedstawiające rozległe wykopy, głębokości 4-5 m, <sup>6</sup> do poziomu wody gruntowej, umożliwiły dokładne poznanie stratygrafii utworów pokrywających ~~zastających~~ <sup>osadzonych</sup> powierzchnię iłów zastających, według Samsonowicza - zastolowa warszawskiego (1). Szerególnie korzystne

preparaty nr 145

dzyminińskiego.

Towar praski - akumulację aluwionów budujących ten Karas i pokrywających  
 zwałowiska powierzonej im warstwy Karasu radyminińskiego, zwałowiska  
 ze spiętrzeniem wód pra-Wisły (do ok. 102 m n.p.m.) - na skutek zabarykadowa-  
 nia jej adptymu przez ładowiec Kujawko-Mazurskiego stadium zwałowacenia  
 północno-polskiego (5). To oznaczenie wieku nie było oparte na faktach bez-  
 pośrednio datujących te aluwia, lecz - jak to stwierdziłam w pracy o przemysle  
 Szwedzkim (1935 r., 5 - str. 4) - wynikało „z pewnego zestawienia porównanych  
 dotąd faktów, zarówno geologiczno-morfologicznych, jak i prehistorycznych”.  
 Konkretną podstawą dla datowania pokryw aluwialnej Karasu radymini-  
 Ńskiego, a więc również aluwionów Karasu praskiego, były badania stratygra-  
 ficzne przeprowadzone w 1936 r. w wykopach cegielnianych w Markach i w Pu-  
 stelniku (NE Warszawy). Ujawniły one fakt (medkem nieznanym) występo-  
 wania w spągu pokryw aluwialnej Karasu radyminińskiego warstwek gle-  
 bowych, bogatych w mikro- i makroskopowe szczątki roślinne. Urupetuda-  
 jące badania stratygraficzne w wykopach Pustelnika przeprowadziłem w  
 1953 r. Wziął w nich udział dr K. Bitner, który - jak stwierdziłam w swej pra-  
 cy, poświęcającej florze kopalnej Pustelnika<sup>(9)</sup> - florę tę zbadał „przy pomocy  
 analizy pyłkowej i analizy szczątków makroskopowych”. Obie analizy  
 wykazały, „że jej charakter jest ektodny, lundnowy.” W podsumowaniu  
 wyników moich badań flory Pustelnika - dr Bitner stawia „tymczasowo  
 hipotezę”, że flora ta „powstała w okresie zwałowacenia Bałtyckiego  
 (Varsovien II).”

### Stratygrafia Karasu radyminińskiego

Moje badania stratygraficzne Karasu radyminińskiego w 1936 r. obję-  
 ły jego zachodni pas brzośny na odcinku Marki - Pustelnik - Stupno.  
 Na odcinku tym strąg Karasu jest w porównie, w Markach - 85-87 m  
 n.p.m., w Pustelniku - 87-90 m n.p.m. Liczne na tym odcinku Karasu

5

odkrytych cegielnicach, przedstawiając rozległe wykopy, głębokości 4-6 m, umożliwiły dokonać poznania stratygrafii utworów polnych w sąsiedztwie erozyjną powierzchnię iłów zaskajskich, według Samsonowicza - zaskajka warszawskiego (1). Szerególnie korzystne warunki dla badań stratygraficznych przedstawiał w 1936r., a nawet jeszcze w 1953r., bardzo rozległy wykop, z rozwidleniami, dawniej cegielni "Manki" w Pułtelniku II (SE od strony do Radzymina), sięgający niemal do podłoża zachodniego zbocza wapiennego ograniczonego koleją 107 m n.p.m. (zob. 1, 2).<sup>1</sup> Stratygrafię utworów odtonionych w tym wykopie i w jego rozwidleniach ilustrują profile trzech szurfów (zyc. 1-3).

Szurf 1 wykonany został w końcu starego wykopu jako cegielni - NW wielkiego wykopu (zob. 1). W szurfie tym, poruszając od dołu, występowały utwory następujące (zyc. 1):

1. 3-4 warstwy strąpanej iłów zaskajskich: niewątrowany, adrapiony, barwny papielaki o różnym adzieniu, orzecznie zeradzony, grub. 25-45 cm. W partii strąpanej załóżka kawałki po korzeniach i ze nierównymi korzeniami nitkowatymi i grub. do 1 mm, które, prawdopodobnie, są związane z poziomem megelacyjnym występującym w piaskach nadleżących (zob. 2, poz. 2).

Strąp iłów zaskajskich na adzienku wykopu z tym szurfem jest w poziomie ok. 87 m n.p.m., a w wielkim wykopie i w jego rozwidleniach - SE szurfa, w poziomie ok. 88 m n.p.m. W paśmie granicznym z Ławasem praskim - w Markach (ok. 4 km na SW od Pułtelnika), strąp iłów jest w poziomie niższym - ok. 83-84 m n.p.m.

Warstwa strąpanej iłów zaskajskich, grub. ok. 0,5 m, jest na terenie Pułtelnika w różnym stopniu zeradzona, miejscami, do podziębających ją iłów witegoonych. Są to typowe iły warwone, wapińskie, w poziomie strąpanym

---

<sup>1</sup> Cegielnia w czasie wojny została zniszczona, wykop cegielniany po 1953r. został orzecznie zaniesiony i zalany, brakuje w nim adtonień.







(w 1936 r., a nawet jeszcze w 1953 r., z rozwidleniami)

warunki dla badań stratygraficznych przedstawia bardzo rozległy wykop, nie-  
stwierdzony, nie istniejący obecnie (SE od strony do Radymina)  
wymagający obecnie cezielusi „Marki” w Puławskim, nie mał do pod-  
stawy pd.-zach. zbiora Tukowskiego, malarzonego, oznaczonego kotłą 107 m n.p.m.

- SE od strony do Radymina (fol. 1-3).<sup>1</sup> W zbiorach tego wykopaliska, w różnych punk-  
tach, wykonalno szunfy i adstancje, z których potrzeba próbli utworów  
pokrywających ity zastoiłone.<sup>2</sup> Próbli poziomu granicznego ity z pokrywają-

cyym go utworem zawierającym nierużli różniune oraz próbli różnych war-  
stewek tego utworu potrzeba zostaty w postaci monolitów. Straty grafie tych utwo-  
rów ilustrują podane poniżej profile szunfów (ryc. 1-3). Przedstawiają one, poro-  
wnując od dołu, utwory następujące:

w 1936 r., a nawet jeszcze w 1953 r., cezielusi „Marki”

Szerokolnie korzystne warunki dla badań stratygraficznych przedstawia wykop (w Ra-  
dyminie) ~~nie istniejący~~, obecnie cezielusi „Marki”. Wykop - SE od strony do Ra-  
dymina, bardzo rozległy, z rozwidleniami, sięgający niemal do podstawy, zaled-  
nie w zbiora Tukowskiego, wale wydunowego, oznaczonego kotłą 107 m n.p.m. (fol. 1; 2).<sup>1</sup> W zbo-

rach tego wykopaliska, w różnych punktach, wykonalno szunfy i adstancje, z których potrze-  
ba próbli utworów pokrywających ity zastoiłone.<sup>2</sup> Straty grafie tych utworów (ilustracja pro-

file trzech szunfów (ryc. 1-3), które poniżej omawiamy. Przedstawiają one, poro-  
wnując od dołu, utwory następujące:

1. Ity zastoiłone, adstancje do głębokości ok. 3 m. Strup itów - ok. 88 m n.p.m., przedstawia po-

wienchnie erazyjną, miejscami o bogatej mikrostrukturze, z dostępnymi wypadkami mrozowymi (ryc. 1, 3).  
W poziomie strupowym warstwa ity nie stojłego, grub. ok. 40 cm, adstancji, barwy ciemnej,  
populanej o adstancji sinawym. Warstwa ta miejscami jest zerodowana do podścielających  
ja itów stojłowych (fol. 3). Ja, to typowe ity stojłowe spokojnym, poziomym uwarstwieniem.  
W poziomie strupowym warstwa zabunona - ostro zondulowana (fol. 3).

Na poziomie itów występują sporadycznie gwarli, „brukowce” i dwie stare warstwy  
re - do 0,5 m w. Miejscami gwarli i zwrócić uwagę w skupieniach, miejscami na warstwy

rysunki

stratygrafia

<sup>1</sup> Wykop ten po 1953 r. został częściowo zamknięty i zrelacjonowany. Obecnie brak w nim adstancji utworów  
cezielusi „Marki” w czasie wojny została zniszczona, wykop po 1953 r. został częściowo zamknięty,  
i zrelacjonowany - brak w nim adstancji.

85.  
190  
240

W stropowym poziomie tu lienne kanalizki po korzeniach i ze szczątkami  
w 17. Wpartki stropowe, tu wykryły nieregularne piaskowe spękania, z owinieniem, wypet-  
korzeni drzew; roślinność zielna, kopalna; kłosek bardzo drobne szczątki zawięza  
Która piaskiem i domienkami z domienkami materiału kopalnego (w 17. w nadk. 17) (17c.

1-3, 4-21.

-3a)

3. Wąskowłosa 3 cm grub. <sup>(17c. 1)</sup> <sup>spazmowany, tancejący się,</sup> spazmowanego Turzeczego, torfu musyptego o iściejym  
wyglądzie, barwy brązowej. Torf (zapianowany - zawięza lienne drobne wstadi  
crysztal, rdzawożółtego piasku rzecznego barwy jamej sepiowej, pniehadri  
w korp rozłożony (4-21 3a), bardzo zbity, grub. 2-2,5 cm, górę barwy brązowo-  
rdzawej, dół - ciemnej brunatnej. Torf ten w poziomie spazmowanym pniehadri  
~~(w 17. w nadk. 17)~~ <sup>bardzo zwarty,</sup> ~~torf~~ <sup>torf</sup> musyptego (brunatny, grub. 6-6,5 cm, górę ciemny szary, o  
dłuj zawartości bardzo ciemnego brunatnego i szarego detryktu roślinne-  
go, dół barwy jamej sepiowej - szarej o odcieniu sepiowym. Zawięza lienne, rdz-  
ne małowłose szczątki roślinne, w tym również drewno - <sup>gatacki w okolicy kory</sup> ~~rdzawej~~ grubości #  
do 1,5 cm, gatacki w okolicy kory. ~~Korzenie~~

4-4a

5. Tenia piasków pra-wistych, osadzonych w dwóch cyklach sedymentacji, w których,  
z których dół - <sup>(17c. 1)</sup> <sup>4</sup> grub. 35 cm, jest związany z porażoną, farsą rozpyślania przez  
pra-wistą erozyjnej platformy kararu radejowidliwego, pokonyj deluwianu piask-  
crysztal - musyptego z warstwą korp w stropie <sup>(17c. 1)</sup> <sup>4-21 3-3a, #</sup>. Płatki dolnego cyklu  
sedymentacyjnego nie przedstawiają osadu ciągłego. W spazmowanym poziomie tych  
piasków, grub. 17 cm,

5, 5a

6. 6a) dwie wąskowłosa, grub. 11,5 cm, szczątków roślinnych o wyglądzie i tekstural-  
i spazmowanego korp musyptego, zawierające minimalną ilość piasku, <sup>barwy ciemnej brunatnej,</sup> <sup>domienki</sup> ~~barwy~~  
na ciemnej brunatnej

W poziomie spazmowanym  
korone - ciemnoturki

Płatki dolnego cyklu sedymentacyjnego - 4, drobnoziarniste, z ~~nieznaczny~~ domienkami  
ziarnogrubych, barwy jamej, rdzawej, brunatnej, zawięza lienne jałowe

zaburzone - ostro zandulowane (fol. 3). Na powierzchni ilów, w Puchelniku i w Marbach, występują sporadycznie „brukowce” i gтары uanukore do 0,5 m otug. oraz gтары i iwir. Gтары i brukowce, jak również iwir i gтарыki, silnie skonodowane, są liczne grawiaki.

Powierzchnię erozyjną warstwy strapowej ilów zastairkowych, miejscami, jak to przedkawa profil szufu 1 - o bogatej mikrozeźbie, pokrywa

2 - warstwa piarku drobnoziarnistego, bezwapiennego, grub. 20-40 cm. W górnej partii piasek cypki, jarny szary o adzieniu sepiowym, kuyptroisty. W poziomie środkowym warstewka (α) elementnego szarego mułku, grub. 2-3 cm, reprezentująca zwarty poziom wegetacyjny: bogata w detrytus roślinny, zawiera liczne makroskopowe szczątki roślin zielnych. Powżej tej warstewki piasek z dużą daniemką pelilu, jarny szary o adzieniu papielatym, o drobnym, poristym uwarstwieniu, z wtkadkami mułku papielatego i drobnymi interkalacjami piarku średnioziarnistego, zawiera liczne koranki grub. do 2 mm. W piarku występują również kienki erozyjna w ile znajdował się, w porzeji pionowej, płytkosady obruch ituzastawskiego, a w spadzie piarku gтарыki wgnieciony w it.

3. Głębia tundrowa darniowo-błotno-korfowa, grub. 7,8-9,5 cm. Podgłębie przedkawa mułku grub. 3,8-4 cm, bezwapienny, szary o sepiowym adzieniu. Zawiera dużą daniemkę erarnianego detrykturu roślinnego, bardzo liczne koranki wtarbowate i liczne grub. do 3 mm, oraz różne drobne szczątki roślin. Tu góme przechodzi w głąbę darniowo-błotną, grub. 4-5 cm, barwy erarnianej o adzieniu brunatnym. Głębia przedkawa z warstwy poziom detrykturu roślinnego i drobnych neraków roślin. Występują w niej liczne gтарыki w oboce dobre zachowanej kony, grub. do 8 mm. Głębia przechodzi w noddęty korf sprasonany, grub. 0,8-1 cm, cypki, bez daniemki piarku, dółem - barwy ciemnej kamowej, górn - brązowej o adzieniu rdzanym. Tonf ten przechodzi w korf mziypty poziom strapowego,

grub. 3-3,5 cm, ciemny brązowy o odcieniu brązowym, zapianowany różno-  
ziarnistym, jasnym, cwałym piaskiem rzeczonym warstwy nadległej.

Zapianowanie łopu masy jest związane z porażką fazy zasyp-  
pania przez pra-wistę platformy erocyjnego łopu radymini-  
skiego - osadu wod rozlepomych, jak w tym szur-  
fie - z gładką, ciemno-brązową w stopie. Zasypanie <sup>to</sup> przedstawia

4 - warstwa piasku grub. 35 cm. Piasek drobnoziarnisty z domienką ziarn  
frakcji grubych, poziomem cienkołótką, białym, w dolnej partii eryty,  
jasny o odcieniu sepiowym, wyżej - o odcieniu brązowym. Wypuszczone poro-  
mie dwie cienkie warstewki szrafon różnorodnych, barwy ciemnej brąz-  
nej o odcieniu różowym, każda grub. 0,8-1 cm. Warstewki o wygładzie i o  
teksturze sprawnego łopu masy, z minimalną domienką ułożoną w  
nieproporzonych ziarn piasku przeważnie drobnych. Wyżej trzy cienkie warstewki or-  
złupione z detrytusem różnorodnym.

Następnie, kamioną fazę zasypania przez pra-wistę platformy łopu radymini-  
skiego, <sup>a zwarazem -</sup> ~~reprezentacja~~ kamioną fazę akumulacji piasków łopu piaskowego, reprezentuje

5 - seria piasków grub. 1,5 m. Piaski białe, drobnoziarniste, z dwi-  
domienką ziarn frakcji grubych, poziomem cienkołótką, dotem jame, i ot-  
o odcieniu różowym, ku górze myśliczają zabarwienie ciemne brąz-  
rodzawe. Wypuknię, na granicy z podścielającą warstwą piasku, górną, ciemną  
smugą orzłupioną, a bezpośrednio nad nią kilka cienkich smug orzłupionych.  
Wyżej, na różnych poziomach, wypuknięty pojedyncze, podobnie ciemne smugi  
orzłupione. ←

W stopie piasków tej serii

6 - warstwa gładkiej leśnej wznoszącej, grub. 25-30 cm.

Szurp 3 - ok. 250 m na SE od szurpu 1, w zwozu półkolumnowego rozwidle-  
nia wszelkiego wykopu cegielnianego. Szurp ten przedstawia, porówna-  
jąc od dołu, utwory następujące (ryc. 2):

1. IT ~~zasklepionych~~ warstwy strąpanej: nie ślisty, udwapniony, papie-  
lady o adcieciu sinawym, zawiera dość lierne korzonki nitkowate i grub. do  
ok. 1mm, w partii strąpanej, miejscami, splekany - splekania drobne z roz-  
widleniami, wypełnione piarłkiem ranulonym. Powierzchnię erozyjna ituz,  
z wgniecionym w nią gładkiem uwarunkowanym, pokrywa

2 - gleba lundroma kłotno-daruionowa, grub. 10,5-11,5 cm. W poziomie strąpo-  
wym, grub. 4-5 cm, piaszczyno-mułkowa barwy ciemnej szarej - orazniawej,  
bardzo bogata w detrytus roślinny i różne makrothorpore szerzłki drtkowej ro-  
linności, w tym lierne szerzłki gatarek i korzeni grub. do 3 mm. Niżej - w po-  
ziumie środkowym, mułkowa, barwy szarej o adcieciu sepiowym. Poziom  
ten ma charakter ranulowanego wktładki mułku, grub. 1-3,5 cm, bogaty  
w detrytus roślinny i szerzłki korzeni niemal wyłącznie nitkowatych, po-  
krywa zmiennej grubości - od 2,5 do 5 cm, warstwą ranulowanego piarłku  
drobnowiaristego barwy ciemnej szarej, której poziom splekany, barwy oraz-  
niawej o adcieciu rdzanym, grub. 1,2-1,5 cm, przedstawia zwarty poziom  
gleby pianowskiej o bogatej zawartości humusu roślinnego i drobnych szerzłków  
roślinnych. Pokrywa bezpośrednio ~~ranulowanego~~ <sup>erozyjna</sup> powierzchnię ituz zadwiskowego.

3. Piarłki dolnej serii zarypania przez pra-Wistę platformy Kararu radnymnik-  
skiego: drobno, poziomem cienkostairle, berwapienne, grub. 55 cm. W dolnej par-  
tii mułkowate, zwięzłe, papielate, ku górze przybierają zabarwienie jaśniejsze -  
białawe o adcieciu papielatym, ze stojami (co 7-10 cm) papielatego <sup>piarłku</sup> mułkawa-  
tego. W strąpie dwie, miejscami trzy, warstwy papielatego mułku pianowskie-  
go, z których dwie górne są grub. 2-2,5 cm, dolna grub. ok. 1 cm. (pkt. 4,5). Po-  
wierzchnia strąpana warstwy górnej nie jest powierzchnią erozyjną - przed-  
kłada równą planową, nie ujawniającą śladów mycia (pkt. 4,5). Pokrywa ją

4 - ~~sesta~~ <sup>berpośrednio</sup> ~~górna~~ <sup>piarłki</sup> ~~typowo rzevnny~~ <sup>przekatnie warstwowane</sup> ~~warstwy~~ <sup>serii górnej</sup> ~~grub. 1,15 m.~~ <sup>typowo rzevnne,</sup> Piarłki <sup>(pkt. 4,5)</sup> różniaristie,  
przekatnie, frakcyjnie, cienko warstwowane, berwapienne, białe ze stojami  
ornkycznymi, w górnej partii <sup>e</sup> ~~jaśnie~~ <sup>e</sup> brunatnawo-~~rdzanym~~ <sup>rdzanym</sup> zabarwieniem.

Przekątne uwarstwienie piarków serii górnej występuje na niewielkim odcinku tarasu. Serię tę charakteryzuje uwarstwienie poziome, które w tym odcinku nie przechodzi w uwarstwienie przekątne. Zdjęcia fotograficzne 4 i 5 przedstawiają uwarstwienie w panu przejściowym od uwarstwienia poziomego do <sup>do</sup> ~~przekątnego~~ przekątnego (zob. 4) oraz uwarstwienie z tym zabarwieniem w układzie i liczbie warstw dolnej partii piarków tej serii (zob. 5).

5. Gleba leśna wrzosowa, grub. 25 cm.

Szumf 4 - ok. 30 m na Sad szumfu 1, w zbiorze starego wykopu cegielnianego.

W szumfie tym występną, porożnąjąc od dołu, utwory następujące:

1. 1T warstwy stropowej i tu zastawkowego: nie stoisty, adwapienny, bez wapieniowy popielatej o sinawym adzieniu, w partii stropowej, miejscami, zawiera (piasek. ~~w postaci drobnych kawałków~~) Powierzchnia i tu erozyjna, o bogatej mikroreliefie, z drobnymi wypadami. W poziomie stropowym lierne kanaliki po korzeniach i ze szczątkami korzeni drobnej roślinności.

2. Warstwa piasku, grub. 16-28 cm, z liernymi kanalikami po korzeniach i ze szczątkami korzeni roślinności zielcej. Piasek drobno warstwany, bezwapienny, drobnoziarnisty, z nieznaną domieszką ziarn frakcji grubszych, w dolnej partii zamulony, jasny szary, w poziomie spęganym szary o adzieniu rdzonym, miejscami zawiera wtkładki pianoryto- ilaste popielatowo-sinawe, których materiał ilasty pochodzi z mycia padłacie Tajęcego i tu zastawkowego. W górnej partii piasek syplki, z domieszką pelitu, barwy jasnej szarej o adzieniu sepiowym.

3. Gleba tuundrowa mułkowa, białuo-daruiowa, <sup>(grub. 1,5-2 cm)</sup> z piaszorytą warstewką, grub. 2-5 mm, w poziomie spęganym, ~~z domieszką~~ <sup>grub. 1,5-2 cm</sup> / Pomyżej poziomu spęganego przedkawa ~~z~~ <sup>z</sup> warstewką rozłożonego detryktu roślinnego, bez domieszki piasku, barwy ciemnej brunatnej. Podglebie przedkawa

3a - warstwa mułku bezwapiennego, grub. 5-7,5 cm, z drobnymi, socerkowatymi wtkładkami piasku zamulonego w poziomie stropowym i z warstewką piasku grub. 2-5 mm w stopie, reprezentująca spęganym poziom warstewki glinej. <sup>mutek</sup> ~~z~~ <sup>z</sup> miejscami, bez domieszki piasku, nie stoisty, jasny szary o adzieniu sepiowym, w poziomie granicznym z warstewką gleby - o adzieniu brunatnym, zawiera ~~z~~ <sup>z</sup> detrykt roślinny. Miejscami - mutek z domieszką piasku, przeważnie drobnoziarnistego, o bardzo porożnym, ~~z~~ <sup>z</sup> drobnym uwarstwieniu, ze smulkami i frondami pianorytymi, w poziomie spęganym - z wtkładką, grub. 1,8-3 cm, starego piasku różnoziarnistego; popielaty o adzieniu

W miejscu robione murki drzew, roślinności i doc. lierne drobne gatunki z dobrane zachowane kora.

brunatnym, zawiera dwie domienkę detryktu roślinnego. W warstwie <sup>grub.</sup> mętka liwne kanoliki po koneniach i ze rozrzedzaniem <sup>liwne</sup> koneni do 3 mm oraz <sup>makrothapone</sup> szorstki drobnej roślinności zielonej i <sup>szorstki</sup> drobnych gątarek.

4. Warstwa piasku grub. 8-10 cm. Piasek bezwapniowy, kryształowisty, drobno- i średnioziarnisty, z nieznaczna domienka ziarn frakcji grubych i z nieznaczna domieszką peliku; jamy, szary o adwieszaniu sepiowym, zawiera detryktu roślinny i liwne szorstki drobnej roślinności.

5. Gleba kumkowa tlatuo-korfowa, grub. 3-5 cm. Stała, o pływawatej <sup>nieznaczna - zawiera drobne rozrzedzone widać dółki wstępnego piasku.</sup> tępłiności. W poziomie <sup>spagowym</sup>, grub. 0.5-1.5 cm, mętka biała, barwy sepiowej, o adwieszaniu brunatnym, zawiera liwne szorstki gątarek grub. do 0.5 cm. Wyżej poziom korfu ~~detryktu~~ w różnym stopniu rozrzedzonego, barwy ciemnej karowej, grub. 0.5-4 cm, który przechodzi w korf <sup>poziomu strąkowego,</sup> mętka białego, barwy ciemnej bawrowej, ~~poziomu strąkowego~~ grub. 0.7-1 cm. ~~Gleba~~ pokrywa go

6 - warstwa piasku grub. 6-18 cm. Piasek bezwapniowy, kryształowisty, drobno- i średnioziarnisty, z nieznaczna domienka ziarn frakcji grubych. W poziomie <sup>spagowym</sup> zamulony, jamy szary, zawiera liwne szorstki drobnej roślinności, wyżej <sup>piasek</sup> kryty, sycki, jamy, o bardzo stałym adwieszaniu sepiowym. W stopie

7 - utwór pianowyplo-mętka, grub. 9.5 cm, o składzie, porównując od spag, następującym:

a. Warstwa mętka pelitowego bezwapniowego, barwy ciemnej sepiowej, grub. 3-3.5 cm. Przedstawia osad tlatuo-glebowy, bogaty w detryktu roślinny i drobne szorstki drobnej roślinności. W górnej partii (grub. 1.5 cm) mętka bardzo zwięzły, w poziomie <sup>spagowym</sup> zawiera dwie <sup>wstępnego</sup> wstępnego piasku różniarnistego, z których dolna, grub. 3-6 mm, piasku <sup>piasku</sup> jamnego, górna - rozrzedzonego, grub. 2-3 mm. Poniżej górnej partii mętka o strukturze grudkowej, z drobnymi interkalacjami jamnego różniarnistego piasku, wypełniającymi przestrzeń między grudkami; w poziomie <sup>spagowym</sup> rozpada się na drobne grudkowate wstępnego. ~~Warstwa~~ mętka pokrywa



- b - ciemna rdawa, ~~zwrócić~~ <sup>zwierca</sup> warstewka ortognona, grub. 1,5 - 1,7 cm. Pokrywa ją
- c - warstewka upkiego rdawego piasku różnobarwnego, grub. 2,3 - 2,9 cm, zawierająca cienie wstęgi mętka pianowatego. W strzpie ~~zwrócić~~
- d - warstewka, grub. 0,3 - 0,8 cm, mętka identycznego z mętkiem strzpielowym poziomu warstewki dolnej (a). Pokrywa ją również ciemna rdawa, <sup>zwierca</sup>
- e - warstewka ortognona, grub. 1,1 - 1,3 cm.

8. Piaski strzpielowej partii pokrywy dolnej tarasu erozyjnego radzymińskiego, ukonnie ścięte przez serię aluwidów pra-wisty, reprezentujących górna pokrywę tego tarasu. Powierzchnię ścięta pokrywa cienka (grub. do 1 cm) warstewka gliniasta barwy ciemnej brązowej ~~brązowej~~. Piaski grub. 6-26 cm, bezwapienne, drotko- i średnioziarniste, z domieszką ziarna frakcji grubszych, poziomo drotko warstwowane, jamie sepiore o adcieciu rdawym, miejscami, zawierają drobne wstęgi gliniaste barwy ciemnej sepiorej ~~brązowej~~.

Piaski pra-wisty, które tworzą górna, aluwialna pokrywę tarasu radzymińskiego, przedstawiają składający się z dwóch <sup>niezależnych</sup> serii sedymentacyjnych:

- 9 - serii dolnej ~~sepiorej~~ <sup>piasków różnobarwnych</sup> przekazuje, frakcyjnie warstwowanych, grub. 66-86 cm, i
- 9a - serii górnej - piasków różnobarwnych, poziomo cienkostrodkich, grub. ~~100 cm~~ <sup>96 cm</sup>.

Piaski dolnej serii, dośm - upkie, jamie o brązowo-rdawym adcieciu, ku górze przybierają stopniowo ciemniejsze zabarwienie i w poziomie strzpielowym są - jak również piaski nadległe serii górnej - zorientowane, zwarte, barwy ciemnej brązowo-rdawej. W piaskach serii górnej, na różnych poziomach, cienie, bardzo ciemne, brunatno-rdawe warstewki ortognone. Piaski tej serii pokrywa

- 10 - warstwa czarnej, Maneryskiej gleby leśnej wraźowej, grub. 20 cm, z poro- mem białym grub. 5 cm w spruce.



przebijają. Tyt wstępnie w porównie skrajnym ostro zandulowane.

2. Materiał fortyfikacyjny różnej grubości, nierównomiernie rozproszony, pokrywa bezpośrednio powierzchnię erozyjną i tu zastatkowuje. Liczne starziki, dość liczne „korowce”, sporadycznie dwie starzy - do 1 m długości. Gruby i grubo materiał narutowy skondensowany, liczne graniki. Żwir i starziki częściowo ugniecionie w i to pokrywa krusza pianowsto-ornitowa.

3. Głeba kapalna w dwóch odległościach cepleniowych: w Markach - Henrykowie i w Zielonce, w opozycji serii piasków pra-wit. W Markach - Henrykowie - cienka warstwa w rozmiarach detekcji rośliny i makrofauna małych i drobnych, glęby kłatwo-darniowej, bardzo bogatej w detekcję małych i drobnych, barwy ciemnej, czarnej, padertowa warstwa piasku, drobnej, pianowsto-mutkowej, pokrywa i tu zastatkowuje. W Zielonce - warstwa glęby w stopie zera dymowej powierzchni i tu zastatkowego, pokrywa krusza pianowsto-ornitowa. W dolnym porównie glęba pianowsta, darniowa, bardzo rozróżna, barwy <sup>ciemnej</sup> czarnej, ciemnej, czarnej; w porównie górnym o <sup>ciemnej</sup> ciemnej, drobnej, kłatwej pianowsto-mutkowej, detekcji glęby, barwy, ogólnie - czarnej. W porównie tym, miejscami, razowa drobna, iocentrawe drobne i tu zastatkowego. W obu porówniach liczne korowce, różny grubości i inne rozmiarów roślin i zielonej.

3. W dwóch odległościach cepleniowych - w Markach - Henrykowie i w Zielonce, warstwa glęby kapalnej, w opozycji serii piasków pra-wit. W Markach - Henrykowie - cienka warstwa glęby kłatwo-darniowej, barwy czarnej, o brzośnym udeśnieniu. Bogata w rozmiarach detekcji rośliny, zwłaszcza szczytów makrofauna drobnych i roślinności oraz małych gołęb. W padertowej i w warstwie piasku, kłatwo pokrywa i tu zastatkowuje, liczne, iocentrawe, rozmiarów drobnych, roślinności. W Zielonce - warstwa glęby, grub. do 30 cm, w stopie powierzchni erozyjnej i tu zastatkowego, pokrywa krusza pianowsto-ornitowa. Liczne korowce różnej grubości i inne rozmiarów roślin i zielonej. W dolnym porównie glęba pianowsta, darniowa, bardzo rozróżna, barwy czarnej, ciemnej, czarnej; w porównie górnym o ciemnej, drobnej, kłatwej pianowsto-mutkowej, detekcji glęby, ogólnie - barwy czarnej, o udeśnieniu brzośnym.

góra - pianowsto-mutkowa o drobnej, ciemnej, kłatwej utworu detekcji, miejscami - z drobnych rozmiarów iocentrawe i tu zastatkowego, barwy czarnej; ogólnie - barwy czarnej, o udeśnieniu brzośnym.

W porównie ceplonym pianowsto-ornitowa, pokrywa i tu zastatkowuje.

1942  
1947

Na powierzchni iton występują sporadycznie gtariki, „brukowce” i dwie gтары namuktowe - do 0,5 m dt. Miejscami gтары i żwir występują w skupieniach, miejscami są wciśnięte w it. W straconym poziomie itu lienne kanaliki po korzeniach i ze szeregami drobnej roślinności zielonej kopalnej, której lienne szratki zawiera utwór nadległy.

<sup>-26</sup>  
2. Utwór pianocyplo-muktowy (rys. 1), przedstawia osad deluwialny, który, prawdopodobnie, jest produktem procesów niniacyjnych. Są to piarki kynyplastarke, drobnozianiste z domieszką peliku; piarki frakcji średniozianistej stanowią niernoczną domieszkę. Miejscami piarki muktowate, związane, miejscami ze stojami i drobnymi wtkadkami muktu papielatego, którego materiał pelikony pochodzi z mycia podsicietajacej je straconej warstwy nie stojtego itu zartaiszowego. Berwapienne, barwy jasnej szarej, 20-50 cm grub. Zawierają lienne korzenie drobnej roślinności, nitkowate i do 2 mm grub. W górnej partii piasków warstewka grub. 2-3 cm ciemnego szarego muktu - 2a, zawierająca lienne makroskopowe szratki drobnej roślinności, <sup>które</sup> reprezentują ten poziom wegetacyjny zrównany z tą warstwą muktu. W <sup>warstwie</sup> warstwie

3-~~aa~~. Warstewka 3 cm grub. kofu mszystego o suterym wyglądzie, barwy brązowej (rys. 1). Torf sprasowany, tuzoracy i, zapianowany - zawiera lienne drobne wtkadki krytego, różnozianistego piarku szarego barwy jasnej seplowej, prechadri w kofu roztorowy - 3a, bardzo zbity, grub. 2-2,5 cm, góra barwy brązowo-rdranej, dółtem ciemnej brunatnej. Torf ten w poziomie spazonym prechadri

<sup>26</sup>  
## \* Utwór muktowy bardzo <sup>zwięzły</sup> zwięzły, berwapienny, grub. 6-6,5 cm, góra ciemnoszary, o dwóch ramachoci ciemnego brunatnego i ciemnego detrykturu roślinnego, dółtem barwy jaśniejszej - szarej o odcieniu seplowym. Zawiera lienne różne makroskopowe szratki roślinne, w tym również drewno-gatarki w ołoc kony grub. do 1,5 cm. W poziomie

Na powierzchni iłów występują sporadycznie gtariki, "brukowce" i dwie gтары namulowe - do 0,5 m dt. Miejscami gtariki i żwir występują w skupieniach, miejscami są wosnione w it. W strąkowym poziomie iłów liżne kanaliki po korzeniach i ze szorstkami drobnej roślinności zielonej kopalnej, której liżne szorstki zawiera utwór nadkasty.

2-2b. Utwór pianocyplo-mułkowy (rys. 1), przedstawia osad deluwialny, który, prawdopodobnie, jest produktem procesów utwacynnych. Są to piarki kwaplo-itoirle, drobnozianiste z dawkienką peliku; piarki frakcji średniozianistej tworzą nierówną dawkienkę. Miejscami piarki mułkowe, zwarte, miejscami ze stojami i drobnyimi wtkadkami mułku papielatego, którego materiał pelityczny pochodzi z mycia podścielającej je strąkowej warstwy nie stojtego iłu żarżirkowego. Piarli Bernapienne, barmy jamej szarej, 20-<sup>40</sup>50 cm grub. Zawierają liżne korzenie drobnej roślinności, wtkurane i do 2 mm grub. W górnej partii piasków warstewka grub. 2-3 cm ciemnego szarego mułku - 2a, zawierająca liżne makroskopowe szorstki drobnej roślinności, które reprezentują poziom wegetacyjny związany z tą warstewką mułku. W strąpie warstwa - 2b, bardzo zwietłego utworu mułkowego, Bernapienny, góra ciemny szary, o dwóch warstwach szarego detryktu roślinnego, dotem barmy jamej szarej o adzieniu sepiowym. Zawiera liżne makroskopowe różne szorstki roślinne, w tym odwiezi drewno-gtariki w oboce kory, grub. do 1,5 cm. W poziomie strąkowym przechodzi

3 - w łopf rozżożany, bardzo zbity, grub. 2-2,5 cm, dotem barmy ciemnej brunatnej, góra brązowo-szarej. <sup>ku strąpowi</sup> Totf ten przechodzi w łopf mżupły o szte- ~~zianistym~~ <sup>zianistym</sup> zianu mygladzie, barmy brązowej, ~~zianistym~~ <sup>zianistym</sup> (rys. 1); sprasowany, turżeracy zię, zapiazcerany - zawiera liżne drobne interkalacje cypłego, różnozianistego piasku ~~zianistego~~ barmy jamej sepiowej.

4-4a. Seria piasków pra-wisty osadzonych w dnioch cyplach sedymen-  
cyjnych, z których deluy - 4, grub. 35 cm (rys. 1), jest związany z powatkową

16000000 -  
miejscowo

faraz, zarypywania przez pra-Wistę erozyjnej platformy kararu radymnickiego,  
pokrytej deluwialami pianoryto-mutkowymi z warstwą torfu w stopie (ryc. 1,  
w-ny 2-2c, 3-3a). Piaski dolnego cyklu sedymentacyjnego nie przedstawiają  
osadu ciągłego. W miejscu poziomie tych piasków, grub. 1,7 m  
5,5a - dwie warstwy, grub. 1 i 1,5 m, szerokość <sup>z warstwy</sup> <sup>dotyczy roślinnych</sup> <sup>tekstury</sup> roślinnych o wyglądzie  
tekstury sprawnianego torfu masywnego, barwy ciemnej brunatnej, zawierają-  
ce minimalną dawkę ziarna piasku.

Piaski dolnego cyklu sedymentacyjnego - 4, <sup>z domienką ziarn grubych</sup> drobnoziarniste, <sup>ponyżej poziomu pasowego</sup> poronno cienko-  
starkie, barwy jasnej i białawo-rodzanej; w poziomie dolnej warstwy  
szerokość <sup>z domienką ziarn grubych</sup> roślinnych - 5, z dużą dawką piasku średnio- i gruboziarnistego, bar-  
wy jasnej sepiowej; w poziomie górnej warstwy szerokość <sup>piaski</sup> roślinnych - 5a, drobno-  
ziarniste z nierną dawką ziarna grubych, sepiowe o odzieniu brunatnym  
druki dużej dawki brunatnego detryktusu roślinnego. W nadległej partii  
piasków trzy cienkie <sup>warstwy piasku</sup> brunatno-rodzane, zawierające drobne ilości roślinne.  
Z poziomu tych warstw <sup>Te</sup> oficjalnie <sup>Te</sup> wynika.

Piaski górnego cyklu sedymentacyjnego - 4a, grub. 1,5 m, drobnoziarniste,  
z bardzo nierną dawką ziarna grubych, poronno cienkostarkie, doł-  
barwy jasnej brunatno-rodzanej, górą ciemnej brunatno-rodzanej. W pozio-  
mie granicznym z piaskami dolnego cyklu sedymentacyjnego - 4, gruba,  
ciemna brunatna smuga ornetywna i, poniżej, kilka podobnie ciemnych,  
stopniowo ku górze coraz cieńszych, smug ornetywnych. W stopie piasków tego cyklu  
sedymentacyjnego

6 - warstwa gęstej leśnej, nierniej grub. 25-30 cm.

4  
parę zarypywania przez pra-<sup>4</sup>Wistę erozyjnej platformy tarasu radey mini-  
skiego, pokrytej olewianami pianowysto-  
mutkowymi z warstwą torfu w stro-  
pie (rys. 1, n-my 2-2b, 3-3a). Piaski dolnego cyklu sedymentacyjnego nie przed-  
stawiają osadu cięższego. W spuszczonym poziomie tych piasków, grub. 17 cm

5, 5a - dwie warstewki, grub. 1-1,5 cm, zwartych szorstków drobnej roślin-  
ności, o lekko krusze i wygładzie torfu masywnego, barwy ciemnej brunatnej, oraz  
5b - trzy cienkie, brunatno-  
rdzawe warstewki osztywnione, zawierające  
drobne nierzadki roślinne.

W piaskach pokrytych cyflem poziom doci liwne, drobne (1,2-1,5 x 1 mm),  
fardolowatego kształtu, sinawe nacięta.

Piaski dolnego cyklu sedymentacyjnego - 4, drobnoziarniste z domieszką  
ziarn frakcji grubszych, poziomo cieniostojące, brzośnie, barwy - pomy-  
żej poziomu spuszczonego - jamej i szlamow-  
rdzawej, w poziomie górnej warstewki  
szorstków roślinnych - 5a, barwy sepiowej o odzieniu brunatnym na skutek  
zwarcenia domienki brunatnego detryktu roślinnego, a w poziomie dolnej  
warstewki szorstków roślinnych - 5, barwy jasnej sepiowej.

Piaski górnego cyklu sedymentacyjnego - 4a, grub. 1,5 m, drobnoziarnis-  
te, z bardzo nierówną domienką ziarn grubszych, poziomo cieniostojące,  
dłutej barwy jasnej brunatno-  
rdzawej, górą ciemnej brunatno-  
rdzawej. W poziomie granicznym z piaskami dolnego cyklu sedymentacyjnego - 4, gruba,  
ciemna brunatna smuga osztywniona i, <sup>nad nią,</sup> ~~poniżej niej,~~ kilka podściel  
ciemnych, stopniowo ku górze coraz cieńszych, smug osztywnionych (rys. 1, poz. 4a).  
Wstępie piasków tego cyklu sedymentacyjnego warstwa

6 - ~~warstwa~~ gleby leśnej wrozowej, grub. 25-30 cm.

Szum 3 - ok. 150 m na SE od punktu 1, wzdłuż południowego rami dleńki wielkiego  
mykoczu cępielianego. Szum ten przedstawia, porównując od datu, utwór narkopu-  
[rys. 2]:

1. 9T zarlatkowy warstwy strąpowej: nie stojący, adwapienny, barwy papylowej  
i wyjątkowo, na różnym poziomie, jak to przedstawia profil szumu, ciemne brunatne smugi  
osztywnione.

o adzieniu uinanyym, zamiera lienne korzenie nitkowate i grubne drobnej rozbiornosci zielnej. W strapowej partii ita, miejscami, drobne upskania z rozkladaniem, wypetnia-  
ne piarkiem zamulonym popielatym. Ponierzelnia eroryjna ita, z mglicowym  
w niej starzeniem, <sup>namulonym</sup> pokrywam

2 - utwór pianowylo-mulkowy, berwapienny, grub. 19-24 cm. Przedkawa, nie-  
mal do spadu, zwierzty much pianny szarej, z kładka falista, grub.  
1,5-3,5 cm mulki pelikowego szarego o adzieniu sepiowym, w niej piarek drobniar-  
ny z niemałym daniemka starn grubnych, zamulony, szary, grub. 2,5-5 cm; w poro-  
mie <sup>(2a)</sup> upskany, grub. 1-1,5 cm, pokrywajacy eroryjna ponierzelnia ita, bany czar-  
no-brunatnej na skutek dniej zamulowej detryktura rozbiornego. W strapie i w poro-  
mie <sup>(2b, 2c)</sup> jrodlnym utworze <sup>(2a)</sup> poziomy, grub. 2-4 cm, zwanego wyskopawka in situ roznych  
roznej wielkoosci i grubosci <sup>makroskopowych nerazkow drobnej</sup> rozbiornosci oraz detryktura ro-  
znych, druzki <sup>oraz druzki dniej domiesze detryktura rozbiornego</sup> zabarzeniem +  
starego, druzki <sup>oraz druzki dniej domiesze detryktura rozbiornego</sup> wzrozniaja si elementarny <sup>oraz druzki dniej domiesze detryktura rozbiornego</sup> bruno-brunatny. Pro-  
tych poziomow ze nerazkami rozbi i z detryktusem rozbiowym wytkaja in situ,  
w całym utworze w dniej ilosci, drobne korzenie, pnie i nitkowate, bany brunatnej.

3. Piarki drobniarowite, poziomo ciemnosziste, berwapienne, grub. 40-50 cm.  
W dolnej partii mulkowate, zwierzte, popielate, ku górze przywieraja zabarzenie jasniej-  
sze - białawe o adzieniu popielatym ze stojami co 7-10 cm, popielatego piarku smutko-  
watego. W strapie dnie, miejscami trzy warstwy, z których dwie górne <sup>(fak 4,5)</sup> grub. 2-2,5 cm, dolna grub.  
ok. 1 cm, <sup>(fak 4,5)</sup> popielatego mulku pianowego. Ponierzelnia strapowa warstwy górnej nie  
jest ponierzelnia eroryjna - przedkawa rdzawa pianowa, nie upamnia ea. Sladow my-  
ka.

4. Seria typowo rewnych piarków, grub. 1,15 m. Piarki różnobarwne, prekatnie, frak-  
cyjnie cienko warstwowe, berwapienne, białe ze stojami ornetycznymi, w górnej partii  
przywieraja <sup>o jasnym</sup> ~~fak~~ bruno-brunatno- <sup>o jasnym</sup> rdzawo zabarzeniu.

W dolnej partii piarków tej serii, adtonistej <sup>tych samym</sup> w <sup>tych samym</sup> kierunku zlozu wykopu,  
w pobliżu szurfu, piarki prekatnie warstwowe wypetniały lepowate zaoglenie  
o redukcji ok. 2 m, ciągnące niemal do strapy dolnej serii piarków poziomo



Ujawniły one fakt, przedtem nieznanym, mianowicie - występowanie w ska-  
gu górnej aluwialnej pokrywmy kataru nadryniskiego utworów, które  
tworzą dolną pokrywę platformy erozyjnej tego kataru. Są to: utwór  
planocypko-mulkowy, z porożkami bogatymi w mikro- i makroskopie  
szorstki roślin, oraz gleby - klatko-darmowa i klatko-korfowa.

С гренад. острововъ  
мысафаны

akumulacyjne; taras I, praski - 81-83 m n.p.m., wysoki akumulacyjny, wcięty w erozyjną platformę tarasu radzywińskiego.

Taras praski - akumulację aluwii tego tarasu i aluwii, które tworzą górną pokrywę tarasu radzywińskiego, związałem ze spiętrzeniem wód pra-Wisły /do ok. 102 m n.p.m./ na skutek zabarykadowania jej odpływu przez lodowice 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 świdzkiem /1935 r., 5 - str. 4/ - wynikało "z pewnego całokształtu poznanych dotąd faktów, zarówno geologiczno-morfologicznych, jak i prehistorycznych". Konkretną podstawę dla datowania pokrywy aluwialnej tarasu radzywińskiego, a więc również aluwii tarasu praskiego, dały badania stratygraficzne przeprowadzone <sup>przez mnie</sup> w 1936 r. w wykopach cegielnianych w Markach i w Pustelniku II /NE Warszawy/. Ujawniły one fakt, ~~przedtem nieznanego~~ <sup>mixuonice -</sup> występowania w spągu górnej aluwialnej pokrywy tarasu radzywińskiego utworu piaszczysto-mułkowego z warstewkami gleby, bogatego z porośniętymi <sup>porośniętymi</sup> szczątkami roślinnymi. <sup>oraz gleby - klatu-daruowa i klatu-b-tyńska</sup> Uzupełniające badania stratygraficzne w wykopach Pustelnika II przeprowadziłem w 1953r.

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/".

na kartce.  
ten wykop

### Stratygrafia tarasu radzywińskiego

Moje badania stratygraficzne tarasu radzywińskiego w 1936 r. objęły jego zachodni pas brzeżny na odcinku Marki-Pustelnik. Na odcinku tym strop tarasu, w pasie brzeżnym, jest w poziomie \* 85-

90 m n.p.m. Liczne na tym odcinku tarasu odkrytki cegielniane, przedstawiające rozległe wykopy, głębokości 4-6 m, umożliwiły dokładne poznanie stratygrafii utworów pokrywających erozyjną powierzchnię łąk 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 Radzyna/, 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 ~~wykonywany~~ został w zboczu starego wykopu, w pobliżu szosy cegielnianej - NW wielkiego wykopu /fot. 1/. W szurfie tym, począwszy od dołu, występowały utwory następujące /ryc. 1/:

1. Ił warstwy stropowej łąk zastoiskowych: <sup>(1 poz. a) /grub. 20-40 cm,</sup> nieskoisty, popielaty o sinawym odcieniu, odwapniony, zawiera kanaliki po korzeniach i ze szczątkami korzeni ~~nitkowatych~~ grub. do 1 mm, które, prawdopodobnie, są związane z poziomą ~~vegetacyjną~~ występującą w nadległym utworze ~~piaszczysto-mułkowym~~. Ił częściowo zerodowany, grub. ~~20-40~~ <sup>25-45</sup> cm, ~~powierzchnia z wysadem typu kryoturbacyjnego.~~ <sup>Ponizej warstwy stropowej typowe iły wstęgowe, w granicznym zandrze, stropowa - drobno, ostro zandulowane (poz. b).</sup>

Strop łąk 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 <sup>90</sup> m n.p.m. Warstwa stropowa łąk zastoiskowych, grub. ok. 0,5 m, jest na terenie Pustelnika II w różnym stopniu zerodowana, miejscami do podścielających ją łąk wstęgowych. Są to typowe iły warwowe, wapniaste. Warwy, na prze- <sup>ciannym odcieniu</sup> mian, ilarne ciemne brunatne i mułkowane jasne popielate, w poziomie stropowym zaburzone - ostro zandulowane. Na powierzchni erozyjnej łąk warstwy stropowej występują sporadycznie glazy narzu-

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

Stawakow - palstie  
towe - "brukowce" i głazy do 0,5 m dług., a dość często głaziki i żwir. Pochodzą z rozmytej gliny morenowej zlodowacenia środkowo-polskiego, która pokrywała łąy zastoiskowe. Głazy i głaziki silnie skorodowane, są liczne graniaki.

2. Utwór piaszczysto-mułkowy, bezwapienny, grub. 20-50 cm. Strop utworu tworzy warstewka mułku grub. 5<sup>-6</sup> cm. Mułek nie słoisty, 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, kryptosłoisty, 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 vegetacyjny, bogaty w detrytus roślinny i makroskopowe szczątki roślinności zielnej. W piasku wypełniającym głębszą kieszeń w ile zastoiskowym znajdował się, w pozycji pionowej, płytkowaty okruch łąy zastoiskowego, a w spodzie piasku - głazik skorodowany, wgnieciony w łąy.

3. Gleba błotno-torfowa, grub. 10-15 cm. W dolnej połowie (piasek) czysta błotna, czarniawa<sup>a</sup> o brunatnym odcieniu, bardzo bogata w detrytus roślinny, zawiera liczne drobne szczątki roślin oraz gałązki w otocze dobrze zachowanej kory, grub. <sup>grub. do 8 mm,</sup> do 8 mm. 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. Jest to, w szurflie tym, warstwa

4. Warstwa piasku, grub. 35 cm, przedkawa - w wykopie z tym samym -  
 utworu stopowy pokrywający dolną część warstwy radymnińskiego. Piasek białawy,  
 drobnoziarnisty z nieregularną domienką ziarn frakcji grubych, porówna-  
 cenie do piasku, w dół fazy o odcienniu sepiowym, ku górze przybiera zabarwienie  
 jasne brązowe. W porównaniu spagowym zawiera drobne wtkładki detryktu roślin-  
 nego i dwie warstewki (c i d) szczątków roślinnych, z minimalną domienką  
 ziarn piasku przeważnie drobnego. Warstewki grub. 1 i 2 cm, ciemne brązowe o  
 rdzanym odcienniu, zwarte, o wykładnie i teksturze sprarowanego torfu mriszkiego.  
 W stopie trzy warstewki ornetykone (e) z detryktorem roślinnym.

Przebadujemy - Na  
kancie do opisania

(stropowa dolnej pokrywy tarasu radzyńskiego, którą reprezentują podścielająca ją gleba błotno-torfowa /w-wa 3/ oraz występujący w jej spągu utwór piaszczysto-mułkowy /w-wa 2/. Piasek tej warstwy drobnoziarnisty z domieszką ziarn frakcji grubszych, poziomo cienkoskoisty, bezwapienny, w dolnej partii czysty, jasny, o odcieniu sepiowym, wyżej - o odcieniu brązowym. W spągowym poziomie dwie cienkie warstewki szczątków roślinnych, <sup>(warstwie id)</sup> barwy ciemnej brunatnej o odcieniu rdzawym, ~~każda~~ <sup>1 i 2</sup> grub. 0,5-1 cm. Warstewki o wyglądzie i o teksturze sprasowanego torfu mszystego, z minimalną domieszką nierównomiernie rozproszonych ziarn piasku przeważnie drobnego. Wyżej trzy ~~warstewki~~ <sup>(warstwie)</sup> warstewki orsztynowe 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 cienkoskoiste, dołem jasne żółte o odcieniu rdzawym, ku górze przybierają zabarwienie ciemne brunatnawo-rdzawe. W spodzie gruba, ciemna smuga orsztynowa, nad nią kilka cienkich smug orsztynowych. Wyżej, na różnych poziomach, pojedyncze, podobnie ciemne smugi orsztynowe.

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

Szurf 2 - w zboczu południowego rozwidlenia wielkiego wykopu cegielnianego, ok. 250 m 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. <sup>do</sup> ok. 1 mm; w partii stropowej, miejscami, spękany - spękania drobne z rozwidleniami, wypełnione piaskiem zamulowanym. Powierzchnię erozyjną iłu, z wgniecionym w nią gładzikiem narzutowym, pokrywa

10-12

2 - gleba błotno-darniowa, grub. 10,5-11,5 cm. W poziomie stropo-

wym, grub. 4-5 cm, piaszczysto-mułkowa barwy ciemnej szarej - czar-  
 niawej, bardzo bogata w detrytus roślinny, i <sup>zawiera liwne</sup> różne makroskopowe  
 szczątki drobnej roślinności, <sup>owad</sup> w tym liczne szczątki gałązek i ko-  
 rzeni grub. do 3 mm. Niżej - w poziomie środkowym, <sup>Zondułowana warstewka</sup> ~~mułkowa~~ barwy  
~~szarej o odcieniu sepiowym~~, <sup>mułkowa, barwy</sup> szarej o odcieniu sepiowym. Poziom ten ma charakter zondułowanej  
 sepiowym, bogata w detrytus roślinny i szczątki korzeni niemal wy-  
 składki mułku, grub. 1-3,5 cm; bogaty w detrytus roślinny i szcząt-  
 ki korzeni niemal wyłącznie nitkowatych, pokrywa warstewkę zmien-  
 ad 2,5 do 5 cm, zamulonego piasku drobnoziarnistego barwy ciem-  
 nej grubości - od 2,5 do 5 cm, zamulonego piasku drobnoziarnistego  
 nej szarej. Wspaga zwarta, mułkowa warstewka grub. 1,5-2 cm, bar-  
 barwy ciemnej szarej, którego poziom spagowy, barwy czarniawej o od-  
 cieniu rdzawym, grub. 1,2-1,5 cm, przedstawia zwartą warstewkę gle-  
 by piaszczystej o bogatej zawartości humusu roślinnego i drobnych  
 szczątków roślinnych. Pokrywa bezpośrednio erozyjną powierzchnię  
 łu zastoiskowego.

3. Piaski dolnej pokrywy tarasu radzywińskiego: ~~drobne~~, poziomo  
 cienkościaste, bezwapienne, grub. 55 cm. W dolnej partii mułkowate,  
 zwarte, popielate, ku górze przybierają zabarwienie jaśniejsze -  
 białawe o odcieniu popielatym, ze słojami /co 7-10 cm/ popielate-  
 go piasku mułkowego. W <sup>poziomie i stropowym</sup> stropie (dwie, miejscami trzy warstewki  
 popielatego mułku piaszczystego, z których dwie górne są grub.  
 2-2,5 cm, dolna grub. ok. 1 cm. Powierzchnia stropowa warstewki  
 górnej nie <sup>przedstawia</sup> jest powierzchnią erozyjną - przedstawia równą płasz-  
 czynę, nie ujawniającą śladów mycia /fot. 4, 5/. Pokrywa ją

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

5. Gleba leśna wrzosowa, grub. 25 cm.

Szurfi 3 - ok. 40 m na S od szurfi 1, w zboczu starego wykopu ce-  
 gielnianego. W szurfi tym, <sup>poczynając od dołu,</sup> występowały, poczynając od dołu, utwory  
 następujące:

1. Ił warstwy stropowej iłów zastoiskowych: nie słoisty, odwa-



do str. 9 manuskryptu:

3. Głeba mułkowa <sup>6-9 cm.</sup> białuo-dochudowa, grub. ~~6-8~~ 9 cm. W poziomie strąp-  
owym barwy ciemnej kawowej, przedstawia zwięzta warstewkę, grub. 1,5-2 cm, rozto-  
żonego detrykturu roślinnego, zawierająca liźne drobne szczątki roślin oraz ka-  
naliki po konewiach grub. do 2 mm. W poziomie tym, miejscami, kryptostarka,  
z bardzo drobnymi interkalacjami mułku sepiowego. W spadzie poziomu strąpo-  
wego cienka - grub. do 0,5 cm, warstewka białudkowa piasku ramulonego, oraz  
udawa, bogata w detryktus roślinny, zawiera liźne makroskopowe szczątki  
drobnej roślinności i szczątki gatunków z drobne zachowaną kora. Poniżej pozio-  
mu strąpowego <sup>ciemna, (o udzieniu sepiowym),</sup> głeba mułkowa (szara) grub. 5-7 cm, kryptostarka, miejscami  
plazerypto-mułkowa o powikłanym drobnym uwarstwieniu typu deluwialnego.  
Zawiera detryktus roślinny, liźne udłumale korcałki oraz, uprzywilejnie, ka-  
naliki po konewiach grub. do 3 mm.

do przepisania

2. Utwór piarzysto-mułkowy, berwapienny, grub. 28-50 cm. Stron utworu tworzy warstewka <sup>4-6</sup> młtku grub. 5 cm. Młtek nie rtoisty, szary o adzieniu sepiowym, przedstawia podglebie pokrywającej go gleby białuo-łozowej (u-na 3); bogaty w detrytus roślinny oraz korzarki drobnej roślinności, przeważnie wstarbowate, sporadycznie - do 3 mm grub. Nizej, do spadu utworu, piasek jasny szary o adzieniu sepiowym, w górnej partii - drobnoziarnisty z domienką pelitu, kryptoristoty, zawiera korzarki drobnej roślinności. W dolnej partii - piasek o bardzo drobnym ziarnie, z dwiema domienkami pelitu, o drobnym, powikłanym uwarstwieniu, z wkładkami młtku barwy popielatej. Młtek wkładek zawiera detrytus roślinny. W poziomie środkowym utworu warstewka ciemnego szarego młtku, grub. 2-3 cm. Warstewka tego młtku przedstawia zwarty poziom wegetacyjny, bogaty w detrytus roślinny i makrochropone szczątki roślinności zielnej. W piasku

pniony, barwy popielatej o sinawym odcieniu, w partii stropowej, miejscami, zawiera wgnieciony piasek. Powierzchnia iłu erozyjna, o bogatej mikrorzeźbie, z drobnymi wysadami. W poziomie stropowym liczne kanaliki po korzeniach i ze szczątkami korzeni drobnej roślinności.

7 2. Piasek drobnoziarnisty z dużą domieszką pelitu, bezwapienny, poziomo drobno<sup>10-25</sup>warstwowany, szary, grub. 46,5-28 cm. W poziomie spągowym, grub. 3-4 cm, zamulony, ciemny szary o odcieniu brudnawym, miejscami z drobnymi wkładkami spiaszczonego iłu <sup>zastoiskowego.</sup> ~~drobnych wysadów podścielającego iłu zastoiskowego.~~ Zawiera detrytus roślinny i liczne kanaliki po korzeniach i ze szczątkami korzeni drobnej roślinności.

3. Gleba mułkowa błotno-daniowa grub. <sup>6-9cm</sup> 4,5-9 cm, łącznie z podglebieniem mułkowym - 6,5-9 cm. Gleba przedstawia zwięzłą warstewkę rozłożonego detrytusu roślinnego, barwy ciemnej kawowej. Nieskoista, miejscami kryptoskoista, z bardzo drobnymi interkalacjami mułku barwy sepiowej. W spągu, cienka - grub. 2-5 mm, warstewka piasku zamulonego, czarniawa, bogata w detrytus roślinny, zawiera liczne makroskopowe szczątki drobnej roślinności, w tym dość liczne szczątki gałązek z dobrze zachowaną korą. W warstewce glebowej występują, sporadycznie, kanaliki po korzeniach, grub. do 2 mm, a w poziomie stropowym - liczne drobne szczątki roślin. Mułek podglebia, grub. 5-7 cm, bezwapienny, szary o odcieniu sepiowym, kryptoskoisty, miejscami przechodzi w utwór piaszczysto-mułkowy 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; jasny, szary o odcieniu sepiowym, zawiera detrytus roślinny i liczne szczątki drob-

1, 1 murdagorone

nej 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 ziarna piasku różnej grubości. W poziomie stropowym, grub. 1-2 cm, mułkowata, zwięzła, barwy czarniawej, miejscami, na granicy z poziomem torfowym, występuje cienki słój zamulonego piasku różnoziarnistego.

6. Warstwa piasku grub. <sup>10-18</sup> ~~6-18~~ cm. Piasek bezwapienny, drobno- i średnioziarnisty, z nieznaczną domieszką ziarna frakcji grubszych, poziomo kryptosłoiisty. 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. <sup>9-12</sup> ~~9-10,5~~ cm, o składzie poczynając od spagu, następującym:

a - warstewka gleby błotnej mułkowej, grub. 2,5-3,5 cm, barwy ciemnej sepiowej <sup>- rdzawej</sup> /o odcieniu czarniawym, 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 interkalacją 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, zawierają <sup>drobne</sup> /~~ca~~ 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 ~~złota~~

ciemna rdzawa, zwierta.

e - warstka orzylonowa, grub. 1,1 - 1,3 cm.

8. Piaski warstwy strąpowej dolnej pokrywmy lamu nadrymińskiego, ukośnie ścięte przez serię aluwionów górnej pokrywmy tego lamu. Piaski bezwapienne, grub. 6 - 26 cm, barwy jarnej rzarej o adzieniu rdzanym, drobno- i średnioziarniste, <sup>z niemałą</sup> z do- mienką ziarn frakcji grubszych, porówna drobno warstwowane, z drobnymi wklęsłkami gliniastymi barwy brunatnej, bogate w detrytus roślinny.

9-9a. Piaski pra-wisty, roznoziarniste, przedkarczają górna pokrywmy lamu, składają się z dwóch serii sedymentacyjnych: 9 - piasków przekształ- wartowanych - seria dolna, grub. 66-85 cm, i 9a - piasków porówna cienkostron- lych - seria górna, grub. 96 cm. Piaski obu serii bezwapienne, zabarwienie jednoli- te - brunatno-rdzawe, dotem nieco jaśniejsze, w serii górnej ciemne brunat- ne twardsi orzylonowe różnej grubości.

10. Warstwa czarnej, pianynowej gleby leśnej wrzosowej, grub. 25 cm, z porów- mem ścielcowym grub. 5 cm w spągu.

niez ciemna rdzawa, zwięzła

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

8. Piaski warstwy stropowej dolnej pokrywy tarasu radzyńskiego go, ukośnie ścięte przez ~~dolną~~ serię aluwów ~~pra-Wisły~~ górnej pokrywy tego tarasu. Powierzchnię ścięcia pokrywa cienka / grub. do 1 cm, zwięzła warstewka gliniasta barwy ciemnej brunatno-rdzawej, <sup>zawierająca detrytus roślinny</sup> Pias- <sup>podściętą, bogatą w detrytus roślinny, szare odcienie robakowe</sup> ki grub. 6-26 cm, bezwapienne, jasne rdzawe, drobno- i średnioziarniste, z nieznaczną domieszką ziarn frakcji grubszych, poziomo drobno warstwowane, z drobnymi wkładkami gliniastymi barwy ciemnej brunatnej.

Piaski pra-Wisły, które tworzą ~~górną~~ pokrywy platformy erozyjnej tarasu radzyńskiego, przedstawiają, <sup>wykopie</sup> miejscami, osad, <sup>składający się</sup> jak w odkrywcach z tym szurcem - z dwóch serii sedymentacyjnych:

9 - serii dolnej - piasków różnoziarnistych, przekątnie warstwowanych, grub. 66-86 cm, i

9a - serii górnej - piasków różnoziarnistych, poziomo cienkostrukturalnych, grub. 96 cm.

Piaski dolnej serii, dołem ~~+~~ sypkie, brązowo-rdzawe, ku górze przybierają zabarwienie ciemniejsze i w poziomie stropowym są jak również piaski nadległe serii górnej - zarsztynizowane, barwy ciemnej brunatno-rdzawej. W piaskach serii górnej, na różnych poziomach, cienkie, bardzo ciemne brunatno-rdzawe, zwięzłe warstewki orsztynowe. Piaski tej serii pokrywa

10. ~~+~~ warstwa czarnej, piaszczystej gleby leśnej wrzosowej, grub. 25 cm, z poziomem biellicowym grub. 5 cm w spągu.

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

Przedstawiany -  
na karcie

Przedstawiany -  
na karcie

do str. 12 manuskripta

Wzrostka skrzypowa iłu, udrążona w szupie wykazująca w zwoje wykupu ceźel-  
niauogo w Purtełniku I, zamieszta, prócz rozatkón koczenci drobnej roślinności,  
skupienie wierchy. Koczencie koczenci (grub. do 4.5 cm, z dobrze zachowanymi kocz, sięgaty do koczki ornby-  
koczki paluydującej powierzeluie eroujnu iłu wstę gonyob. Na powierzeluie iłu, epora-  
dyeruie,

2 - materiał eratyorny... .. e. d. na str. 12 manuskripta

10 - warstwa czarnej, piaszczystej gleby, grub. 25 cm, z porożemem wielkorogim

grub. 5 cm w spadzie.

x



Pustelnika II, mianowicie: w Pustelniku I /92 m n.p.m., S Pustelnika II, E wydmy z kotą 105 m n.p.m./, w Markach /85-87 m n.p.m., 3 odkrywki - SW i S Pustelnika I/, w Markach-Henrykowie /87-90 m n.p.m., E Marek, koło wydmy z kotą 106 m n.p.m./, w Zielonce /92 m n.p.m., E Marek-Henrykowa/ oraz w Czaplówiźnie /87-90 m n.p.m., ESE Pragi/. Bada-  
nia w tych odkrywkach dały w wyniku następujący, poczynając od do-  
łu, obraz stratygrafii radzyńskiego tarasu na odcinku Czaplówiz-  
na-Pustelnik I:

1. Iły zastoiiskowe, <sup>z górnej partii</sup> o powierzchni w różnym stopniu zerodowanej.   
W Pustelniku I i w Zielonce warstwa stropowa iłu nie słoistego   
częściowo zerodowana, w Markach i w Czaplówiźnie zerodowana całko-  
wicie - do podścielających ją typowych <sup>(w Markach i w Markach-Henrykowie)</sup> iłów wstęgowych. Iły wstę-  
gowe, w poziomie granicznym z warstwą stropową iłu niesłoistego,   
ostro zondulowane. Powierzchnię erozyjną iłów i wgniecione w nią   
głaziki i żwir pokrywa zwarta krusta piaszczysto-orsztynowa grub.   
do 1,5 cm. Przeważa w niej piasek gruboziarnisty, sporadycznie za-  
wiera żwir różnej grubości. Ił warstwy stropowej odwapniony, zawie-  
ra, miejscami, liczne kanaliki po korzeniach i ze szczątkami korzeni,   
przeważnie drobnej roślinności. Krusta piaszczysto-orsztynowa   
szczątków korzeni nie zawiera, brak w niej również <sup>na kartce dołączonej</sup> kanałików po ko-  
rzeniach. <sup>Na powierzchni iłów rozproszony</sup> <sup>na powierzchni iłów, sporadycznie,</sup>

2 - materiał eratyczny różnej grubości, po rozmytej <sup>na kartce dołączonej</sup> w intergla-  
cjale <sup>na kartce dołączonej</sup> cenzym morenie zlodowacenia środkowo-polskiego. Liczne gła-  
ziki, dość liczne "brukowce", miejscami głązy do 1 m dług. Drobny i   
gruby materiał eratyczny skorodowany, 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   
iłów zastoiiskowych. Gleba barwy czarniawej o brunatnym odcieniu,   
zawiera szczątki drobnej roślinności oraz szczątki gałązek. W pod-  
ścielającym ją piasku ostrym, zawodnionym, liczne szczątki korzeni   
drobnej roślinności. W Zielonce - warstwa gleby, grub. do 30 cm, w

na kartce

ra

poziomie spagowym utworu piaszczysto-mułkowego dolnej pokrywy tarasu radzyńskiego. Pokrywa powierzchnię erozyjną iłu zastoiskowego pokrytą krustą piaszczysto-orsztynową. Dołem gleba piaszczysta darniowa czarna, bardzo zwięzła; górą - piaszczysto-mułkowa o powikłanej drobnej teksturze utworu deluwialnego, miejscami zawiera drobne soczewkowate interkalacje sinawego iłu zastoiskowego. Ogólnie - barwa tego poziomu gleby czarniawa o słabym odcieniu brązowym. W obu jej poziomach liczne korzenie <sup>grub. do 4 mm</sup> różnej grubości /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 iłów zastoiskowych. W Zielonce, we wschodniej ścianie odkrywki, grubość serii tych piasków wynosi ok. 1 m, stąd w kierunku zachodnim <sup>wzrasta</sup> ~~wzrasta~~ do ok. 2,5 m. W tej części odkrywki są one wcięte w podścielające je utwory dolnej pokrywy iłów zastoiskowych - w utwór piaszczysto-mułkowy z glebą tundrową w poziomie spagowym. W dolnej partii zawierają liczne, różnej grubości bryłowate, obtoczone okruchy gleby oraz typowe toczące /kuliste i jajowate/ odwapnionego iłu zastoiskowego. W ile toczenców liczne szczątki korzeni grub. do 8 mm. Toczence iłu pokrywa cienka skorupa żelazista z resztkami krusty piaszczysto-orsztynowej. <sup>2/</sup> Fakt ten wskazuje na w t ó r n o ś ć złożeń toczenców iłu zastoiskowego w tej serii aluwiiów pra-Wisły. Genetycznie, nie są one związane również z utworem piaszczysto-mułkowym, w której te aluwia są wcięte. Wynika to z <sup>charakteru tego utworu, który nie jest sedimentem rzeczny</sup> faktów następujących: (braku toczenców iłu w tym utworze oraz bezpośredniego zależenia warstwy <sup>a w związku z tym - a jego stopniem do pomiaru i erozyjnej warstwy i stopni</sup> jej iłu zastoiskowego, <sup>niezależnej, krucho, darniowa, która pokrywa tereny dolne,</sup> gleby, reprezentującej jego poziom spagowy, na pokrytej krustą or-

<sup>2/</sup> Okruchy obtoczone gleby nie są pokryte skorupą żelazistą.

sztynową powierzchnię erozyjnej iłu zastoiskowego, którego warstwa stropowa jest odwapniona, zawiera liczne kanaliki po korzeniach i ze szczątkami korzeni drobnej roślinności. Wniosek ogólny, jaki się nasuwa, to, że toczence te są produktem erozji po interglacjale eemskim - 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 stadiału zlodowacenia północno-polskiego /Bałtyckiego/ - należałoby uznać, że okres erozji, z którym są związane toczence iłu zastoiskowego, występujące <sup>na wierzchu stołu</sup> w spągowym poziomie aluwiów górnej pokrywy tarasu radzyńskiego, to okres interstadialny, między wyżej wspomnianym stadiąłem i stadiąłem Leszna /Brandenburskim/.

Występowanie w aluwiach tarasu praskiego toczenców iłu zastoiskowego, jest dotychczas nieznane. W aluwiach górnej pokrywy tarasu radzyńskiego występują miejscami. W zbadanych przeze mnie, na omawianym odcinku tego tarasu, dwunastu odkrywkach cegielnianych /łącznie z odkrywkami w Pustelniku II/, toczence występowały tylko w dwóch odkrywkach: w omówionej powyżej odkrywce w Zielonce i w Czaplówiźnie.

Odkrywka w Czaplówiźnie - ESE Pragi, jest w pasie granicznym tarasu radzyńskiego z pasem przejściowym do tarasu praskiego, w który, morfologicznie, przechodzi taras radzyński. Pas przejściowy szerokości ok. 0,5 km, o nieznacznie zaznaczającym się w terenie spadku. Przy wzniesieniu tarasu radzyńskiego 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 stratygraficzne i charakter złożeń toczenców iłu występujących w tej odkrywce przedstawia jej profil /ryc. 4/. W profilu tym, w dole <sup>wspadnie</sup> 1 - iły (zastoiskowe), ścięte do poziomu nie zondulowanych, typowych

nie warstwowany, ziemny strop, grub. 0,5 m. Powierzchnie erozyjna, ton  
 łoż wstępowych. Powierzchnie erozyjną łożów pokrywa gruba, bardzo  
 pokrywa gruba, bardzo zmięta krusta pianoczysta orsztynowa. Ty  
 zwięzła krusta orsztynowa. W poziomie stropowym ły odwapnione -  
 wstępowa nadzwapnione do głębokości 10 cm od stropu. Mierniarna ły w  
 poziom odwapnienia częściowo ścięty, cienki. Grubość odsłoniętych  
 kci odwapnienia i wyrysowanie w stropowym poziomie nie zgodzono  
 w odkrywe łoż wstępowych - 1,3 m. W ich spagu gruba warstwa łoż  
 łoż łoż wstępowych, zgodnie wskazywano na głębokie uziw ad krywkach  
 nieślizkiego barwy ciemnej sinawej.  
 Puskulka i Marek zero dowanie łoż zakarkowych.

2. Seria aluwiów pra-Wisły, grub. 2 m. Przedstawia górną pokrywe  
 tarasu radzyńskiego. W poziomie stropowym, grub. 50-65 cm, piaski  
 jasne żółtawe, z rdzawymi smugami, poziomo warstwowane, drobno- i  
 średnioziarniste, z wkładkami piasku gruboziarnistego z domieszką  
 ziarn żwiru różnej grubości. Ku dołowi przechodzą w piaski poziomu  
 środkowego, grub. 50-60 cm; białe, drobnoziarniste, kryptosłoiste.  
 W dolnej partii, sporadycznie, występują w nich drobne toczące łoż  
 zastoiiskowego. Poziom dolny tej serii, grub. 90 cm, różni się od obu  
 poziomów nadległych składem i uwarstwieniem. W jego stropowym po-  
 ziomie, grub. 25 cm, ławica piasków rdzawych różnoziarnistych z do-  
 mieszką żwiru, o drobnym, zmiennym uwarstwieniu, z warstewkami wkład-  
 kowymi przeważnie drobnych toczących łoż zastoiiskowego. Niżej -  
 piaski jasne, przekątnie i poziomo warstwowane, górą - różnoziarnis-  
 te, ku dołowi przechodzą w gruboziarniste; sporadycznie zawierają  
 żwir i toczące łoż. W spodzie zwarta warstwa, grub. 20 cm, tocząc-  
 ców łoż różnej <sup>grubości</sup> gładzików i żwiru. W poziomie tym, miejscami, występu-  
 ją głązy narzutowe - "brukowce". Materiał eratyczny skorodowany.  
 łoż zastoiiskowy toczących łoż odwapniony, toczące pokrywa cienka skoru-  
 pa żelazista, niektóre - z resztkami krusty orsztynowej. Serię po-  
 krywa

3 - piasek wydmowy grub. 1 m, z glebą leśną wrzosową w stropie  
 /w-wa 4/.

X

Taras radzyński pokrywają liczne wydmy grzędowe i łukowate.  
 Ich bezpośrednim podłożem są piaski pra-Wisły budujące górną po-

krywę tego tarasu. Genetycznie, wydmy te są związane z poziomem stropowym tych piasków jako utwory ich subaeralnej nadbudowy /?/.

Wykop cegielniany w Pustelni II, w którym wykonane zostały powyższej opisane szurfy, w żadnym punkcie nie graniczy bezpośrednio ze znajdującym się w pobliżu niego łukowatym wałem wydmy i dlatego w stropie tych szurfów gleba leśna holocenska pokrywa ~~taras~~ <sup>jaed</sup>.

*Wydmy pokrywa gleba leśna, w której*  
Gleba ta pokrywa również wydmy. <sup>u</sup> W jej spągu oraz w poziomie stropowym podścielającego ją piasku wydmy występują in situ, często w kulminacyjnych partiach wałów wydmych grzędowych i łukowatych, wyroby krzemienne. Reprezentują one, przeważnie, przemysły epipaleolityczne lokalne z okresów <sup>u</sup> preborealnego i <sup>zobrem</sup> borealnego. Jest to fakt bardzo ważny, ponieważ datuje stan wydmy zastany przez epipaleolitezyków zakładających swoje obozowiska na <sup>tych</sup> wydmych.

W Zielonce, na zachodnim brzegu <sup>starego</sup>, rozległego, zachodniego wykopu cegielnianego - wał wydmy łukowatej, wysokości ok. 15 m /106 m npm./. Środkowa, kulminacyjna partia wału odsłonięta, przedstawia powierzchnię deflacyjną stropowego poziomu <sup>starego</sup> piasku wydmy, z którego <sup>u</sup> pokrywająca go warstwa gleby leśnej została przez deflację ścięta. Na powierzchni deflacyjnej znajdowały się dość liczne wyroby krzemienne przemysłu tardenuaskiego.

Ten wał wydmy jest członem środkowym długiego łańcucha analogicznych wałów wydmych. Długość łańcucha tych wydmy, na odcinku tarasu radzyńskiego <sup>u</sup> Wesoła /E Rembertowa/ - Wólka Radzyńska, wynosi 19 km. Jego kierunek - SES-NWN, jest zgodny z kierunkiem pradoliny Wisły tarasu praskiego. Wydmy tworzące ten łańcuch są in situ. Wskazuje na to zgodność kierunku wydmy 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 radzyńskiego.

X

Badania stratygraficzne tarasu radzyńskiego, których wyniki zostały powyżej przedstawione, wykazały, że seria aluwiiów pre-Wisły i występujący w jej spągu utwór piaszczysto-mułkowy z roślinnością i z glębą tundrową końcowej, zimnej fazy pierwszego interstadiału zlodowacenia północno-polskiego /Bałtyckiego/, pokrywają dno pradoliny wyerodowanej w interglacjale eemskim, w morenie zlodowacenia środkowo-polskiego i, częściowo, w podścielających ją łożach zastoi-kowych. Dno tej pradoliny przedstawia platformę erozyjną tarasu radzyńskiego. Głębokość odwapnienia stropowej partii łoża zastoi-kowego platformy erozyjnej oraz silne skorodowanie i drajkanteryzacja występującego na jej powierzchni grubego materiału narzutowego do-wodzą, że przedstawia ona poziom dna pradoliny, który w fazie opti-mum klimatycznego interglacjału eemskiego był odsłonięty - pre-Wis-ła była wcięta w ten poziom. Niezgodność chronologiczna utworu piaszczysto-mułkowego z wiekiem platformy erozyjnej, którą ten ut-wór pokrywa, jest bardzo duża, obejmuje: niemal cały interglacjał eemski, pierwsze nasunięcie zlodowacenia północno-polskiego oraz niemal cały pierwszy interstadiał tego zlodowacenia. ~~W~~ <sup>dlugim, o którym</sup> ~~działach~~ <sup>nie</sup> ~~pre-Wisły~~ <sup>jest to okres</sup> ~~jest to okres~~. <sup>nie</sup> ~~O~~ <sup>nie</sup> ~~okresie~~ <sup>nie</sup> ~~tym~~ <sup>nie</sup> ~~profil~~ <sup>nie</sup> ~~stratygraficz-~~ <sup>nie</sup> ~~ny~~ <sup>nie</sup> ~~omawianego~~ <sup>nie</sup> ~~odcinka~~ <sup>nie</sup> ~~tarasu~~ <sup>nie</sup> ~~radzyńskiego~~ <sup>nie</sup> ~~nie~~ <sup>nie</sup> ~~konkretnego~~ <sup>nie</sup> ~~nie~~ <sup>nie</sup> ~~mo-~~ <sup>nie</sup> ~~wi.~~ <sup>nie</sup> ~~O~~ <sup>nie</sup> ~~erozyjnej~~ <sup>nie</sup> ~~działalności~~ <sup>nie</sup> ~~pre-Wisły~~ <sup>nie</sup> ~~w~~ <sup>nie</sup> ~~tym~~ <sup>nie</sup> ~~okresie,~~ <sup>nie</sup> ~~o~~ <sup>nie</sup> ~~jej~~ <sup>nie</sup> ~~nawroci-~~ <sup>nie</sup> ~~ne~~ <sup>nie</sup> ~~poziom~~ <sup>nie</sup> ~~platformy~~ <sup>nie</sup> ~~erozyjnej~~ <sup>nie</sup> ~~tarasu,~~ <sup>nie</sup> ~~świadczy~~ <sup>nie</sup> ~~częściową~~ <sup>nie</sup> ~~zerodowa-~~ <sup>nie</sup> ~~nie~~ <sup>nie</sup> ~~odwapnionego,~~ <sup>nie</sup> ~~stropowego~~ <sup>nie</sup> ~~poziomu~~ <sup>nie</sup> ~~łoża~~ <sup>nie</sup> ~~zastoi-~~ <sup>nie</sup> ~~skowego~~ <sup>nie</sup> ~~i~~ <sup>nie</sup> ~~świadczą~~ <sup>nie</sup> ~~toczenie~~ <sup>nie</sup> ~~łoża~~ <sup>nie</sup> ~~tego~~ <sup>nie</sup> ~~poziomu.~~ <sup>nie</sup> ~~Z~~ <sup>nie</sup> ~~okresem~~ <sup>nie</sup> ~~tym~~ <sup>nie</sup> ~~związane~~ <sup>nie</sup> ~~jest~~ <sup>nie</sup> ~~również~~ <sup>nie</sup> ~~po-~~ <sup>nie</sup> ~~krycie~~ <sup>nie</sup> ~~krustą~~ <sup>nie</sup> ~~orsztynową~~ <sup>nie</sup> ~~powierzchni~~ <sup>nie</sup> ~~łoża~~ <sup>nie</sup> ~~zastoi-~~ <sup>nie</sup> ~~skowego~~ <sup>nie</sup> ~~platformy~~ <sup>nie</sup> ~~erozyjnej~~ <sup>nie</sup> ~~tarasu~~ <sup>nie</sup> ~~i~~ <sup>nie</sup> ~~pokrycie~~ <sup>nie</sup> ~~tą~~ <sup>nie</sup> ~~krustą~~ <sup>nie</sup> ~~toczeńców~~ <sup>nie</sup> ~~łoża.~~ <sup>nie</sup> ~~Należy~~ <sup>nie</sup> ~~mieć~~ <sup>nie</sup> ~~nadzieję,~~ <sup>nie</sup> ~~że~~ <sup>nie</sup> ~~dalsze~~ <sup>nie</sup> ~~badania~~ <sup>nie</sup> ~~wyjaśnią~~ <sup>nie</sup> ~~zagadnienie~~ <sup>nie</sup> ~~pradoliny~~ <sup>nie</sup> ~~Wisły~~ <sup>nie</sup> ~~tego~~ <sup>nie</sup> ~~okresu.~~

Zakład Paleolitu IHKM PAN  
w Warszawie

c - warstwa wpykłego rdzawego piasku różnowziarnistego, grub. 2,3-2,9 cm, zawierająca ciemnie oktaedry młotku piaskowego. W otropie

d - warstwa glebowa młotkowa, grub. 3-8 mm. Barwa i oktaedry jak warstwy gleby młotkowej poziomu sprężonego (a). Pokrywa ją również ciemna rdzawa, zwięzła

e - warstwa ortokwarcowa, grub. 1,1-1,3 cm.

8. Piaski warstwy stropowej dolnej pokrywają karary radzymińskiego, ułożone ścięte przez dolną serię aluwionów pra-wiły górnej pokrywają tego karary. Powierzchnię ścięcia pokrywa cienka (grub. do 1 cm), zwięzła warstwa gliniasta barwy ciemnej brunatno-rdzawej. Piaski grub. 6-26 cm, bezwapienne, jasne rdzawe, drobno- i średnioziarniste z niemałą dawką waru frakcji grubych, poziomo drobno warstwowane, z drobnymi wkładkami gliniastymi barwy ciemnej brunatnej.

Piaski pra-wiły, które tworzą górną pokrywę platformy erozyjnej tarasu radzymińskiego, przedstawia, miejscami, osad składający się - jak w odniesieniu z tym szursem - z dwóch serii sedymentacyjnych:

9 - serii dolnej - piasków różnowziarnistych, mechanicznie warstwowanych, grub. 66-86 cm, i

9a - serii górnej - piasków różnowziarnistych, poziomo cienkostrukturalnych, grub. 96 cm.

Piaski dolnej serii, dołem - wpykłe, brązowo-rdzawe, ku górze przybierają zabarwienie ciemniejsze i w poziomie stopniowo są - jak również piaski nadległe serii górnej - coraz bardziej warstwowane, barwy ciemnej brunatno-rdzawej. W piaskach serii górnej, na różnych poziomach, ciemnie, bardzo ciemne brunatno-rdzawe, zwięzłe warstwy ortokwarcowe. Piaski tej serii pokrywa

10 - warstwa czarnej, planowatej gleby leśnej wtórnej, grub. 20 cm, z poziomym ścieleniem grub. 5 cm w spogu.

W uzupełnieniu przedrutowanych powyżej wyników badań stratygraficznych terenu radyminińskiego w Pustelniku II podaje, w sumarycznym zestawieniu, wyniki badań stratygraficznych tego terenu, które przeprowadzono w dwóch wykopaliskach ceqielnianych pora teren<sup>em</sup> Pustelnika II, mianowicie: w Pustelniku I (92 m n.p.m., I Pustelnika II, 2 wydmy z kątą 105 m n.p.m.), w Markach (85-87 m n.p.m., 3 odkrywki - SW i S Pustelnika I), w Markach - Henrykowie (87-90 m n.p.m., 2 Marki, kąt wydmy z kątą 106 m n.p.m.), w Zielance (92 m n.p.m., 2 Marki - Henrykowa) oraz w Czaplowiznie (87-90 m n.p.m., ESE Pra-  
początkowo od d. d. t. u.,  
gi). Badania w tych odkrywkach dały w wyniku następujący obraz stratygrafii ~~terenu~~ dolnej i górnej połony platformy erozyjnej terenu radyminińskiego na odcinku Czaplowizna - Pustelnik I:

1. Tytułowe o powierzchni w różnym stopniu zerodowanej. W Pustelniku I i w Zielance warstwa stopnia i tu niżej stopnia zerodowana, w Markach i w Czaplowiznie zerodowana całkowicie - do podłoża i tu w typowych i tu w stopniach. Tytułowe, w poziomie granicznym z warstwą stopni i tu niżej stopnia, ostro zundulowane. Powierzchnię erozyjną i tu w głąbie w nią stariki i tu pokrywa warstwa krusza piaszczysto-ortyzynowa grub. do 1,5 cm. Przeważa w niej piasek gruboziarnisty, sporadycznie zawiera <sup>ciężki</sup> różnej wielkości kamienie. W warstwie stopniowej odwarstwionej, zawiera, miejscami lierne, kanaliki po korzeniach i ze szczatkami konowi, przeważnie drobnej i średniej wielkości. Krusza piaszczysto-ortyzynowa szczatków konowi nie zawiera, brak w niej również kanalików po korzeniach. Na powierzchni i tu rozproszony (w interglacjale eemskim

2 - materiał eratywny różnej grubości, porozmityj morenie zlodowacenia środkowo-południowego, ~~rozproszony~~. Lierne stariki, dość lierne „brukowe”, miejscami głąby do 1 m długości. Drobny i gruby materiał eratywny skorodowany, lierne graniaki.

3. Gleba luźnowa w dwóch odkrywkach ceqielnianych: w Markach - Hen-



rykowie i w Zielonce. W Markach-Hennykowie - cienka warstwa gleby stonodamiowej w poziomie spazgowym piaszczystej pokrywy itów zastajkowych. Gleba barwy czarnej o brunatnym odcieniu, zawiera szczątki drobnej roślinności oraz szczątki gatark. W podścielającym ją piasku ostrym, zawadzionym, liżne szczątki korzeni drobnej roślinności. W Zielonce - warstwa gleby, grub. do 30 cm, w poziomie spazgowym utworu piaszczysto-mutkowego dolnej pokrywy tararu radzymińskiego. Pokrywa powietrznie erozyjna itów zastajkowego, pokryta kruszą piaszczysto-orsztynową. Poniżej gleba piaszczysta darniowa czarna, bardzo zwężta; górą - piaszczysto-mutkowa o powiktanej drobnej teksturalne utworu deluwialnego, miejscami zawiera drobne soczewkowate interwałacje szarego itów zastajkowego. Ogólnie - barwa tego poziomu gleby czarnej o stałym odcieniu brązowym. W dolnej części liżne korzenie różnej grubości (do 4 mm) i liżne szczątki drobnej roślinności.

4. Seria piasków pra-wistych - przedstawia górna, aluwialną pokrywę tararu radzymińskiego. Grubość serii zmienna, nawet w obrębie każdej odkrytki: od 1-1,2 m do 2 m, w Markach i w Zielonce - do 2,5 m. Piaski różnorodnie, przeważnie poziomo, frakcyjnie warstwowane. W partie granicznej z tarasem akumulacyjnym piaski pokrywają bezpośrednio powierzchnię erozyjną itów zastajkowych. W Zielonce, we kierunku jezaka odkrytki, grubość serii tych piasków wynosi ok. 1 m, dalej w kierunku zachodnim warstwa do ok. 2,5 m. W tej części odkrytki są one wcięte w podścielającą je utworu dolnej pokrywy itów zastajkowych - w utwor piaszczysto-mutkowy z glebą tundraową w poziomie spazgowym. W dolnej partii zawierają liżne, różnej grubości bryłkowate, obłoczne okruchy gleby oraz typowe toczence (kuliste i jajowate) odmocznionego itów zastajkowego. W ile toczenców liżne szczątki korzeni grub. do 8 mm. Tozence itów pokrywa cienka skorupa zielarista z resztkami kruszy piaszczysto-orsztynowej. \*) Fakt ten wskazuje na w tór-

\*) Okruchy obłoczne gleby nie są pokryte skorupą zielaristą.





no się złoza łozniców i tu zastoiskowego w tej serii aluwionów pra-wiasty. Genetycznie, nie są one związane również z utworem piaszczysto-mułkowym, w który te aluwia są wcięte. Wynika to z faktów następujących: braku łozniców i tu w tym utworze oraz bezpośredniego zalegania warstwy gleby, reprezentującej jego poziom spęszony, na pokrytej kruszą osztywną powierzchnii erozyjnej i tu zastoiskowego, którego warstwa strąpowa jest odwapniona, zawiera liczne kauliki po korzeniach i ze szwatkami korzeni drobnej roślinności. Należy oświadczyć, jako się nasuwa, że łoznice te są produktem erozji po interglacjale ceemskim - w okresie papmedrajskim akumulacji utworów dolnej pokrywy tarasu radyminińskiego. Dokładne oznaczenie czasu tej erozji narazie jest niemożliwe. Przyjmując dla górnej partii aluwionów tarasu pra-wiastego i genetycznie związanych z nimi aluwionów górnej pokrywy tarasu radyminińskiego, wiek Kujawsko-Mazurskiego Stadia zlodowacenia północno-polskiego (Bałtyckiego) - należałoby uznać, że okres erozji, z którym są związane łoznice i tu zastoiskowego, występujące w upływym poziomie aluwionów górnej pokrywy tarasu radyminińskiego, to okres interstadialny, między wyżej wspomnianymi stadiami i Stadiem Reszna (Brandenburskim).

Występowanie w aluwionach tarasu pra-wiastego łozniców i tu zastoiskowego, jest dotychczas nieznaną. W aluwionach górnej pokrywy tarasu radyminińskiego występują miejscami. W zbadanych przez mnie, na odcinku tego tarasu, dwumarku odkrywkach cęcielniawych (Terenie odkrywkami w Pustelniku II), łoznice występowały tylko w dnach odkrywek: w omówionej powyżej odkrywce w Zielance i w Czaplowiznie.

Odkrywka w Czaplowiznie - SSE Prażi, jest w paśmie granicznym tarasu radyminińskiego z pasem przejściowym do tarasu pra-wiastego, w który, morfologicznie, przechodzi taras radyminiński. Pow. przejściowy szerokości ok. 0,5 km, o uśrednionym nachyleniu się w kierunku spadołku. Przy wznieleniu tarasu

radyminińskiego na granicy z pasem przejściowym - 87m n.p.m., a tarasu pras-  
kiego na granicy dolnej pasa przejściowego - 85m n.p.m., deniwelacja wynosi  
2 m. Warunki stratygraficzne i charakter złoza łoceniów iłu występujących  
w tej odległości przedstawia jej profil (zyc. 4). W profilu tym, w dół

1 - iły zaskarżone, ściśle do poziomu nie rozdzielone, typowych <sup>itów wstę-  
w poziomie stropowym adwapienie - poziom adwapienia ergogenicznego, cienki,  
gomych. Powierzchnię erozyjna, iłów pokrywa gruba, barwno żółta krusza osady-  
nowa. (w poziomie stropowym iły adwapienie - poziom adwapienia ergogenicznego, cienki,  
(cienki), grubość odłamków w odległości iłów wstęgowych - 1,3 m. W ich sąsiedztwie gr-  
ba warstwa iłu miękkiego barwy ciemnej siwej.</sup>

2. Seria aluwionów pra-Niży, grub. 2 m. Przedstawia górna, pokrywę tarasu radym-  
nińskiego. W poziomie stropowym, grub. 50-65 cm, płatki jasne żółtawe, z rdzawymi  
smugami, poziomowo warstwowane, drobno- i średnioziarniste, z wtkadkami piasku gru-  
boziarnistego z domieszką ziarn żwiru różnej grubości. Ku dółowi przechodzi w  
płatki poziomu środkowego, grub. 50-60 cm: białe, drobnoziarniste, kryptokrystaliczne.  
W dolnej partii, sporadycznie, występują w nich drobne łocenie iły zaskarżonego.  
Poziom dolny tej serii, grub. 90 cm, różni się od obu poziomów nadległych składem  
i uwarstwieniem. W jego stropowym poziomie, grub. 25 cm, tarcia piasków rdzawych  
różnoziarnistych z domieszką żwiru, o drobnym, zmiennym uwarstwieniu, z warstw-  
kami wtkadkowymi przeważnie drobnych łoceniów iły zaskarżonego. Nżej - płatki  
jasne, przekładnie i poziomowo warstwowane, górna - różnoziarniste, ku dółowi przech-  
odzi w gruboziarniste; sporadycznie zawierają żwir i łocenie iłu. W podnie warstwa  
warstwa, grub. 20 cm, łoceniów iłu różnej <sup>grubości</sup> gładkości i żwiru. W poziomie tym, miejsc-  
mi, występują gładki narutowe - „brukowce”. Materiał erazyozny skorodowa-  
ny. W zaskarżony łoceniów adwapienny, łocenie pokrywa cienka skorupa ze-  
laridna, niekiedy - z resztkami kruszy otulinyowej. Serię pokrywa

3 - piasek wydumny, grub. 1 m, z gładką powierzchnią w stopie (4-44).

Taras radyminiński pokrywają liczne wydmy grzędowe i tukowate. Ich



Odkrycia w Czaplówicze (ESE Pragi) jest w parę <sup>6</sup> granicz-  
nym taras radymnińskiego z pasem przejściowym  
do tarasu praskiego, w który, morfologicznie, przedoi  
taras radymniński. Pas przejściowy ~~jest~~ szerokości ok. 0,5 km,  
o nierównie zmieniającym się w terenie spadku. Przy  
wzniesieniu tarasu radymnińskiego na granicy z pasem  
przejściowym - 87 m n.p.m., a tarasu praskiego na granicy  
dolnej pasa przejściowego - 85 m n.p.m., deniwelacja wy-  
nosi 2 m. Warunki stratygraficzne i charakter stozia

Odkrycia w Czaplówicze - ESE Pragi, jest w parę <sup>granicznym</sup> ~~6~~ granicznym tarasem  
radymnińskim, granicznym









Ity w tym gnie w porównie strąpnym, jeżeli już mi zrozumiemy, ostry zandulowane.

← ścietających ja typowych itów wstępnych. Powierzchnię erozyjną itów i wgniezione w nią, miejscami, gтарыki i zutr, pokrywa warstwa kruska pianocysto-ostrykumowa grub. do 1,5 cm. Przeważa w niej piasek gruboziarnisty, sporadycznie zawiera zutr różnej grubości. Ity w porównie strąpnym odwarzone, warstwa lierne, miejscami bardzo lierne kanałiki po korzeniach i ze szorstkami karcu, <sup>przeważnie</sup> drobnej roślinności, <sup>zielnej</sup> skorodowane - szczatki korzeni grub. do 8 mm (Zielonka). Kruska pianocysto-ostrykumowa szorstków korzeni nie zawiera, brak w niej również widocznych śladów <sup>ów</sup> kanałików po korzeniach. Ity wstępne w porównie strąpnym ostro zandulowane.

2. Materiał erazyjny różnej grubości, nierównomiernie rozproszony na powierzchni erozyjnej itów zardziawionych (zob. 3). lierne gтарыki, <sup>dość</sup> lierne „brukowce”, miejscami - gтары do 1 m dług. Drobny i gruby materiał erazyjny skorodowany, lierne granitaki.

3. Gleba kapalna w dwóch odkrytych cejelniach: w Markach-Henrykowie i w Zielonce. W Markach-Henrykowie - cienka warstwa gleby lierno-daruidowej, barwy erazyjowej o brucalnym odcieniu, w porównie spaznym doku, pianocystej pokrywy itów zardziawionych. Gleba bogata w rozłożony detrytus roślinny, zawiera szczatki makrochropne drobnej roślinności oraz szczatki gтарыk. W podściągającej ja warstwie piasku, która pokrywa it zardziawiony, lierne szczatki korzeni drobnej roślinności. W Zielonce - warstwa gleby, grub. do 30 cm, w stopie powierzchni erozyjnej itu zardziawionego, pokrytej kruską pianocysto-ostrykumową. Dółtem - gleba pianocysto-daruidowa, erazyjowa, bardzo zardziawiona; gтары - pianocysto-mutkwa, o powikłanej drobnej teksturze utworu deluwialnego, miejscami - zawiera drobne, soczewkowate interkalacje żółtego itu zardziawionego. Ogólnie - barwa tego poziomu gleby erazyjowa o słabym odcieniu brązowym. W obu jej poziomach lierne korzenie różnej grubości (do 4 mm) i inne szczatki drobnej roślinności zielnej.

4. Ista piarków <sup>prędokamnia</sup> na - Wisty, <sup>reprezentacyjna</sup> górna, aluwialna, pokrywa karcu









nirkinu, planowanym brzegu i znaczą linię ~~brzegu~~ <sup>tego</sup> brzegu pra-Wiśły wstępującej na niżej poziomy po farcie maksymalnego stanu jej ród w przedlinie łazaru rownym i równoległego.



Narzędzia stratygraficzne flory glacialnej i radiaryminalnej  
fazami erogynio-akumulacyjnego pra-wiśty w Puszczyku -  
NE Warmia.

Stratygrafia Kararu radiaryminalnego pra-wiśty - NE Warmia.

Etosmia brzoza praicy jest stratygrafia radiaryminalnego Karu  
siej erogynio-akumulacyjnego pra-wiśty w Puszczyku - NE Warmia.  
W warstwie utworu piarenko-mutkowskiego, pokrywającego <sup>kurczakowa</sup> ~~brzoza~~  
promyjski teren radarski.

Etosmia brzoza praicy jest zagadnienie wieku Kararu <sup>pradobry</sup> ~~radiaryminalnego~~  
i wieku w pradobry wiśty adriatyckiego wariantu.

Etosmia brzoza praicy jest stratygrafia radiaryminalnego Kararu erogynio-  
akumulacyjnego w epie in akumulacyjnej, pokrywającej <sup>pr. - wiśty, w Puszczyku ? - NE Warmia</sup> ~~teren~~  
którego aut.

Ne w tym aut. <sup>Warmia - radarski</sup> ~~aut.~~ <sup>niepewny</sup> ~~niepewny~~

Praca dotyczy zagadnienia wieku pradobry wiśty, w której wyróżnił <sup>niepewny</sup> ~~niepewny~~  
wieku Kararu <sup>Kararu</sup> ~~erogynio-akumulacyjnego~~ <sup>germanofolijne</sup> ~~germanofolijne~~. Wieku

Praca dotyczy zagadnienia wieku pra-wiśty, w której adriatyckiego wariantu.  
Autor podejmuje w niej w sprawie badania stratygraficznego i radiaryminalnego  
w epie in akumulacyjnej, pokrywającej <sup>radiaryminalnego</sup> ~~radiaryminalnego~~  
teren pra-wiśty, (przeprawy adriatyckiego Puszczyku - NE Warmia). W tym celu  
początkowo forma akumulacyjnej formacji Kararu  
w epie erogynio-akumulacyjnej Kararu aut. i wariantu i w tym celu  
początkowo.

Praca dotyczy zagadnienia wieku pradobry wiśty adriatyckiego wariantu.  
Autor podejmuje w niej w sprawie badania stratygraficznego i radiaryminalnego  
badania stratygraficznego i radiaryminalnego Kararu erogynio-akumulacyjnego  
pra-wiśty, w którym stratygraficzny fakt wieku Kararu <sup>in wiśty</sup> ~~in wiśty~~  
pokrywającego teren, utworu piarenko-mutkowskiego <sup>germanofolijne</sup> ~~germanofolijne~~  
radiaryminalnego flory, w której <sup>niepewny</sup> ~~niepewny~~ <sup>niepewny</sup> ~~niepewny~~  
ten problem <sup>niepewny</sup> ~~niepewny~~ <sup>niepewny</sup> ~~niepewny~~ <sup>niepewny</sup> ~~niepewny~~  
nawet w sprawie i z konsekwencjami <sup>niepewny</sup> ~~niepewny~~ <sup>niepewny</sup> ~~niepewny~~

Narzędzia stratygraficzne flory glacialnej fazami radiaryminalnego pra-  
wiśty w Puszczyku - NE Warmia.

Stratygrafia Kararu radiaryminalnego pra-wiśty - NE Warmia.

Stratygrafia radiaryminalnego Kararu erogynio-akumulacyjnego  
pra-wiśty w Puszczyku - NE Warmia.

Narzędzia stratygraficzne flory glacialnej fazami radiaryminalnego pra-  
wiśty w Puszczyku - NE Warmia.

## Streszczenie

Praca dotyczy zagadnienia wieku Łarardn w pradolinie Wisły ad cinka warszawskiego. Autor podaje w niej wyniki badań stratygraficznych radzymińskiego Łarardu erozyjno-akumulacyjnego pra-Wisły, przeprowadzonych w Pułtchuiku II - NE Warszawy. W Łarardn tym potwierdzenie erozyjno-itolu zaskarżonych, z łowieniami tych iton i z materia-tem erazyjnym, skorsdownym, z ~~ważny~~ gliny moreno-wej zlodowacenia iradkowo-polskiego, w skropie, pokrywa utworu płaszeryto-mutkowy bogaty w szranki roilin-ności, według oznaczenia K. Bitnera - łundrowej. Utwór ten wytkępuje w spragu serii piarków górnej, aluwialnej pokrywy Łarardu radzymińskiego. Alu-wia tej pokrywy i aluwia praskiego Łarardu akumu-lacyjnego autor wiąże ze spiętrzeniem pra-Wisły przez lodowiec Kujawsko-Mazurskiego stadium zlo-dowacenia północno-polskiego (Batyckiego). Z koncową, struną fazą interstadialtu poprzedzają-cego narazienie tego lodowca autor wiąże płoż Łarardu radzymińskiego. Na Łarardn tym i na Łarar-dzie praskim wytkępuje liczne wydmy paraboliczne i grzędowe. Te bezpośrednio podłożem są piarki aluwialne tych Łarardn. Wydmy te to, mianowicie, stauowitka wyrobów kłemiennych koncowopaleoli-tycznych i epipaleolitycznych.

## R é s u m é

W pradolinie Wisły na odcinku warszawskim występują cztery tarasy plejstocénskie. Taras erozyjno-akumulacyjny radzyński - 87-90 m n.p.m., jest tarasem drugim. W taras ten jest wcięta dolina pra-Wisły praskiego, akumulacyjnego tarasu - 83,5-85 m n.p.m., który jest pierwszym tarasem plejstocénskim. Powyżej tarasu radzyńskiego występują: taras III - erozyjny, błoński - 98-100 m n.p.m., i taras IV - erozyjny, warszawski - 111-113 m n.p.m. Podane wzniesienia to wzniesienia pasa brzeżnego tarasów. O Wisły w Warszawie - 77 m n.p.m.

Warunki stratygraficzne odkrytego przez autora w tarasie radzyńskim pozioma ze szczątkami flory tundrowej ilustrują profile trzech szurfów /fig. 1-3/. Szurfy te wykonane zostały w wykopach cegielnianych w miejscowości Pustelnik II - NE Warszawy. Przedstawiają one, poczynając od dołu, utwory następujące:

1. Iły warwowe. W poziomie stropowym ił nie warstwowany, grub. do 0,4 m, zerodowany, odwapniony, zawiera liczne kanaliki po korzeniach i ze szczątkami korzeni drobnej roślinności. Na powierzchni, sporadycznie, materiał eratyczny, skorodowany, z rozmytej gliny morenowej zlodowacenia środkowo-polskiego, oraz toczące iłu warwowe.

2. Utwór piaszczysto-mułkowy, grub. 0,65-1,0 m. Warstewki mułkowe, które w nim występują, bogate w szczątki roślinności tundrowej - według oznaczenia K. B i t n e r a. Utwór przedstawia dolną pokrywę platformy erozyjnej tarasu radzyńskiego.

3. Piaski warstwowane górnej, aluwialnej pokrywy tarasu radzyńskiego, grub. 2 m. Tworzy ją przeważnie jedna seria sedymentacyjna, miejscami dwie serie sedymentacyjne piaszczystych aluwiiów pra-Wisły.

4. Warstwa gleby leśnej holocénskiej, grub. 25-30 cm.

Na tarasach radzyńskim i praskim występują liczne wydmy paraboliczne i grzędowe. Ich bezpośrednim podłożem są piaski aluwialne tych tarasów. Wydmy te to, przeważnie, stanowiska wyrobów krzemienych końcowopaleolitycznych i epipaleolitycznych /5, 7/.

W zakończeniu autor podaje następującą interpretację uzyskanych przez niego wyników badań geomorfologicznych i stratygraficznych w pradolinie Wisły na odcinku warszawskim:

Seria aluwiiów pra-Wisły górnej pokrywy tarasu radzyńskiego - 3, i występujący w jej spągu utwór piaszczysto-mułkowy - 2, ze szczątkami flory tundrowej końcowej fazy pierwszego interstadiału zlodowacenia północno-polskiego /Bałtyckiego/, pokrywają dno pradoliny wyerodowanej w interglacjale eemskim, w morenie zlodowacenia środkowo-polskiego i, częściowo, w podścielających ją ilach warwowych. Dno tej pradoliny przedstawia, częściowo, powierzchnia erozyjna ilów warwowych tarasu radzyńskiego. Głębokość odwapnienia stropowego poziomu tych ilów oraz silne skorodowanie i drajkanteryzacja materiału eratycznego występującego na ich powierzchni, dowodzą, że przedstawia ona dno pradoliny, które w fazie optimum klimatycznego interglacjału eemskiego było odsłonięte - pra-Wisła była wcięta w ten poziom. Niezgodność chronologiczna utworu piaszczysto-mułkowego z wiekiem tej powierzchni erozyjnej, którą on pokrywa, jest bardzo duża, obejmuje: niemal cały interglacjał eemski, pierwsze nasunięcie zlodowacenia północno-polskiego /Bałtyckiego/ oraz niemal cały pierwszy interstadiał tego zlodowacenia. Jest to okres długi, o którym profil stratygraficzny omawianego w tej pracy 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 ilów <sup>warwowych</sup> sastoiskowych i <sup>rdwici</sup> świadczą <sup>rdwici</sup> toczące iłu tego poziomu. Z okresem tym związane jest ~~widoczne~~ pokrycie krustą orsztynową powierzchni erozyjnej iłu ~~matkowego~~ i pokrycie tą krustą toczących tego iłu.

# Literatura

1. Bitner K. - Flora glacialna w Pustelniku II poł. Warszawy.
2. Lencewicz S. - Dylewium i morfologia środkowego Powisła. „Prace Pol. Inst. Geolog.” ~~no~~ T. II. Warszawa 1927.
3. Samsonowicz J. - Budowa geologiczna i dzieje okolic Warszawy. Przewodnik geologiczny po Warszawie i okolicy. Warszawa 1927.
4. Sawicki L. - Budowa geologiczna oraz morfologia okolic Warszawy. „Ziemia” 1934, nr. 9. Warszawa.
5. Sawicki L. - Przemysł siwiderski I stanowiska wydmyowego Siwidy Wielkiej I. „Przegl. Archeol.”, t. V, Poznań 1935.
6. Sawicki L. - Profil utworów ermantorzędowych Żoliborza. „Poradnika Nauk. Państw. Inst. Geolog.”, nr. 44. Warszawa 1936.
7. Sawicki L. - Zagadnienie wieku wydmy. Wydmy żółte i białe Polski. Studium zbiorowe. Pł. Tow. Geograf. Warszawa 1958.
8. Sawicki L. - Budowa geologiczna i morfologia terenu Warszawy. „Przegląd Geologiczny” 1960, nr. 12. Warszawa.

Literatura

ten wykar literatury przed résumé

# Résumé

1.

W pradolinie Wisły na odcinku warszawskim, według autora, występują powyżej wysokiego tarasu zalewowego powodniowego - 3-3,5 m nys. wrzł., cztery tarasy plejstoceniczne. Teras erozyjno-akumulacyjny radyminiński - 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 holoceniczna Wisły. Powyżej tarasu radyminińskiego występują: taras III - erozyjny białski, 98-100 m n.p.m., i taras IV - erozyjny warszawski, 111-113 m n.p.m. Podane wzmienienia tych tarasów oznaczają ich wzniesienie w parcie brzoynym. W nawiązaniu do 0 Wisły w Warszawie - 77 m n.p.m., wysokości względna brzoynych partii tych tarasów wynosi: tarasu I - 6-8 m, tarasu II - 10-13 m, tarasu III - 21-23 m, tarasu IV - 34-36 m. Geny brzeg holocenicznjej doliny Wisły na odcinku Warszawy przedkrawia zboze podciętej przez Wisłę kępy tarasu erozyjnego warszawskiego. <sup>Kłosa przedkrawia w atakującej 19, od N. H. S. Karas i Stanisław.</sup> Prawobrzeżna partia szerokiej (ok. 25 km) pradolinie Wisły wyścielają platformy tarasów I-IV.

Warunki stratygraficzne odkrytego przez autora w tarasie radyminińskim poziomu ze szrafkami flony kumdrowej ilustrują profile trzech szurfów (fig. 1-3). Szurfy te zostały wykonane w wykopach cegielnianych w Pułkowie II - 15 km NE Warszawy.

Przedstawiają one, porównując od dołu, utwory następujące:

1. 3-4 warstwy utw. porcj. iłów zarkaitkowych: nie iłówki, adnapujony, grub. do 0,4 m, w niższym stopniu zerodrowany, miejscami - do podcięcia, z czego typowych iłów warstwowych, które w poziomie utw. porcj. są ostro zandulowane. Wile warstwy utw. porcj. liwne kanaliki po kłoniach drobnej rylinowici i ze szrafkami kłoni lej rylinowici. Powierzchnia iłów zarkaitkowych przedkrawia powierzchnię platformy erozyjnej tarasu, ułożona jest krusza wstępnowa. Na powierzchni rozproszony drobny i grubo materiał eraktyczny po rozmykij morenie zlodowacenia środkowo-północnego. Materiał eraktyczny skorodowany, występują liwne granitaki.

2. Utwór pianerysto-mulkowy, grub. 0,65-1,0 m, z poziomami bogatymi w mikro- i makroskopowe szrafki rylin, zawięta, na różnym poziomie, warstewki grub. 2-7 cm i grub. (12-16 cm gęby kłatwo-darwinowej i kłatwo-kłofnej. Szrafki flony występujące w tym utworze zbudat dr. K. B i t n e r, który w pracy poświęconej tej flonie (1) stwierdza,

„ze jej charakter jest ektadny kundromy”, ze flora ta powstala w okresie zlodowacenia  
Baltyckiego (Varsovien II)”. Utwor składa ni stómie z piasków multekowych i multek  
deluwialnego pochodzenia, przedstawia dolną pokrywę platformy erozyjnej Łazaru  
radyminińskiego.

3. Piaski górnej, aluwialnej pokrywmy Łazaru radyminińskiego. Pokrywę tę tworzy  
mianowicie jedna seria, na pewnych odcinkach Łazaru tworzą ją dwie serie sedyment-  
acyjne piaszczystych aluwion pra-wistly, z których seria dolna - jak to przedstawia  
profil szelfu 3 - jedna podścietająca ją utwor pionowy multkowy (fig. 3). W  
stronie

4 - warstwa gleby lesnej holocenowej.

W uzupełnieniu opisu stratygrafii Łazaru radyminińskiego autor podaje, że  
na Łazanie tym występują <sup>warstwy</sup> lierne <sup>one</sup> (wydmy) grzędowe i łukowate wysypiska do 15 m. Tak  
bezpośrednim podłożem są piaski górnej pokrywmy Łazaru. Genetycznie są one  
związane z porożem strąkowym podścietającym je piaskom Łazaru, jako utwory  
ich subaerolnej nadbudowy. W poziomie strąkowym ~~wydmy~~ (poniżej warstwy  
gleby lesnej holocenowej), występują <sup>łach</sup> kulturowe wydmowe it u u  
it lierne wydmowe keniowe. Reprezentują one, mianowicie, przemysł epipaleo-  
litowy lokalnie z okresów preborealnego i borealnego.

W zakończeniu autor daje następujące podsumowanie wyników przeprowadzo-  
nych przez niego badań stratygraficznych Łazaru radyminińskiego na odcinku dłu-  
gości ok. 14 km - Czaplowizna (ok. 10 km <sup>W</sup> E Wamiany) - Puchelnik II:

Seria aluwion pra-wistly i występująca w jej sągu utwor pionowy multkowy ze  
szkafkami it u u i z glebą kundromą <sup>(koniowej)</sup> (złotnej fazy pierzatego interstadiu  
zlodowacenia północno-polskiego (Baltyckiego), pokrywają dno pradolinny  
wygradowanej w interglacjale eemskiej, w morenie zlodowacenia środkowo-pół-  
skiego i, częściowo, w podścietających ją ilach zastawionych. Dno tej pradolinny  
przedstawia platforma erozyjna Łazaru radyminińskiego. Głębokość odmię-  
nia strąkowej partii it u u zastawiskowego platformy erozyjnej oraz silne skorożona-  
nie i drajkanteryzacja występującego na powierzchni grubego materiału narzu-  
towego dowodzą, że przedstawia ona poziom dna pradolinny, który w fazie

optimum klimatycznego interglacjatu eemskiego byładartaniasty - pra-wis-  
 Ta była wieża w ten poziom. Nierozdzielnie chronologicznie utworu pias-  
 czysto-mułkowego z wiekiem platformy erozyjnej, którą ten uchrór pokrywa,  
 jest bardzo duża, obejmując: niemal całą interglacjat eemski, pierwsze na-  
 sunięcie zlodowacenia północno-północnego oraz niemal całą pierwny inter-  
 stadial tego zlodowacenia. Jest to okres długi, o którym profil stratygra-  
 ficzny omawianego odcinka tarasu restrykcyjnego niewiele mówi. O  
 erozyjnej działalności pra-wisty w tym okresie, o jej nawrocie na poziom plat-  
 formy erozyjnej tarasu Szwedery eręcjeone zrodowanie odwróconego, stro-  
 pnego poziomu ita zartwistowego i Szwedery Lourenice ita tego poziomu. Z  
 okresem tym związane jest również pokrycie krótką, otwartą powierzchnią  
 ita zartwistowego platformy erozyjnej tarasu i pokrycie krótką ~~ta~~ krótką  
 Lourenice ita.



denudacyjne Błoński i Radzyński"; "taras dolny" - II, "aluwialn<sup>8)</sup>  
 "naślakowy", oraz "taras łąkowy 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 /"po-  
 ziom denudacyjny Błoński"/ i 14 m /"poziom denudacyjny Radzyński"/,  
 tarasu II - 5 m. Wiek tych tarasów L e n c e w i c z ozna-  
 czył jak następuje: taras IV - "wümski", odprowadzał wody topnie-  
 jącego "lodowca L<sub>4</sub>"; taras III datuje "wielka oscylacja lodowców  
 do kotliny Płockiej i Toruńskiej i dlatego" jest wieku Böhlu; ta-  
 ras 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 wzmaga znów erozję  
 i sprowadza Wisłę na dzisiejsze tarasy zalewowe. Na oswobodzonych  
 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 ~~XXXX~~, ujawniły fakty, które zestawione  
 dały inny obraz stratygrafii plejstocenu i geomorfologii warszaw-  
 skiego odcinka pradoliny Wisły. <sup>(4-8)</sup> Wykazały one: 1<sup>o</sup> - że w plejstoc-  
 enie 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 pradoli-  
 nie Wisły na odcinku warszawskim występują, powyżej holocenckiego  
 tarasu zalewowego /3-4 m wys./, nie dwa tarasy plejstoceni-  
 /S a m s o n o w i c z/, względnie - dwa plejstoceni- i taras  
 postglacialny wieku Ancylus /L e n c e w i c z/, lecz c z t e r y  
 tarasy plejstoceni-<sup>(wysokości)</sup>skie, w pasie brzeżnym: ~~wysokości~~ taras IV, war-  
 szawski, erozyjny - <sup>111-</sup> 113 m n.p.m.; taras III, błoński - 100-102 m n.p.m.,  
 i taras II, radzyński - 85-90 m n.p.m., oba ~~to~~ tarasy erozyjno-aku-  
 mulacyjne; taras I, praski, <sup>81-83 m n.p.m.</sup> wysoki akumulacyjny, wcięty w taras ra-

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 ozna- czył jak następuje: taras IV - "włamski", odprowadzał wody topnie- jącego "lodowca L<sub>4</sub>"; taras III datuje "wielka oscylacja lodowców do kotliny Płockiej i Toruńskiej i dlatego" jest wieku Böhlu; ta- ras 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 wymaga znów erozję i sprowadza Wisłę na dzisiejsze tarasy zalewowe. Na oswobodzonych 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 ~~X3-6X~~, ujawniły fakty, które zestawione dały inny obraz stratygrafii plejstocenu i geomorfologii warszaw- skiego odcinka pradoliny Wisły, <sup>(4-B)</sup> 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 pradoli- nie Wisły na odcinku warszawskim występują, powyżej holocenijskiego 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, w pasie brzeżnym: <sup>wysokości</sup> taras IV, war- szawski, erozyjny - <sup>111-</sup> 113 m n.p.m.; taras III, błoński - <sup>100-</sup> 102 m n.p.m., i taras II, radzyński - <sup>85-90</sup> 85-90 m n.p.m., oba ~~tarasy~~ tarasy erozyjno-aku- mulacyjne; taras I, praski, wysoki akumulacyjny, wcięty w taras ra-

poprawnie  
wysokości  
tarasów  
radzyński  
na 85-90 m n.p.m.  
praski

- 83-85 m n.p.m. (w erozyjnej platformie)

dzymińskiego.

*tego tarasu i aluwiiów które tworzą*

Taras praski - akumulację aluwiiów *tworzących ten taras i są one*  
*górną, pokrywę*  
*tworzącą nieodwaną powierzchnię szczytów zalewiskowych* tarasu radzy-  
 mińskiego, związałem ze spiętrzeniem wód pra-Wisły /do ok. 102 m  
 npm./ na skutek zabarykadowania jej odpływu przez lodowiec Kujaw-  
 sko-Mazurskiego stadium zlodowacenia północno-polskiego /5/. To  
 oznaczenie wieku nie było oparte na faktach bezpośrednio datują-  
 cych te aluwia, lecz - jak to stwierdzam w pracy o przemyśle świder-  
 skim /1935 r., 5 - str.4/ - wynikało "z pewnego całokształtu pozna-  
 nych dotąd faktów, zarówno geologiczno-morfologicznych, jak i prehi-  
 storycznych". Konkretną podstawę dla datowania pokrywy aluwialnej  
 tarasu radzyńskiego, a więc również aluwiiów tarasu praskiego, da-  
 ły badania stratygraficzne przeprowadzone w 1936 r. w wykopach ce-  
 gielnianych w Markach i w Pustelniku <sup>II</sup> /NE Warszawy/. Ujawniły one  
 fakt /przedtem nieznanym/ występowania w spągu <sup>górną</sup> /pokrywy/ aluwialnej  
 tarasu radzyńskiego <sup>utworu piarzysto-mulkowego z warstwą kamii ględy, bogatego</sup>  
<sup>w materią glebową, porożycem</sup> w mikro- i ma-  
 kroskopowe szczątki roślinne. Uzupełniające badania stratygraficz-  
 ne w wykopach Pustelnika <sup>II</sup> /przeprowadziłem w 1953 r. Wziął w nich  
 udział dr K. B i t n e r, który - <sup>to</sup> jak /stwierdza w swej pracy, poświę-  
 conej florze kopalnej Pustelnika <sup>II</sup> /1/ - florę tę zbadał "przy pomo-  
 cy analizy pyłkowej i analizy szczątków makroskopowych". Obie ana-  
 lizy wykazały, "że jej charakter jest chłodny, tundrowy". W podsumo-  
 waniu wyników swych badań <sup>tej</sup> /flory ~~Radzyńska~~ - dr B i t n e r sta-  
 wia "tymczasowo hipotezę", że flora ta "powstała w okresie zlodowa-  
 cenia Bałtyckiego /Varsovien II/".

### Stratygrafia tarasu radzyńskiego

Moje badania stratygraficzne tarasu radzyńskiego w 1936 r.  
 objęły jego zachodni pas brzeżny na odcinku Marki-Pustelnik, ~~strop~~  
<sup>w pasie brzeżnym,</sup> Na odcinku tym strop tarasu, jest w poziomie ~~85-90~~ - 85-90  
 m npm., ~~w Pustelniku tu 85-90 m npm.~~ Liczne na tym odcinku tarasu

dzymińskiego.

*tego tarasu i aluwii w kłodzku*

Taras praski - akumulację aluwii budujących ten taras i <sup>tych form pokryw</sup> pokrywających zerodowaną powierzchnię łoż zastoiskowych tarasu radzymińskiego, związałem ze spiętrzeniem wód pra-Wisły /do ok. 102 m n.p.m./ na skutek zabarykadowania jej odpływu przez lodowce 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 przemysle świdawskim /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 radzymińskiego, a więc również aluwii tarasu praskiego, dały badania stratygraficzne przeprowadzone w 1936 r. w wykopach ceglarnianych w Markach i w Pustelniku <sup>II</sup> /~~III~~ <sup>II</sup> Warszawy/. Ujawniły one fakt /przedtem nieznanym/ występowania w spągu <sup>górnej</sup> (pokrywy aluwialnej) tarasu radzymińskiego warstewek glebowych, bogatych <sup>utworu piasku o - muł kowcaz namienkami gleby, bogatego</sup> w mikro- i makroskopowe szczątki roślinne. Uzupełniające badania stratygraficzne w wykopach Pustelnika <sup>II</sup> przeprowadziłem w 1953 r. Wziął w nich udział <sup>to</sup> dr K. B i t n e r, który - jak <sup>to</sup> stwierdza w swojej pracy, poświęconej florze kopalnej Pustelnika <sup>II</sup> /1951/ - florę tę zbadał "przy pomocy analizy pyłkowej i analizy szczątków makroskopowych". Obie analizy wykazały, "że jej charakter jest chłodny, tundrowy". W podsumowaniu wyników <sup>tych</sup> badań flory Pustelnika - dr B i t n e r stawia "tymczasowo hipotezę", że flora ta "powstała w okresie zlodowacenia Bałtyckiego /Varsovien II/".

*czy dać to w uzupełnieniu fak!*

### Stratygrafia tarasu radzymińskiego

Moje badania stratygraficzne tarasu radzymińskiego w 1936 r. objęły jego zachodni pas brzeżny na odcinku Marki-Pustelnik-Skupina. <sup>(o paśmie brzeżnym, 85-90 m n.p.m.)</sup> Na odcinku tym strop tarasu jest w poziomie, w Markach - 85-87 m n.p.m., w Pustelniku - ~~87-90~~ <sup>87-85</sup> m n.p.m. Liczne na tym odcinku tarasu

*1000 ciałek pod mikroskopem tarasem*

odkrytki cegielniane, przedstawiające rozległe wykopy, głębokości 4-6 m, umożliwiły dokładne poznanie stratygrafii utworów pokrywających erozyjną powierzchnię łąk zastoiskowych, według S a m s o - n o w i c z a - zastoiska warszawskiego /1/. 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 <sup>Tukowalego</sup> wału wydmowego oznaczonego kotą 107 m npm. /fot. 1, 2/.<sup>1/</sup> Stratygrafia utworów odsłoniętych w tym wykopie i w jego rozwidleniach ilustrują profile trzech szurfów /ryc. 1-3/.

Szurf 1 wykonany został w zboczu starego wykopu <sup>w pobliżu szosy</sup> ~~woko~~ cegielnianej - NW wielkiego wykopu /fot. 1/. W szurfie tym, poczynając od dołu, występowały utwory następujące /ryc. 1/: *e. d. nr kartkack 1-3*

1. Ił warstwy stropowej łąk zastoiskowych: niewarstwowany, odwapniony, barwy popielatej o sinawym odcieniu, częściowo zerodowany, grub. 25-45 cm. W partii stropowej zawiera kanaliki po korzeniach i ze szczątkami korzeni nitkowatych i grub. do 1 mm, które, prawdopodobnie, są związane z poziomem wegetacyjnym występującym w piaskach nadległych /w-wa 2, poz. a/.

Strop łąk zastoiskowych na odcinku wykopu z tym szurfem jest w poziomie ok. 87 m npm., a w wielkim wykopie i w jego rozwidleniach - SE szurfu, w poziomie ok. 88 m npm. W pasie granicznym z tarasem praskim - w Markach /ok. 4 km na SSW od Pustelnika/, strop łąk jest w poziomie niższym - ok. 83-84 m npm.

Warstwa stropowa łąk zastoiskowych, grub. ok. 0,5 m, jest na terenie Pustelnika w różnym stopniu zerodowana, miejscami, do podciągających ją łąk wstęgowych. Są to typowe łąki warwowe, wapienste, w poziomie stropowym zaburzone - ostro zondulowane /fot. 3/. Na powierzchni łąk, w Pustelniku i w Markach, występują sporadycznie

*na kartkack 1-3*

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

odkrytki cegielniane, przedstawiające rozległe wykopy, głębokości 4-6 m, umożliwiły dokładne poznanie stratygrafii utworów pokrywających erozyjną powierzchnię łąk zastoiskowych, według S a m s o - n o w i c z a - zastoiska warszawskiego /1/. 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 Nadzimina/, sięgający niemal do podstawy zachodniego zbocza <sup>z północnego</sup> wału wydnowego, oznaczonego kotą 107 m n.p.m. /fot. 1, 2/.<sup>1/</sup> Stratygrafia utworów odsłoniętych w tym wykopie i w jego rozwidleniach ilustrują profile trzech szurfów /ryc. 1-3/.

nej -

Szurf 1 wykonany został w zboczu starego wykopu <sup>w pobliżu szosy</sup> ~~koło~~ cegielni - NW wielkiego wykopu /fot. 1/. W szurfle tym, poczynając od dołu, występowały utwory następujące /ryc. 1/:

*e. ul. na kartach rekonesansu str. 1-3*

1. Ił warstwy stropowej łąk zastoiskowych: niewarstwowany, odwapniony, barwy popielatej o sinawym odcieniu, częściowo zerodowany, grub. 25-45 cm. W partii stropowej zawiera kanaliki po korzeniach i ze szczątkami korzeni nitkowatych i grub. do 1 mm, które, prawdopodobnie, są związane z poziomem wegetacyjnym występującym <sup>4) nadległym</sup> w ~~warstwach~~ <sup>utworze pianowisto-mutkowym</sup> ~~warstwach~~ <sup>warstwach</sup> nadległych. /ryc. 2, poz. 3/.

Strop łąk zastoiskowych na odcinku wykopu z tym szurflom jest w poziomie ok. 87 m n.p.m., a w wielkim wykopie i w jego rozwidleniach - SE szurflu, w poziomie ok. 83 m n.p.m. W pasie granicznym z tarasem praskim - w Markach /ok. 4 km na SSW od Pustelnika/, strop łąk jest w poziomie niższym - ok. 83-84 m n.p.m.

Warstwa stropowa łąk zastoiskowych, grub. ok. 0,5 m, jest na terenie Pustelnika w różnym stopniu zerodowana, miejscami, do podcięzających ją łąk wstęgowych. Są to typowe łąki warwowe, wapniste, w poziomie stropowym zaburzone - ostro zondulowane /fot. 3/. Na powierzchni łąk, w Pustelniku i w Markach, występują sporadycznie

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

*efektowne wyrobki*  
*przebieg (masy)*



more krasz rany - 1  
wawik?

Zapiaszczenie torfu mszystego jest związane z początkową fazą <sup>zamykania</sup> zasypania przez pra-Wisłą platformy erozyjnego tarasu radzyńskiego, jego pokrywy piaszczyste-mułkowej - osadu wód roztopowych, <sup>któremu domieszka upływu</sup> jak w tym szurfie - z glebą darniowo-błotno-torfową w stropie. Zasypanie to przedstawia

4. \* Warstwa piasku grub. 35 cm. Piasek drobnoziarnisty z domieszką ziarn frakcji grubszych, poziomo cienkosłoiisty, bezwapienny, w dolnej partii czysty, jasny o odcieniu sepiowym, wyżej - o odcieniu brązowym. W spągowym poziomie dwie cienkie warstewki szczątków roślinnych, barwy ciemnej brunatnej o odcieniu rdzawym, każda grub. 0,8-1 cm. Warstewki o wyglądzie i o teksturze sprasowanego torfu mszystego, z minimalną domieszką nierównomiernie rozproszonych ziarn piasku przeważnie drobnego. Wyżej trzy cienkie warstewki orsztynowe z detrytusem roślinnym.

Następną, końcową fazę zasypania przez pra-Wisłą platformy tarasu radzyńskiego, a zarazem - końcową fazę akumulacji piasków tarasu praskiego, reprezentuje

5 - seria piasków grub. 1,5 m. Piaski bezwapienne, drobnoziarniste, z dużą domieszką ziarn frakcji grubszych, poziomo cienkosłoiiste, dołem jasne, żółte o odcieniu rdzawym, ku górze przybierają zabarwienie ciemne brunatno-rdzawe. W spodzie, na granicy z podścielającą warstwą piasku, gruba, ciemna smuga orsztynowa, a bezpośrednio nad nią kilka cienkich smug orsztynowych. Wyżej, na różnych poziomach, występowały pojedyncze, podobnie ciemne smugi orsztynowe. W stropie piasków tej serii

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

na m umiał  
krapki

Szurf 3 - ok. 250 m na SE od szurfu 1, w zboczu południowego rozwidlenia wielkiego wykopu cegielnianego. Szurf ten przedstawia, poczynając od dołu, utwory następujące /ryc. 2/:

1. 12 warstwy stropowej <sup>ych</sup> ilm/zastoiskowego: nie-słoiisty, odwapniony, popielaty o odcieniu sinawym, zawiera dość liczne korzonki



1. IT warstwy stropowej iton zastairkowych; niertwisty, popielaty o sinawym odcieniu, odwapniony, zawiera koraliki po korzeniach i ze sławkami korzeni nitkowatych i grub. do 1 mm, które, prawdopodobnie, są związane z poroziem wegetacyjnym występującym w sąsiednim utworze piaszczytło-mułkowym. IT przejściowo zerodowany, grub. 25-45 cm, porożelnia z wysadem typu kryoturbacyjnego.

Strop iton zastairkowych na adwinku wykopu z tyłu szurpu jest w poziomie ok. 87 m n.p.m., a w wielkim wykopie cegielnianym i w jego rozwidleniach - SE szurpu, w poziomie ok. 89 m n.p.m. Warstwa stropowa iton zastairkowych, grub. ok. 0,5 m, jest na terenie Postelnika II w różnym stopniu zerodowana, miejscami do podsiękających ją iton wtępnionych. Są to typowe ity warstowe, wapiaste. Wapny, naprężony, ilaste ciemne brunatne i mułkowate jasne popielate, w poziomie stropowym zakurzone - ostro rozdzielone. Na powierzchni erozyjnej ity warstwy stropowej występują sporadycznie gтары warstowe - „brukowe” i gтары do 0,5 m dług., a dość często gтарыki i żwir. Poehodzą z rozmytej gliny morenowej zlodowacenia śródko-wopólniejszego, która pokrywała ity zastairkowe. Gтары i gтарыki silnie okondrowane, są liczne graniaki.

2. Utwór piaszczytło-mułkowy, beznapienny, grub. 20-40 cm. W górnej partii piasek drobnoziarzysty z dawkierką pelitu, jasny szary o odcieniu sepiowym, kryptotwisty, zawiera liczne koraliki drobnej roślinności. W poziomie śródkowym warstwa ciemnego szarego mułku, grub. 2-3 cm. Przedkawa warstwy poziomu wegetacyjnego, bogaty w detrytus roślinny i makroskopowe szczątki roślinności zielonej. Niżej, do opadu, piasek o różnym bandro drobnym ziarnie, z dużą dawkierką pelitu, jasny szary. Uwarstwienie drobne, powikłane, z wkładkami mułku popielatego i piasku śródkoziarzystego, zawiera liczne koraliki grub. do 2 mm. W piasku występującym głębiej kieszeń wile znajdował się, w pozycji pionowej, pływający obruch ity zastairkowej,

a w spadzie piasku - starik skorodowany, ugnieciony w it.

3. Gleba białoskorodowa, grub. 8,5-10,5 cm, na podglebie mułkowym grub. 4-4,5 cm. Mułki podglebia nieświrte, bezwapniowy, szary o odcieniu sepionym, zawiera znaczna, domierkę detryktu roślinnego, szerególnie dużo w górnej partii, oraz lierne kornulki drobnej roślinności, przeważnie wtorowale, sporadycznie - grub. do 3 mm. Mułki podglebia przechodzą w glebę białoskorodową, grub. 4-5 cm, barwy czarnej o odcieniu brązowym. Gleba przedstawia warstwę poziomą detryktu roślinnego i drobnych szczątków roślin. Zawiera dość lierne gątarzki w otoczce dobrej radionowej kory, grub. do 8 mm. Ku górze przechodzi w łop kryty, sprasowany, grub. 2-2,5 cm, dółem barwy ciemnej karowej, górą - brązowej o odcieniu rdzawym. Łop ten przechodzi w łop masytę poziomą stopową, grub. 2,5-3 cm, ciemny brązowy o odcieniu brązowym, zapianowany różnorodnym, jasnym, krytym piaskiem warstwy nadległej.

4. Warstwa piasku grub. 35 cm. Jest to, w szumie tym, warstwa stopowa dolnej pokrywy kararu radyminińskiego, która reprezentuje podścielającą ją glebę białoskorodową (u-wa 3) oraz występujący w jej spągu utwor pianowysto-mułkowy (u-wa 2). Piasek tej warstwy drobnozarnisty z domierką ziarn frakcji grubszych, poziomą cienkostrojką, bezwapniowy, w dolnej partii kryty, jasny, o odcieniu sepionym, wyżej - o odcieniu brązowym. W spągowym poziomie dwie cienkie warstewki szczątków roślinnych, barwy ciemnej brązowej o odcieniu rdzawym, karida grub. 0,8-1 cm. Warstewki o wyglądzie i o teksturze sprasowanego łopu masytę, z minimalną domierką, nierównomiernie rozproszonych staru piasku przeważnie drobne. Wyżej trzy cienkie warstewki ortywnie z detryktem roślinnym.

5. Seria piasków pra-Wisty - przedkawa górna, aluwialna, pokrywająca kararu radyminińskiego, grub. 1,5 m. Z akumulacją tej serii związana jest karowa para akumulacji piasków kararu pra-Wisty. Piaski serii bezwapienne, drobnozarniste,

z dwiema dworkami, zianu frakcji grubszych, poziomo cienkostatnie, dółem jasne  
żółte o odzieniu rdzanym, ku górze przykierując zabarwienie ciemne brunat-  
nawo-rodzawe. Wypadnie gruba, ciemna smuga ornitynowa, a nad nią kil-  
ka cieniokich smug ornitynowych. Wyżej, na różnych poziomach, pojedyn-  
czo, padające ciemne smugi ornitynowe.

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

Szurp 3 - w zwoleu południowego rozwidlenia wielkiego wykopu legiel-  
nianego, ok. 250 m na SE od szurpu 1. Szurp ten przedstawia, powyżej  
od dołu, utrony następujące (rys. 2):

1. 11 warstwy utronowej iłów zarksiłowych: nierówny, adwapsiony, po-  
pielaty o odzieniu tinnym, zawiera dość liczne korzonki - ciek dalszy  
na str. 8 manuskryptu

nitkowate i grub. do ok. 1 mm; w partii stropowej, miejscami spęka-  
ny - spękania drobne z rozwidleniami, wypełnione piaskiem zamulo-  
nym. Powierzchnię erozyjną iłu, z wgniecionym w nią głazikiem na-  
rzutowym, pokrywa

2 - gleba ~~mułkowa~~ błotno-darniowa, grub. 10,5-11,5 cm. W pozio-  
mie stropowym, grub. 4-5 cm, piaszczysto-mułkowa barwy ciemnej sza-  
rej - czarniawej, bardzo bogata w detrytus roślinny i różne makro-  
skopowe szczątki drobnej roślinności, w tym liczne szczątki gałą-  
zek i korzeni grub. do 3 mm. Niżej - w poziomie środkowym, mułkowa  
barwy szarej o odcieniu sepiowym. Poziom ten ma charakter zonu-  
lowanej wkładki mułku, grub. 1-3,5 cm, bogaty w detrytus roślinny i  
szczątki korzeni niemal wyłącznie nitkowatych, <sup>warstewki</sup> pokrywa <sup>zmienną</sup>  
grubości - od 2,5 do 5 cm, ~~mułkową~~ zamulonego piasku drobnoziar-  
nistego barwy ciemnej szarej, którego poziom spagowy, barwy czarnia-  
wej o odcieniu rdzawym, grub. 1,2-1,5 cm, przedstawia <sup>warstewki</sup> ~~zwartą~~  
~~niem~~ gleby piaszczystej o bogatej zawartości humusu roślinnego i  
drobnych szczątków roślinnych. Pokrywa bezpośrednio erozyjną po-  
wierzchnię iłu zastoiskowego.

3. Piaski dolnej <sup>pokrywy</sup> ~~warstewki~~ ~~mułkowej~~ ~~przez~~ ~~białą~~ ~~wkładkę~~ ta-  
rasu radzyńskiego: drobno, poziomo cienkoształte, bezwapienne,  
grub. 55 cm. W dolnej partii mułkowate, zwężkę, popielate, ku górze  
przybierają zabarwienie jaśniejsze - białawe o odcieniu popiela-  
tym, ze słojami /co 7-10 cm/ popielatego piasku mułkowatego. W  
stropie dwie, miejscami trzy warstewki popielatego mułku piaszczys-  
tego, z których dwie górne są grub. 2-2,5 cm, dolna grub. ok. 1 cm.  
Powierzchnia stropowa warstewki górnej nie jest powierzchnią ero-  
zyjną - przedstawia równą płaszczyznę, nie ujawniającą śladów my-  
cia /fot. 4, 5/. Pokrywa ją bezpośrednio (fot. 4, 5).

~~4 - seria, grub. 1,15 m, piasków pwa - Wistę, górnej pokrywy kowaru  
radzyńskiego (fot. 4, 5). Piaski przekładnie warstwowane, różnowiarne,  
bezwapienne, dolnym jaśnie ze słojami orsztynowymi, w górnej partii~~

4 - seria, grub. 1,15 m, piasków pwa - Wistę, górnej pokrywy kowaru  
radzyńskiego (fot. 4, 5). Piaski przekładnie <sup>ciężko</sup> warstwowane, różnowiarne,  
bezwapienne, dolnym jaśnie ze słojami orsztynowymi, w górnej partii  
C. D. St. G. m. m.

drobny  
mułkowa

drobny  
ok. 1 mm

nitkowate i grub. do ok. 1 mm; w partii stropowej, miejscami, spęka-  
ny - spękania drobne z rozwidleniami, wypełnione piaskiem zamulo-  
nym. Powierzchnię erozyjną iżu, z wgniecionym w nią głazikiem na-  
rzutowym, pokrywa

drobny  
miejscami

2 - gleba ~~humusowa~~ <sup>stano-darwicka</sup> błotno-darmiowa, grub. 10,5-11,5 cm. W pozio-  
mie stropowym, grub. 4-5 cm, piaszczysto-mułkowa barwy ciemnej sza-  
rej - czarniawej, bardzo bogata w detrytus roślinny i różne makro-  
skopowe szczątki drobnej roślinności, w tym liczne szczątki gałą-  
zek i korzeni grub. do 3 mm. Niżej - w poziomie środkowym, mułkowa  
barwy szarej o odcieniu sepiowym. Poziom ten ma charakter zonu-  
lowanej wkładki mułku, grub. 1-3,5 cm, bogaty w detrytus roślinny i  
szczątki korzeni niemal wyłącznie nitkowatych, pokrywa <sup>warstewki</sup> ~~szarej~~  
<sup>zmiennej</sup> grubości - od 2,5 do 5 cm, ~~przedstawia~~ <sup>przedstawia</sup> zamulonego piasku drobnoziar-  
nistego barwy ciemnej szarej, którego poziom spagowy, barwy czarnia-  
wej o odcieniu rdzawym, grub. 1,2-1,5 cm, przedstawia <sup>warstewki</sup> ~~zwartą~~ <sup>po-</sup>  
ziom gleby piaszczystej o bogatej zawartości humusu roślinnego i  
drobnych szczątków roślinnych. Pokrywa bezpośrednio erozyjną po-  
wierzchnię iżu zastoiszkowego.

3. Piaski dolnej <sup>patrzony</sup> ~~serii sasypania przez pra-Niżę platformy ta-~~  
rasu radzyńskiego: drobno, poziomo cienkoskołiste, bezwapienne,  
grub. 55 cm. W dolnej partii mułkowate, zwężone, popielate, ku górze  
przybierają zabarwienie jaśniejsze - białawe o odcieniu popielat-  
ym, ze słojami /co 7-10 cm/ popielatego piasku mułkowatego. W  
stropie dwie, miejscami trzy warstewki popielatego mułku piaszczys-  
tego, z których dwie górne są grub. <sup>2-2,5</sup> 2-2,5 cm, dolna grub. ok. 1 cm.  
Powierzchnia stropowa warstewki górnej ~~nie jest powierzchnią ero-~~  
~~zyjną~~ - przedstawia równą płaszczyznę, nie ujawniającą śladów my-  
cia /fot. 4, 5/. Pokrywa ją bezpośrednio <sup>(fot. 4, 5)</sup>

4 - ~~piaski przekątnie warstwowane serii górnej, grub. 1,15 m.~~  
<sup>serii piasków pra-Niży, przekątnie warstwowane, grub. 1,15 m. (przedstawia)</sup>  
<sup>górną platformę Karanu radzyńskiego.</sup>  
Piaski ~~typono~~ <sup>typono</sup> ~~złożone~~, różnoziarniste, frakcyjnie, cienko warstwowa-  
ne, bezwapienne, białe ze słojami orsztynowymi, w górnej partii jas-

ne brunatnawo-rdzawe. /fot. 4, 5/

Przekątne uwarstwienie piasków ~~partii /głębokiej/~~ występuje na niewielkim odcinku tarasu. Serię ~~tych~~ <sup>w tym kierunku</sup> charakteryzuje uwarstwienie poziome, które w tym odśrodku przechodzi w uwarstwienie przekątne. Zdjęcia fotograficzne 4 i 5 przedstawiają uwarstwienie w pasie przejściowym od warstwowania poziomego do przekątnego /fot. 4/ oraz związane z tym zaburzenia w układzie i biegu warstwek dolnej partii piasków tej serii /fot. 5/.

5. Gleba leśna wrzosowa, grub. 25 cm.

Szurki 4 - ok. 50 m na S od szurku 1, w zboczu starego wykopu ceglarnianego. W szurku tym występowały, poczynając od dołu, utwory następujące:

X wie śliska?  
wody, porfiro  
złoty  
4-4-10

1. Iz warstwy stropowej ~~ilu~~ <sup>ych</sup> zastoiłskowego: nie słoisty, odwapniony, barwy popielatej o sinawym odcieniu, w partii stropowej, miejscami, zawiera wgnięciony piasek. Powierzchnia ~~ilu~~ erozyjna, o bogatej mikrorzeźbie, z drobnymi wysadami. W poziomie stropowym liczne kanaliki po korzeniach i ze szczątkami korzeni drobnej roślinności.

4-4-9

2. Warstwa piasku, grub. 16-28 cm, z licznymi kanalikami po korzeniach i ze szczątkami korzeni roślinności zielnej. Piasek <sup>porobmo</sup> drobnowarstwowany, bezwapienny, drobnoziarnisty, z nieznaną domieszką złam. frakcji grubszych; w dolnej partii zamulony, jasny szary, w poziomie spagowym szary o odcieniu rdzawym, miejscami zawiera wkładki piaszczysto-ilaste popielatowo-sinawe, których materiał ilasty pochodzi z nycia podścielającego ~~ilu~~ zastoiłskowego. W górnej partii piasek sypki, z domieszką pelitu, barwy jasnej szarej o odcieniu sepiowym.

4-4-8

3. Gleba ~~zapiekowa~~ <sup>1,5-2,0</sup> mułkowa, błotno-damnowa, grub. 1,5-2 cm, z warstewką piaszczystą, grub. 2-5 mm, w poziomie spagowym. Zawiera różne szczątki drobnej roślinności i dość liczne drobne <sup>gatunki</sup> ~~szalki~~ z dobrze zachowaną korą. Powyżej poziomu spagowego przedstawia związłą warstewkę rozłożonego detrytusu roślinnego, bez domieszki pias-

1000 ne brunatnawo-rdzawe. ~~XXXXXXX~~

Przekątne uwarstwienie piasków serii górnej występuje na niewielkim odcinku tarasu. Serię tę charakteryzuje uwarstwienie poziome, które w tym odsłonięciu przechodzi w uwarstwienie przekątne. Zdjęcia fotograficzne 4 i 5 przedstawiają uwarstwienie w pasie przejściowym od warstwowania poziomego do przekątnego /fot.4/ oraz związane z tym zaburzenia w układzie i biegu warstewek dolnej partii piasków tej serii /fot.5/.

5. Gleba leśna wrzosowa, grub. 25 cm.

Szurf 4 - ok. 50 m na S od szurfu 1, w zboczu starego wykopu ceglarnianego. W szurfle tym występowały, poczynając od dołu, utwory następujące:

do przepływu

1. Ił warstwy stropowej iłu <sup>ych</sup> zastoiiskowego: nie słoisty, odwapniony, barwy popielatej o sinawym odcieniu, w partii stropowej, miejscami, zawiera wgnieciony piasek. Powierzchnia iłu erozyjna, o bogatej mikrorzeźbie, z drobnymi wysadami. W poziomie stropowym liczne kanaliki po korzeniach i ze szczątkami korzeni drobnej roślinności.

2. Warstwa piasku, grub. 16-28 cm, z licznymi kanalikami po korzeniach i ze szczątkami korzeni roślinności zielnej. Piasek drobnowarstwowany, bezwapienny, drobnoziarnisty, z nieznaczną domieszką ziarn frakcji grubszych, w dolnej partii zamulony, jasny szary, w poziomie spagowym szary o odcieniu rdzawym, miejscami zawiera wkładki piaszczysto-ilaste popielatowo-sinawe, których materiał ilasty pochodzi z mycia podcięającego iłu zastoiiskowego. W górnej partii piasek sypki, z domieszką pelitu, barwy jasnej szarej o odcieniu sepiowym.

Korygowany - w karcie 4-5-6

3. Gleba tundrowa mułkowa, błotno-darniowa, grub. 1,5-2 cm, z warstewką piaszczystą, grub. 2-5 mm, w poziomie spagowym. Zawiera różne szczątki drobnej roślinności i dość liczne drobne gładziki z dobrze zachowaną korą. Powyżej poziomu spagowego przedstawia związaną warstewkę rozłożonego detrytusy roślinnego, bez domieszki pias-

ku, barwy ciemnej brunatnej. Podglebie przedstawia

3a - warstwa mułku bezwapiennego, grub. <sup>5-7,5</sup> 5-7,5 cm, z drobnymi, soczewkowatymi wkładkami piasku zamulonego w poziomie stropowym i z warstewką piasku grub. 2-5 mm w stropie, reprezentującą spagowy poziom warstewki glebowej. Miejscami, mułek bez domieszki piasku, nie słoisty, jasny szary o odcieniu sepiowym, w poziomie granicznym z warstewką gleby - o odcieniu brunatnym, zawiera detrytus roślinny. Miejscami - mułek z domieszką piasku, przeważnie drobnoziarnisty, o bardzo powikłanym, drobnym uwarstwieniu, ze smużkami i gniazdami piaszczystymi, w poziomie spagowym - z wkładką, grub. <sup>1,8-3,1</sup> 1,8-3 cm szarego piasku różnoziarnistego; popielaty o odcieniu brunatnym, zawiera dużą domieszkę detrytusu roślinnego. W warstwie mułku liczne kanaliki po korzeniach ze szczątkami korzeni grub. do 3 mm, oraz liczne makroskopowe szczątki drobnej roślinności zielonej i szczątki drobnych gałązek.

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

5. Gleba ~~torfowa~~ błotno-torfowa, grub. 3-5 cm. Słoista, o płyt-  
<sup>interka-</sup>  
kowatej kłupliwości, miejscami - zawiera drobne soczewkowate wkładki czystego <sup>czystego</sup> piasku. W poziomie spagowym, grub. 0,5-1,5 cm, mułkowa-  
<sup>ciemna para</sup>  
ta, barwy sepiowej o odcieniu brunatnym, zawiera ~~liczne~~ liczne szczątki gałązek grub. do 0,5 cm. Wyżej - poziom torfu w różnym stopniu rozłożonego, barwy ciemnej kawowej, grub. <sup>0,5-4,0</sup> 0,5-4 cm, który przechodzi w torf mszysty poziomu stropowego, zapiaszczony, barwy ciemnej brązowej, grub. 0,7-1 cm. Pokrywa go

6 - warstwa piasku grub. 6-18 cm. Piasek bezwapienny, kryptosłoisty, drobno- i średnioziarnisty, z nieznaczną domieszką ziarn frakcji grubszych. W poziomie spagowym zamulony, jasny szary, zawiera liczne szczątki drobnej roślinności; wyżej piasek czysty, sypki, jas-

h-v-a 8  
pod

Mr. Karkice 4-5  
pniędzy w - Mr Karkice

N-116

między w - 116  
817

N-117

N-116

Mr Karkice str. 5



ku, barwy ciemnej brunatnej. Podglebie przedstawia

3 3a - warstwa mułku bezwapiennego, grub. 5-7,5 cm, z drobnymi, soczewkowatymi wkładkami piasku zamulonego w poziomie stropowym i z warstewką piasku grub. 2-5 mm w stropie, reprezentującą spagowy poziom warstewki glebowej. Miejscami, mułek bez domieszki piasku, nie słoisty, jasny szary o odcieniu sepiowym, w poziomie granicznym z warstewką gleby - o odcieniu brunatnym, zawiera detrytus roślinny. Miejscami - mułek z domieszką piasku, przeważnie drobnoziarnistego, o bardzo powikłanym, drobnym uwarstwieniu, ze smużkami i gniazdami piaszczystymi, w poziomie spagowym - z wkładką, grub. 1,8-3 cm szarego piasku różnoziarnistego; popielaty o odcieniu brunatnym, zawiera dużą domieszkę detrytusu roślinnego. W warstwie mułku liczne kanaliki po korzeniach ze szczątkami korzeni grub. do 3 mm oraz liczne makroskopowe szczątki drobnej roślinności zielonej i szczątki drobnych gałązek.

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

5. Gleba tundrowa błotno-torfowa, grub. 3-5 cm. Słoista, o płytkowatej kłupliwości, miejscami - zawiera drobne soczewkowate wkładki czystego piasku. W poziomie spagowym, grub. 0,5-1,5 cm, mułkowata, barwy sepiowej o odcieniu brunatnym, zawiera liczne szczątki gałązek grub. do 0,5 cm. Wyżej - poziom torfu w różnym stopniu rozłożonego, barwy ciemnej kawowej, grub. 0,5-4 cm, który przechodzi w torf mszysty poziomu stropowego, zapiaszczony, barwy ciemnej brązowej, grub. 0,7-1 cm. Pokrywa go

6 - warstwa piasku grub. 6-18 cm. Piasek bezwapienny, kryptosłoisty, drobno- i średnioziarnisty, z nieznaczną domieszką ziarn frakcji grubszych. W poziomie spagowym zamulony, jasny szary, zawiera liczne szczątki drobnej roślinności, wyżej piasek czysty, sypki, jas-

przebieg - na karku 4-5

2. Piasek drobnoziarnisty z dużą domienką pelitu, berwapienny, poziom drobnowarstwowy, szary, grub. 16,5 - 28 cm. W poziomie spazgowym, grub. 3-4 cm, ramulowy, ciemny szary o odzieniu brązowym, miejscami z drobnymi wtkadkami spłaszczonego i tu drobnych wypadów podsietajacego i tu zastawiskowego. Zawiera detrytus roślinny i liżne kauliki po korzeniach i z szerszatkami korzeni drobnej roślinności.

3. Gleba mułkowa błotno-danidna grub. 1,5-2 cm, twardość z podglebiem mułkowym - 6,5-9 cm. Gleba przed stawia <sup>zwęża</sup> warstwową rozłożonego detryktu roślinnego barwy ciemnej kanowej. Nientaśla, miejscami kryptostajka, z bardzo drobnymi interkalacjami mułku barwy sepiowej. W spazgu, cienka - grub. 2-5 mm, warstewka piarku ramulowego, oraniama, bogata w detrytus roślinny, zawiera liżne makrothopowe szersztki drobnej roślinności, w tym dość liżne szersztki gatacek z dobrze zachowaną kora. W warstwie głębokiej występują, sporadycznie, kauliki po korzeniach, grub. do 3 mm, a w poziomie uboższym - liżne drobne szersztki roślin. Mułek podglebia, grub. 5-7 cm, berwapienny, szary o odzieniu sepiowym, kryptostajki, miejscami machodri w utwor pianyisto-mułkowy o powiktawym, drobnym uwarstwieniu typu deluwialnego. Zawiera detrytus roślinny, liżne niższe koronki oraz, sporadycznie, kauliki po korzeniach grub. do 3 mm.

4. Warstwa piarku grub. 8-10 cm. Piasek berwapienny, kryptostajki, drobno- i średnioziarnisty, z nieznaczną domienką ziarna frakcji grubszych i z nieznaczną domienką pelitu; jasny, szary o odzieniu sepiowym, zawiera detrytus roślinny i liżne nerztki drobnej roślinności.

5. Gleba błotno-torfowa, kryptostajka, o płytkowej twardości, grub. 3-5 cm. W poziomie spazgowym, grub. 1-1,5 cm, mułkowa, szara o odzieniu sepiowym, zawiera szersztki drobnej roślinności, spora -

dyerwie - szorstki Today i gatunki grub. do 5 mm, z drobno zachowaną korą.  
Ten poziom gleby, ku górze, przechodzi w korę mszyski sprasowanej, bar-  
wy ciemnej kawowej, grub. 1-2,5 cm. W poziomie stropowym, podobnie  
jak w podziemnym poziomie, gleba

5. Gleba biotno-korfova, grub. 3-5 cm. W poziomie sprasowanym, grub.  
1-1,5 cm, mułkowata, ciemna kara, bogata w detrytus roślinny, zawie-  
ra liźne szorstki gatunek grub. do 5 mm. W poziomie środkowym,  
grub. 1-1,5 cm, korfova, barwy ciemnej kawowej, przedławia korę w róż-  
nym stopniu rozłożony, sprasowany, miejscami zamulony, w górnej par-  
tii mszyski, z domieszką ziarn piasku różnej grubości. W poziomie stropo-  
wym, grub. 1-2 cm, mułkowata, zwięzła, barwy orzechowej, miejscami, na  
granicę z poziomem korfowym, występuje cienki stół zamulonego płasku róż-  
nowiazanitego.

6. Warstwa piasku grub. 6-18 cm. Piasek bezwapniowy, ~~krystaliczny~~  
drobno- i średnioziarnisty, z niewielką ilością domieszki ziarn frakcji grub-  
szych, <sup>(w poziomie kory)</sup> w poziomie sprasowanym zamulony, jasn szary, zawiera liźne  
szorstki drobnej roślinności, więcej piasek eryty, sytki, jamy, o bardzo  
starym odcieniu sepionym.

7. Wzrost planoski biotno-glebowy, grub. 9-10,5 cm, o składzie, po-  
równańcu od od spras, następującym:

a - warstewka gleby biotnej mułkowej, grub. 2,5-3,5 cm, barwy ciemnej  
sepionej o odcieniu orzechowym, bogata w detrytus roślinny. W górnej partii,  
grub. 1,5-2 cm, bardzo zwięzła, z niewielką ilością domieszki rozprano-  
nych ziarn piasku; w poziomie stropowym zawiera warstewkę kłtadkorą,  
grub. 3-8 mm, jasnego, erytowego piasku różnowiazanitego. W dolnej partii o  
strukturze grudkowej, z interkalacją jasnego piasku między grudkami gleby.  
W stropie

b - ciemna rdzawa, zwięzła warstewka orzechowa, grub. 1,7-2 cm. Po-  
krywa ją

ny, o bardzo słabym odcieniu sepiowym. W stropie

7 - utwór piaszczysto-mułkowy, grub. 9,5 cm, o składzie, poczynając od spagu, następującym:

a. Warstewka mułku pelitowego bezwapiennego, barwy ciemnej sepiowej, grub. 3-3,5 cm. Przedstawia osad błotno-glebowy, bogaty w detrytus roślinny i drobne szczątki drobnej roślinności. W górnej partii /grub. 1,5 cm/ mułek bardzo zwięzły, w poziomie stropowym zawiera dwie wkładki piasku różnoziarnistego, z których dolna, grub. 3-6 mm, piasku czystego jasnego, górna - piasku zorsztynizowanego, grub. 2-3 mm. Poniżej górnej partii mułek o strukturze grudkowej, z drobnymi interkalacjami jasnego różnoziarnistego piasku, wypełniającymi przerwy między grudkami; w poziomie spagowym rozpada się na drobne grudkowate okruchy. Mułek pokrywa

b - ciemna rdzawa, zwięzła warstewka orsztynowa, grub. 1,5-1,7 cm. Pokrywa ją

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

d - warstewka, grub. 0,3-0,8 cm, mułku identycznego z mułkiem stropowego poziomu warstewki dolnej /a/. Pokrywa ją również ciemna rdzawa, zwięzła

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

8. Piaski stropowej partii pokrywy dolnej tarasu erozyjnego radzymińskiego, ukośnie ścięte przez serię aluwiiów pra-Wisły, reprezentujących górną pokrywę tego tarasu. Powierzchnię ścięcia pokrywa cienka /grub. do 1 cm/ warstewka gliniasta barwy ciemnej brązowej. Piaski grub. 6-26 cm, bezwapienne, drobno- i średnioziarniste, z domieszką ziarn frakcji grubszych, poziomo drobno warstwowane, jasne sepiowe o odcieniu rdzawym, miejscami, zawierają drobne wkładki gliniaste barwy ciemnej sepiowej.

Piaski pra-Wisły, które tworzą górną, aluwialną pokrywę tarasu

ny, o bardzo słabym odcieniu sepiowym. W stropie

7 - utwór piaszczysto-mułkowy, grub. <sup>9-10,5</sup> 9,5 cm, o składzie, poczynając od spagu, następującym:

a. Warstewka <sup>gleby mułkowej</sup> mułku pelitowego bezwapiennego, barwy ciemnej sepiowej, grub. <sup>2,5-3,5</sup> 2,5-3,5 cm. Przedstawia osad błotno-glebowy, bogaty w detrytus roślinny i drobne szczątki drobnej roślinności. W górnej partii /grub. 1,5 <sup>-3</sup> cm/ mułek bardzo zwięzły, w poziomie stropowym zawiera <sup>z czystego, jasnego</sup> żywe wkładki piasku różnoziarnistego, z których <sup>grub. 3-6 mm.</sup> dolna, grub. 3-5 mm, piasku czystego jasnego, górna - piasku zorzetylizowanego, grub. 2-3 mm. Poniżej <sup>poziomu stropowego</sup> górnej partii mułek o strukturze grudkowej, z drobnymi interkalacjami jasnego różnoziarnistego piasku, wypełniającymi przerwy między grudkami; w poziomie spagowym rozpada się na drobne grudkowate okruchy. <sup>w stropie</sup> Mułek pokrywa

b - ciemna rdzawa, zwięzła warstewka orsztynowa, grub. <sup>1,7-2,0</sup> 1,5-1,7 cm.

Pokrywa ją

c - warstewka syplkiego rdzawego piasku różnoziarnistego, grub. 2,3-2,9 cm, zawierająca cienkie wkładki mułku piaszczystego. W stropie

d - warstewka <sup>glebowa mułkowa</sup> mułku, grub. 0,3-0,8 cm, mułku identycznego z mułkiem <sup>mułkowej, poziomu spagowego (a).</sup> stropowego poziomu warstewki dolnej /a/. Pokrywa ją również ciemna rdzawa, zwięzła

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

B. Piaski <sup>warszyw</sup> stropowej <sup>dolnej</sup> partii <sup>platformy orsztynowej</sup> pokrywy <sup>dolnej</sup> tarasu orsztynowego radzyńskiego, ukośnie ścięte przez serię aluwiiów pra-Wisły, reprezentujących <sup>górny</sup> górną <sup>y</sup> pokrywę tego tarasu. Powierzchnię ścięcia pokrywa cienka /grub. do 1 cm/ warstewka gliniasta barwy ciemnej <sup>brązowej</sup> brązowej. Piaski grub. 6-26 cm, bezwapienne, drobno- i średnioziarniste, z domieszką ziarn frakcji grubszych, poziomo drobno warstwowane, jasne sepiowe o odcieniu rdzawym, miejscami, zawierają drobne wkładki gliniaste barwy ciemnej sepiowej.

Piaski pra-Wisły, które tworzą górną, aluwialną pokrywę tarasu

W. 11 x 5  
 2,5 - 3,5 a  
 1,7 - 2,0 b  
 2,3 - 2,9 c  
 0,3 - 0,8 d  
 1,1 - 1,3  
 9,9 - 10,5

W. 11 x 4 a - 4 b

radzyński, przedstawiają osad składający się z dwóch niezgodnych serii sedymentacyjnych:

9 - serii dolnej - piasków różnoziarnistych, przekątnie, frakcyjnie warstwowych, grub. 66-86 cm, i

9a - serii górnej - piasków różnoziarnistych, poziomo cienkościastych, grub. 96 cm.

Piaski dolnej serii, dołem - sypkie, jasne o brązowo-rdzawym odcieniu, ku górze przybierają stopniowo ciemniejsze zabarwienie i w poziomie stropowym są - jak również piaski nadległe serii górnej - zorsztynizowane, zwarte, barwy ciemnej brązowo-rdzawej. W piaskach serii górnej, na różnych poziomach, cienkie, bardzo ciemne, brązowo-rdzawe warstewki orsztynowe. Piaski tej serii pokrywa

10 - warstwa czarnej, piaszczystej gleby leśnej wrzosowej, grub. 20 cm, z poziomem biellicowym grub. 5 cm w spagu.

radzyńskiego, przedstawiają osad składający się z dwóch ~~niezgod-~~  
~~nych~~ serii sedymentacyjnych:

W-NK 3

9 - serii dolnej: - piasków różnoziarnistych, przekątnie, frakcyjnie warstwowanych, grub. 66-86 cm, i

W-NK 2

9a - serii górnej: - piasków różnoziarnistych, poziomo cienko-  
słoiowych, grub. 96 cm.

Piaski dolnej serii, dołem - sypkie, jasne o brązowo-rdzawym od-  
cieniu, ku górze przybierają stopniowo ciemniejsze zabarwienie i w  
poziomie stropowym są - jak również piaski nadległe serii górnej -  
orsztylizowane, zwężłe, barwy ciemnej brązowo-rdzawej. W piaskach  
serii górnej, na różnych poziomach, cienkie, bardzo ciemne, brązowo-  
rdzawe warstewki orsztynowe. Piaski tej serii pokrywa

W-NK 1

10 - warstwa czarnej, piaszczystej gleby leśnej wrzosowej, grub.  
20 cm, z poziomem biellicowym grub. 5 cm w spagu.

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

2. Utwór piaszczysto-mułkowy, bezwapienny, grub. 20-40 cm. W górnej partii piasek drobnoziarnisty z domieszką pelitu, jasny szary o odcieniu sepiowym, kryptosłobisty, zawiera liczne korzonki drobnej roślinności. W poziomie środkowym warstewka ciemnego szarego mułku, grub. 2-3 cm. Przedstawia zwarty poziom vegetacyjny, bogaty w detrytus roślinny i makroskopowe szczątki roślinności zielnej. Niżej, do spodu, piasek o równym bardzo drobnym ziarnie, z dużą domieszką pelitu, jasny szary. Uwarstwienie drobne, powikłane, z wkładkami mułku popielatego i piasku średnioziarnistego, zawiera liczne korzonki grub. do 2 mm. W piasku wypełniającym głębszą kieszeń w ile znajdował się, w pozycji pionowej, płytkowaty okruch łąy zastoiskowego, a w spodzie piasku - głązik skorodowany, wgnieciony w łąy.

3. Gleba błotno-torfowa, grub. 3,5-10,5 cm, na podglebiu mułkowym grub. 4-4,5 cm. Mułek podglebia niesłobisty, bezwapienny, szary o odcieniu sepiowym, zawiera znaczną domieszkę detrytusu roślinnego, szczególnie dużą w górnej partii, oraz liczne korzonki drobnej roślinności, przeważnie włoskowate, sporadycznie - grub. do 3 mm. Mułek podglebia przechodzi w glebę błotną, grub. 4-5 cm, barwy czarnej o odcieniu brązowym. Gleba przedstawia zwarty poziom detrytusu roślinnego i drobnych szczątków roślin. Zawiera dość liczne gałki w otocze dobrze zachowanej kory, grub. do 8 mm. Ku górze przechodzi w torf czysty, sprasowany, grub. 2-2,5 cm, dołem barwy ciemnej kawowej, górą - brązowej o odcieniu rdzawym. Torf ten przechodzi w torf mszysty poziomemu stropowego, grub. 2,5-3 cm, ciemny brązowy o odcieniu brązowym, zapiaszczony różnoziarnistym, jasnym, czystym piaskiem warstwy nadległej.

4. Warstwa piasku grub. 35 cm. Jest to, w szurfi tym, warstwa

przedpływanie



towe - "brukowce" i głazy do 0,5 m dług., a dość często gładziki i żwir. Pochodzą z rozmytej gliny morenowej zlodowacenia środkowopolskiego, która pokrywała łąki zastoiskowe. Głazy i gładziki silnie skorodowane, są liczne graniaki.

2. Utwór piaszczysto-mułkowy, bezwapienny, grub. 20-40 cm. W górnej partii piasek drobnoziarnisty z domieszką pelitu, jasny szary o odcieniu sepiowym, kryptosłoisty, zawiera liczne korzonki drobnej roślinności. W poziomie środkowym warstewka ciemnego szarego mułku, grub. 2-3 cm. Przedstawia zwarty poziom wegetacyjny, bogaty w detrytus roślinny i makroskopowe szczątki roślinności zielnej. Niżej, do spodu, piasek o równym bardzo drobnym ziarnie, z dużą domieszką pelitu, jasny szary. Uwarstwienie drobne, powikłane, z wkładkami mułku popielatego i piasku średnioziarnistego, zawiera liczne korzonki grub. do 2 mm. W piasku wypełniającym głębszą kieszeń w ile znajdował się, w pozycji pionowej, płytkowaty okruch łąki zastoiskowego, a w spodzie piasku - gładzik skorodowany, wgnieciony w łąkę.

3. Gleba błotno-torfowa, grub. 8,5-10,5 cm, na podglebiu mułkowym grub. 4-4,5 cm. Mułek podglebia niesłoisty, bezwapienny, szary o odcieniu sepiowym, zawiera znaczną domieszkę detrytusu roślinnego, szczególnie dużą w górnej partii, oraz liczne korzonki drobnej roślinności, przeważnie włoskowate, sporadycznie - grub. do 3 mm. Mułek podglebia przechodzi w glebę błotną, grub. 4-5 cm, barwy czarnej o odcieniu brunatnym. Gleba przedstawia zwarty poziom detrytusu roślinnego i drobnych szczątków roślin. Zawiera dość liczne gałązki w otocze dobrze zachowanej kory, grub. do 8 mm. Ku górze przechodzi w torf czysty, sprasowany, grub. 2-2,5 cm, dołem barwy ciemnej kawowej, górą - brązowej o odcieniu rdzawym. Torf ten przechodzi w torf mszysty poziomu stropowego, grub. 2,5-3 cm, ciemny brązowy o odcieniu brunatnym, zapiaszczony różnoziarnistym, jasnym, czystym piaskiem warstwy nadległej.

4. Warstwa piasku grub. 35 cm. Jest to, w szurfię tym, warstwa

morenowe

towe - "brukowce" i głazy do 0,5 m dług., a dość często głaziki i żwir. Pochodzą z rozmytej gliny morenowej zlodowacenia środkowopolskiego, która pokrywała łąki zastoiskowe. Głazy i głaziki silnie skorodowane, są liczne graniaki.

2. Utwór piaszczysto-mułkowy, <sup>2,5-50</sup>bezwapienny, grub. 20-40 cm. W górnej partii piasek drobnoziarnisty z domieszką pelitu, jasny szary o odcieniu sepiowym, kryptoskłaisty, zawiera liczne korzonki drobnej roślinności. W poziomie środkowym warstewka ciemnego szarego mułku, grub. 2-3 cm. Przedstawia zwarty poziom wegetacyjny, bogaty w detrytus roślinny i makroskopowe szczątki roślinności zielnej. Niżej, do spodu, piasek o równym bardzo drobnym ziarnie, z dużą domieszką pelitu, jasny szary. Uwarstwienie drobne, powikłane, z wkładkami mułku popielatego i piasku średnioziarnistego, zawiera liczne korzonki grub. do 2 mm. W piasku wypełniającym głębszą kieszeń w <sup>zastoiskowym</sup> ile <sup>znajdował</sup> się, w pozycji pionowej, płytkowaty okruch łąki (zastoiskowego), a w spodzie piasku - <sup>10-15</sup>głazik skorodowany, wgnieciony w łąkę.

3. Gleba błotno-torfowa, <sup>10-15</sup>grub. 8,5-10,5 cm, na podglebiu mułkowym <sup>5 cm</sup> grub. 4-4,5 cm. Mułek podglebia nieskłaisty, bezwapienny, szary o odcieniu sepiowym, zawiera znaczną domieszkę detrytusu roślinnego, szczególnie dużą w górnej partii, oraz liczne korzonki drobnej roślinności, przeważnie włoskowate, sporadycznie - grub. do 3 mm. Mułek podglebia <sup>nakładła</sup> przechodzi w <sup>5-7</sup>glebę błotną, grub. 4-5 cm, barwy czarnej o odcieniu brunatnym. Gleba przedstawia zwarty poziom detrytusu roślinnego i drobnych szczątków roślin. Zawiera dość liczne gałązki w otocze dobrze zachowanej kory, grub. do 8 mm. Ku górze <sup>2,5-3,5</sup> przechodzi w torf czysty, sprasowany, grub. 2-2,5 cm, dołem barwy ciemnej kawowej, górą - brązowej o odcieniu rdzawym. Torf ten <sup>4,5</sup> przechodzi w torf mszysty poziomu stropowego, grub. 2,5-3 cm, ciemny brązowy o odcieniu brunatnym, zapiaszczony różnoziarnistym, jasnym, czystym piaskiem warstwy nadległej.

4. Warstwa piasku grub. 35 cm. Jest to, w szurfię tym, warstwa

przebadanie

"brukowce" i głązy narzutowe do 0,5 m dług. oraz głąziki i żwir. Głązy i "brukowce", jak również żwir i głąziki, silnie skorodowane, są liczne graniaki.

Powierzchnię erozyjną warstwy stropowej ilów zastoiskowych, miejscami, jak to przedstawia profil szurfu 1 - o bogatej mikrorzeźbie, pokrywa

2 - warstwa piasku drobnoziarnistego, bezwapiennego, grub. 20-40 cm. W górnej partii piasek sypki, jasny szary o odcieniu sepiowym, kryptosłoiasty. W poziomie środkowym warstewka /a/ ciemnego szarego mułku, grub. 2-3 cm, reprezentująca zwarty poziom wegetacyjny: bogata w detrytus roślinny, zawiera liczne makroskopowe szczątki roślin zielnych. Poniżej tej warstewki piasek z dużą domieszką pelitu, jasny szary o odcieniu popielatym, o drobnym, powikłanym uwarstwieniu, z wkładkami mułku popielatego i drobnymi interkalacjami piasku średnioziarnistego, zawiera liczne korzonki grub. do 2 mm. W piasku wypełniającym kieszeń erozyjną w ile znajdował się, w pozycji pionowej, płytkowaty okruch ilu zastoiskowego, a w spodzie piasku głązik wgnieciony w il.

3. Gleba tundrowa darniowo-błotno-torfowa, grub. 7,8-9,5 cm. Podglebie przedstawia mułek grub. 3,8-4 cm, bezwapienny, szary o sepiowym odcieniu. Zawiera dużą domieszkę czarniawego dytrytusu roślinnego, bardzo liczne korzonki włoskowate i liczne grub. do 3 mm, oraz różne drobne szczątki roślin. Ku górze przechodzi w glebę darniowo-błotną, grub. 4-5 cm, barwy czarniawej o odcieniu brunatnym. Gleba przedstawia zwarty poziom detrytusu roślinnego i drobnych szczątków roślin. Występują w niej liczne głąziki w otocze dobrze zachowanej kory, grub. do 8 mm. Gleba przechodzi w nadległy torf sprasowany, grub. 0,8-1 cm, czysty, bez domieszki piasku, dołem - barwy ciemnej kawowej, górą - brązowej o odcieniu rdzawym. Torf ten przechodzi w torf mszysty poziomemu stropowego, grub. 3-3,5 cm, ciemny brązowy o odcieniu brunatnym, zapiaszczony różnoziarnistym, jasnym, czystym piaskiem rzeczonym warstwy nadległej.

*przewidywany*

Zapiaszczenie torfu mszystego jest związane z początkową fazą zasypania przez pra-Wisłą platformy erozyjnego tarasu radzymińskiego, jego pokrywy piaszczysto-mułkowej - osadu wód roztopowych, jak w tym szurcie - z glebą darniowo-błotno-torfową w stropie. Zasypanie to przedstawia

4 - warstwa piasku grub. 35 cm. Piasek drobnoziarnisty z domieszką ziarn frakcji grubszych, poziomo cienkosłoiisty, bezwapienny, w dolnej partii czysty, jasny o odcieniu sepiowym, wyżej - o odcieniu brązowym. W spągowym poziomie dwie cienkie warstewki szczątków roślinnych, barwy ciemnej brunatnej o odcieniu rdzawym, każda grub. 0,8-1 cm. Warstewki o wygładzie i o teksturze sprasowanego torfu mszystego, z minimalną domieszką nierównomiernie rozproszonych ziarn piasku przeważnie drobnego. Wyżej trzy cienkie warstewki orsztynowe z detrytusem roślinnym.

Następną, końcową fazę zasypania przez pra-Wisłą platformy tarasu radzymińskiego, a zarazem - końcową fazę akumulacji piasków tarasu praskiego, reprezentuje

5 - seria piasków grub. 1,5 m. Piaski bezwapienne, drobnoziarniste, z dużą domieszką ziarn frakcji grubszych, poziomo cienkosłoiiste, dołem jasne, żółte o odcieniu rdzawym, ku górze przybierają zabarwienie ciemne brunatno-rdzawe. W spodzie, na granicy z podścielającą warstwą piasku, gruba, ciemna smuga orsztynowa, a bezpośrednio nad nią kilka cienkich smug orsztynowych. Wyżej, na różnych poziomach, występowały pojedyncze, podobnie ciemne smugi orsztynowe. W stropie piasków tej serii

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

Szurf 3 - ok. 250 m. na SE od szurfu 1, w zboczu południowego rozwidlenia wielkiego wykopu cegielnianego. Szurf ten przedstawia, poczynając od dołu, utwory następujące /ryc.2/:

1. Ił warstwy stropowej iłu zastoiiskowego: nie słoisty, odwapniony, popielaty o odcieniu sinawym, zawiera dość liczne korzonki

dzymiński - 83 m npm.

Taras praski - akumulację aluwiów budujących ten taras i pokrywających zerodowaną powierzchnię ilów zastoiskowych tarasu radzyńskiego, związałem ze spiętrzeniem wód pra-Wisły /do ok. 102 m npm./ na skutek zabarykadowania jej odpływu przez lodowiec Kujawsko-Mazurskiego stadium zlodowacenia północno-polskiego /5/. To oznaczenie wieku nie było oparte na faktach bezpośrednio dotujących te aluwia, lecz - jak to stwierdzam w pracy o przemyśle świdzkiem /1935 r., 5 - str. 4/ - wynikało "z pewnego całokształtu poznanych dotąd faktów, zarówno geologiczno-morfologicznych, jak i prehistorycznych". Konkretną podstawę dla datowania pokrywy aluwialnej tarasu radzyńskiego, a więc również aluwiów tarasu praskiego, dały badania stratygraficzne, przeprowadzone w 1936 r. w wykopach cegielnianych w Markach i w Pustelniku /NE Warszawy/. Ujawniły one fakt /przed tym nieznanym/ występowania in situ w spągu pokrywy aluwialnej tarasu radzyńskiego warstewek bogatych w mikro- i makroszczątki flory kopalnej. Uzupełniające badania stratygraficzne w wykopach Pustelnika przeprowadziłem w 1953 r. Wziął w nich udział mgr K. B i t n e r, który opracował florę kopalną Pustelnika.

#### Stratygrafia tarasu radzyńskiego

Moje badania stratygraficzne tarasu radzyńskiego w 1936 r. objęły jego zachodni pas brzeżny na odcinku Marki-Pustelnik-Słupno. Na odcinku tym strop tarasu jest w poziomie, w Markach - 87-90 m npm., w Pustelniku - 90-92 m npm. Liczne na tym odcinku tarasu odkrywki cegielniane, przedstawiające rozległe wykopy, głębokości 4-6 m, umożliwiły dokładne poznanie stratygrafii utworów pokrywających erozyjną powierzchnię ilów zastoiskowych, według S a m s o n o w i c z a - zastoiska warszawskiego /1/. Szczególnie korzystne warunki dla badań stratygraficznych przedstawiał

dzymiński, <sup>ego</sup> + 183 m n.p.m.

Taras praski - akumulację aluwiiów budujących ten taras i pokrywających zerodowaną powierzchnię ilów zastoiskowych 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 świdzkiem /1935 r., 5 - str. 4/ - wynikało "z pewnego całokształtu poznanych dotąd faktów, zarówno geologiczno-morfologicznych, jak i prehistorycznych". Konkretną podstawę dla datowania pokrywy aluwialnej tarasu radzyńskiego, a więc również aluwiiów tarasu praskiego, dały badania stratygraficzne, przeprowadzone w 1936 r. w wykopach cegielnianych w Markach i w Pustelniku /NE Warszawy/. Ujawniły one fakt /przed tym nieznanym/ występowania in situ w spągu pokrywy aluwialnej tarasu radzyńskiego warstewek bogatych w mikro- i makroszczątki flory kopalnej. Uzupełniające badania stratygraficzne w wykopach Pustelnika przeprowadziłem w 1953 r. Wziął w nich udział mgr K. B i t n e r, który opracował florę kopalną Pustelnika.

#### Stratygrafia tarasu radzyńskiego

Moje badania stratygraficzne tarasu radzyńskiego w 1936 r. objęły jego zachodni pas brzeżny na odcinku Marki-Pustelnik-Słupno. Na odcinku tym strop tarasu jest w poziomie, w Markach - 85-99 m n.p.m., w Pustelniku - 99-92 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 ilów zastoiskowych, według S a m s o n o w i c z a - zastoiska warszawskiego /1/. Szczególnie korzystne warunki dla badań stratygraficznych przedstawiał

w 1936 r., a nawet jeszcze w 1953 r., bardzo rozległy wykop, z rozwidleniami, nie istniejącej obecnie cegielni "Marki" w Pistelniku II /SE od szosy do Radzymina/, sięgający niemal do podstawy zachodniego zbocza wału wydmowego oznaczonego kotą 107 m npm /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 wykonany został w zboczu starego wykopu koło cegielni - NW wielkiego wykopu /fot. 1/. W szurfie tym, poczynając od dołu, występowały utwory następujące /ryc. 1/:

1. Ił warstwy stropowej iłu zastoiskowego, grub. 25-45 cm; nie słoisty, odwapniony, barwy popielatej o odcieniu sinawym. Powierzchnia iłu zerodowana, z głęboką kieszenią i miskowatym zagłębieniem, które przedziela walcowaty, łukowato wygięty wysad iłu. W spągu jasnego szarego piasku mułkowego, wypełniającego kieszeń, znajdował się głazik narzutowy, wgnieciony w ił, wyżej - okruch iłu walcowaty, łukowaty, dług. 15 cm, zapewne wysadu iłu.

Strop iłów zastoiskowych w tym szurfie oraz w wielkim wykopie cegielnianym i w jego rozwidleniach, występuje w poziomie 87-88 m npm. Warstwa stropowa iłu odwapnionego, nie słoistego, miejscami jest zerodowana do podściełających ją iłów wstęgowych. Są to typowe, wapniste, iły warwowe, w poziomie stropowym zaburzone - ostro zondulowane /fot. 3/.

Na powierzchni iłów występują sporadycznie głaziki, "brukowce" i głazy narzutowe do 0,5 m dł. /fot. 3/.

2-2b. Utwór piaszczysto mułkowy, przedstawia osad deluwialny, który, prawdopodobnie, jest produktem procesów niwacyjnych. Są to piaski kryptosłoiste, drobnoziarniste z domieszką pelitu; piasek frakcji średnioziarnistej stanowi nieznaczną domieszkę. Miejscami piaski mułkowate, zwięzłe, miejscami ze słojami i drobnymi wkładkami mułku popielatego, którego materiał pelityczny pochodzi z mycia podściełającej je stropowej warstwy nie słoistego iłu zastoiskowego.

---

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

w 1936 r., a nawet jeszcze w 1953 r., bardzo rozległy wykop, z rozwidleniami, nie istniejącej obecnie cegielni "Marki" w Pistelniku II /SE od szosy do Radzymina/, sięgający niemal do podstawy zachodniego zbocza wału wydmy oznaczonego kotą 107 m npm /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 wykonany został w zboczu starego wykopu koło cegielni - NW wielkiego wykopu /fot. 1/. W szurfie tym, poczynając od dołu, występowały utwory następujące /ryc. 1/:

1. Ił warstwy stropowej iłu zastoiskowego, grub. 25-45 cm; nie słoisty, odwapniony, barwy popielatej o odcieniu sinawym. Powierzchnia iłu zerodowana, z głęboką kieszenią i miskowatym zagłębieniem, które przedziela walcowaty, łukowato wygięty wysad iłu. W spągu jasnego szarego piasku mułkowego, wypełniającego kieszeń, znajdował się głazik narzutowy, wgnieciony w ił, wyżej - okruch iłu walcowaty, łukowaty, dług. 15 cm, zapewne wysadu iłu.

Strop iłów zastoiskowych w tym szurfie oraz w wielkim wykopie cegielnianym i w jego rozwidleniach, występuje w poziomie 87-88 m npm. Warstwa stropowa iłu odwapnionego, nie słoistego, miejscami jest zerodowana do podścielających ją iłów wstęgowych. Są to typowe, wapniste, iły warwowe, w poziomie stropowym zaburzone - ostro zondulowane /fot. 3/.

Na powierzchni iłów występują sporadycznie głaziki, "brukowce" i głazy narzutowe do 0,5 m dł. /fot. 3/.

2-2b. Utwór piaszczysto mułkowy, przedstawia osad deluwialny, który, prawdopodobnie, jest produktem procesów niwacyjnych. Są to piaski kryptosłoiste, drobnoziarniste z domieszką pelitu; piasek frakcji średnioziarnistej stanowi nieznaczną domieszkę. Miejscami piaski mułkowate, zwięzłe, miejscami ze słojami i drobnymi wkładkami mułku popielatego, którego materiał pelityczny pochodzi z mycia podścielającej je stropowej warstwy nie słoistego iłu zastoiskowego.

---

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



Bezwapienne, barwy jasnej szarej, 20-25 cm grub. Zawierają liczne korzenie drobnej roślinności, nitkowate i do 2 mm grub. W górnej partii piasków warstewka grub. 2-3 cm ciemnego szarawego mułku - 2a, zawierająca liczne makroskopowe szczątki drobnej roślinności, które reprezentują poziom wegetacyjny związany z tą warstewką mułku. W stropie warstwa - 2b, bardzo zwięzłego utworu mułkowego grub. 6-6,5 cm. Bezwapienny, górą ciemny szary, o dużej zawartości czarnego detrytusu roślinnego, dołem barwy jasnej szarej o odcieniu sepiowym. Zawiera liczne makroskopowe różne szczątki roślinne, w tym również drewno - gałązki w otocze kory, grub. do 1,5 cm. W poziomie stropowym przechodzi

3 - w torf rozłożony, bardzo zbity, grub. 2-2,5 cm, dołem barwy ciemnej brunatnej, górą brązowo-rdzawej. Torf ten ku stropowi przechodzi w torf mszysty o świeżym wyglądzie, barwy brązowej - 3a, grub. 3 cm /ryc. 1/; sprasowany, łuszczący się, zapiaszczony - zawiera liczne drobne interkalacje czystego, różnoziarnistego piasku barwy jasnej sepiowej.

4-4a. Seria piasków pra-Wisły osadzonych w dwóch cyklach sedymentacyjnych, z których dolny - 4, grub. 35 cm /ryc. 1/, jest związany z początkową fazą zasypywania przez pra-Wisłę erozyjnej platformy tarasu radzywińskiego, pokrytej deluwiami piaszczysto-mułkowymi z warstwą torfu w stropie /ryc. 1, w-wy 2-2b, 3-3a/. Piaski dolnego cyklu sedymentacyjnego nie przedstawiają osadu ciągłego. W spągowym poziomie tych piasków, grub. 17 cm

5,5a - dwie warstewki, grub. 1-1,5 cm, zwartych szczątków drobnej roślinności, o teksturze i wyglądzie torfu mszystego, barwy ciemnej brunatnej, oraz

5b - trzy cienkie, brunatno-rdzawe warstewki orsztynowe, zawierające drobne szczątki roślinne.

W piaskach pokrywających ten poziom dość liczne, drobne /1,2-1,5 x 1 mm/, fasolowatego kształtu, sinawe nasiona.

*Piaski*

Bezwapienne, barwy jasnej szarej, 20-40 cm grub. Zawierają liczne korzenie drobnej roślinności, nitkowate i do 2 mm grub. W górnej partii piasków warstewka grub. 2-3 cm ciemnego szarawego mułku - 2a, zawierająca liczne makroskopowe szczątki drobnej roślinności, które reprezentują poziom wegetacyjny związany z tą warstewką mułku. W stropie warstwa - 2b, bardzo zwięzłego utworu mułkowego grub. 6-6,5 cm. Bezwapienny, górą ciemny szary, o dużej zawartości czarnego detrytusu roślinnego, dołem barwy jasnej szarej o odcieniu sepiowym. Zawiera liczne makroskopowe różne szczątki roślinne, w tym również drewno - gałązki w otocce kory, grub. do 1,5 cm. W poziomie stropowym przechodzi

3 - w torf rozłożony, bardzo zbity, grub. 2-2,5 cm, dołem barwy ciemnej brunatnej, górą brązowo-rdzawej. Torf ten ku stropowi przechodzi w torf mszysty o świeżym wyglądzie, barwy brązowej - 3a, grub. 3 cm ~~Xrjg. N~~; sprasowany, łuszczący się, zapiaszczony - zawiera liczne drobne interkalacje czystego, różnoziarnistego piasku barwy jasnej sepiowej.

4-4a. Seria piasków pra-Wisły osadzonych w dwóch cyklach sedymentacyjnych, z których dolny - 4, grub. 35 cm ~~Xrjg. N~~, jest związany z początkową fazą zasypywania przez pra-Wisłę erozyjnej platformy tarasu radzyńskiego, pokrytej deluwiami piaszczysto-mułkowymi z warstwą torfu w stropie /~~Xrjg. N~~, w-wy 2-2b, 3-3a/. Piaski dolnego cyklu sedymentacyjnego nie przedstawiają osadu ciągłego. W spągowym poziomie tych piasków, grub. 17 cm

5,5a - dwie warstewki, grub. 1-1,5 cm, zwartych szczątków drobnej roślinności, o teksturze i wyglądzie torfu mszystego, barwy ciemnej brunatnej, oraz

5b - trzy cienkie, brunatno-rdzawe warstewki orsztynowe, zawierające drobne szczątki roślinne.

W piaskach pokrywających ten poziom dość liczne, drobne /1,2-1,5 x 1 mm/, fasolowatego kształtu, sinawe nasiona.

Piaski dolnego cyklu sedymentacyjnego - 4, drobnoziarniste z domieszką ziarn frakcji grubszych, poziomo cienkosłoiście, bezwapienne, barwy - powyżej poziomu spągowego - jasnej żółtawo-rdzawej, w poziomie górnej warstewki szczątków roślinnych - 5a, barwy sepiowej o odcieniu brunatnym na skutek znacznej domieszki brunatnego detrytusu roślinnego, a w poziomie dolnej warstewki szczątków roślinnych - 5, barwy jasnej sepiowej.

Piaski górnego cyklu sedymentacyjnego - 4a, grub. 1,5 m, drobnoziarniste, z bardzo nieznaczoną domieszką ziarn grubszych, poziomo cienkosłoiście, dołem barwy jasnej brunatno-rdzawej, górą ciemnej brunatno-rdzawej. W poziomie granicznym z piaskami dolnego cyklu sedymentacyjnego - 4, gruba, ciemna brunatna smuga orsztynowa i, nad nią, kilka podobnie ciemnych, stopniowo ku górze coraz cieńszych, smug orsztynowych. Wyżej, na różnych poziomach, jak to przedstawia profil szurfu, ciemne brunatne smugi orsztynowe. W stropie piasków tego cyklu sedymentacyjnego warstwa

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

Szurf 3 - ok. 250 m na SE od szurfu 1, w zboczu południowego rozwidlenia wielkiego wykopu cegielnianego. Szurf ten przedstawia, poczynając od dołu, utwory następujące /ryc. 2/:

1. Ił zastoiskowy warstwy stropowej: nie słoiisty, odwapniony, barwy popielatej o odcieniu sinawym, zawiera liczne korzenie nitkowate i grubsze drobnej roślinności zielnej. W stropowej partii iłu, miejscami, drobne spękania i rozwidlenia, wypełnione piaskiem zamulonym popielatym. Powierzchnię erozyjną iłu, z wygniecionym w nią głazikiem narzutowym, pokrywa

2 - utwór piaszczysto-mułkowy, bezwapienny, grub. 19-24 cm. Przedstawia, niemal do spodu, zwięzły mułek piaszczysty barwy szarej, z wkładką falistą grub. 1,5-3,5 cm mułku pelitowego szarego o odcieniu sepiowym, niżej piasek drobnoziarnisty z nieznaczoną domieszką ziarn grubszych, zamulony, szary, grub. 2,5-5 cm; w poziomie spągowym /2a/, grub. 1-1,5 cm, pokrywającym erozyjną powierzchnię iłu, barwy czarnia-

Piaski dolnego cyklu sedymentacyjnego - 4, drobnoziarniste z domieszką ziarn frakcji grubszych, poziomo cienkoskoiste, bezwapienne, barwy - powyżej poziomu spągowego - jasnej żółtawo-rdzawej, w poziomie górnej warstewki szczątków roślinnych - 5a, barwy sepiowej o odcieniu brunatnym na skutek znacznej domieszki brunatnego detrytusu roślinnego, a w poziomie dolnej warstewki szczątków roślinnych - 5, barwy jasnej sepiowej.

Piaski górnego cyklu sedymentacyjnego - 4a, grub. 1,5 m, drobnoziarniste, z bardzo nieznaczną domieszką ziarn grubszych, poziomo cienkoskoiste, dołem barwy jasnej brunatno-rdzawej, górą ciemnej brunatno-rdzawej. W poziomie granicznym z piaskami dolnego cyklu sedymentacyjnego - 4, gruba, ciemna brunatna smuga orsztynowa i, nad nią, kilka podobnie ciemnych, stopniowo ku górze coraz cieńszych, smug orsztynowych. Wyżej, na różnych poziomach, jak to przedstawia profil szurfu, ciemne brunatne smugi orsztynowe. W stropie piasków tego cyklu sedymentacyjnego warstwa

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

Szurf 3 - ok. 250 m na SE od szurfu 1, w zboczu południowego rozwidlenia wielkiego wykopu cegielnianego. Szurf ten przedstawia, poczynając od dołu, utwory następujące /ryc. 2/:

1. Ił zastoiskowy warstwy stropowej: nie słoisty, odwapniony, barwy popielatej o odcieniu sinawym, zawiera liczne korzenie nitkowate i grubsze drobnej roślinności zielnej. W stropowej partii iłu, miejscami, drobne spęknięcia i rozwidlenia, wypełnione piaskiem zamulonym popielatym. Powierzchnię erozyjną iłu, z wygniecionym w nią głazikiem narzutowym, pokrywa

2 - utwór piaszczysto-mułkowy, bezwapienny, grub. 19-24 cm. Przedstawia, niemal do spodu, zwięzły mułek piaszczysty barwy szarej, z wkładką falistą grub. 1,5-3,5 cm mułku pelitowego szarego o odcieniu sepiowym, niżej piasek drobnoziarnisty z nieznaczną domieszką ziarn grubszych, zamulony, szary, grub. 2,5-5 cm; w poziomie spągowym /2a/, grub. 1-1,5 cm, pokrywającym erozyjną powierzchnię iłu, barwy czarnia-

wo-brunatnej na skutek dużej zawartości detrytusu roślinnego. W stropie i w poziomie środkowym utworu dwa poziomy, grub. 2-4 cm /2b, 2c/, zwartego występowania in situ różnych, różnej wielkości i grubości makroskopowych szczątków drobnej roślinności, dzięki którym oraz dzięki dużej domieszce detrytusu roślinnego poziomy te wyróżniają się ciemnym zabarwieniem szarawo-brunatnym. Prócz tych poziomów ze szczątkami roślin i z detrytusem roślinnym występują in situ, w całym utworze w dużej ilości, drobne korzenie, przeważnie nitkowate, barwy brunatnej.

3. Piaski drobnoziarniste, poziomo cienkoskłoiste, bezwapienne, grub. 42-50 cm. W dolnej partii mułkowate, zwięzłe, popielate, ku górze przybierają zabarwienie jaśniejsze - białawe o odcieniu popielatym ze słojami co 7-10 cm, popielatego piasku mułkowatego. W stropie dwie, miejscami trzy warstewki popielatego mułku piaszczystego, z których dwie górne są grub. 2-2,5 cm, dolna grub. ok. 1 cm /fot. 4, 5/. Powierzchnia stropowa warstewki górnej nie jest powierzchnią erozyjną - przedstawia równą płaszczyznę, nie ujawniającą śladów mycia.

4. Seria typowo rzecznych piasków, grub. 1,15 m. Piaski różnoziarniste, przekątnie, frakcyjnie cienko warstwowane, bezwapienne, białe ze słojami orsztynowymi, w górnej partii o jasnym brunatnawo-rdzawym zabarwieniu.

W dolnej partii piasków tej serii, odsłoniętej w tym samym zboczku wykopu, w pobliżu szurfu, piaski przekątnie warstwowane wypełniały lejowate zagłębienie o średnicy ok. 2 m, sięgające niemal do stropu dolnej serii piasków poziomo warstwowanych /w-wa 3/. Uwarstwienie piasków wypełniających to zagłębienie oraz uwarstwienie piasków, w które było ono wcięte, było w pasie granicznym tych piasków zaburzone, a nawet z drobnymi klinowatymi wysadami piasku w partii przedstawiającej dno tego zagłębienia.

5. Warstwa gleby leśnej wrzosowej, grub. 25 cm.

Szurf 4 - ok. 100 m na S od szurfu 1, w zboczku starego wykopu. Poczynając od dołu, w szurfie tym występowały utwory następujące:

wo-brunatnej na skutek dużej zawartości detrytusu roślinnego. W stropie i w poziomie środkowym utworu dwa poziomy, grub. 2-4 cm /2b, 2c/, zwartego występowania in situ różnych, różnej wielkości, i grubości makroskopowych szczątków drobnej roślinności, dzięki którym oraz dzięki dużej domieszce detrytusu roślinnego poziomy te wyróżniają się ciemnym zabarwieniem szarawo-brunatnym. Prócz tych poziomów ze szczątkami roślin i z detrytusem roślinnym występują in situ, w całym utworze w dużej ilości, drobne korzenie, przeważnie nitkowate, barwy brunatnej.

3. Piaski drobnoziarniste, poziomo cienkościaste, bezwapienne, grub. 42-50 cm. W dolnej partii mułkowate, zwięzłe, popielate, ku górze przybierają zabarwienie jaśniejsze - białawe o odcieniu popielatym ze słojami co 7-10 cm, popielatego piasku mułkowatego. W stropie dwie, miejscami trzy warstewki popielatego mułku piaszczystego, z których dwie górne są grub. 2-2,5 cm, dolna grub. ok. 1 cm /fot. 4, 5/. Powierzchnia stropowa warstewki górnej nie jest powierzchnią erozyjną - przedstawia równą płaszczyznę, nie ujawniającą śladów mycia.

4. Seria typowo rzecznych piasków, grub. 1,15 m. Piaski różnoziarniste, przekątnie, frakcyjnie cienko warstwowane, bezwapienne, białe ze słojami orsztynowymi, w górnej partii o jasnym brunatnawo-rdzawym zabarwieniu.

W dolnej partii piasków tej serii, odsłoniętej w tym samym zboczach wykopu, w pobliżu szurfu, piaski przekątnie warstwowane wypełniały lejowate zagłębienie o średnicy ok. 2 m, sięgające niemal do stropu dolnej serii piasków poziomo warstwowanych /w-wa 3/. Uwarstwienie piasków wypełniających to zagłębienie oraz uwarstwienie piasków, w które było ono wcięte, było w pasie granicznym tych piasków zaburzone, a nawet z drobnymi klinowatymi wysadami piasku w partii przedstawiającej dno tego zagłębienia.

5. Warstwa gleby leśnej wrzosowej, grub. 25 cm.

Szurf 4 - ok. 100 m na S od szurfu 1, w zboczach starego wykopu. Poczynając od dołu, w szurfie tym występowały utwory następujące:

denudacyjne Błóński i Radzyński"; "taras dolny" - II, "aluwialny "nadiłkowy", 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 Błóński"/ i 14 m /"poziom denudacyjny Radzyński"/, tarasu II - 5 m. Wiek tych tarasów L e n c e w i c z ozna- czył jak następuje: taras IV - "włrmski", odprowadzał wody topnie- jącego "lodowca L<sub>4</sub>"; taras III datuje "wielka oscylacja lodowców do kotliny Płockiej i Toruńskiej i dlatego "jest wieku Böhlu; ta- ras 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 wzmagą znów erozję i sprowadza Wisłę na dzisiejsze tarasy zalewowe. Na oswobodzonych 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 /3-6/, ujawniły fakty, które zestawione dały inny obraz stratygrafii plejstocenu i geomorfologii warszaw- skiego odcinka pradoliny Wisły. Wykazały one: 1<sup>o</sup> - że w plejstocenie Warszawy występują nie d w a, 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 pradoli- nie Wisły na odcinku warszawskim występują, powyżej holocenijskiego 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, w pasie brzeżnym wysokości: taras IV, war- szawski, erozyjny - 113 m n.p.m.; taras III, błóński - 98-102 m n.p.m., i taras II, radzyński - 85-90 m n.p.m., oba te tarasy erozyjno-aku- mulacyjne; taras I, praski, wysoki akumulacyjny, wcięty w taras ra-

dzymińskiego.

Taras praski - akumulację aluwiów budujących ten taras i pokrywających zerodowaną powierzchnię ilów zastoiskowych 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 świdawskim /1935 r., 5 - str. 4/ - wynikało "z pewnego całokształtu poznanych dotąd faktów, zarówno geologiczno-morfologicznych, jak i prehistorycznych". Konkretną podstawę dla datowania pokrywy aluwialnej tarasu radzyńskiego, a więc również aluwiów tarasu praskiego, dały badania stratygraficzne przeprowadzone w 1936 r. w wykopach cegielnianych w Markach i w Pustelniku /NE Warszawy/. Ujawniły one fakt /przedtem nieznanym/ występowania w spągu pokrywy aluwialnej tarasu radzyńskiego warstewek glebowych, bogatych w mikro- i makroskopowe szczątki roślinne. Uzupełniające badania stratygraficzne w wykopach Pustelnika przeprowadziłem w 1953 r. Wziął w nich udział dr K. B i t n e r, który - jak stwierdza w swej pracy, poświęconej florze kopalnej Pustelnika /9/ - 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 flory Pustelnika - 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-Słupno. Na odcinku tym strop tarasu jest w poziomie, w Markach - 85-87 m n.p.m., w Pustelniku - 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 /1/. 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 wału wydmowego oznaczonego kotą 107 m npm. /fot. 1, 2/.<sup>1/</sup> Stratygrafia utworów odsłoniętych w tym wykopie i w jego rozwidleniach ilustrują profile trzech szurfów /ryc. 1-3/.

Szurf 1 wykonany został w zboczu starego wykopu koło cegielni - NW wielkiego wykopu /fot. 1/. W szurfie tym, poczynając od dołu, występowały utwory następujące /ryc. 1/:

1. Ił warstwy stropowej iłów zastoiskowych: niewarstwowany, odwapniony, barwy popielatej o sinawym odcieniu, częściowo zerodowany, grub. 25-45 cm. W partii stropowej zawiera kanaliki po korzeniach i ze szczątkami korzeni nitkowatych i grub. do 1 mm, które, prawdopodobnie, są związane z poziomem wegetacyjnym występującym w piaskach nadległych /w-wa 2, poz. a/.

Strop iłów zastoiskowych na odcinku wykopu z tym szurfem jest w poziomie ok. 87 m npm., a w wielkim wykopie i w jego rozwidleniach - SE szurfu, w poziomie ok. 88 m npm. W pasie granicznym z tarasem praskim - w Markach /ok. 4 km na SSW od Pustelnika/, strop iłów jest w poziomie niższym - ok. 83-84 m npm.

Warstwa stropowa iłów zastoiskowych, grub. ok. 0,5 m, jest na terenie Pustelnika w różnym stopniu zerodowana, miejscami, do podciągających ją iłów wstęgowych. Są to typowe iły warwowe, wapienste, w poziomie stropowym zaburzone - ostro zondulowane /fot. 3/. Na powierzchni iłów, w Pustelniku i w Markach, występują sporadycznie

---

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

"brukowce" i głązy narzutowe do 0,5 m dług. oraz głąziki i żwir. Głązy i "brukowce", jak również żwir i głąziki, silnie skorodowane, są liczne graniaki.

Powierzchnię erozyjną warstwy stropowej ilów zastoiskowych, miejscami, jak to przedstawia profil szurfu 1 - o bogatej mikrorzeźbie, pokrywa

2 - warstwa piasku drobnoziarnistego, bezwapiennego, grub. 20-40 cm. W górnej partii piasek sypki, jasny szary o odcieniu sepiowym, kryptosłoisty. W poziomie środkowym warstewka /a/ ciemnego szarego mułku, grub. 2-3 cm, reprezentująca zwarty poziom wegetacyjny: bogata w detrytus roślinny, zawiera liczne makroskopowe szczątki roślin zielnych. Poniżej tej warstewki piasek z dużą domieszką pelitu, jasny szary o odcieniu popielatym, o drobnym, powikłanym uwarstwieniu, z wkładkami mułku popielatego i drobnymi interkalacjami piasku średnioziarnistego, zawiera liczne korzonki grub. do 2 mm. W piasku wypełniającym kieszeń erozyjną w ile znajdował się, w pozycji pionowej, płytkowaty okruch ilu zastoiskowego, a w spodzie piasku głązik wgnieciony w il.

3. Gleba tundrowa darniowo-błotno-torfowa, grub. 7,8-9,5 cm. Podglebie przedstawia mułek grub. 3,8-4 cm, bezwapienny, szary o sepiowym odcieniu. Zawiera dużą domieszkę czarniawego dytrytusu roślinnego, bardzo liczne korzonki włoskowate i liczne grub. do 3 mm, oraz różne drobne szczątki roślin. Ku górze przechodzi w glebę darniowo-błotną, grub. 4-5 cm, barwy czarniawej o odcieniu brunatnym. Gleba przedstawia zwarty poziom detrytusu roślinnego i drobnych szczątków roślin. Występują w niej liczne głąziki w otocze dobrze zachowanej kory, grub. do 8 mm. Gleba przechodzi w nadległy torf sprasowany, grub. 0,8-1 cm, czysty, bez domieszki piasku, dołem - barwy ciemnej kawowej, górą - brązowej o odcieniu rdzawym. Torf ten przechodzi w torf mszysty poziomemu stropowego, grub. 3-3,5 cm, ciemny brązowy o odcieniu brunatnym, zapiaszczony różnoziarnistym, jasnym, czystym piaskiem rzeczonym warstwy nadległej.

Zapiaszczenie torfu mszystego jest związane z początkową fazą zasypania przez pra-Wisłę platformy erozyjnego tarasu radzyńskiego, jego pokrywy piaszczysto-mułkowej - osadu wód roztopowych, jak w tym szurfie - z glebą darniowo-błotno-torfową w stropie. Zasypanie to przedstawia

4 - warstwa piasku grub. 35 cm. Piasek drobnoziarnisty z domieszką ziarn frakcji grubszych, poziomo cienkosłoiisty, bezwapienny, w dolnej partii czysty, jasny o odcieniu sepiowym, wyżej - o odcieniu brązowym. W spągowym poziomie dwie cienkie warstewki szczątków roślinnych, barwy ciemnej brunatnej o odcieniu rdzawym, każda grub. 0,8-1 cm. Warstewki o wygładzie i o teksturze sprasowanego torfu mszystego, z minimalną domieszką nierównomiernie rozproszonych ziarn piasku przeważnie drobnego. Wyżej trzy cienkie warstewki orsztynowe z detrytusem roślinnym.

Następną, końcową fazę zasypania przez pra-Wisłę platformy tarasu radzyńskiego, a zarazem - końcową fazę akumulacji piasków tarasu praskiego, reprezentuje

5 - seria piasków grub. 1,5 m. Piaski bezwapienne, drobnoziarniste, z dużą domieszką ziarn frakcji grubszych, poziomo cienkosłoiiste, dołem jasne, żółte o odcieniu rdzawym, ku górze przybierają zabarwienie ciemne brunatno-rdzawe. W spodzie, na granicy z podścielającą warstwą piasku, gruba, ciemna smuga orsztynowa, a bezpośrednio nad nią kilka cienkich smug orsztynowych. Wyżej, na różnych poziomach, występowały pojedyncze, podobnie ciemne smugi orsztynowe. W stropie piasków tej serii

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

Szurf 3 - ok. 250 m. na SE od szurfu 1, w zboczu południowego rozwidlenia wielkiego wykopu cegielnianego. Szurf ten przedstawia, poczynając od dołu, utwory następujące /ryc.2/:

1. Ił warstwy stropowej iłu zastoiskowego: nie słoiisty, 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 gładzikiem narzutowym, pokrywa

2 - gleba tundrowa błotno-darniowa, grub. 10,5-11,5 cm. W poziomie stropowym, grub. 4-5 cm, piaszczysto-mułkowa barwy ciemnej szarej - czarniawej, bardzo bogata w detrytus roślinny i różne makroskopowe szczątki drobnej roślinności, w tym liczne szczątki gałązek i korzeni grub. do 3 mm. Niżej - w poziomie środkowym, mułkowa barwy szarej o odcieniu sepiowym. Poziom ten ma charakter zondulowanej wkładki mułku, grub. 1-3,5 cm, bogaty w detrytus roślinny i szczątki korzeni niemal wyłącznie nitkowatych, pokrywa zmiennej grubości - od 2,5 do 5 cm, warstewkę zamulonego piasku drobnoziarnistego barwy ciemnej szarej, którego poziom spągowy, barwy czarniawej o odcieniu rdzawym, grub. 1,2-1,5 cm, przedstawia zwarty poziom gleby piaszczystej o bogatej zawartości humusu roślinnego i drobnych szczątków roślinnych. Pokrywa bezpośrednio erozyjną powierzchnię iłu zastoiskowego.

3. Piaski dolnej serii zasypania przez pra-Wisłę platformy tarasu radzyńskiego: drobno, poziomo cienkosłoiście, 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 stropie dwie, miejscami trzy warstewki popielatego mułku piaszczystego, z których dwie górne są grub. 2-2,5 cm, dolna grub. ok. 1 cm. Powierzchnia stropowa warstewki górnej nie jest powierzchnią erozyjną - przedstawia równą płaszczyznę, nie ujawniającą śladów mycia /fot. 4,5/. Pokrywają ją bezpośrednio

4 - piaski przekątnie warstwowane serii górnej, grub. 1,15 m. Piaski typowo rzeczne, różnoziarniste, frakcyjnie, cienko warstwowane, bezwapienne, białe ze słojami orsztynowymi, w górnej partii jas-

ne brunatnawo-rdzawe /fot.4,5/.

Przekątne uwarstwienie piasków serii górnej występuje na niewielkim odcinku tarasu. Serię tę charakteryzuje uwarstwienie poziome, które w tym odsłonięciu przechodzi w uwarstwienie przekątne. Zdjęcia fotograficzne 4 i 5 przedstawiają uwarstwienie w pasie przejściowym od warstwowania poziomego do przekątnego /fot.4/ oraz związane z tym zaburzenia w układzie i biegu warstewek dolnej partii piasków tej serii /fot.5/.

5. Gleba leśna wrzosowa, grub. 25 cm.

Szurf 4 - ok. 30 m na S od szurfu 1, w zboczu starego wykopu cegielnianego. W szurfie tym występowały, poczynając od dołu, utwory następujące:

1. Ił warstwy stropowej iłu zastoiskowego: nie słoisty, odwapniony, barwy popielatej o sinawym odcieniu, w partii stropowej, miejscami, zawiera wgnieciony piasek. Powierzchnia iłu erozyjna, o bogatej mikrorzeźbie, z drobnymi wysadami. W poziomie stropowym liczne kanaliki po korzeniach i ze szczątkami korzeni drobnej roślinności.

2. Warstwa piasku, grub. 16-28 cm, z licznymi kanalikami po korzeniach i ze szczątkami korzeni roślinności zielnej. Piasek drobnowarstwowany, bezwapienny, drobnoziarnisty, z nieznaczną domieszką ziarn frakcji grubszych, w dolnej partii zamulony, jasny szary, w poziomie spągowym szary o odcieniu rdzawym, miejscami zawiera wkładki piaszczysto-ilaste popielatawo-sinawe, których materiał ilasty pochodzi z mycia podścielającego iłu zastoiskowego. W górnej partii piasek sypki, z domieszką pelitu, barwy jasnej szarej o odcieniu sepiowym.

3. Gleba tundrowa mułkowa, błotno-darniowa, grub. 1,5-2 cm, z warstewką piaszczystą, grub. 2-5 mm, w poziomie spągowym. Zawiera różne szczątki drobnej roślinności i dość liczne drobne gładziki z dobrze zachowaną korą. Powyżej poziomu spągowego przedstawia związaną warstewkę rozłożonego detrytus roślinnego, bez domieszki pias

ku, barwy ciemnej brunatnej. Podglebie przedstawia

3 3a - warstwa mułku bezwapiennego, grub. 5-7,5 cm, z drobnymi, soczewkowatymi wkładkami piasku zamulonego w poziomie stropowym i z warstewką piasku grub. 2-5 mm w stropie, reprezentującą spągowy poziom warstewki glebowej. Miejscami, mułek bez domieszki piasku, nie słoisty, jasny szary o odcieniu sepiowym, w poziomie granicznym z warstewką gleby - o odcieniu brunatnym, zawiera detrytus roślinny. Miejscami - mułek z domieszką piasku, przeważnie drobnoziarnisty, o bardzo powikłanym, drobnym uwarstwieniu, ze smużkami i gniazdami piaszczystymi, w poziomie spągowym - z wkładką, grub. 1,8-3 cm szarego piasku różnoziarnistego; popielaty o odcieniu brunatnym, zawiera dużą domieszkę detrytusu roślinnego. W warstwie mułku liczne kanaliki po korzeniach ze szczątkami korzeni grub. do 3 mm oraz liczne makroskopowe szczątki drobnej roślinności zielonej i szczątki drobnych gałązek.

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

5. Gleba tundrowa błotno-torfowa, grub. 3-5 cm. Słoista, o płytkowatej kłupliwości, miejscami - zawiera drobne soczewkowate wkładki czystego piasku. W poziomie spągowym, grub. 0,5-1,5 cm, mułkowa-ta, barwy sepiowej o odcieniu brunatnym, zawiera liczne szczątki gałązek grub. do 0,5 cm. Wyżej - poziom torfu w różnym stopniu rozłożonego, barwy ciemnej kawowej, grub. 0,5-4 cm, który przechodzi w torf mszysty poziomu stropowego, zapiaszczony, barwy ciemnej brązowej, grub. 0,7-1 cm. Pokrywa go

6 - warstwa piasku grub. 6-18 cm. Piasek bezwapienny, kryptosłoisty, drobno- i średnioziarnisty, z nieznaczną domieszką ziarn frakcji grubszych. W poziomie spągowym zamulony, jasny szary, zawiera liczne szczątki drobnej roślinności, wyżej piasek czysty, sypki, jas-

ny, o bardzo słabym odcieniu sepiowym. W stropie

7 - utwór piaszczysto-mułkowy, grub. 9,5 cm, o składzie, poczynając od spagu, następującym:

a. Warstewka mułku pelitowego bezwapiennego, barwy ciemnej sepiowej, grub. 3-3,5 cm. Przedstawia osad błotno-glebowy, bogaty w detrytus roślinny i drobne szczątki drobnej roślinności. W górnej partii /grub. 1,5 cm/ mułek bardzo zwięzły, w poziomie stropowym zawiera dwie wkładki piasku różnoziarnistego, z których dolna, grub. 3-6 mm, piasku czystego jasnego, górna - piasku zorsztynizowanego, grub. 2-3 mm. Poniżej górnej partii mułek o strukturze grudkowej, z drobnymi interkalacjami jasnego różnoziarnistego piasku, wypełniającymi przerwy między grudkami; w poziomie spagowym rozpada się na drobne grudkowate okruchy. Mułek pokrywa

b - ciemna rdzawa, zwięzła warstewka orsztynowa, grub. 1,5-1,7 cm. Pokrywa ją

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

d - warstewka, grub. 0,3-0,8 cm, mułku identycznego z mułkiem stropowego poziomu warstewki dolnej /a/. Pokrywa ją również ciemna rdzawa, zwięzła

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

8. Piaski stropowej partii pokrywy dolnej tarasu erozyjnego radzymińskiego, ukośnie ścięte przez serię aluwiiów pra-Wisły, reprezentujących górną pokrywę tego tarasu. Powierzchnię ścięcia pokrywa cienka /grub. do 1 cm/ warstewka gliniasta barwy ciemnej brązowej. Piaski grub. 6-26 cm, bezwapienne, drobno- i średnioziarniste, z domieszką ziarn frakcji grubszych, poziomo drobno warstwowane, jasne sepiowe o odcieniu rdzawym, miejscami; zawierają drobne wkładki gliniaste barwy ciemnej sepiowej.

Piaski pra-Wisły, które tworzą górną, aluwialną pokrywę tarasu

radzymińskiego, przedstawiają osad składający się z dwóch niezgodnych serii sedymentacyjnych:

9 - serii dolnej - piasków różnoziarnistych, przekątnie, frakcyjnie warstwowanych, grub. 66-86 cm, i

9a - serii górnej - piasków różnoziarnistych, poziomo cienkosłoiistych, grub. 96 cm.

Piaski dolnej serii, dołem - sypkie, jasne o brązowo-rdzawym odcieniu, ku górze przybierają stopniowo ciemniejsze zabarwienie i w poziomie stropowym są - jak również piaski nadległe serii górnej - zorsztynizowane, zwięzłe, barwy ciemnej brunatno-rdzawej. W piaskach serii górnej, na różnych poziomach, cienkie, bardzo ciemne, brunatno-rdzawe warstewki orszynowe. Piaski tej serii pokrywa

10 - warstwa czarnej, piaszczystej gleby leśnej wrzosowej, grub. 20 cm, z poziomem bielcowym grub. 5 cm w spagu.



w 1936 r., a nawet jeszcze w 1953 r., bardzo rozległy wykop, z rozwidlzeniami, nie istniejącej obecnie cegielni "Marki" w Pustelniku II /SE od szosy do Radzymina/, sięgający niemal do podstawy zachodniego zbocza wału wydmowego oznaczonego kotą 107 m npm /fot. 1, 2/.<sup>1</sup>

Stratygrafię odsłoniętych w tym wykopie utworów, pokrywających łączy zastoiskowe, ilustrują profile trzech szurfów /ryc. 1-3/.<sup>2</sup> Przedstawiają one, poczynając od dołu, utwory następujące:

1. Łączy zastoiskowe, odsłonięte do głębokości ok. 3 m /fot. 2/.

Strop łączy - ok. 88 m npm., przedstawia powierzchnię erozyjną, miejscami o bogatej mikrorzeźbie, z drobnymi wysadami mrozowymi łączy /ryc. 1, 3/. W poziomie stropowym warstwa łączy nie słoistego, grub. do ok. 40 cm, odwapnionego, barwy ciemnej popielatej o odcieniu sinawym /ryc. 1-3/. Warstwa ta miejscami jest zerodowana do podścielających ją łączy wstęgowych /fot. 3/. Są to typowe łączy wstęgowe o spokojnym, poziomym uwarstwieniu. W poziomie stropowym warstewki zaburzone - ostro zondulowane /fot. 3/.

Na powierzchni łączy występują sporadycznie gładziki, "brukowce" i duże gładziki narzutowe - do 0,5 m dł. Miejscami gładziki i żwir występują w skupieniach, miejscami są wciśnięte w łączy. W stropowym poziomie łączy liczne kanaliki po korzeniach i ze szczątkami korzeni drobnej roślinności zielonej kopalnej, której liczne szczątki zawiera utwór nadległy.

2. Utwór piaszczysto-mułkowy /ryc. 1/, przedstawia osad deluwialny, który, prawdopodobnie, jest produktem procesów niwacyjnych. Są to piaski kryptosłoiste, drobnoziarniste z domieszką pelitu; piasek frakcji średnioziarnistej stanowi nieznaczną domieszkę. Miejscami piaski mułkowate, zwięzłe, miejscami ze słójkami i drobnymi wkładkami mułku popielatego, którego materiał pelityczny pochodzi z mycia podścielającej je stropowej warstwy nie słoistego łączy zastoiskowego.

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

<sup>2</sup> Próbkę łączy z pokrywającym go utworem piaszczysto-mułkowym z poziomu granicznego oraz próbki wyżej występującej warstwy torfu pobrane zostały w postaci monolitów.

w 1936 r., a nawet jeszcze w 1953 r., bardzo rozległy wykop, z rozwidlzeniami, nie istniejącej obecnie cegielni "Marki" w Pustelniku II /SE od szosy do Radzimina/, sięgający niemal do podstawy zachodniego zbocza wału wydmowego oznaczonego kotą 107 m npm /fot. 1, 2/.<sup>1</sup>

Stratygrafię odsłoniętych w tym wykopie utworów, pokrywających łąk zastoiskowe, ilustrują profile trzech szurfów /ryc. 1-3/.<sup>2</sup> Przedstawiają one, poczynając od dołu, utwory następujące:

1. Łąk zastoiskowe, odsłonięte do głębokości ok. 3 m /fot. 2/.

Strop łąków - ok. 88 m npm., przedstawia powierzchnię erozyjną, miejscami o bogatej mikrorzeźbie, z drobnymi wysadami mrozowymi łąku /ryc. 1, 3/. W poziomie stropowym warstwa łąku nie słoistego, grub. do ok. 40 cm, odwapnionego, barwy ciemnej popielatej o odcieniu sinawym /ryc. 1-3/. Warstwa ta miejscami jest zerodowana do podścielających ją łąków wstęgowych /fot. 3/. Są to typowe łąki wstęgowe o spokojnym, poziomym uwarstwieniu. W poziomie stropowym warstewki zaburzone - ostro zondulowane /fot. 3/.

Na powierzchni łąków występują sporadycznie gładziki, "brukowce" i duże gładziki narzutowe - do 0,5 m dł. Miejscami gładziki i żwir występują w skupieniach, miejscami są wcisnięte w łąk. W stropowym poziomie łąku liczne kanaliki po korzeniach i ze szczątkami korzeni drobnej roślinności zielnej kopalnej, której liczne szczątki zawiera utwór nadległy.

2. Utwór piaszczysto-mułkowy /ryc. 1/, przedstawia osad deluwialny, który, prawdopodobnie, jest produktem procesów niwacyjnych. Są to piaski kryptosłoiste, drobnoziarniste z domieszką pelitu; piasek frakcji średnioziarnistej stanowi nieznaczną domieszkę. Miejscami piaski mułkowate, zwięzłe, miejscami ze słojami i drobnymi wkładkami mułku popielatego, którego materiał pelityczny pochodzi z mycia podścielającej je stropowej warstwy nie słoistego łąku zastoiskowego.

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

<sup>2</sup> Próbkę łąku z pokrywającym go utworem piaszczysto-mułkowym z poziomu granicznego oraz próbkę wyżej występującej warstwy torfu pobrane zostały w postaci monolitów.

w 1936 r., a nawet jeszcze w 1953 r., bardzo rozległy wykop, z rozwidleniami, nie istniejącej obecnie cegielni "Marki" w Pustelniku II /SE od szosy do Radzimina/, sięgający niemal do podstawy zachodniego zbocza wału wydnowego oznaczonego kotą 107 m n.p.m. /fot. 1, 2/.<sup>1</sup> Stratygrafię <sup>utworów</sup> odsłoniętych w tym wykopie <sup>i w jego rozwidleniach</sup> (utworów, pokrywających iły) zastoiskowe, ilustrują profile trzech szurfów /ryc. 1-3/.<sup>2</sup> Przedstawiają one, poczynając od dołu, utwory następujące:

1. Iły zastoiskowe, odsłonięte do głębokości ok. 3 m /fot. 2/. Strop iłów - ok. 88 m n.p.m., przedstawia powierzchnię erozyjną, miejscami o bogatej mikrorzeźbie, z drobnymi wysadami mrozowymi iłu /ryc. 1, 3/. W poziomie stropowym warstwa iłu nie słoistego, grub. do ok. 40 cm, odwapnionego, barwy ciemnej popielatej o odcieniu sinawym /ryc. 1-3/. Warstwa ta miejscami jest zerodowana do podścielających ją iłów wstęgowych /fot. 3/. Są to typowe iły wstęgowe o spokojnym, poziomym uwarstwieniu. W poziomie stropowym warstewki zaburzone - ostro zondulowane /fot. 3/.

Na powierzchni iłów występują sporadycznie gładziki, "brukowce" i duże gładzki narzutowe - do 0,5 m dł. Miejscami gładziki i żwir występują w skupieniach, miejscami są wcisnięte w ił. W stropowym poziomie iłu liczne kanaliki po korzeniach i ze szczątkami korzeni drobnej roślinności zielnej kopalnej, której liczne szczątki zawiera utwór nadległy.

2. Utwór <sup>26 cm</sup> piaszczysto-mułkowy /ryc. 1/, przedstawia osad deluwialny, który, prawdopodobnie, jest produktem procesów niwacyjnych. Są to piaski kryptosłoiste, drobnoziarniste z domieszką pelitu; piasek frakcji średnioziarnistej stanowi nieznaczną domieszkę. Miejscami piaski mułkowane, zwięzłe, miejscami ze słojami i drobnymi wkładkami mułku popielatego, którego materiał pelityczny pochodzi z mycia podścielającej je stropowej warstwy nie słoistego iłu zastoiskowego.

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

<sup>2</sup> Próbkę iłu z pokrywającym go utworem piaszczysto-mułkowym z poziomu granicznego oraz próbki wyżej występującej warstwy torfu pobrane zostały w postaci monolitów.

przedstawienie

Piaski dolnego cyklu sedymentacyjnego - 4, drobnoziarniste z domieszką ziarn frakcji grubszych, poziomo cienkosłoiście, bezwapienne, barwy - powyżej poziomu spągowego - jasnej żółtawo-rdzawej, w poziomie górnej warstewki szczątków roślinnych - 5a, barwy sepiowej o odcieniu brunatnym na skutek znacznej domieszki brunatnego detrytusu roślinnego, a w poziomie dolnej warstewki szczątków roślinnych - 5, barwy jasnej sepiowej.

Piaski górnego cyklu sedymentacyjnego - 4a, grub. 1,5 m, drobnoziarniste, z bardzo nieznaczoną domieszką ziarn grubszych, poziomo cienkosłoiście, dołem barwy jasnej brunatno-rdzawej, górą ciemnej brunatno-rdzawej. W poziomie granicznym z piaskami dolnego cyklu sedymentacyjnego - 4, gruba, ciemna brunatna smuga orszynowa i, powyżej jej, kilka podobnie ciemnych, stopniowo ku górze coraz ciemniejszych, smug orszynowych /ryc. 1, poz. 1a/. W stropie piasków tego cyklu sedymentacyjnego

Piaski dolnego cyklu sedymentacyjnego - 4, drobnoziarniste z domieszką ziarn frakcji grubszych, poziomo cienkoskoiste, bezwapienne, barwy - powyżej poziomu spagowego - jasnej żółtawo-rdzawej, w poziomie górnej warstewki szczątków roślinnych - 5a, barwy sepiowej o odcieniu brunatnym na skutek znacznej domieszki brunatnego detrytus roślinnego, a w poziomie dolnej warstewki szczątków roślinnych - 5, barwy jasnej sepiowej.

Piaski górnego cyklu sedymentacyjnego - 4a, grub. 1,5 m, drobnoziarniste, z bardzo nieznaczną domieszką ziarn grubszych, poziomo cienkoskoiste, dołem barwy jasnej brunatno-rdzawej, górą ciemnej brunatno-rdzawej. W poziomie granicznym z piaskami dolnego cyklu sedymentacyjnego - 4, gruba, ciemna brunatna smuga orszynowa i, powyżej jej, kilka podobnie ciemnych, stopniowo ku górze coraz ciemniejszych, smug orszynowych /ryc. 1, poz. 1a/. W stropie piasków tego cyklu sedymentacyjnego

Piaski dolnego cyklu sedymentacyjnego - 4, drobnoziarniste z domieszką ziarn frakcji grubszych, poziomo cienkosłoiście, bezwapienne, barwy - powyżej poziomu spagowego - jasnej żółtawo-rdzawej, w poziomie górnej warstewki szczątków roślinnych - 5a, barwy sepiowej o odcieniu brunatnym na skutek znacznej domieszki brunatnego detryktusu roślinnego, a w poziomie dolnej warstewki szczątków roślinnych - 5, barwy jasnej sepiowej.

Piaski górnego cyklu sedymentacyjnego - 4a, grub. 1,5 m, drobnoziarniste, z bardzo nieznaczoną domieszką ziarn grubszych, poziomo cienkosłoiście, dołem barwy jasnej brunatno-rdzawej, górą ciemnej brunatno-rdzawej. W poziomie granicznym z piaskami dolnego cyklu sedymentacyjnego - 4, gruba, ciemna brunatna smuga orsztynowa <sup>hold</sup> i, <sup>na</sup> powyżej niej, kilka podobnie ciemnych, stopniowo ku górze coraz ciemniejszych, smug orsztynowych /~~XXXX~~, poz. 4a/. W stropie piasków tego cyklu sedymentacyjnego <sup>man bva</sup>

6 - gębszy lesień, mranimości, grub. 25-30 cm.

Wyżej, na różnych poziomach, jak to przedstawia przekrój surfu, ciemne brunatne smugi orsztynowe.

wo-brunatnej na skutek dużej zawartości detrytusu roślinnego. W stropie i w poziomie środkowym utworu dwa poziomy, grub. 2-4 cm /2b, 2c/, zwanego występowania in situ różnych, różnej wielkości i grubości makroskopowych szczątków drobnej roślinności, dzięki którym oraz dzięki dużej domieszce detrytusu roślinnego poziomy te wyróżniają się ciemnym zabarwieniem szarawo-brunatnym. Prócz tych poziomów ze szczątkami roślin i z detrytusem roślinnym występują in situ, w całym utworze w dużej ilości, drobne korzenie, przeważnie nitkowate, barwy brunatnej.

*(dolnej serii zapalisk pierwa - Wiers Platformy Kararu radymirskiego;*

3. Piaski <sup>55cm</sup> drobnoziarniste, poziomo cienkosłojiste, bezwapienne, grub. 42-50 cm. W dolnej partii mułkowate, zwarte, popielate, ku górze przybierają zabarwienie jaśniejsze - białawe o odcieniu popielatym, ze słojami, co 7-10 cm, popielatego piasku mułkowego. W stropie dwie, miejscami trzy warstewki popielatego mułku piaszczystego, z których dwie górne są grub. 2-2,5 cm, dolna grub. ok. 1 cm, ~~dot. 4, 5~~.

Powierzchnia stropowa warstewki górnej nie jest powierzchnią erozyjną - przedstawia równą płaszczyznę, nie ujawniającą śladów mycia. *(dot. 4, 5), Pakymatis 14, bezporadnie*

4 - piaski przekątnie warstwowane serii górnej, grub. 1,15 m. *Kyporno*

4. Seria <sup>czarunc, różnobarw</sup> typowo rzecznych, piasków, grub. 1,15 m. Piaski ~~drobnoziarniste~~ <sup>przekątnie</sup>, frakcyjnie, cienko warstwowane, bezwapienne, białe ze słojami orszynowymi, w górnej partii <sup>e</sup> jasnym brunatnawo-rdzawym <sup>e</sup> zabarwieniu *(dot. 4, 5)*.

W dolnej partii piasków tej serii, odsłoniętej w tym samym zboczach wykopu, w pobliżu szurfu, piaski przekątnie warstwowane wypełniały lejowate zagłębienie o średnicy ok. 2 m, sięgające niemal do stropu dolnej serii piasków poziomo warstwowanych ~~dot. 3~~. Uwarstwienie piasków wypełniających to zagłębienie oraz uwarstwienie piasków, w które <sup>to</sup> było ono wcięte, było w pasie granicznym tych piasków zaburzone, a nawet z drobnymi <sup>ondulacyjnymi</sup> klinowatymi wysadami piasku w partii przedstawiającej dno tego zagłębienia.

5. Warstwa <sup>a</sup> gleby <sup>a</sup> luźnej wrzosowej, grub. 25 cm.

Szurf 4 - ok. 100 m na S od szurfu 1, w zboczach starego wykopu. Po-  
czynając od dołu, w szurfle tym występowały utwory następujące:





miejscami, barwy jasnej sepiowej, niemal bez domieszki piasku - zawiera jedynie  
 zrodolka rozprozone pojedyncze ziarna piasku, krypto-drobnowartościowemu;  
 miejscami o uwartwieniu drobnym typu deluwialnego, powiktanym - jakoby  
 zaburzanym, z drobnymi interkalacjami piasku, barwy sepiowej o brunatnym  
 odcieniu, którego intensywność wznika ku stopni młotku. W jednej z wstadek  
 piasku, w poziomie sprężym młotku, znajdują się drobny, sosenkowaty owock  
 i tu zastawkowe warstwy stopniowej.

4. Warstwa, ~~piasku~~ grub. 8-10 cm, piasku drobnu- i średnioziarnistego z niemałą do-  
 mienką ziarn frakcji grubszych i z niemałą domienką pelitu; kryptostoiły, berwapienny,  
 jamy szary o odcieniu sepiowym, zawiera liczne makroskopowe szorstki drobnej roślinności.

8-7

5. Głębka klatko-torfowa przedkrawia warstwę grub. 3-5 cm, poziomu kryptostoiły, o Tur-  
<sup>tundrowa</sup>

4

na dole?

<sup>Zupkowskiej</sup> ~~tytułu~~ Rozwinięta na warstwie młotku grub. 1,5-2 cm, której stanowi jej  
 sprężym poziomu - bogaty, miejscami bardzo bogaty w detrytus roślinny, zawiera  
 liczne, różne, makroskopowe szorstki roślin grub. do 0,5 cm. Dole młotek barwy szarej o  
 odcieniu brunatnym, w niej barwy brunatnej. W partii warstwy gleby grub. 5 cm, w  
 stopie jej poziomu sprężym warstewka, grub. do 0,8 cm, zawiera mykroplastyczny melon  
 barwy jasnej brązowej, zawierająca niemałą domienkę ziarn cuplego piasku. Nad-  
 legły poziom gleby, grub. 2, 3 cm, z warstwą wstępującą, grub. do 0,5 cm, cuplego różnicar-  
<sup>(podmiedzi)</sup> ~~podmiedzi~~ przedkrawia zwręta masę rozłożonego detryktu roślinnego <sup>bardzo</sup> ciemnej  
 sepii o odcieniu brunatnym. Poziom stopniowej planuany, grub. do 0,8 cm, zawiera liczne,  
 różne, makroskopowe szorstki drobnej roślinności.

W partii warstwy gleby grub. 3 cm jej sprężym poziomu młotkowy, grub. 1, 2-1,8 cm, porożko-  
 wo barwy sepii, ku górze przybiera zabarwienie brunatne - wadlego poziomu gleby. Jest  
 to cienki - do 0,5 cm grub., poziom detryktu roślinnego barwy ciemnej brunatnej, której  
<sup>warstwa</sup> ~~warstwa~~ <sup>(szorstki melon barwy brązowej)</sup> ~~szorstki melon barwy brązowej~~  
 miedzi w pokrywającej go warstwie, grub. do 0,6 cm, w sprężym młotkowym poziomie  
 gleby liczne, różnej grubości szorstki roślin, w tym <sup>ciemne gąsiki - grub. do 0,4 cm grub.,</sup> ~~niektóre z nich gąsiki~~ <sup>z domie</sup>  
 zachowaną kora.

6

6. Piasek drobnu- i średnioziarnisty z domienką gruboziarnistego, kryptostoiły, <sup>berwapienny,</sup>

2 - gleba tundrowa krotko-daruniowa, grub. 10,5 - 11,5 cm. W poziomie  
 strąkowym, grub. 4-5 cm, piaszczyło - mułkowa barwy ciemnej szarej - czarnej,  
 bardzo bogata w detrytus roślinny i różne makroskopowe szczątki  
 drobnej roślinności, w tym lierne szczątki ~~rodziny~~ <sup>rodziny</sup> gatunków i konewi grub.  
 do 3 mm. Niżej - w poziomie śradkowym, ~~mułkowa~~ <sup>- mułkowa,</sup> # barwy szarej o udzie-  
 niu tępionym. Poziom ten ma charakter ~~mułkowy~~ <sup>zawadlowanicy w stad-</sup>  
 ki mułku, grub. 1-3,5 cm, <sup>bogaty w detrytus roślinny i szczątki konewi niemal</sup> ~~jest również bardzo bogaty w detrytus roślinny~~  
~~z wyłączeniem nitkowatych,~~ <sup>(- ad 2,5 do 5 cm,)</sup> pokrywa zmniejsz. grubości ~~watki~~ <sup>zawadlowanej</sup> pias-  
 ku drobnoziarnistego barwy ciemnej szarej, kłosej poziom spągny, barwy czarnej-  
 nej o udzienniu rdzanym, <sup>grub. 1,2 - 1,5 cm,</sup> przedkonia zwrętki poziomu gleby piaszczystej o bogatej  
 zawartości humusu roślinnego i drobnych szczątków roślinnych. Pokrywa korpo-  
 średnio <sup>eruyrua</sup> ~~zawadlowana~~ <sup>powinności</sup> ~~it~~ <sup>it</sup> ~~zakwaszonego~~.

Piaski dolnego cyklu sedymentacyjnego - 4, drobnoziarniste z domieszką ziarn frakcji grubszych, poziomo cienkosłoiście, bezwapienne, barwy - powyżej poziomu spągowego - jasnej żółtawo-rdzawej, w poziomie górnej warstewki szczątków roślinnych - 5a, barwy sepiowej o odcieniu brunatnym na skutek znacznej domieszki brunatnego detrytus roślinnego, a w poziomie dolnej warstewki szczątków roślinnych - 5, barwy jasnej sepiowej.

Piaski górnego cyklu sedymentacyjnego - 4a, grub. 1,5 m, drobnoziarniste, z bardzo nieznaczną domieszką ziarn grubszych, poziomo cienkosłoiście, dołem barwy jasnej brunatno-rdzawej, górą ciemnej brunatno-rdzawej. W poziomie granicznym z piaskami dolnego cyklu sedymentacyjnego - 4, gruba, ciemna brunatna smuga orszynowa i, nad nią, kilka podobnie ciemnych, stopniowo ku górze coraz cieńszych, smug orszynowych. Wyżej, na różnych poziomach, jak to przedstawia profil szurfu, ciemne brunatne smugi orszynowe. W stropie piasków tego cyklu sedymentacyjnego warstwa 6

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

Szurf 3 - ok. 250 m na SE od szurfu 1, w zboczu południowego rozwidlenia wielkiego wykopu cegielnianego. Szurf ten przedstawia, poczynając od dołu, utwory następujące /ryc. 2/:

1. Ił zastępczy warstwy stropowej: nie słoisty, odwapniony, barwy popielatej o odcieniu sinawym, zawiera liczne korzenie nitkowate i grubsze drobnej roślinności zielnej. W stropowej partii iłu, miejscami, drobne spękania i rozwidlenia, wypełnione piaskiem zamulonym popielatym. Powierzchnię erozyjną iłu, z wygniecionym w nią głazikiem narzutowym, pokrywa

2 - utwór piaszczysto-mułkowy, bezwapienny, grub. 19-24 cm. Przedstawia, niemal do spodu, zwięzły mułek piaszczysty barwy szarej, z wkładką falistą grub. 1,5-3,5 cm mułku pelitowego szarego o odcieniu sepiowym, niżej piasek drobnoziarnisty z nieznaczną domieszką ziarn grubszych, zamulony, szary, grub. 2,5-5 cm; w poziomie spągowym /2a/, grub. 1-1,5 cm, pokrywającym erozyjną powierzchnię iłu, barwy czarnie-

Skrypty

ego  
dzymiński. \*85

Taras prascki - akumulację aluwiiów budujących ten taras i pokry-  
 wających zerodowaną powierzchnię ilów zastoiastowych tarasu radz-  
 ymińskiego, związaną ze spiętrzeniem wód pre-Wiśły /do ok. 102 m  
 npn./ na skutek zabarykadowania jej odpływu przez lodowce Kujaw-  
 sko-Mazurskiego stadium zlodowacenia północno-polskiego /5/. To  
 oznaczenie wieku nie było oparte na faktach bezpośrednio dotują-  
 cych te aluwia, lecz - jak to stwierdzam w pracy o przemyśle świ-  
 derskim /1935 r., 5 - str. 4/ - wynikało "z pewnego całokształtu  
 poznanych dotąd faktów, zarówno geologiczno-morfologicznych, jak i  
 prehistorycznych". Konkretną podstawę dla datowania pokrywy alu-  
 wialnej tarasu radzymińskiego, a więc również aluwiiów tarasu pra-  
 sckiego, dały badania stratygraficzne, przeprowadzone w 1936 r. w  
 wykopach cegielnianych w Markach i w Pustelniku /NE Warszawy/.  
 Ujawniły one fakt /przed tym nieznanym/ występowania in situ w  
 spagu pokrywy aluwialnej tarasu radzymińskiego warstewek bogatych  
 w mikro- i <sup>makro</sup> ~~wielko~~ szczątki flory kopalnej. Uzupełniające badania  
 stratygraficzne w wykopach Pustelnika przeprowadziłem w 1953 r.  
 Wziął w nich udział <sup>dr</sup> ~~prof~~ K. B i t n e r, który ~~opracował~~ florę ko-  
 palną Pustelnika, "opadając" przy pomocy analizy pyłkowej i analizy smat-  
 ków makroskopowych. "Obie analizy, jak stwierdza, wykazały, że jej cha-  
 rakter jest elita-daw, kłodzki" w podsumowaniu wyników swoich  
 badań flory Pustelnika - dr B i t n e r skłania, "symbolizować to będzie,  
 że flora ta "pusta" Stratygrafia tarasu radzymińskiego  
 w planie zlodowacenia Bałtyckiego (Varroviem II)".

Moje badania stratygraficzne tarasu radzymińskiego w 1936 r.  
 objęły jego zachodni pas brzożny na odcinku Marki-Pustelnik-Szup-  
 no. Na odcinku tym strop tarasu jest w poziomie, w Markach - 85  
 -87 m npn., w Pustelniku - 87-90 m npn. Liczne na tym odcinku ta-  
 rasu odkrytki cegielniane, przedstawiające rozległe wykopy, głębo-  
 kości 4-6 m, umożliwiły dokładne poznanie stratygrafii utworów po-  
 krywających erozyjną powierzchnię ilów zastoiastowych, według  
 S a m s o n o w i c z a - zastoiasta warszawskiego /1/. Szczegól-  
 nie korzystne warunki dla badań stratygraficznych przedstawiał

Kudwilk Jawieki Uwagi dotyczące metody badań stanowisk paleolitycznych  
Kostienki - Borzeno i metody dokumentacji wykonywanych wykopów

Uwagi na marginesie wyników dotychczasowych badań

Stanowisk paleolitycznych Kostienki i Borzena

Kilku lat temu w celu uszczegółowienia naukowym i historycznym stanowisk  
Kostienki - Borzeno i w celu dokumentacji wykonywanych wykopów  
Opisano tych wykopów i ich wyniki w 1958r. (do Kostienki)

Kostienki przez A.N. Rogaczewa, prowadzącego od szeregu lat  
prace wykopaliskowe - badawcze w Kostienkach. Zaproszenie to miało  
na celu zapoznanie mnie z warunkami geomorfologicznymi i stano-  
wiskami paleolitycznymi Kostienki i z warunkami stratygraficznymi ich  
warstw i ich wieku geologicznego.

Wskazałem, badawczych, a przede wszystkim podstarożego zagadnienia tych  
stanowisk - zagadnienia ich wieku geologicznego.

Z wziętym terenem Kostienki i Borzeno skupienia stanowisk paleo-  
litycznych, obejmującym odległość około 13 km prawego brzegu

pradoliny Dniepr (Rudki - Kostienki - Borzeno), zapoznałem się  
przy sposobności prezentacji zdjęć, w których odnotowałem niektóre

stanowiska. Dwa z nich wykopaliska na stanowisku "Tielmanowska" w Kostien-  
kach, wskazany z prowadzonymi w tym czasie badaniami tego stano-  
wiska, oraz wykopaliska na stanowisku Kostienki I i dwa wykopaliska na

stanowisku Kostienki II zapoznałem mnie ze stratygrafią stanowisk  
"Kostienki drugiego". Ze stratygrafii stanowisk "Kostienki pierwszego" za-

poznałem mnie jedynie dodatkowo przez stratygrafię stanowiska Kostienki III.

Powstało, oczywiście wyrażenie drugiego poziomu na dalszym etapie jako ud-  
okumentowane, zainicjowałem wykonanie trzech rzutów z

w sąsiedztwie stanowiska Kostienki XIX i na odcinku siatki Greckowce (N Ko-  
stienki) - oba w złożu "Kostienki piaskowej", oraz w złożu wapieniowego

warstwy "Kostienki" w Kostienkach.  
Cenny uzupełnieniem moich studiów terenowych były wykopaliska

w Borzeno, dzięki którym zapoznałem się z warunkami stratygraficznymi

Kilku lat temu w celu uszczegółowienia naukowym i historycznym stanowisk Kostienki - Borzeno i w celu dokumentacji wykonywanych wykopów

były

doliny

Staworska Borzecho II, oraz dwie wycieczki na lewy brzeg Dniepru, w tym jedna wespół z A. N. Rogozewym. Te wycieczki miały na celu zorientowanie się w profilu geomorfologicznym przedliny Dniepru - w kierunku jej lewego brzegu do prawego brzegu. W publikacjach traktujących o tym terenie, w związku ze stacją kamień Kozłuch i Prorokowa o geomorfologię prawego brzegu i budowę geologiczną wyróżnionych dwóch stacji nadbrzeżnych - zagadnienie to jest całkowicie pominięte. Jest to błąd metodologiczny, który krewnościę poprawnie wyrażenia tych stacji. Istotnym kierunkiem w badaniu zorientowania w kierunku kamień, względnie kamień nadbrzeżny (jak kamień nadbrzeżny) i drugiego planu brzozy, przynajmniej przy prowadzeniu badań na terenie Kozłuch.

W tym celu wzięto udział w wyprawie na teren Kozłuchowski i Kamień Staworska paleontologicznych były dwie wycieczki na lewy brzeg doliny Dniepru, w tym jedna wespół z A. N. Rogozewym. Istotnym kierunkiem w badaniu zorientowania w kierunku kamień, względnie kamień nadbrzeżny (jak kamień nadbrzeżny) i drugiego planu brzozy, przynajmniej przy prowadzeniu badań na terenie Kozłuch.

W nadbrzeżnym lewego brzegu (wypiękany kamień jako pierwszy).

2  
3  
4

w 1936 r., a nawet jeszcze w 1953 r., bardzo rozległy wykop, z rozwidleniami, nie istniejącej obecnie cegielni "Marki" w Piśtelniku II /SE od szosy do Radzymina/, sięgający niemal do podstawy zachodniego zbocza wału wydnowego 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 wykonany został w zboczu starego wykopu koło cegielni - NW wielkiego wykopu /fot. 1/. W szurfie tym, poczynając od dołu, występowały utwory następujące /ryc. 1/:

1. Ił warstwy stropowej iłu zastoiiskowego, grub. 25-45 cm; nie słoisty, odwapniony, barwy popielatej o odcieniu sinawym. Powierzchnia iłu zerodowana, z głęboką kieszenią i miskowatym zagłębieniem, które przedziela walcowaty, łukowato wygięty wysad iłu. W spągu jasnego szarego piasku mułkowatego, wypełniającego kieszeń, znajdował się głazik narzutowy, wgnieciony w ił, wyżej - okruch iłu walcowaty, łukowaty, dług. 15 cm, zapewne wysadu iłu.

Strop iłów zastoiiskowych w tym szurfie oraz w wielkim wykopie cegielnianym i w jego rozwidleniach, występuje w poziomie 87-88 m n.p.m. Warstwa stropowa iłu odwapnionego, nie słoistego, miejscami jest zerodowana do podścielających ją iłów wstęgowych. Są to typowe, wapniste, iły warwowe, w poziomie stropowym zaburzone - ostro zondulowane /fot. 3/.

Na powierzchni iłów występują sporadycznie głaziki, "brukowce" i głazy narzutowe do 0,5 m dł. /fot. 3/.

2-2b. Utwór płaszczysto mułkowy, przedstawia osad deluwialny, który, prawdopodobnie, jest produktem procesów niwacyjnych. Są to piaski kryptosłoiste, drobnoziarniste z domieszką pelitu; piasek frakcji średnioziarnistej stanowi nieznaczną domieszkę. Miejscami piaski mułkowane, związane, miejscami ze słojami i drobnymi wkładkami mułku popielatego, którego materiał pelityczny pochodzi z mycia podścielającej je stropowej warstwy nie słoistego iłu zastoiiskowego.

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

*Handwritten notes:*  
szurf 1  
wysad iłu

Piaski

Bezwapienne, barwy jasnej szarej, 20-~~40~~<sup>40</sup> cm grub. Zawierają liczne korzenie drobnej roślinności, nitkowate i do 2 mm grub. W górnej partii piasków warstewka grub. 2-3 cm ciemnego szarawego mułku - 2a, zawierająca liczne makroskopowe szczątki drobnej roślinności, które reprezentują poziom wegetacyjny związany z tą warstewką mułku. W stropie warstwa - 2b, bardzo zwięzłego utworu mułkowego grub. 6-6,5 cm. Bezwapienny, górą ciemny szary, o dużej zawartości czarnego detrytusu roślinnego, dołem barwy jasnej szarej o odcieniu sepiowym. Zawiera liczne makroskopowe różne szczątki roślinne, w tym również drewno - gałązki w otoczce kory, grub. do 1,5 cm. W poziomie stropowym przechodzi

<sup>-3a</sup>  
3 - w torf rozłożony, bardzo zbity, grub. 2-2,5 cm, dołem barwy ciemnej brunatnej, górą brązowo-rdzawej. Torf ten ku stropowi przechodzi w torf mszysty o świeżym wyglądzie, barwy brązowej - 3a, grub. 3 cm ~~Argo. 1/1~~; sprasowany, łuszczący się, zapiaszczony - zawiera liczne drobne interkalacje czystego, różnoziarnistego piasku barwy jasnej sepiowej.

4-4a. Seria piasków pre-Wisły osadzonych w dwóch cyklach sedymentacyjnych, z których dolny - 4, grub. 35 cm ~~Xrgo. 1/1~~, jest związany z początkową fazą zasypywania przez pre-Wisłę erozyjnej platformy tarasu redzumińskiego, pokrytej deluwiami piaszczysto-mułkowymi z warstwą torfu w stropie ~~/Xrgo. 1/1~~, w-wy 2-2b, 3-3a/. Piaski dolnego cyklu sedymentacyjnego nie przedstawiają osadu ciągłego. W spagowym poziomie tych piasków, grub. 17 cm

5,5a - dwie warstewki, grub. 1-1,5 cm, zwartych szczątków drobnej roślinności, o teksturze i wyglądzie torfu mszystego, barwy ciemnej brunatnej, oraz

5b - trzy cienkie, brązowo-rdzawe warstewki orsztynowe, zawierające drobne szczątki roślinne.

W piaskach pokrywających ten poziom dość liczne, drobne /1,2-1,5 x 1 mm/, fasolowatego kształtu, sinawe, nasiona.

skłony piasku



1. 3T warstwy strąporiej ilów zaskaiskich: nie warstwowany, odwrócony, barwy popielatej o różnym adzieniu, częściowo zerodowany, grub. 25-45 cm. W partii strąporiej zawiera kamaliki po kamieniach i ze szrankami konewi nitkowatych: grub. do 1 mm, które, prawdopodobnie, są utworzone z poziomem megafacyjnym występującym w piaskach nadległych (nr. 2, a)

Strąp ilów zaskaiskich na udcisku wykopu z tym szumem jest w poziomie ok. 87 m n.p.m., a w wielkim wykopie i w jego rozwidleniach - SE szumu, w poziomie ok. 88 m n.p.m. W części granicznym z Larasem praskim - w Markach (ok. 4 km na SSW od Pustelnika), strąp ilów jest w poziomie niższym - ok. 83-84 m n.p.m.

Warstwa strąpora ilów zaskaiskich, grub. ok. 0,5 m, jest na terenie Pustelnika w różnym stopniu zerodowana, miejscami do podcięcia jej są ilów węglowych. Są to typowe ilły warstowe, wapniaste, w poziomie strąporowym zaburzone - ostro zondulowane (pat. 3). Na powierzchni ilów, w Pustelniku i w Markach, występują (prawy) <sup>brukowce "i" stary narutowe do 0,5 m dług. (pat. 3) oraz stariki i żwir</sup> ~~żwir i stariki~~ (miejscami wgniezione w il), "brukowce" <sup>oraz stary narutowe do 0,5 m dług. (pat. 3). Stary "brukowce" jak również żwir i stariki, silnie skorodowane, są liczne i gęste.</sup>

Powierzchnia erozyjna warstwy strąporiej ilów zaskaiskich, miejscami - jak to przedstawia profil szumu 1 - o bogatej mikroreliefie, pokrywana

2 - warstwą piasku drobnoziarnistego, białego, grub. 20-40 cm. W górnej partii piasek suchy, jasny szary o adzieniu sypkim, kryptotairny. W poziomie inaktywnym warstewka - a, grub. 2-3 cm, ciemnego szarego mułku, <sup>głównie detrytus rtlienny, zawiera</sup> ~~zawiera~~ (liczne makrokorony szranki roślin zielnych, które reprezentują po- <sup>Pomimo warstewki (o adzieniu popielatym, ziem megafacyjny z inaktywną i ta warstewka mułku. Należy (piasek) jamy, szary i drobny detrytus, o drobny, powiększonym uwarstwieniu, z kłuska- mi mułku popielatego i drobnymi interkalacjami piasku średnioziarnistego, zawiera ~~zawiera~~ liczne korzenie, grub. do 2 mm. W piasku występują i są kłusek erozyjna wile znajdująca <sup>w postaci pionowej</sup> ~~ty~~ <sup>(i)</sup> pęknięta obruch ilu, a w spadku piasku - żwirki i kilka ziarn żwiru, wgniezione w il.</sup>



zakurane - ostro rozdulowane (fol. 3). Na powierzchni iltów, w Purbelniku i w Marbach, występują sporadycznie „brukowce” i głazy narzutowe do 0,5 m długości. (fol. 3) oraz gładziki i żwir. Głazy i „brukowce”, jak również żwir i gładziki, silnie skorodowane, są liczne graniki.

Powierzchnię erozyjną warstwy strąpowej iltów zakuranych, miejscami - jak to przedstawia profil surfu 1 - o bogatej <sup>mikro</sup>rzeźbie, pokrywa 2 - warstwa piasku drobnociarnistego, bezwapiennego, grub. 20-40 cm.

W górnej partii piasek sypki, jasny szary o oddzieleniu sepiowym, kryptoklastyczny. W poziomie środkowym warstewka <sup>(a)</sup> grub. 2-3 cm, ciemnego szarego miltku, reprezentująca zwarty poziom wegetacyjny: bogata w detrytus roślinny, zawiera liczne makroorkopowe szczątki roślin zielnych. Poniżej tej warstewki piasek z dużą domieszką pelitu, jasny szary o oddzieleniu popielatym, o drobnym, punktowanym uwarstwieniu, z wkładkami miltku popielatego i drobnymi interkalacjami piasku średnociarnistego, zawiera liczne <sup>Kornuły</sup> kornuły <sup>Kone</sup> nie grub. do 2 mm. W piasku występującym kieniu erozyjnym, w ile z najdawniej się, w pozycji pionowej, płytowaty okruch iltu (i), a w spadzie piasku gładzik i kłosa <sup>ziarna i tła</sup>, ugnieciony w ilt.

3. Gleba tundrowa darniowo-łtutow-korfowa, grub. <sup>7,8-9,5</sup> 7-8,5 cm. Pod gładzią <sup>szary</sup> miltku <sup>szary</sup> o sepiowym oddzieleniu, bezwapienny, grub. <sup>3,8-4</sup> 3-3,5 cm; zawiera dużą domieszkę ciemnego brunatnego detryktusu roślinnego oraz bardzo liczne <sup>grub.</sup> wtorowane kornuły i liczne <sup>grub.</sup> do 3 mm. Ku górze przechodzi w poziom gleby darniowo-łtutowej miltkowej, barwy ciemnej narej o oddzieleniu brunatnym, grub. <sup>4-5</sup> 3-3,5 cm, <sup>Kłosa</sup> ten poziom gleby przechodzi w poziom, grub. <sup>0,8-1</sup> 2-2,5 cm, eryptego, uwarowanego torfu <sup>Torf,</sup> barwy <sup>barwy</sup> ciemnej karony, górnio-brazowej o oddzieleniu rdzanym, który przechodzi w torf masywny porobu strąpowego, ciemny brązowy o oddzieleniu brunatnym, grub. 3-3,5 cm, zapianowany rdzociarnistym, jasnym, eryptym płaskim rzeźnym, warstwą nadległej.

Przebieg

Zapianowiec kofu mszystego jest związane z porzatkowa fazą zamy-  
 pania przez pra-więc platformy erozyjnego charakteru radrygnitowego, jego  
 pokrywę planorytho-mutkowej - osadu nód rozlapanych, jak w tym szupie -  
 z gębą darniowo - błotno - kofowa w stopie. ~~Je porzatkowa fazę zamypania w~~  
~~przez pra-więc przedaliny na tym poziomie przedstawia~~

przebieg

3. Gęba tundrowa darniowo - błotno - kofowa, grub. 7,8 - 9,5 cm. Podgłę-  
 bie przedstawia mutek grub. 3,8 - 4 cm, bezwapienny, szary o sepiowym adzie-  
 niu. Zawiera dwie darnieszki eraruiawego detryktu roślinnego, bardzo  
 liczne korzonki wterkowate i liźne grub. do 3 mm, oraz różne drobne szrat-  
 ki roślin. Ku górze mutek podgłębia przechodzi w gębę darniowo - błotną,  
 grub. 4 - 5 cm, barwy eraruiawej o adzieniu brązowym. Gęba przedstawia  
 zwarty poziom detryktu roślinnego i drobnych szratków roślinnych. Wyty-  
 puja u niej liźne gątarki w stosie dobrze zachowanej kory, grub. do 8 mm.  
 Gęba przechodzi w uadległy kof sprarwany, grub. 0,8 - 1 cm, certy, bez do-  
 mientki piasku, do tem - barwy ciemnej karowej, góra - brązowej o adzieniu rdza-  
 nym. Kof ten przechodzi w kof mszysty poziomiu strapowego, grub. 3 - 3,5 cm,  
 ciemny brązowy o adzieniu brązowym, zapianerony różniziatnikim,  
 jasnym, certym piarkiem niezrnym warstwy uadległej.

4 - warstwa piasku grub. 35 cm. Piasek drobnoziazunkowy z domientką z tam  
 frakcji grubych, poziomio cienkorłoiśly, bezwapienny, w dalszej partii - certy,  
 jasny, o adzieniu sepiowym, w <sup>wyższej</sup> górzej partii - o adzieniu brązowym, z ~~zawiera do-~~  
~~brętkami roślinnymi. Nie przedstawia osadu ciągłego. W poziomie spagowym, grub.~~  
 17 cm,

препарат

4, <sup>груба,</sup> ~~шмуга сімунна~~ орн. луна і кілька сімунних сімунних смуг орн. луна, <sup>у вигляді</sup> на різних позиціях, кілька різної <sup>подібні</sup> сімунних смуг орн. луна. 14 строків

5 - шарова глеба білої м'якшій, шуб. 25-30 см.

kurz 4, 4-22 6

6-18cm

grub. 0,6-1,8cm.

? sprawa preparatu skrypty 16.  
W. Porównie sprawa mutkowały, jasny szary, zainicjalizowane i zainicjalizowane

ki drobnej rozmiarów; mycie, kryty, jasny, o takim i takim adresem.

(3)

Fot. 5. Pustelnik II. Zdjęcie uzupełniające poprzednie /fot. 4/.

Przedstawia zaburzoną partię piasków górnej pokrywy tarasu oraz podścielające je piaski drobnoziarniste i mułkowate, poziomo cienkosłone, dolnej pokrywy tarasu.

Fot. L. Sawicki, 1936 r.

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

Odkrywka w Czapłowiźnie - ~~W~~SE Pragi, jest w pasie granicznym ta-  
rasu radzymińskiego z pasem przejściowym do tarasu praskiego, w któ-  
ry, morfologicznie, przechodzi taras radzymiński. Pas przejściowy  
jest szerokości ok. 0,5 km, o nieznacznie zaznaczającym się w tere-  
nie 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 straty-  
graficzne i charakter złoża toczeńców iłu występujących w tej od-  
krywce przedstawia jej profil /ryc. 4/. W profilu tym, w spodzie

1 iły wstęgowe nie zondulowane, grub. 1,3 m, w spągu - ił zastois-  
kowy nie warstwowany, ciemny sinawy, ~~warstwowy~~ Powierzchnię erozyj-  
ną iłów pokrywa gruba, bardzo zwięzła krusta piaszczysta orsztynowa.  
Iły wstęgowe odwapnione do głębokości 10 cm od stropu. Nieznaczna  
głębokość odwapnienia i występowanie w stropowym poziomie nie zon-  
dulowanych iłów wstęgowych, zgodnie wskazują na głębsze niż w odkryw-  
kach Pustelnika i Marek zerodowanie iłów zastoiszkowych. *Miejscami,  
na powierzchni iłów rdzawych występują gładkie warstwy iłorodowe.*

2. Seria aluwii pra-Wisły, grub. 2 m. Przedstawia górną pokrywę  
tarasu radzymińskiego. W poziomie stropowym, grub. 50-65 cm, piaski  
jasne żółtawe, z rdzawymi smugami, <sup>o</sup>poziomo warstwowane, drobno- i  
średnioziarniste, z wkładkami piasku gruboziarnistego z domieszką  
ziarn żwiru różnej grubości. Ku dołowi przechodzą w piaski poziomu  
środkowego, grub. 50-60 cm: białe, drobnoziarniste, kryptosłoiste.  
W dolnej partii sporadycznie, występują w nich drobne toczenie iłu  
zastoiszkowego. Poziom dolny tej serii, grub. 90 cm, różni się od obu

z korygowania

muszę dać  
równy  
wskaz



poziomów nadległych składem i uwarstwieniem. W jego stropowym poziomie, grub. 25 cm, ławica piasków rdzawych różnoziarnistych z domieszką żwiru, o drobnym, zmiennym uwarstwieniu, z warstewkami wkładkowymi przeważnie drobnych toczenców iłu zastoiiskowego. Niżej - piaski jasne, przekątnie i poziomo warstwowane, górą - różnoziarniste, ku dołowi przechodzą w gruboziarniste; sporadycznie zawierają żwir i toczence iłu. W spodzie zwarta warstwa, grub. 20 cm, toczenców iłu różnej grubości, głazików i żwiru. W poziomie tym, miejscami, występują głazy narzutowe - "brukowce". Materiał eratyczny skorodowany. Iż zastoiiskowy toczenców odwapniony, toczence pokrywa cienka skorupa żelazista, niektóre - z resztkami krusty orsztynowej. Serię pokrywa

3 - piasek wydmy grub. 1 m, z glebą leśną wrzosową w stropie /v-wa 4/.

x

Taras radzyński pokrywają liczne wydmy grzędowe i łukowate. Ich bezpośrednim podłożem są piaski pra-Wisły budujące górną pokrywę tego tarasu. Genetycznie, wydmy te są związane z poziomem stropowym tych piasków jako utwory ich subaeralnej nadbudowy [7]. Wydmy pokrywa gleba leśna, w której spagu oraz w poziomie stropowym podścielającego ją starego piasku wydmy występują in situ, często w kulminacyjnych partiach wałów wydym grzędowych i łukowatych, wyroby krzemienne. Reprezentują one, przeważnie, przemysły epipaleolityczne lokalne z okresu preborealnego i z okresu borealnego. Jest to fakt bardzo ważny, ponieważ datuje stan wydym zastany przez epipaleolityków zakładających swoje obozowiska na tych wydymach.

W Zielonce, na zachodnim brzegu starego, rozległego, zachodniego wykopu cegielnianego - wał wydmy łukowaty, wysokości ok. 15 m /106 m n.p.m./. Środkowa, kulminacyjna<sup>α</sup> partia wału odsłonięta, przedstawia powierzchnię deflacyjną stropowego poziomu starego piasku wydmy, z którego pokrywająca go warstwa gleby leśnej została

Występowanie w aluwiach tarasu praskiego toczeńców iłu zastoiskowego jest dotychczas nieznane. W aluwiach górnej pokrywy (tarasu radzyńskiego) występują miejscami. W zbadanych przeze mnie, na omówianym odcinku tego tarasu, dwunastu odkrywkach cegielnianych /łącznie z odkrywkami w Pustelniku II/, toczenie występowały tylko w ~~dw~~ dwóch odkrywkach: w omówionej powyżej odkrywce w Zielonce i w Czaplówiźnie.

Odkrywka w Czaplówiźnie - ~~W~~SE Pragi, jest w pasie granicznym tarasu radzyńskiego z pasem przejściowym do tarasu praskiego, w której, morfologicznie, przechodzi taras radzyński. Pas przejściowy jest szerokości ok. 0,5 km, o nieznacznie zaznaczającym się w terenie spadku. Przy wzniesieniu tarasu radzyńskiego 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 stratygraficzne i charakter złożeń toczeńców iłu występujących w tej odkrywce przedstawia jej profil /ryc. 4/. W profilu tym, w spodzie

1 ily wstępowe nie zondulowane, grub. 1,3 m, w spągu - ily zastoiskowy nie warstwowany, ciemny sinawy, ~~zardzewiały~~. Powierzchnię erozyjną ilyów pokrywa gruba, bardzo zwięzła krusta piaszczysta orsztynowa. Ily wstępowe odwapnione do głębokości 10 cm od stropu. Nieznaczna głębokość odwapnienia i występowanie w stropowym poziomie nie zondulowanych ilyów stęgowych, zgodnie wskazują na głębsze niż w odkrywkach Pustelnika i Marek zerodowanie ilyów zastoiskowych.

2. Seria aluwiów pra-Wisły, grub. 2 m. Przedstawia górną pokrywę tarasu radzyńskiego. W poziomie stropowym, grub. 50-65 cm, piaski jasne żółtawe, z rdzawymi smugami, <sup>e</sup>poziomo warstwowane, drobno- i średnioziarniste, z wkładkami piasku gruboziarnistego z domieszką ziarn żwiru różnej grubości. Ku dołowi przechodzą w piaski poziomu środkowego, grub. 50-60 cm: białe, drobnoziarniste, kryptoskłoiste. W dolnej partii sporadycznie, występują w nich drobne toczenie ily zastoiskowego. Poziom dolny tej serii, grub. 90 cm, różni się od obu

Skaryszewice

Skowy Szwany

poziomów nadległych składem i uwarstwieniem. W jego stropowym poziomie, grub. 25 cm, ławica piasków rdzawych różnoziarnistych z domieszką żwiru, o drobnym, zmiennym uwarstwieniu, z warstewkami wkładkowymi przeważnie drobnych toczenców iłu zastoiskowego. Niżej - piaski jasne, przekątnie i poziomo warstwowane, górą - różnoziarniste, ku dołowi przechodzą w gruboziarniste; sporadycznie zawierają żwir i toczence iłu. W spodzie zwarta warstwa, grub. 20 cm, toczenców iłu różnej grubości, gładzików i żwiru. W poziomie tym, miejscami, występują głązy narzutowe - "brukowce". Materiał eratyczny skorodowany. Ił zastoiskowy toczenców odwapniony, toczence pokrywa cienka skorupa żelazista, niektóre - z resztkami krusty orsztynowej. Serię pokrywa

3 - piasek wydmowy grub. 1 m, z glebą leśną wrzosową w stropie /w-wa 4/.

x

Taras radzyński pokrywają liczne wydmy grzędowe i łukowate. Ich bezpośrednim podłożem są piaski pra-Wisły budujące górną pokrywę tego tarasu. Genetycznie, wydmy te są związane z poziomem stropowym tych piasków jako utwory ich subaeralnej nadbudowy /7/. Wydmy pokrywa gleba leśna, w której spągu oraz w poziomie stropowym podścielającego ją starego piasku wydmowego występują in situ, często w kulminacyjnych partiach wałów wydm grzędowych i łukowatych, wyroby krzemienne. Reprezentują one, przeważnie, przemysły epipaleolityczne lokalne z okresu preborealnego i z okresu borealnego. Jest to fakt bardzo ważny, ponieważ datuje stan wydm zastany przez epipaleolityków zakładających swoje obozowiska na tych wydmach.

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

poziomów nadległych składem i uwarstwieniem. W jego stropowym poziomie, grub. 25 cm, ławica piasków rdzawych różnoziarnistych z domieszką żwiru, o drobnym, zmiennym uwarstwieniu, z warstewkami wkładkowymi przeważnie drobnych toczenców iłu zastoiiskowego. Niżej - piaski jasne, przekątnie i poziomo warstwowane, górą - różnoziarniste, ku dołowi przechodzą w gruboziarniste; sporadycznie zawierają żwir i toczence iłu. W spodzie zwarta warstwa, grub. 20 cm, toczenców iłu różnej grubości, głazików i żwiru. W poziomie tym, miejscami, występują głazy narzutowe - "brukowce". Materiał eratyczny skorodowany. Iż zastoiiskowy toczenców odwapniony, toczence pokrywa cienka skorupa żelazista, niektóre - z resztkami krusty orsztynowej Serie pokrywa

3 - piasek wydnowy grub. 1 m, z glebą leśną wrzosową w stropie /w-wa 4/.

x

Taras radzyński pokrywają liczne wydmy grzędowe i łukowate. Ich bezpośrednim podłożem są piaski pra-Wisły budujące górną pokrywę tego tarasu. Genetycznie, wydmy te są związane z poziomem stropowym tych piasków jako utwory ich subaeralnej nadbudowy ///. Wydmy pokrywa gleba leśna, w której spagu oraz w poziomie stropowym podścielającego ją starego piasku wydnowego występują in situ, często w kulminacyjnych partiach wałów wydym grzędowych i łukowatych, wyroby krzemienne. Reprezentują one, przeważnie, przemysły epipaleolityczne lokalne z okresu preborealnego i z okresu borealnego. Jest to fakt bardzo ważny, ponieważ datuje stan wydym zastany przez epipaleolityków zakładających swoje obozowiska na tych wydymach.

W Zielonce, na zachodnim brzegu starego, rozległego, zachodniego wykopu cegielnianego - wał wydnowy łukowaty, wysokości ok. 15 m /106 m n.p.m./<sup>a</sup>. Środkowa, kulminacyjny<sup>a</sup> partia wału odsłonięta, przedstawia powierzchnię deflacyjną stropowego poziomu starego piasku wydnowego, z którego pokrywająca go warstwa gleby leśnej została

2-2a - serie aluvion pra - Wisly, predokamijsa gor-  
 na, plynne lasaru. Seria dolna - 2, grub. 0,9-1,0m. Pias-  
 ki lej serie jamne, mekatue i porionno warstromane, go-  
 na - rozinorarniste, <sup>do 10cm</sup> <sup>grubo 20cm</sup> nizej gruborarniste; sporadyer-  
 nie wystepuja w nich ziarna zwiru oraz drobne to-  
 czenie ita wlygowego. W spodnie zwrotka, warstwa to-  
 czenia ita roznej grubosci, stwilon i zwiru, grub. 20cm.  
 W strapie piachow lej serie Tardca, grub. 25cm, rdzanych  
 piachow rozinorarnistych z domienka zwiru. Uwar-  
 stawienie Tardcy mekatue, z warstewkami tocznicow ita,  
 mekatue drobnych. Seria gorna - 2a, grub. 1m. Piarki  
 tej serie w cieplej dolnej, grub. 50cm, jamne, drobnozarniste,  
 kryplarniste, zamierza, sporadyernie, drobne tocznice  
 ita wlygowego. Ku gorne mekadry w piarku jamne zotka-  
 we z rdzanych smugami, porionno cienkorniste,  
 drobno i sredniozarniste, z wkladkami piarku grubo-  
 ziarnistego z domienka zwiru. IT tocznicow warstwy  
 spornej i strapnej serie dolnej oraz wystepujacych spora-  
 dyernie w piachach obu serie - adwapiony. Toznie  
 pokrywa cienka skorupa zelazista, na niektorych  
 miejscach tocznicach - z rentkami kruszy ornitno-  
 wej. Seria gorna pokrywa

3 - piach wydumowy, grub. 1m, z glucha leina  
 wrozona w strapie - u-n-4.

Piarki lej serie jamne, wyste o zmiennym uwarstwowieniu - porionno  
 i drobny korion, <sup>grubo 20cm</sup> "dotuz partii gruborarniste, nizej  
 rozinorarniste. W podziemie wystepuja w niektorych miejscach drobne kamien-  
 ita wlygowego.



100-5

Cranka jest najbardziej przyrodzonym. Podlega, wzbite na 100-3, cm przy  
 Kapaniu ruru na wle. Drobniejszy, w miarę z kładami kamata i odwraca w kierunku  
 II w kierunku, drobniejszy, w kierunku, Jan Krowan oraz w kierunku II  
 miejsc. Niebezpiecznym jest, że w kierunku II w kierunku, które  
 nie ma kierunku. Mniej w kierunku, a także w kierunku, które  
 palec jest najbardziej o tym w kierunku I. Kładzie - kierunek, które  
 100-3, cm przy Kapaniu ruru na wle. Drobniejszy, w miarę z kładami kamata i odwraca w kierunku  
 II w kierunku, drobniejszy, w kierunku, Jan Krowan oraz w kierunku II  
 miejsc. Niebezpiecznym jest, że w kierunku II w kierunku, które  
 nie ma kierunku. Mniej w kierunku, a także w kierunku, które

h. 1:

3 - gęsta błotno-lompowa kładka, tuż nad podziębem - grub. 13 cm. Podziębia przedstawił mięteli grub. 4 cm, berwięciany, datem - jasny, rany o zółtym, adcieciu, zawiernie znacząc, daniemby ciemnego, debytem różnionego, zawartosi debytem lub górnym wrażli, mięteli przywierła kładka w zabarwieniu ciemniejszej i miedziadzi w zółtych porożni debytem różnionego i debytem, w kierunku różni, bany <sup>zawartosi</sup> zawiernia o adcieciu brązowym, grub. 4,5 cm. 2 kładki ten porożni miedziadzi w porożni, grub. 1-1,5 cm, (porożni, torfu), bany brązowej, kładki miedziadzi w kładki porożni torfu - torfu mięteli, Tatro tuż nad cępiem, ciemnego zawiernia, bany brązowej, adcieciu brązowym, grub. 2-2,5 cm.

W podziębiu ciemnego mięteli kładki do 4 mm grub., a w porożni w debytem ciemnego różni makrochopne mięteli różni, w tym kładki w otoczce kładki do 1,5 cm grub.

Lupa mięteli  
 Zawiernia to jest zawiernia z porożni torfu para zawiernia, mięteli para - wle, płaski, erazyjny, kładki radry mięteli - jego płaski mięteli - mięteli, która jest otoczka wle torfu. Ta kładka para zawiernia to porożni - na tym poziomie mięteli - para akumulacji <sup>(mięteli)</sup> kładki <sup>(mięteli)</sup> zawiernia. Rezerwacji

13  
 4 - w kierunku, grub. 35 cm, Płach drożdżowa mięteli z daniemby zawiernia kładki grubych, porożni ciemniejszej, berwięciany, datem jasny o adcieciu różnym, mięteli adcieciu brązowym. Nie mięteli kładki o adcieciu różnym, w porożni <sup>(mięteli)</sup> kładki <sup>(mięteli)</sup> zawiernia, grub. 17 cm, kładki, a także - 2 w kierunku, kładki grub. 1-1,5 cm, mięteli torfu mięteli bany ciemnego, bany o adcieciu różnym, mięteli ciemnego w kierunku, zawiernia drożdżowa mięteli różni. 2 porożni kładki w kierunku kładki zawiernia w kierunku.

1. Tył wstęgowy nie rozdulowany, grub. 1,3 m, w poziomie strąkowym odwarżnione do głęb. ok. 10 cm. Podścielca je warstwa, grub. 50 cm, i tu zastawione go nie warstwianego, barwy ciemnej szarej. Powierzchnia iłów erazyjna, miejscami występują na niej gładkie warstwy skorodowane, różnych wymiarów. Powierzchnia iłów pokryta grubą, bardzo zmięta kruska pianocysto-ortostywna. Nieznaczna głębokość odwarżnienia iłów oraz występowanie w poziomie strąkowym iłów wstęgowych nie rozdulowanych zgodnie wskazuje na głębsze niż w Punktach II i w Markach zerodowanie iłów zastawionych na tym adwizku para brzojnego kararu nadrymńskiego.



radymnińskiego.

2-2a. Serie aluwionu pra-Hiły przedstawiają górna, polnyą ławę. Seria  
 dolna - 2, grub. 0,9-1,0 m. Piaski tej serii <sup>jasne, czyste,</sup> są o zmiennym, ~~warstwieniu~~  
<sup>uwarstwieniu;</sup> poziomym i drobnyim koryzonym, w dolnej partii gruboziarniste, wyżej różnorozmiar-  
 ste. Sprowadzenie występują w nich starca żwiru i drobne łozence ita węgowego. W  
 spadnie zwarta, grub. 20 cm, warstwa łozenców ita różnej grubości, starików i żwiru.  
 W strapię Tawica, grub. 25 cm, rdzanych piasków różnowiarnistych z dawkienką żwiru.  
 Uwarstwienie Tawicy przekazuje, z warstewkami łozenców ita, przeważnie drobnych.

Seria górna - 2a, grub. 1 m. Piaski tej serii w dolnej części jasne, drobnoziarniste,  
 poziomio koryzotolste, zawierają, sprowadzenie, drobne łozence ita węgowego. Ku  
 górze przechadzą w piaski jasne żółtawe z rdzanyimi smugami, poziomio cienkostoi-  
 ste, drobno- i średnioziarniste z dawkienką żwiru. IT łozenców warstwy spazowej  
 i Tawicy strapowej serii dolnej oraz IT łozenców występujących sprowadzenie w  
 piaskach obu serii - odwapnionym. Łozence polnyora cienka skorupa żelazista,  
 na niektórych większych łozencach - z resztkami kruszki otortykowej.

3. Piasek wydumny, grub. 1 m, z warstwą <sup>-4/2</sup> ślady lesnej w strapię.

Występowanie w aluwialach tarasu praskiego toczeńców iłu zastoi-  
kowego jest dotychczas nieznane. W aluwialach górnej pokrywy tarasu  
radzyńskiego występują miejscami. W zbadanych przez mnie, na omó-  
wianym odcinku tego tarasu, dwunastu odkrywkach cegielnianych /złącz-  
nie z odkrywkami w Pustelniku II/, toczeńce występowały tylko w dwu  
dwóch odkrywkach: w omówionej powyżej odkrywce w Zielonce i w Cza-  
płowiźnie.

SE  
Odkrywka w Czapłowiźnie - <sup>SE</sup>SE Pragi, jest w pasie granicznym ta-  
rasu radzyńskiego z pasem przejściowym do tarasu praskiego, w któ-  
ry, morfologicznie, przechodzi taras radzyński. Pas przejściowy  
jest szerokości ok. 0,5 km, o nieznacznie zaznaczającym się w tere-  
nie spadku. Przy wzniesieniu tarasu radzyńskiego 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 straty-  
graficzne i charakter złoże toczeńców iłu występujących w tej od-  
krywce przedstawia jej profil /ryc. 4/. <sup>Początek od spadu, przedstawia on utwór marku /?/?</sup> W profilu tym, w spodzie

1. Iły wstęgowe nie zondulowane, grub. 1,3 m, w spągu - ił zastoi-  
kowy nie warstwowany, ciemny sinawy, grub. 0,5 m. Powierzchnię erozyj-  
ną iłów pokrywa gruba, bardzo zwięzła krusta piaszczysta orszatynowa.  
Iły wstęgowe odwapnione do głębokości 10 cm od stropu. Nieznaczna  
głębokość odwapnienia i występowanie w stropowym poziomie nie zon-  
dulowanych iłów <sup>4</sup>stęgowych, zgodnie wskazują na głębsze niż w odkryw-  
kach Pustelnika i Marek <sup>4</sup>zrodowanie iłów zastoiiskowych. <sup>4</sup>Możliwe,  
<sup>4</sup>na poziomie iłów różnych wymiarach stary naruszone skorodowane.

2. Seria aluwialów pra-Wisły, grub. 2 m. Przedstawia <sup>40</sup>górną pokrywę  
tarasu radzyńskiego. W poziomie stropowym, grub. 50-65 cm, piaski  
jasne żółtawe, z rdzawymi smugami, poziomo warstwowane, drobno- i  
średnioziarniste, z wkładkami piasku gruboziarnistego z donieszką  
ziarn żwiru różnej grubości. Ku dołowi przechodzą w piaski poziomu  
środkowego, grub. 50-60 cm: <sup>60</sup>białe, drobnoziarniste, kryptoskłoiste.  
W dolnej partii, sporadycznie, występują w nich drobne toczeńce iłu  
zastoiiskowego. Poziom dolny tej serii, grub. <sup>40-45 cm</sup>90 cm, różni się od obu

<sup>40</sup>Na poziomie iłów różnych wymiarach stary naruszone skorodowane,  
skorodowane.

1-2-3

40 cm

60 cm

It tych łozowców i starczy spłoszone, orn łozowców nie są  
pokrępu sprządnym i pardał dżwieri - odwrócony

aluwion pra-Wisty, przedstawiają górna pokrywę tarasu.  
a - Tawica spągowa różnej ~~wielkości~~ grubości łozow-  
ców i tu wstęgowego, gwarikon i żwiru. b - Tawica piasek  
różnoriarnistych i żwiru z warstewkami przeważnie  
drobnych łozowców i tu wstęgowego, w stropie żwiru drob-  
szej aluwion serii dolnej. IT łozowców oblatanie od-  
wrócony. 3 - piasek wydmy, 4 - gleba leśna.

Fot. 1. Pustelnik II. Widok ogólny na teren wykopów  
ceglanych i wielki wykop u przedstawia wydmy z  
katedr 107 m n.p.m. Fot. L. Janicki, 1936r.

Fot. 2. Pustelnik II. Północny udeinek wielkiego wy-  
kopu. Na nierównym planie udstawia <sup>partia</sup> partia powie-  
chni erozyjnej eksploatowanych i tu zartwirkowych  
z udstawia i partia ich powierchni ero- Fot. L. Janicki, 1936r.  
zyjnej.

Fot. 3. Pustelnik II. Wykop na E od piasek ceglanych.  
Seiana eksploatowanych i tu wstęgowych z udstawia  
partia ich powierchni erozyjnej. Na powierchni 3  
gławy narzucone. I ty u poziomie stropowym drożno,  
otno zrudulowane. Fot. L. Janicki, 1936r.

Fot. 4. Pustelnik II. Seiana półudniowa zachodniego  
rozwidlenia wielkiego wykopu. W polizni niejea, które  
przedstawia to zdjęcie, wykonany został w 1953r. tłum 2 (rys 2).  
W dolnej potwie zdjęcia piasek drobnoriarniste i mułkow-  
le, porożno cienkoziarniste, <sup>z</sup> zapiłki warstwy 3 u seumie. Nad-  
layta sęta piasek, przekulke warstwowanych, z partia piasek  
zaburanych, <sup>z</sup> zapiłki pra-Wisty górnej pokrywę tarasu, u seumie  
fizomaceane cyfra 4. Fot. L. Janicki, 1936r.

Fot. 5. Pustelnik II. Zdjęcie wrupitujące papmednie (Fot.  
4). Przedkanda zaburona partia piasek górnej pokrywę  
tarasu orn badzietajace je piasek drobnoriarniste i mułkow-  
kate, cienkoziarniste, dolnej pokrywę tarasu.  
Fot. L. Janicki, 1936r.

Ryc. 1. Pustelnik II. Szump 1. 1- iły zastawiskone: a - ił warstny stopowej, adwapiiony, zawierera szratki korzonków drobnej roślinności (x); b - iły warstne zandulowane, napnieste. 2-4 - utrony dolnej pokrywy platformy erozyjnej tararu: 2 - utron piaszczysto-mutkowy, bogaty w szratki roślinne drobnej roślinności (x); 3 - warstna gleby litatno-korfowej; 4 - piasek drobnoziarnisty, c i d - warstewki szratków roślinnych, e - warstewki osztywnone z detrytusem roślinnym. 5 - seria różnoziarnistych piaseków prawistych ze smugami osztywnionymi, przedkrawta górna, aluwialna pokrywa tararu.

Ryc. 2. Pustelnik II. Szump 2. 1- ił warstny stopowej iłów zastawiskonych, adwapiiony, zawierera szratki korzonków drobnej roślinności (x). 2-3 - utrony dolnej pokrywy tararu: 2 - gleba litatno-daruiona, zawierera różne szratki drobnej roślinności i szratki gazy, grub. do 3 mm; 3 - piaski drobnoziarniste z warstewkami mutku piaszczystego, w dolnej partii mutkowane. 4 - seria piaseków różnoziarnistych prawistych <sup>przez 12 lat</sup> górnej pokrywy tararu. 5 - gleba lesna.

Ryc. 3. Pustelnik II. Szump 3. 1- ił warstny stopowej iłów zastawiskonych, adwapiiony, zawierera szratki drobnej roślinności. 2-8 - utrony dolnej pokrywy tararu: 2, 4, 6, 8 - warstny piasku drobno- i średnioziarnistego, zawierera detrytus roślinny i makrozoopowe szratki drobnej roślinności; 3, 5, 7 - warstny gleby litatno-daruionej (n-n<sub>3</sub>), litatno-korfowej (n-n<sub>5</sub>); 9-9a - seria piaseków <sup>przez 12 lat</sup> prawistych, górnej pokrywy tararu. 10 - gleba lesna.

Ryc. 4. Czaplownia. 1- iły wstępne nie zandulowane, w poziomie stopowym adwapiione; miejscami na powierzchni erozyjnej stary warstwy; 2-2a - seria

конспект выслан  
не Гюльмане

19. IV. 63

akumulacyjne; taras I, praski - 81-83 m n.p.m., wysoki akumulacyjny, wcięty w erozyjną platformę tarasu radzymińskiego.

Taras praski - akumulację aluwiów tego tarasu i aluwiów, które tworzą górną pokrywę tarasu radzymińskiego, 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 świdorskim /1935 r., 5 - str. 4/ - wynikało "z pewnego całokształtu poznanych dotąd faktów, zarówno geologiczno-morfologicznych, jak i prehistorycznych". Konkretną podstawę dla datowania pokrywy aluwialnej tarasu radzymińskiego, a więc również aluwiów tarasu praskiego, dały badania stratygraficzne przeprowadzone w 1936 r. w wykopach cegielnianych w Markach i w Pustelniku II /NE Warszawy/. Ujawniły one fakt /przedtem nieznanego/ występowania w spągu górnej aluwialnej pokrywy tarasu radzymińskiego utworu piaszczysto-mułkowego z warstewkami gleby, bogatego w mikro- i makroskopowe szczątki roślinne. 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 radzymińskiego

Moje badania stratygraficzne tarasu radzymińskiego w 1936 r. objęły jego zachodni pas brzeżny na odcinku Marki-Pustelnik. Na odcinku tym strop tarasu, w pasie brzeżnym, jest w poziomie - 85-

90 m npm. Liczne na tym odcinku tarasu odkrywki cegielniane, przed stawiające 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 npm. /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 wykonany został 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; <sup>(por. 6/2)</sup> nieskoisty, popielaty o sinawym odcieniu, odwapniony, zawiera kanaliki po korzeniach i ze szczątkami korzeni nitkowatych i grub. do 1 mm, które, prawdopodobnie, są związane z poziomem vegetacyjnym występującym w nadległym utworze piaszczysto-mułkowym. Ił częściowo zerodowany, grub.

25-45 cm, powierzchnia z wysadem typu kryoturbacyjnego. <sup>Poniżej warstwy stropowej typowe iły wstęgowe,</sup>  
<sup>w poziomie granicznym z warstwą stropową drobno, ostro zondulowaną (por. 6).</sup>

Strop iłów zastoiskowych na odcinku wykopu z tym szurfem jest w poziomie ok. 87 m npm., a w wielkim wykopie cegielnianym i w jego rozwidleniach - SE szurfu, w poziomie ok. 89 m npm. Warstwa stropowa iłów zastoiskowych, grub. ok. 0,5 m, jest na terenie Pustelnika II w różnym stopniu zerodowana, miejscami do podścielających ją iłów wstęgowych. Są to typowe iły warwowe, wapniste. Warwy, na przemian, ilaste ciemne brunatne i mułkowate jasne popielate, w poziomie stropowym zaburzone - ostro zondulowane. Na powierzchni erozyjnej iłu warstwy stropowej występują sporadycznie głązy narzu-

---

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

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

2. Utwór piaszczysto-mułkowy, bezwapienny, grub. 25-50 cm. Strop utworu tworzy warstewka mułku grub. 5 cm. Mułek nie słoisty, 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, kryptosłoisty, 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 zielnej. W płasku wypełniającym głębszą kieszeń w ile zastoiskowym znajdował się, w pozycji pionowej, płytkowaty okruch łąki zastoiskowego, a w spodzie piasku - głązik skorodowany, wgnieciony w łąkę.

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 w otocze dobrze zachowanej kory, grub. do 8 mm. 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. Jest to, w szurfię tym, warstwa



stropowa dolnej pokrywy tarasu radzyńskiego, którą reprezentują podścielająca ją gleba błotno-torfowa /w-wa 3/ oraz występujący w jej spągu utwór piaszczysto-mułkowy /w-wa 2/. Piasek tej warstwy drobnoziarnisty z domieszką ziarn frakcji grubszych, poziomo cienkosłoisty, bezwaplenny, w dolnej partii czysty, jasny, o odcieniu sepiowym, wyżej - o odcieniu brązowym. W spągowym poziomie dwie cienkie warstewki szczątków roślinnych, <sup>(w-wkie, d)</sup> barwy ciemnej brunatnej o odcieniu rdzawym, ~~każda~~ <sup>123</sup> grub. ~~0,4-0,6~~ <sup>0,4-0,6</sup> cm. Warstewki i wyglądem i o teksturze sprasowanego torfu mszystego, z minimalną domieszką nierównomiernie rozproszonych ziarn piasku przeważnie drobnego. Wyżej trzy ~~warstewki~~ <sup>(w-wkie)</sup> warstewki orsztynowe 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 cienkosłoiste, dołem jasne żółte o odcieniu rdzawym, ku górze przybierają zabarwienie ciemne brunatnawo-rdzawe. W spodzie gruba, ciemna smuga orsztynowa, nad nią kilka cienkich smug orsztynowych. Wyżej, na różnych poziomach, pojedyncze, podobnie ciemne smugi orsztynowe.

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

Szurf 2 - w zboczu południowego rozwidlenia wielkiego wykopu cegielnianego, ok. 250 m na SE od szurfu 1. Szurf ten przedstawia, poczynając od dołu, utwory następujące /ryc. 2/:

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

2 - gleba błotno-darniowa, grub. 10,5-11,5 cm. W poziomie stropo-

wym, grub. 4-5 cm, piaszczysto-mułkowa barwy ciemnej szarej - czarniawej, bardzo bogata w detrytus roślinny i różne makroskopowe szczątki drobnej roślinności, w tym liczne szczątki gałązek i korzeni grub. do 3 mm. Niżej - w poziomie środkowym, mułkowa, barwy szarej o odcieniu sepiowym. Poziom ten ma charakter zondulowanej wkładki mułku, grub. 1-3,5 cm; bogaty 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, którego poziom spągowy, barwy czarniawej o odcieniu rdzawym, grub. 1,2-1,5 cm, przedstawia zwartą warstewkę gleby piaszczystej o bogatej zawartości <sup>detrytus</sup> ~~humusu~~ roślinnego i drobnych szczątków roślinnych. Pokrywa bezpośrednio erozyjną powierzchnię łąk zastoiskowego.

3. Piaski dolnej pokrywy tarasu radzyńskiego: drobno, <sup>ziarnistej</sup> poziomo cienkosłoiaste, bezwapienne, grub. 55 cm. W dolnej partii mułkowate, związane, popielate, ku górze przybierają zabarwienie jaśniejsze - białawe o odcieniu popielatym, ze słojami /co 7-10 cm/ popielatego piasku mułkowatego. W stropie dwie, miejscami trzy warstewki popielatego mułku piaszczystego, z których dwie górne są grub. 2-2,5 cm, dolna grub. ok. 1 cm. Powierzchnia stropowa warstewki górnej nie jest powierzchnią erozyjną - przedstawia równą płaszczyznę, nie ujawniającą śladów mycia /fot. 4, 5/. Pokrywa ją

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

5. Gleba leśna wrzosowa, grub. 25 cm.

Szurf 3 - ok. 50 m na S od szurfu 1, w zboczu starego wykopu ceglarnianego. W szurfie tym występowały, poczynając od dołu, utwory następujące:

1. Ił warstwy stropowej łąk zastoiskowych: nie słoisty, odwa-

pniony, barwy popielatej o sinawym odcieniu, w partii stropowej, miejscami, zawiera wgnieciony piasek. Powierzchnia iłu erozyjna, o bogatej mikrorzeźbie, ~~z drobnymi wgłębieniami~~. W poziomie stropowym liczne kanaliki po korzeniach i ze szczątkami korzeni drobnej roślinności.

2. Piasek drobnoziarnisty z dużą domieszką pelitu, bezwapienny, poziomo drobnowarstwowany, szary, grub. ~~10-15~~<sup>10-25</sup> cm. W poziomie spągowym, grub. 3-4 cm, zamulony, ciemny szary o odcieniu brudnym, miejscami z drobnymi wkładkami spiaszczonego iłu ~~z drobnymi wgłębieniami~~<sup>zastoiłkowymi</sup> ~~podścielonej frakcji iłu nieskoistego~~. Zawiera detrytus roślinny i liczne kanaliki po korzeniach i ze szczątkami korzeni drobnej roślinności.

3. Gleba mułkowa błotno-darniowa grub. 1,5-2 cm, łącznie z podglebkiem mułkowym - 6,5-9 cm. Gleba przedstawia zwięzłą warstewkę rozłożonego detrytusu roślinnego barwy ciemnej kawowej. Nieskoista, miejscami kryptoskoista, z bardzo drobnymi interkalacjami mułku barwy sepiowej. W spągu, cienka - grub. 2-5 mm, warstewka piasku zamulonego, czarniawa, bogata w detrytus roślinny, zawiera liczne makroskopowe szczątki drobnej roślinności, w tym dość liczne szczątki gałązek z dobrze zachowaną korą. W warstewce glebowej występują, sporadycznie, kanaliki po korzeniach, grub. do 2 mm, a w poziomie stropowym - liczne drobne szczątki roślin. Mułek podglebia, grub. 5-7 cm, bezwapienny, szary o odcieniu sepiowym, kryptoskoisty, miejscami przechodzi w utwór piaszczysto-mułkowy 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; jasny, szary o odcieniu sepiowym, zawiera detrytus roślinny i liczne szczątki drob-

przebadany i p/s

nej 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 słój zamulonego piasku różnoziarnistego.

6. Warstwa piasku grub. 10-18 cm. Piasek bezwapienny, drobno- i średnioziarnisty, z nieznaczną domieszką ziarn frakcji grubszych, poziomo kryptosłoiisty. 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. <sup>9-12</sup> ~~8-10,5~~ cm, o składzie, poczynając od spagu, następującym:

a - warstewka gleby błotnej mułkowej, grub. 2,5-3,5 cm, barwy ciemnej sepiowej o odcieniu czarniawym, 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, zawierająca <sup>(drobne)</sup> 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 rów-

niez ciemna rdzawa, zwięzła

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

8. Piaski warstwy stropowej dolnej pokrywy tarasu radzywińskiego, ukośnie ścięte przez dolną serię aluwiów pra-Wisły górnej pokrywy tego tarasu. Powierzchnię ścięcia pokrywa cienka / grub. do 2 cm / zwięzła warstewka gliniasta barwy ciemnej brunatno-rdzawej. <sup>Zawiera detrytus roślinny.</sup> Piaski <sup>padniętające, bogate w detrytus roślinny, stare o odcieniu rdzawym,</sup> grub. 6-26 cm, bezwapienne, jasne / rdzawe, drobno- i średnioziarniste, z nieznaczną domieszką ziarna frakcji grubszych, poziomo drobno warstwowane, z drobnymi wkładkami gliniastymi barwy ciemnej brunatnej.

Piaski pra-Wisły, które tworzą górną pokrywę platformy erozyjnej tarasu radzywińskiego, przedstawiają, miejscami, osad składający się - jak w <sup>wykopie</sup> ~~szurfe~~ z tym szurfem - z dwóch serii sedymentacyjnych:

9 - serii dolnej - piasków różnoziarnistych, przekątnie warstwowanych, grub. 66-86 cm, i

9a - serii górnej - piasków różnoziarnistych, poziomo cienkostoi- stych, grub. 96 cm.

Piaski dolnej serii, dołem - sypkie, brązowo-rdzawe, ku górze przy bierają zabarwienie ciemniejsze i w poziomie stropowym są jak również piaski nadległe serii górnej - ~~rozniekształcone~~, barwy ciemnej brunatno-rdzawej. W piaskach serii górnej, na różnych poziomach, cienkie, bardzo ciemne brunatno-rdzawe, zwięzłe warstewki orsztynowe. Piaski tej serii pokrywa

10 - warstwa czarnej, <sup>czarnej</sup> piaszczystej gleby leśnej wrzosowej, grub. 20 cm, z poziomem biellicowym grub. 5 cm w spągu.

x

W uzupełnieniu przedstawionych powyżej wyników badań stratygraficznych tarasu radzywińskiego 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 n.p.m., S Pustelnika II, E wydmy z kotą 105 m n.p.m./, w Markach /85-87 m n.p.m., 3 odkrywki - SW i S Pustelnika I/, w Markach-Henrykowie /87-90 m n.p.m., E Marek, koło wydmy z kotą 106 m n.p.m./, w Zielonce /92 m n.p.m., E Marek-Henrykowa/ oraz w Czaplówiźnie /87-90 m n.p.m., ESE Pragi/. Badania w tych odkrywkach dały w wyniku następujący, poczynając od dołu, obraz stratygrafii radzyńskiego tarasu na odcinku Czaplówizna-Pustelnik I:

1. Iły zastoiskowe o powierzchni w różnym stopniu zerodowanej. W Pustelniku I i w Zielonce warstwa stropowa łą nie słoistego częściowo zerodowana, w Markach i w Czaplówiźnie zerodowana całkowicie - do podścielających ją typowych łą wstęgowych. Iły wstęgowe, w poziomie granicznym z warstwą stropową łą niesłoistego, ostro zondulowane. Powierzchnię erozyjną łą i wgniecione w nią głaziki i żwir pokrywa zwarta krusta piaszczysto-orsztynowa grub. do 1,5 cm. Przeważa w niej piasek gruboziarnisty, sporadycznie zawiera żwir różnej grubości. Ił warstwy stropowej odwapniony, zawiera, miejscami liczne, kanaliki po korzeniach i ze szczątkami korzeni, przeważnie drobnej roślinności. Krusta piaszczysto-orsztynowa szczątków korzeni nie zawiera, brak w niej również kanalików po korzeniach. Na powierzchni łą rozproszony

2 - materiał eratyczny różnej grubości, po rozmytej w interglacjale eemskim morenie zlodowacenia środkowo-polskiego. Liczne głaziki, dość liczne "brukowce", miejscami głazy do 1 m dług. Drobny i gruby materiał eratyczny skorodowany, 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 łą 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 iłu zastoiskowego, pokrytą krustą piaszczysto-orsztynową. Dołem <sup>gleba</sup> piaszczysta darniowa czarna, bardzo zwięzła; górą - piaszczysto-mułkowa o powiększonej drobnej teksturze utworu deluwialnego, miejscami zawiera drobne soczewkowate interkalacje sinawego iłu zastoiskowego. Ogólnie - barwa tego poziomu gleby czarniawa o słabym odcieniu brązowym. W obu jej poziomach liczne korzenie różnej grubości /do 4 mm/ i inne szczątki drobnej roślinności.

4. Seria piasków pre-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 <sup>różnoziarniste</sup>, przeważnie poziomo, frakcyjnie warstwowane. W pasie granicznym z tarasem akumulacyjnym piaskom pokrywają bezpośrednio powierzchnię erozyjną iłów zastoiskowych. W Zielonce, we wschodniej ścianie odkrywki, grubość serii tych piasków wynosi ok. 1 m, stąd w kierunku zachodnim <sup>wzrasta</sup> ~~wzrasta~~ do ok. 2,5 m. W tej części odkrywki są one wcięte w podścielające je utwory dolnej pokrywy iłów zastoiskowych - w utwór piaszczysto-mułkowy z glebą tundrową w poziomie spagowym. W dolnej partii zawierają liczne, różnej grubości bryłowate, obtoczone okruchy gleby oraz typowe toczence /kuliste i jajowate/ odpornego iłu zastoiskowego. W ile toczenców liczne szczątki korzeni grub. do 8 mm. Toczence iłu pokrywa cienka skorupa żelazista z resztkami krusty piaszczysto-orsztynowej. <sup>2/</sup> Fakt ten wskazuje na w t ó r n o ś ć złoża toczenców iłu zastoiskowego w tej serii aluwiiw pre-Wisły. Genetycznie, nie są one związane również z utworem piaszczysto-mułkowym, w który te aluvia są wcięte. Wynika to z faktów następujących: braku toczenców iłu w tym utworze oraz bezpośredniego zalegania warstwy gleby, reprezentującej jego poziom spagowy, na pokrytej krustą or-

---

<sup>2/</sup> Okruchy obtoczone gleby nie są pokryte skorupą żelazistą.

sztynową powierzchnię erozyjnej łąki zastoiiskowego, którego warstwa stropowa jest odwapniona, zawiera liczne kanaliki po korzeniach i ze szczątkami korzeni drobnej roślinności. Wniosek ogólny, jaki się nasuwa, to, że toczące te są produktem erozji po interglacjale eemskim - 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 stadiału zlodowacenia północno-polskiego /Bałtyckiego/ - należałoby uznać, że okres erozji, z którym są związane toczące łąki zastoiiskowego, występujące w spągowym poziomie aluwiów górnej pokrywy tarasu radzyńskiego, to okres interstadialny, między wyżej wspomnianym stadiem i stadiem Leszna /Brandenburskim/.

Występowanie w aluwiach tarasu praskiego toczących łąk zastoiiskowego, jest dotychczas nieznane. W aluwiach górnej pokrywy tarasu radzyńskiego występują miejscami. W zbadanych przeze mnie, na omawianym odcinku tego tarasu, dwunastu odkrywkach cegielnianych /łącznie z odkrywkami w Pustelniku II/, toczące występowały tylko w dwóch odkrywkach: w omówionej powyżej odkrywce w Zielonce i w Czaplówiźnie.

Odkrywka w Czaplówiźnie - ESE Pragi, jest w pasie granicznym tarasu radzyńskiego z pasem przejściowym do tarasu praskiego, w który, morfologicznie, przechodzi taras radzyński. Pas przejściowy szerokości ok. 0,5 km, o nieznacznie zaznaczającym się w terenie spadku. Przy wzniesieniu tarasu radzyńskiego 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 stratygraficzne i charakter złożeń toczących łąk występujących w tej odkrywce przedstawia jej profil /ryc. 4/. W profilu tym, w dole

1 - łąki zastoiiskowe, ścięte do poziomu nie zondulowanych, typowych



iłów wstęgowych. Powierzchnię erozyjną iłów pokrywa gruba, bardzo zwięzła krusta orsztynowa. W poziomie stropowym iły odwapnione - poziom odwapnienia częściowo ścięty, cienki. Grubość odsłoniętych w odkrywcę iłów wstęgowych - 1,3 m. W ich spągu gruba warstwa iłu nieskoistego barwy ciemnej sinawej.

2. Seria aluwiów pra-Wisły, grub. 2 m. Przedstawia górną pokrywę tarasu radzyńskiego. W poziomie stropowym, grub. 50-65 cm, piaski jasne żółtawe, z rdzawymi smugami, poziomo warstwowane, drobno- i średnioziarniste, z wkładkami piasku gruboziarnistego z domieszką ziarn żwiru różnej grubości. Ku dołowi przechodzą w piaski poziomu środkowego, grub. 50-60 cm: białe, drobnoziarniste, kryptoskoiste. W dolnej partii, sporadycznie, występują w nich drobne toczenie iłu zastoiiskowego. Poziom dolny tej serii, grub. 90 cm, różni się od obu poziomów nadległych składem i uwarstwieniem. W jego stropowym poziomie, grub. 25 cm, ławica piasków rdzawych różnoziarnistych z domieszką żwiru, o drobnym, zmiennym uwarstwieniu, z warstewkami wkładkowymi przeważnie drobnych toczeńców iłu zastoiiskowego. Niżej - piaski jasne, przekątnie i poziomo warstwowane, górą - różnoziarniste, ku dołowi przechodzą w gruboziarniste; sporadycznie zawierają żwir i toczenie iłu. W spodzie zwarta warstwa, grub. 20 cm, toczeńców iłu różnej <sup>grubości,</sup> gładzików i żwiru. W poziomie tym, miejscami, występują głady narzutowe - "brukowce". Materiał eratyczny skorodowany. Ił zastoiiskowy toczeńców odwapniony, toczenie pokrywa cienka skorupa żelazista, niektóre - z resztkami krusty orsztynowej. Serię pokrywa

3 - piasek wydmy, grub. 1 m, z glebą leśną wrzosową w stropie /w-wa 4/.

x

Taras radzyński pokrywają liczne wydmy grzędowe i łukowate. Ich bezpośrednim podłożem są piaski pra-Wisły budujące górną po-

krywę tego tarasu. Genetycznie, wydmy te są związane z poziomem stropowym tych piasków, jako utwory ich subaeralnej nadbudowy /8/. Wykop cegielniany w Pustelniku II, w którym wykonane zostały powyżej opisane szurfy, w żadnym punkcie nie graniczył bezpośrednio ze znajdującym się w pobliżu niego łukowatym wałem wydymowym i dlatego w stropie tych szurfów gleba leśna holocenińska <sup>1800</sup> pokrywa taras. Gleba ta pokrywa również wydmy. W jej spągu oraz w poziomie stropowym podścielającego ją piasku wydymowego występują in situ, często w kulminacyjnych partiach wałów wydymowych grzędowych i łukowatych, wyroby krzemienne. Reprezentują one, przeważnie, przemysły epipaleolityczne lokalne, z okresów preborealnego i borealnego. Jest to fakt bardzo ważny, ponieważ datuje stan wydym zastany przez epipaleolityczników zakładających swoje obozowiska na <sup>tych</sup> wydymach.

W Zielonce, na zachodnim brzegu starego, rozległego, zachodniego wykopu cegielnianego - wał wydymowy łukowaty, wysokości ok. 15 m /106 m n.p.m./. Środkowa, kulminacyjna partia wału odsłonięta, przedstawia powierzchnię deflacyjną stropowego poziomu starego piasku wydymowego, z którego pokrywająca go warstwa gleby leśnej została przez deflację ścięta. Na powierzchni deflacyjnej znajdowały się dość liczne wyroby krzemienne przemysłu tardenuaskiego.

Ten wał wydymowy jest członem środkowym długiego łańcucha analogicznych wałów wydymowych. Długość łańcucha tych wydym, na odcinku tarasu radzywińskiego Wesoła /E Rembertowa/ - Wólka Radzywińska, wynosi 19 km. Jego kierunek - SES-NWN, jest zgodny z kierunkiem pradolina Wisły tarasu pradkiego. Wydmy tworzące ten łańcuch są in situ. Wskazuje na to zgodność kierunku wydym 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.

Badania stratygraficzne tarasu radzyńskiego, których wyniki zostały powyżej przedstawione, wykazały, że seria aluwiiów pra-Wisły i występujący w jej spagu utwór piaszczysto-mułkowy z roślinnością i z glebą tundrową końcowej, zimnej fazy pierwszego interstadiału zlodowacenia północno-polskiego /Bałtyckiego/, pokrywają dno pradoliny wyerodowanej w interglacjale eemskim, w morenie zlodowacenia środkowo-polskiego i, częściowo, w podścieżających ją łożach zastois-kowych. Dno tej pradoliny przedstawia platformę erozyjną tarasu radzyńskiego. Głębokość odwapnienia stropowej partii łoża zastois-owego platformy erozyjnej oraz silne skorodowanie<sup>i</sup> drajkanteryzacja występującego na jej powierzchni grubego materiału narzutowego do-wodzą, że przedstawia ona poziom dna pradoliny, który w fazie opti-mum klimatycznego interglacjalu eemskiego był odsłonięty - pra-Wis-ła była wcięta w ten poziom. Niezgodność chronologiczna utworu piaszczysto-mułkowego z wiekiem platformy erozyjnej, którą ten ut-wór pokrywa, jest bardzo duża, obejmuje: niemal cały interglacjal eemski, pierwsze nasunięcie zlodowacenia północno-polskiego oraz niemal cały pierwszy interstadiał tego zlodowacenia. W dziejach pr-Wisły jest to okres długi. O okresie tym profil stratygraficz-ny omawianego odcinka tarasu radzyńskiego nie konkretnego nie mó-wi. O erozyjnej działalności pra-Wisły w tam okresie, o jej nawrocie na poziom platformy erozyjnej tarasu, świadczy częściowe zerodowa-nie odwapnionego, stropowego poziomu łoża zastoisowego i świadczą tocząco łoża tego poziomu. Z okresem tym związane jest również po-krucie krustą orsztynową powierzchni łoża zastoisowego platformy erozyjnej tarasu i pokrycie tą krustą toczących łoża. Należy mieć nadzieję, że dalsze badania wyjaśnią zagadnienie pradoliny Wisły tego okresu.

akumulacyjne; taras I,praski - 81-83 m npm., 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 npm./ 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 podstawę dla datowania pokrywy aluwialnej tarasu radzyńskiego, a więc również aluwiów tarasu praskiego, dały badania stratygraficzne przeprowadzone w 1936 r. w wykopach cegielnianych w Markach i w Pustelniku II /NE Warszawy/. Ujawniły one fakt /przedtem nieznanego występowania w spągu górnej aluwialnej pokrywy tarasu radzyńskiego utworu piaszczysto-mułkowego z warstewkami gleby, bogatego w mikro- i makroskopowe szczątki roślinne. Uzupełniające badania stratygraficzne w wykopach Pustelnika II przeprowadziłem w 1953r. 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 brzeżnym, jest w poziomie - 85-

90 m npm. Liczne na tym odcinku tarasu odkrywki cegielniane, przed stawiające 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 /1/. 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 npm. /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 wykonany został w zboczu starego wykopu w pobliżu szosy cegielnianej - NW wielkiego wykopu /fot. 1/. W szurfie tym, poczynając od dołu, występowały utwory następujące /ryc. 1/:

1. Ił warstwy stropowej iłów zastoiskowych: nieskoisty, popielaty o sinawym odcieniu, odwapniony, zawiera kanaliki po korzeniach i ze szczątkami korzeni nitkowatych i grub. do 1 mm, które, prawdopodobnie, są związane z poziomem wegetacyjnym występującym w nadległym utworze piaszczysto-mułkowym. Ił częściowo zerodowany, grub. 25-45 cm, powierzchnia z wysadem typu kryoturbacyjnego.

Strop iłów zastoiskowych na odcinku wykopu z tym szurfem jest w poziomie ok. 87 m npm., a w wielkim wykopie cegielnianym i w jego rozwidleniach - SE szurfu, w poziomie ok. 89 m npm. Warstwa stropowa iłów zastoiskowych, grub. ok. 0,5 m, jest na terenie Pustelnika II w różnym stopniu zerodowana, miejscami do podścielających ją iłów wstęgowych. Są to typowe iły warwowe, wapniste. Warwy na przemian, ilaste ciemne brunatne i mułkowate jasne popielate, w poziomie stropowym zaburzone - ostro zondulowane. Na powierzchni erozyjnej iłu warstwy stropowej występują sporadycznie głazy narzu-

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

towe - "brukowce" i głazy do 0,5 m dług., a dość często głaziki i żwir. Pochodzą z rozmytej gliny morenowej zlodowacenia środkowo-polskiego, która pokrywała łąki zastoiskowe. Głazy i głaziki silnie skorodowane, są liczne graniaki.

2. Utwór piaszczysto-mułkowy, bezwapienny, grub. 25-50 cm. Strop utworu tworzy warstewka mułku grub. 5 cm. Mułek nie słoisty, 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, kryptosłoisty, 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 zielnej. W piasku wypełniającym głębszą kieszeń w ile zastoiskowym znajdował się, w pozycji pionowej, płytkowaty okruch łąki zastoiskowego, a w spodzie piasku - głazik skorodowany, wgnieciony w łąkę.

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 w otocze dobrze zachowanej kory, grub. do 8 mm. 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. Jest to, w szurfię tym, warstwa

stropowa dolnej pokrywy tarasu radzyńskiego, którą reprezentują podścielająca ją gleba błotno-torfowa /w-wa 3/ oraz występujący w jej spągu utwór piaszczysto-mułkowy /w-wa 2/. Piasek tej warstwy drobnoziarnisty z domieszką ziarn frakcji grubszych, poziomo cienkoskłoisty, bezwapienny, w dolnej partii czysty, jasny, o odcieniu sepiowym, wyżej - o odcieniu brązowym. W spągowym poziomie dwie cienkie warstewki szczątków roślinnych, barwy ciemnej brunatnej o odcieniu rdzawym, każda grub. 0,8-1 cm. Warstewki i wyglądzie i o teksturze sprasowanego torfu mszystego, z minimalną domieszką nierównomiernie rozproszonych ziarn piasku przeważnie drobnego. Wyżej trzy cienkie warstewki orsztynowe 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 cienkoskłoiste, dołem jasne żółte o odcieniu rdzawym, ku górze przybierają zabarwienie ciemne brunatnawo-rdzawe. W spodzie gruba, ciemna smuga orsztynowa, nad nią kilka ciemnych smug orsztynowych. Wyżej, na różnych poziomach, pojedyncze, podobnie ciemne smugi orsztynowe.

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

Szurf 3 - w zboczu południowego rozwidlenia wielkiego wykopu cegielnianego, ok. 250 m na SE od szurfu 1. Szurf ten przedstawia, poczynając od dołu, utwory następujące /ryc. 2/:

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

2 - gleba błotno-darniowa, grub. 10,5-11,5 cm. W poziomie stropo-

wym, grub. 4-5 cm, piaszczysto-mułkowa barwy ciemnej szarej - czarniawej, bardzo bogata w detrytus roślinny i różne makroskopowe szczątki drobnej roślinności, w tym liczne szczątki gałązek i korzeni grub. do 3 mm. Niżej - w poziomie środkowym, mułkowa, barwy szarej o odcieniu sepiowym. Poziom ten ma charakter zondulowanej wkładki mułku, grub. 1-3,5 cm, bogaty 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, którego poziom spągowy, barwy czarniawej o odcieniu rdzawym, grub. 1,2-1,5 cm, przedstawia zwartą warstewkę gleby piaszczystej o bogatej zawartości humusu roślinnego i drobnych szczątków roślinnych. Pokrywa bezpośrednio erozyjną powierzchnię łąki zastoiskowego.

3. Piaski dolnej pokrywy tarasu radzyńskiego: drobno, poziomo cienkosłoiście, 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 stropie dwie, miejscami trzy warstewki popielatego mułku piaszczystego, z których dwie górne są grub. 2-2,5 cm, dolna grub. ok. 1 cm. Powierzchnia stropowa warstewki górnej nie jest powierzchnią erozyjną - 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 jasne ze słojami orsztynowymi, w górnej partii jasne brunatnawo-rdzawe.

5. Gleba leśna wrzosowa, grub. 25 cm.

Szurf 4 - ok. 50 m na S od szurfu 1, w zboczu starego wykopu ceglarnianego. W szurfie tym występowały, poczynając od dołu, utwory następujące:

1. Ił warstwy stropowej łąk zastoiskowych: nie słoisty, odwa-



pniony, barwy popielatej o sinawym odcieniu, w partii stropowej, miejscami, zawiera wgnieciony piasek. Powierzchnia iłu erozyjna, o bogatej mikrorzeźbie, z drobnymi wysadami. W poziomie stropowym liczne kanaliki po korzeniach i ze szczątkami korzeni drobnej roślinności.

2. Piasek drobnoziarnisty z dużą domieszką pelitu, bezwapienny, poziomo drobnowarstwowany, szary, grub. 16,5-28 cm. W poziomie spągowym, grub. 3-4 cm, zamulony, ciemny szary o odcieniu brunatnym, miejscami z drobnymi wkładkami spiaszczonego iłu drobnych wysadów podściełającego iłu zastoiiskowego. Zawiera detrytus roślinny i liczne kanaliki po korzeniach i ze szczątkami korzeni drobnej roślinności.

3. Gleba mułkowa błotno-darniowa grub. 1,5-2 cm, łącznie z podglebiem mułkowym - 6,5-9 cm. Gleba przedstawia zwięzłą warstewkę rozłożonego detrytusu roślinnego barwy ciemnej kawowej. Nieskoista, miejscami kryptoskoista, z bardzo drobnymi interkalacjami mułku barwy sepiowej. W spągu, cienka - grub. 2-5 mm, warstewka piasku zamulonego, czarniawa, bogata w detrytus roślinny, zawiera liczne makroskopowe szczątki drobnej roślinności, w tym dość liczne szczątki gałązek z dobrze zachowaną korą. W warstewce glebowej występują, sporadycznie, kanaliki po korzeniach, grub. do 2 mm, a w poziomie stropowym - liczne drobne szczątki roślin. Mułek podglebia, grub. 5-7 cm, bezwapienny, szary o odcieniu sepiowym, kryptoskoisty, miejscami przechodzi w utwór piaszczysto-mułkowy 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; jasny, szary o odcieniu sepiowym, zawiera detrytus roślinny i liczne szczątki drob-

nej roślinności.

5. Gleba błotno-torfowa, grub. 3-5 cm. W poziomie spągowym, 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 słoje zamulonego piasku różnoziarnistego.

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

7. Utwór piaszczysty błotno-glebowy, grub. 9-10,5 cm, o składzie, poczynając od spągu, następującym:

a - warstewka gleby błotnej mułkowej, grub. 2,5-3,5 cm, barwy ciemnej sepiowej o odcieniu czarniawym, 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, zawierająca cienkie wkładki mułku piaszczystego. W stropie

d - warstewka glebowa mułkowa, grub. 3-8 mm. Barwa i skład jak warstewki gleby mułkowej poziomu spągowego /a/. Pokrywa ją rów-

niez ciemna rdzawa, zwięzła

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

8. Piaski warstwy stropowej dolnej pokrywy tarasu radzyńskiego, ukośnie ścięte przez dolną serię aluwii pra-Wisły górnej pokrywy tego tarasu. Powierzchnię ścięcia pokrywa cienka /grub. do 1 cm/, zwięzła warstewka gliniasta barwy ciemnej brunatno-rdzawej. Piaski grub. 6-26 cm, bezwapienne, jasne rdzawe, drobno- i średnioziarniste z nieznaczną domieszką ziarn frakcji grubszych, poziomo drobno warstwowane, z drobnymi wkładkami gliniastymi barwy ciemnej brunatnej.

Piaski pra-Wisły, które tworzą górną pokrywę platformy erozyjnej tarasu radzyńskiego, przedstawiają, miejscami, osad składający się - jak w odkrywce z tym szurfem - z dwóch serii sedymentacyjnych:

9 - serii dolnej - piasków różnoziarnistych, przekątnie warstwowanych, grub. 66-86 cm, i

9a - serii górnej - piasków różnoziarnistych, poziomo cienkosłoi-  
stych, grub. 96 cm.

Piaski dolnej serii, dołem - sypkie, brązowo-rdzawe, ku górze przybierają zabarwienie ciemniejsze i w poziomie stropowym są jak również piaski nadległe serii górnej - zorsztymizowane, barwy ciemnej brunatno-rdzawej. W piaskach serii górnej, na różnych poziomach, cienkie, bardzo ciemne brunatno-rdzawe, zwięzłe warstewki orsztynowe. Piaski tej serii pokrywa

10 - warstwa czarnej, piaszczystej gleby leśnej wrzosowej, grub. 20 cm, z poziomem bielcowym grub. 5 cm w spągu.

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 Czaplówiźnie /87-90 m npm., ESE Pragi/. Badania w tych odkrywkach dały w wyniku następujący, poczynając od dołu, obraz stratygrafii radzywińskiego tarasu na odcinku Czaplówizna-Pustelnik I:

1. Iły zastoiskowe o powierzchni w różnym stopniu zerodowanej. w Pustelniku I i w Zielonce warstwa stropowa iłu nie słoistego częściowo zerodowana, w Markach i w Czaplówiźnie zerodowana całkowicie - do podścielających ją typowych iłów wstęgowych. Iły wstęgowe, w poziomie granicznym z warstwą stropową iłu niesłoistego, ostro zondulowane. Powierzchnię erozyjną iłów i wgniecione w nią głaziki i żwir pokrywa zwarta krusta piaszczysto-orsztynowa grub. do 1,5 cm. Przeważa w niej piasek gruboziarnisty, sporadycznie zawiera żwir różnej grubości. Ił warstwy stropowej odwapniony, zawiera, miejscami liczne, kanaliki po korzeniach i ze szczątkami korzeni, przeważnie drobnej roślinności. Krusta piaszczysto-orsztynowa szczątków korzeni nie zawiera, brak w niej również kanalików po korzeniach. Na powierzchni iłów rozproszony

2 - materiał eratyczny różnej grubości, po rozmytej w interglacjale eemskim morenie zlodowacenia środkowo-polskiego. Liczne głaziki, dość liczne "brukowce", miejscami głazy do 1 m dług. Drobnny i gruby materiał eratyczny skorodowany, 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 spągowym piaszczystej pokrywy iłów 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 iłu zastoiskowego, pokrytą krustą piaszczysto-orsztynową. Dołem gleba piaszczysta darniowa czarna, bardzo zwięzła; górą - piaszczysto-mułkowa o powikłanej drobnej teksturze utworu deluwialnego, miejscami zawiera drobne soczewkowate interkalacje sinawego iłu zastoiskowego. Ogólnie - barwa tego poziomu gleby czarniawa o słabym odcieniu brązowym. W obu jej poziomach liczne korzenie różnej grubości /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 iłów zastoiskowych. W Zielonce, we wschodniej ścianie odkrywki, grubość serii tych piasków wynosi ok. 1 m, stąd w kierunku zachodnim warstwa do ok. 2,5 m. W tej części odkrywki są one wcięte w podścielające je utwory dolnej pokrywy iłów zastoiskowych - w utwór piaszczysto-mułkowy z glebą tundrową w poziomie spagowym. W dolnej partii zawierają liczne, różnej grubości bryłowe, obtoczone okruchy gleby oraz typowe toczące /kuliste i jajowate/ odwapnionego iłu zastoiskowego. W ile toczących liczne szczątki korzeni grub. do 8 mm. Toczące iłu pokrywa cienka skorupa żelazista z resztkami krusty piaszczysto-orsztynowej.<sup>x/</sup> Fakt ten wskazuje na w t ó r n o ś ć złoza toczących iłu zastoiskowego w tej serii aluwiiów pra-Wisły. Genetycznie, nie są one związane również z utworem piaszczysto-mułkowym, w który te aluwia są wcięte. Wynika to z faktów następujących: braku toczących iłu w tym utworze oraz bezpośredniego zalegania warstwy gleby, reprezentującej jego poziom spagowy, na pokrytej krustą or-

---

<sup>x/</sup> Okruchy obtoczone gleby nie są pokryte skorupą żelazistą.

sztynową powierzchnię erozyjnej iłu zastoiskowego, którego warstwa stropowa jest odwapniona, zawiera liczne kanaliki po korzeniach i ze szczątkami korzeni drobnej roślinności. Wniosek ogólny, jaki się nasuwa, to, że toczące te są produktem erozji po interglacjale eemskim - 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 północno-polskiego /Bałtyckiego/ - należałoby uznać, że okres erozji, z którym są związane toczące iłu zastoiskowego, występujące w spągowym poziomie aluwiów górnej pokrywy tarasu radzyńskiego, to okres interstadialny, między wyżej wspomnianym stadiem i stadiem Ilesna /Brandenburskim/.

Występowanie w aluwiach tarasu praskiego toczących iłu zastoiskowego, jest dotychczas nieznanne. W aluwiach górnej pokrywy tarasu radzyńskiego występują miejscami. W zbadanych przeze mnie, na omawianym odcinku tego tarasu, dwunastu odkrywkach cegielnianych /łącznie z odkrywkami w Pustelniku II/, toczące występowały tylko w dwóch odkrywkach: w omówionej powyżej odkrywce w Zielonce i w Czaplowiźnie.

Odkrywka w Czaplowiźnie - ESE Pragi, jest w pasie granicznym tarasu radzyńskiego z pasem przejściowym do tarasu praskiego, w który, morfologicznie, przechodzi taras radzyński. Pas przejściowy szerokości ok. 0,5 km, o nieznacznie zaznaczającym się w terenie spadku. Przy wzniesieniu tarasu radzyńskiego na granicy z pasem przejściowym - 87 m n.p.m., a tarasu praskiego na granicy dolnej pasa przejściowego - 86 m n.p.m., deniwelacja wynosi 2 m. Warunki stratygraficzne i charakter złożeń toczących iłu występujących w tej odkrywce przedstawia jej profil /ryc. 4/. W profilu tym, w dole

1 - iły zastoiskowe, ścięte do poziomu nie zondulowanych, typowych

iłów wstęgowych. Powierzchnię erozyjną iłów pokrywa gruba, bardzo zwięzła krusta orsztynowa. W poziomie stropowym iły odwapnione - poziom odwapnienia częściowo ścięty, cienki. Grubość odsłoniętych w odkrywce iłów wstęgowych - 1,3 m. W ich spągu gruba warstwa iłu nieskoistego barwy ciemnej sinawej.

2. Seria aluwiów pra-Wisły, grub. 2 m. Przedstawia górną pokrywę tarasu radzyńskiego. W poziomie stropowym, grub. 50-65 cm, piaski jasne żółtawe, z rdzawymi smugami, poziomo warstwowane, drobno- i średnioziarniste, z wkładkami piasku gruboziarnistego z domieszką ziarn żwiru różnej grubości. Ku dołowi przechodzą w piaski poziomu środkowego, grub. 50-60 cm: białe, drobnoziarniste, kryptoskoiste. W dolnej partii, sporadycznie, występują w nich drobne toczenie iłu zastoiskowego. Poziom dolny tej serii, grub. 90 cm, różni się od obu poziomów nadległych składem i uwarstwieniem. W jego stropowym poziomie, grub. 25 cm, ławica piasków rdzawych różnoziarnistych z domieszką żwiru, o drobnym, zmiennym uwarstwieniu, z warstewkami wkładkowymi przeważnie drobnych toczeńców iłu zastoiskowego. Niżej - piaski jasne, przekątnie i poziomo warstwowane, górą - różnoziarniste, ku dołowi przechodzą w gruboziarniste; sporadycznie zawierają żwir i toczenie iłu. W spodzie zwarta warstwa, grub. 20 cm, toczeńców iłu różnej, głazików i żwiru. W poziomie tym, miejscami występują głazy narzutowe - "brukowce". Materiał eratyczny skorodowany. Ił zastoiskowy toczeńców odwapniony, toczenie pokrywa cienka skorupa żelazista, niektóre - z resztkami krusty orsztynowej. Serię pokrywa

3 - piasek wydnowy grub. 1 m, z glebą leśną wrzosową w stropie /w-wa 4/.

X

Taras radzyński pokrywają liczne wydmy grzędowe i łukowate. Ich bezpośrednim podłożem są piaski pra-Wisły budujące górną po-

krywę tego tarasu. Genetycznie, wydmy te są związane z poziomem stropowym tych piasków jako utwory ich subaeralnej nadbudowy /2/. Wykop cegielniany w Pustelniku II, w którym wykonane zostały powyżej opisane szurfy, w żadnym punkcie nie graniczył bezpośrednio ze znajdującymi się w pobliżu niego łukowatym wałem wydmowym i dlatego w stropie tych szurfów gleba leśna holocenińska pokrywa taras. Gleba ta pokrywa również wydmy. W jej spągu oraz w poziomie stropowym podścielającego ją piasku wydmowego występują in situ, często w kulminacyjnych partiach wałów wydmowych grzędowych i łukowatych wyroby krzemienne. Reprezentują one, przeważnie, przemysły epipaleolityczne lokalne, z okresów preborealnego i borealnego. Jest to fakt bardzo ważny, ponieważ datuje stan wydm zastany przez epipaleolityczków zakładających swoje obozowiska na wydmach.

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, przedstawia powierzchnię deflacyjną stropowego poziomu starego piasku wydmowego, z którego pokrywająca go warstwa gleby leśnej została przez deflację ścięta. Na powierzchni deflacyjnej znajdowały się dość liczne wyroby krzemienne przemysłu tardenuaskiego.

Ten wał wydmy jest członem środkowym długiego łańcucha analogicznych wałów wydmowych. Długość łańcucha tych wydm, na odcinku tarasu radzyńskiego Wesoła /E Rembertowa/ - Wólka Radzyńska, wynosi 19 km. Jego kierunek - SES-NWN, jest zgodny z kierunkiem pradoliny Wisły tarasu praskiego. Wydmy tworzące ten łańcuch są in situ. Wskazuje na to zgodność kierunku wydm 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 radzyńskiego.



Badania stratygraficzne tarasu radzyńskiego, których wyniki zostały powyżej przedstawione, wykazały, że seria aluwiiów pra-Wisły i występujący w jej spągu utwór piaszczysto-mułkowy z roślinnością i z glebą tundrową końcowej, zimnej fazy pierwszego interstadiału zlodowacenia północno-polskiego /Bałtyckiego/, pokrywają dno pradoliny wyerodowanej w interglacjale eemskim, w morenie zlodowacenia środkowo-polskiego i, częściowo, w podściełających ją iłach zastoiskowych. Dno tej pradoliny przedstawia platformę erozyjną tarasu radzyńskiego. Głębokość odwapnienia stropowej partii iłu zastoiskowego platformy erozyjnej oraz silne skorodowanie<sup>i</sup> 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. W dziejach pr-Wisły jest to okres długi. O okresie tym profil stratygraficzny omawianego odcinka tarasu radzyńskiego nic konkretnego nie mówi. O erozyjnej działalności pra-Wisły w tam okresie, o jej nawrocie na poziom platformy erozyjnej tarasu, świadczy częściowe zerodowanie odwapnionego, stropowego poziomu iłu zastoiskowego i świadczą toczące iłu tego poziomu. Z okresem tym związane jest również pokrycie krustą orsztynową powierzchni iłu zastoiskowego platformy erozyjnej tarasu i pokrycie tą krustą toczących iłu. Należy mieć nadzieję, że dalsze badania wyjaśnią zagadnienie pradoliny Wisły tego okresu.