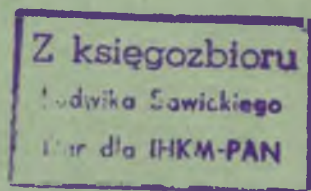


I N S T Y T U T G E O L O G I C Z N Y
ODBITKA Z BIULETYNU 150
Z BADAŃ CZWARTORZĘDU W POLSCE - TOM 9

LUDWIK SAWICKI

STANOWISKO OTWARTE MADLEŃSKIE
ANTONIÓW MAŁY

(z 15 fig. i 8 tabl.)



WARSZAWA 1960

W Y D A W N I C T W A G E O L O G I C Z N E

11 14.428



Ludwik SAWICKI

STANOWISKO OTWARTE MADLEŃSKIE ANTONIÓW MAŁY

(z 15 fig. i 8 tabl.)

Streszczenie

Autor podaje wyniki przeprowadzonych przez niego badań stratygraficznych w Antoniowie Małym, Wólce Trzemeckiej, Wólce Bałtowskiej, Bałtowie i Pawliczce. Podjęcie tych badań spowodowane zostało potrzebą wyjaśnienia warunków geologicznych stanowiska paleolitycznego w Antoniowie Małym, które, ze względu na jego położenie na zachodniej peryferii „tarłowskiego jezóra” zlodowacenia środkowopolskiego, oceniał autor jako szczególnie ważne dla zagadnień stratygraficzno-chronologicznych polskiego plejstocenu niżowego.

W wyniku przeprowadzonych badań terenowych i analizy materiałów krzemienicznych autor stwierdza: 1. że stanowisko Antoniów Mały nie jest stanowiskiem lessowym, jak je oznaczył S. Krukowski, lecz że jego zawartość kulturowa jest związana z powierzchnią gliny zwałowej zlodowacenia środkowopolskiego, której stropowa partia uległa zbielicowaniu w holocenie, oraz 2. że nie jest to stanowisko górnooryniackie, lecz górnomadleńskie. Less na terenie tego stanowiska nie występuje. W pobliskim wąwozie oraz w Wólce Bałtowskiej less występuje w spągu gliny zwałowej zlodowacenia środkowopolskiego. Materiały stratygraficzne zawarte w tej pracy uzupełniają znajomość plejstocenu tego terenu.

WSTĘP

Krótką wiadomość o stanowisku paleolitycznym w Antoniowie Małym (pow. Lipsko, woj. kieleckie) podał S. Krukowski (1939) w „Prehistorii Ziemi Polskich” w rozdziale „Paleolit” (str. 42—43 i 75—76). Zawiera ona charakterystykę poziomu kulturowego oraz oznaczenie wieku stanowiska. Według S. Krukowskiego, jest to stanowisko górnooryniackie, „lessowe otwarte, powierzchniowe częściowo, jeszcze nie eksplorowane systematycznie”. Jego warunki geologiczne S. Krukowski charakteryzuje w sposób następujący (str. 42): „Stanowisko znajduje się nad wschodnim zboczem doliny, na krawędzi wysoczyzny (w przybliżeniu 25 m powyżej strugi), nad miejscem, gdzie struga staje się ponikiem. Na gruzowatym wapieniu, przykrytym bardzo cienką miesza-

niną swej zwietrzliny i drobnych narzutowców największego zlodowacenia, — less niewarstwowany nie przemyty, jasny płowy, „ciepły”, odwapniony, zawierający nieliczne ziarnka rudawca, gruby od 0 do 1,20 m, pokryty swą żyjącą bielcowatą glebą i podglebiem jasnym brunatnym, słabo gliniastym. Dość podobny do lessu najmłodszego (Würm III) Py II 7 z Piekar II. W glebie i szczególnie przy swym zboczym zerze trochę zanieczyszczony wtórnie piaskiem i zwirowatymi narzutowcami. W glebie i podglebiu, do głębokości 0,4 m, na kilkudziesięciu metrach kwadratowych — pracownia krzemienna górnego paleolitu, jednego górnooryniackiego przemysłu. Krzemienie mniej lub więcej zbiegłe, wyświecone umiarkowanie, a spedolitowane tylko w glebie i przez dzisiejszego rolnika. Bez kości i dotąd bez węgla. Znaczenie datujące ma przemysł i lessowe środkowisko. Piętro niewarstwowanego lessu młodszego II, zdekompletowane od góry przez końcową transgresję Würmu II, potem odwapnione i zmienione w typie gleby bielcowatej”.

To oznaczenie wieku uzupełnia następujący, wypowiedziany w tejże publikacji (str. 8), pogląd S. Krukowskiego: „Właściwością indywidualną i osobliwą Würmu II (inaczej zlodowacenia środkowopolskiego) jest to, że składał się nie tylko z trzech zwykłych schematycznych podokresów, ale i z nadzwyczajnego, czwartego w ich kolei. Ten był czasem końcowej transgresji lądolodu stadialnego. Transgresja wytworzyła największy południowy zasięg dyluwiiów würmskich II. Objęła północną dzisiejszą część terytorium, jakie w poprzedzających podokresach tego samego Würmu II otrzymało oba piętra lessu młodszego II. Na tym obszarze zniszczyła te lessy i dawniejsze plejstocenijskie utwory. Zniszczenie jest nie całkowite — istnieje wiele szczątków tych utworów”... Transgresja ta (końcowa, czwarta Würmu!) pokryła „północno-wschodnią część Śląska, środek i Pn. Pogórza Krakowsko-Wieluńskiego, większą część Łysogór, Wyżyny Lubelskiej i Opola, oraz północną część Wołynia” (l. c., str. 8). „Utwory najmłodsze z podległych i ogarniętych dają dolną granicę wieku transgresji końcowej. Nimi są między wieloma innymi: fragment lessu warstwowanego młodszego II z przemysłami środkoworyniackimi w Górze Puławskiej i fragment lessu niewarstwowanego młodszego II z przemysłem górnooryniackim w Małym Antoniewie” (l. c., str. 9).

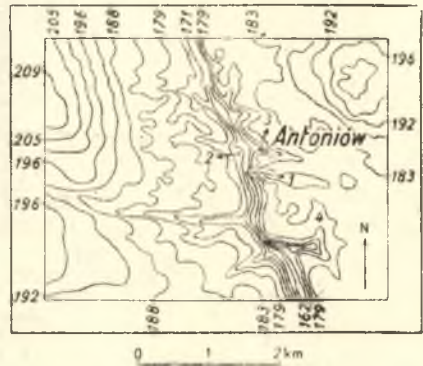
Pomijając oryginalność poglądu S. Krukowskiego na zlodowacenie środkowopolskie, które według niego, ma reprezentować czwartą końcową transgresję Würmu II — wydawało się, że faktami bezspornymi w zacytowanej tu charakterystyce są: 1. że stanowisko Antoniów Mały jest górnooryniackie oraz 2. że jest stanowiskiem „lessowym otwartym, powierzchniowym częściowo”. Przyjmując te oznaczenia za niewątpliwe i biorąc pod uwagę położenie tego stanowiska na zachodniej peryferii

„tarłowskiego jezora” środkowopolskiego zlodowacenia, stanowisko to nie mogło nie wywołać szczególnego zainteresowania i potrzeby dokładnego wyjaśnienia jego warunków geologicznych, a w związku z tym — publikacji jego inwentarza krzemienno. Tym powodowany, w sierpniu 1946 r. odwiedziłem Antoniów Mały, a w czerwcu 1953 r. podjąłem na terenie stanowiska i w kilku innych punktach (w jego sąsiedztwie) badania stratygraficzne (L. Sawicki, 1956). W ich wyniku oraz w wyniku analizy materiałów krzemienno zebranych przez S. Krukowskiego i przeze mnie okazało się: 1. że nie jest to stanowisko lessowe i 2. że nie jest to stanowisko górnootryniackie.

WARUNKI GEOLOGICZNE STANOWISKA

Stanowisko znajduje się na polu ornym, przyległym do zagrody sukcesorów J. Strojny, nad stromym zboczem lewego (wschodniego) wysokiego brzegu doliny obecnie martwej (fig. 18, 19; tabl. V, fig. 1, 2), uchodzącej

Fig. 18. Dolina Wolanki na odcinku Antoniów Mały — Wólka Bałtowska
1 — 3 szybki na terenie stanowiska Antoniów Mały, 2 — szybki na tarasie akumulacyjnym Wolanki, w Wólce Trzemeckiej, 3 — 3 szurfy w „Wąwozie Leśnym” Antonio-wa Małego, 4 — odsłonięcie w wierzchołwie wąwozu naprzeciw Wólki Bałtowskiej



w odległości 4 km, w Bałtowie, do doliny Kamiennej¹⁾). Dolina, nad którą położone jest stanowisko, ma charakter starej doliny dużego potoku: jest asymetryczna, z resztkami listwy tarasu akumulacyjnego, o dnie płaskim, szerokim do ok. 100 m, zabagnionym, z potokiem zwanym Wolanka, przedstawiającym nikłą strugę wody gubiącej się w zabagnieniu dolnej części środkowego odcinka doliny. Naprzeciw wylotu „Wąwozu Leśnego” (drugi od zagrody Strojny w górę doliny), stwierdziłem obecność „oczka” krasowego w zabagnionym dnie doliny, w pobliżu zbocza jej prawego brzegu. W okresie roztopów wiosennych i w następ-

¹⁾ Ponieważ S. Krukowski (1939), publikując wiadomość o tym stanowisku, nie podał dokładnej lokalizacji jego, została ona ustalona przeze mnie na podstawie informacji uzyskanych na miejscu.

stwie uiewnych^o deszczów dolina Wolanki jest bogata w wodę o dużej sile nośnej i erozyjnej, osadzającej piasek i żwir oraz gruby materiał skalny (miejscowego wapienia jurajskiego), z których jest zbudowany wysoki powodziowy taras akumulacyjny, wyścielający dno jej odcinka dolnego. Dolina przedstawia łuk skierowany ku NE. Jej odcinek górny ma kierunek W — E, odcinek zaś środkowy i dolny NNW — SSE. Długość doliny ok. 15 km, spadek jej dna na odcinku górnym i środkowym wynosi ok. 3,0‰, na odcinku dolnym (poniżej stanowiska) ok. 4,5‰.

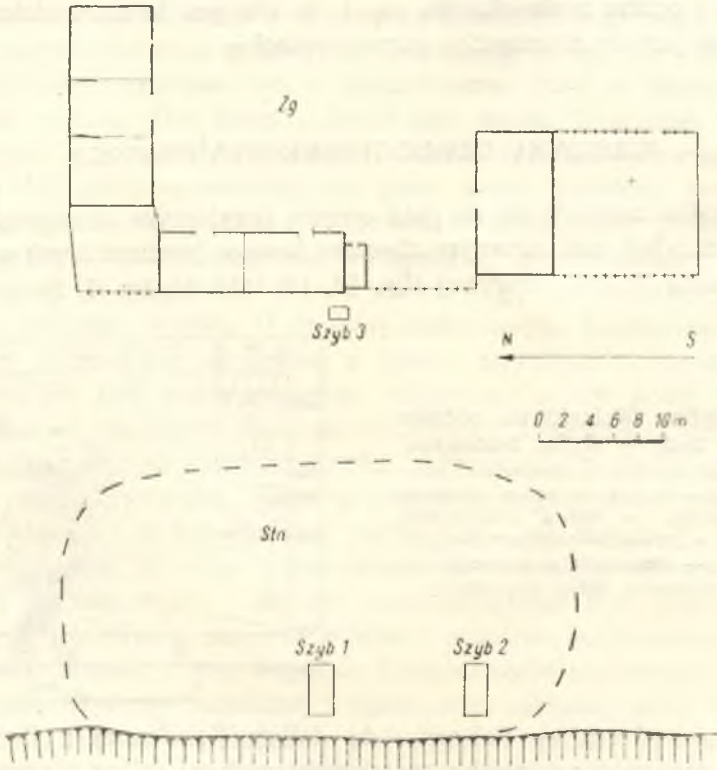


Fig. 19. Plan terenu stanowiska Antoniów Mały

Zg — zabudowania gospodarze J. Strojny, Stn — teren stanowiska, Szyb — szybiki 1, 2, 3

Głębokość wcięcia na ogół znaczna: przy wzniesieniu ok. 175—179 m n. p. m. części wysokiego brzegu, przedstawiającej teren stanowiska, wynosi ok. 12—16 m, u wylotu w Bałtowie ok. 50 m (przy wzniesieniu lewego brzegu 205 m n. p. m.).

Jak to przedstawia plan sytuacyjny stanowiska (fig. 19) — na części pola, wyróżniającej się obfitym występowaniem w glebie ornej wyrobów krzemienych, wykonano w pasie brzeżnym szybiki 1 i 2 ($2 \times 4,5$ m), a w odległości 32 m od krawędzi wysokiego brzegu szybik 3 ($1 \times 1,5$ m).

Poniżej podaję opis i stratygrafię utworów odsłoniętych w tych szybkach.

Szybok 1 (fig. 20):

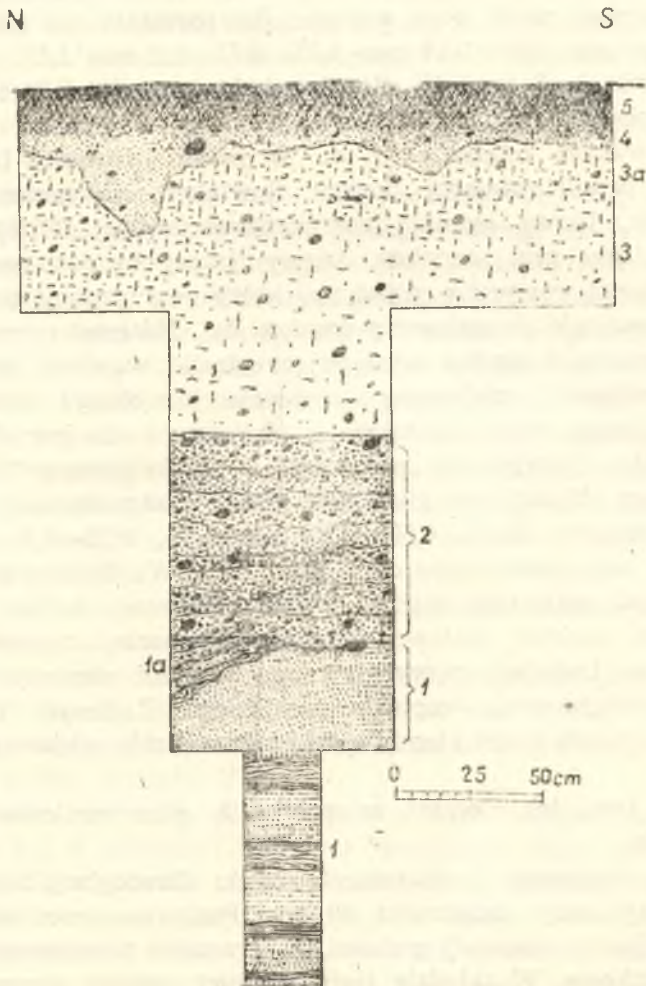


Fig. 20. Stanowisko Antoniów Mały — profil szybiku 1

5. Gleba uprawna — do 15 cm miąższości, zawiera paleolityczne wyroby krzemienne, wyorywane z podścielającego ją, zachowanego w stanie szczątkowym, poziomu gleby biellicowej (warstwa 4).

4. Spągowy poziom, miąższości 5—7 cm, ściętej przez uprawę rolną warstwy gleby biellicowej, zachodzącej w podścielającą ją glinę zwałową szeroko rozwartymi, głębokimi 15—35 cm, kieszeniami. Przedstawia utwór bezwapnisty, jasny, barwy siwawopopielatawej, piaszczysty, sypki, zawierający nieznacznie domieszkę drobnego i średniego żwiru; sporadycznie

występują w nim gładziki wapienia miejscowego oraz krystaliczne. Składnikiem dominującym jest pył kwarcowy, który wraz z nieznaczną domieszką piasku frakcji poniżej 0,5 mm stanowi 93% składu mechanicznego pyłowo-piaszczystej partii tego utworu. Na pozostałe 7% składają się frakcje następujące: 0,50—0,75 mm 4,5%, 0,75—1,0 mm 1,5% i powyżej 1,0 mm (głównie 1—3 mm) 1%. Ziarna piasku powyżej 0,3 mm dobrze obtoczone, przeważnie kuliste, matowe.

3. Gлина zwałowa miąższości 1 m. W partii stropowej (miąższości 20—40 cm), przedstawiającej poziom iluwialny, odwapniona, ilasta, bardzo zwięzła, barwy ciemnej czerwono-brunatnej. Niżej typowa, zwięzła glina zwałowa, wapnista, barwy jasnej brunatnawosepiowej, uboga w materiał eratyczny północny, który jest drobny (do 15 cm średnicy), przeważnie skorodowany (poziom 3a). Materiał narzutowy lokalny reprezentują z rzadka występujące gładziki wapienia kredowego, gładziki i „brukowce” miejscowego wapienia jurajskiego oraz drobne okruchy i większe części kongrecji krzemienych kredowych, dolno- i górnostarckich (krzemienia „pasiastego” i „czekoladowego”).

Dominującym składnikiem gliny jest piasek drobnoziarnisty. Frakcja do 0,5 mm stanowi 82,6%, 0,50—0,75 mm 6,5%, 0,75—1,0 mm 4,4% i powyżej 1,0 mm (przeważnie do 2 mm) 6,5%. We frakcjach powyżej 0,5 mm niemal wyłącznie ziarna dobrze obtoczone, kuliste (typowe i nieregularnie kuliste), matowe. Znaczną domieszkę stanowią ziarna wapienia, a we frakcjach powyżej 1 mm również okruchy wapienia kredowego i miejscowego wapienia jurajskiego. Z innych domieszek wymienić należy dość liczne ułamki spikul i skorup mięczaków oraz ziarna glaukonitu.

W szybiku tym, jak również w szybiku 2, glina zwałowa pokrywa transgresywnie

2. utwór o wyglądzie i charakterze osadu fluwiogłacjalnego, silnie wapnisty, jasny szary, miąższości 90 cm. Poziomo, grubo uławicony, ławice nieregularne, zmiennej grubości, na przemian piaszczysto-żwirowe i żwirowo-gładzikowe. W składzie tych ostatnich połowę stanowi gruby materiał narzutowy północny, połowę materiał lokalny — żwir, otoczaki i okruchy wapieni oraz kongrecji krzemienych jurajskich i okruchy krzemieni kredowych. Przeważa materiał skorodowany, w tym liczne wielograniaste wiatrowce i liczne silnie zwiertzałe gładziki granitu; otoczaki i okruchy wapienia również skorodowane, pokryte dendrytami.

Ograniczając skład ławic piaszczysto-żwirowych do frakcji od najdrobniejszej — 0,25 mm, do drobnego żwiru — 5,0 mm, piasek poniżej 0,5 mm stanowi ich składnik dominujący — 63,5%. Udział składników pozostałych wynosi: frakcji 0,50—0,75 mm 22%, 0,75—1,0 mm 5,5%, 1,0—5,0 mm 9%. Piasek ławic skaleniowy, silnie wapnisty, niemal

wylącznie ziarna kuliste, matowe, zawiera liczne ułamki spikul oraz okruchy wapienia ze skupieniami spikul. Utwór ten ścina

1. serię piasków drobnoziarnistych o charakterze sedymentu rzecznego. Są to piaski bardzo słabo wapniste, czyste, białe, drobno warstwowane, skaleniowe, bez domieszki ziarn wapiennych i ułamków spikul; ziarna przeważnie kuliste, matowe. Frakcja 0,2—0,5 mm stanowi 86,81%, resztę stanowią frakcje: 0,50—0,75 mm 12%, 0,75—1,0 mm 1% i powyżej 1,0 mm (do 2 mm) 0,19%.

W stropowej partii tej serii, przy ścianie północnej szybiku, płat grubości 25 cm, ścięty od góry, jasnego, szarego mułku lessowatego, piaszczystego o drobnym, nieregularnym, ukośnym uwarstwieniu (poziom 1a), zgodnym z uwarstwieniem podścielających go piasków, zawiera sporadycznie pojedyncze ziarna żwiru. Mułek, w przeciwieństwie do piasków tej serii, jest wapnisty. Wapniste są również występujące poniżej wkładki cienko warstwowanego mułku lessowatego. Ich miąższość ku dołowi stopniowo maleje i poniżej sondażu wykonanego w dnie szybiku (0,8 m głęb.) występowanie warstewek wkładkowych tego mułku zanika. Sondaż ten podłoża serii piasków nie osiągnął. Sądząc z poziomu zmywów wapiennych, występujących nieco poniżej dna sondażu, na zboczu tego odcinka brzegu doliny tworzy je wapień górnioastarcki, przykryty, prawdopodobnie, warstwą otoczków wapiennych zawierających materiał eratyczny.

Mułek warstewek wkładkowych charakteryzuje następujący skład mechaniczny²⁾: frakcja pelitowa poniżej 0,25 mm 87,6%, 0,25—0,50 mm 9,5% oraz powyżej 0,50 mm (przeważnie do 0,75 mm) 2,9%.

Szybik 2 (fig. 21; tabl. VI):

Stratygrafia utworów odsłoniętych w tym szybiku jest zasadniczo taka sama jak w szybiku 1. Opis jej ograniczam przeto do cech uzupełniających. U góry cienka warstwa gleby ornej (warstwa 5) z resztkami bielicy (zbielicowanej gliny zwałowej) w spągu (warstwa 4), łącznie 15 cm miąższości. Podobnie jak w szybiku 1, zawierała ona parę wiórów paleolitycznych. Poniżej, w tej samej kolejności, występowały utwory następujące:

3. Gлина zwałowa miąższości 1,4 m, szarawobrunatnawa, wapnista, z poziomem iluwalnym w partii stropowej (3a), ilastym, bardzo zwięzłym, bezwapnistym, barwy ciemnej czerwawobrunatnej.

2. Ławica piaszczysto-żwirowo-głazikowa o charakterze osadu fluwio-glacialnego, miąższości do 50 cm, pokrywa niezgodnie.

1. piaski drobnoziarniste, poziomo i drobno warstwowane, czyste, bar-

²⁾ Na podstawie próbki warstewki mułku miąższości 15 cm, występującej bezpośrednio poniżej dna szybiku. W warstewce tej znajdowały się sporadycznie drobne, skorodowane okruchy wapienia miejscowego.

dzo słabo wapniste, białe, z cienkimi rdzawymi smugami w partii stropowej; spąg nie odsłonięty.

Gлина zwałowa uboga w gruby materiał eratyczny północny. Materiał narzutowy lokalny bardzo skąpo reprezentowany; prócz żwiru i drobnych gładzików, sporadycznie występują głązy płytowate wapienia do 30 cm

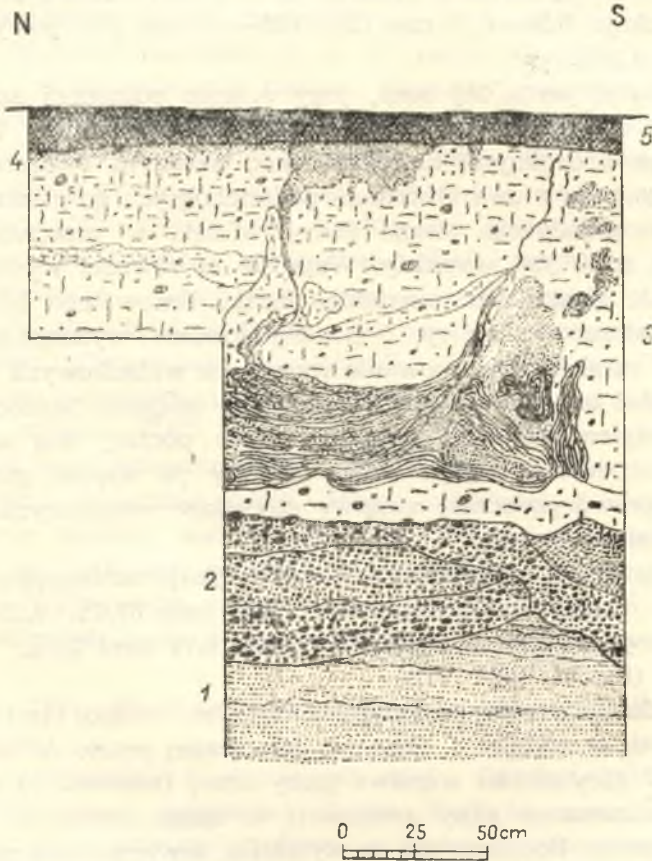


Fig. 21. Stanowisko Antoniów Mały — profil szybiku 2

długości, poza tym, z rzadka, konkracje krzemienia kredowego, dolno- i górnostarckiego. Wśród materiału eratycznego, pobranego z odsłoniętej w tym szybiku gliny zwałowej, na szczególną uwagę zasługuje obecność bryłowatego okrucza — otoczaka konkracji krzemienia „szarego biało nakrapianego”. Jest to tzw. krzemień „świeciechowski”, którego złoża w marglach środkowoturońskich w Świeciechowie (okolice Rachowa) odkrył w 1923 r. J. S a m s o n o w i c z. Intensywne sinawe spatynowanie tego otoczaka (powierzchnia ponadto skorodowana) wskazuje na to, że

pochodzi on z rozwleczonego przez lodowiec złoża żwirów preglacjalnych. Preglacjalnego wieku jest jeszcze jeden duży okruch również krzemienia „świeciechowskiego”. Pochodzi on ze stropowej zbielicowanej partii gliny zwałowej. W przeciwieństwie do okazu poprzedniego nie jest otoczakiem. Przedstawia on okruch płytowatej konkrecji, kubikowaty, kanciasty, pokryty szorstką, rogowatą korą barwy szarej o odcieniu brunatnym. Gdyby nie charakterystyczne spatynowanie i skorodowanie powierzchni przelamów — to ostrość kantów i szorstkość kory nadawałaby mu wygląd świeżości. Cechy te wskazują na inne pochodzenie tego okazu: nie ze złoża żwirów, lecz z osypiska odsłoniętych w preglacjale margli środkowoturońskich. Możliwość tego rodzaju interpretacji, a przede wszystkim fakt obecności w glinie zwałowej, na tym terenie, okruchów tych krzemieni rzuca pewne światło na zagadnienie zasięgu ich złoża macierzystego, lokalizacji i geomorfologicznych warunków występowania utworów preglacjalnych oraz kierunku ruchu lodowca, który z utworów tych je pobrał i tu osadził.

Z osobliwości tego szybiku zasługuje na uwagę obecność w glinie zwałowej spękań intraglacjalnych. Jedno z nich, największe z odsłoniętych, przebiegające po przekątnej (NW — SE) przez całą długość szybiku (4,3 m), rozszerzało się ku spągowi, nie zaś ku stropowi gliny zwałowej, jakby to miało miejsce, gdyby było wynikiem mrozowego pęknięcia powierzchniowej partii gruntu. Na głębokości 0,8 m pęknięcie to przedstawiało szczelinę szerokości 30—60 cm, wypełnioną piaskiem gruboziarnistym, niżej wydatnie rozszerzoną pakietem utworu mułkowego o zaburzonej teksturze namuliska, barwy ciemnej brunatnej, z jaśniejszymi, rdzawymi smugami i wkładkami piaszczystymi. W podścielającej glinę zwałową grubej ławicy piaszczysto-żwirowo-głazikowej zdecydowaną przewagę stanowi materiał lokalny — żwir i otoczaki, sporadycznie głązy wapienne do 30 cm średnicy. W stropie ławicy występowały szczególnie licznie duże głąziki (w tym jeden duży, dobrze obtoczony gładz wapienia miejscowego), sprawiające wrażenie „bruku”.

Szybik 3 (fig. 22):

Szybik ten został wykonany w pasie przyległym do zagrody, nie objętym uprawą rolną, która zniszczyła pierwotne złożo wyrobów krzemienych paleolitycznych. Miał on przeto na celu, w wypadku stwierdzenia ich obecności, dokładne ustalenie poziomu i charakteru ich złoża. Celu tego nie osiągnął, ponieważ obecności materiałów paleolitycznych nie ujawnił. Świadczyć to może bądź o tym, że szybik ten został wykonany poza zasięgiem zwartego występowania wyrobów paleolitycznych, bądź — biorąc pod uwagę niewielkie rozmiary powierzchni szybiku (1,5 m²) — o lokalnej jałowości odsłoniętych w nim utworów. Toteż, dla należytego wyjaśnienia granic stanowiska, a przede wszystkim

warunków stratygraficznych jego zawartości kulturowej, niezbędne byłoby wykonanie na tym terenie szeregu podobnych sondaży poszukiwawczo-badawczych.

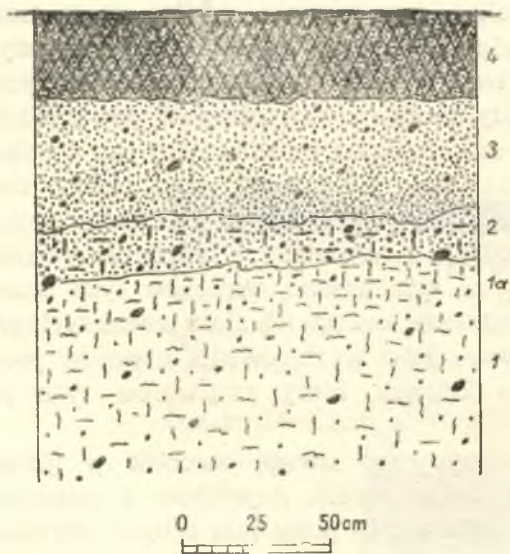


Fig. 22. Stanowisko Antoniów Mały — profil szybiku 3

W szybiku tym (1,25 m głęb.) warstwę gleby darniowej, 30 cm miąższości (warstwa 4), podścielał utwór bielcowy (warstwa 3), piaszczysty, szarawy, 35—45 cm miąższości, zawierający z rzadka żwir i gładziki. Ku dołowi utwór ten przechodził w bezładną, piaszczysto-gliniastą ławicę, 20 cm miąższości, o plamistym szarawym, żółtawym i rdzawym zabarwieniu (warstwa 2), przedstawiającą stropową, zbielicowaną partię niżej występującej, typowej gliny zwałowej (warstwa 1), górą — w poziomie iluwalnym (poziom 1a) — odwapnionej, barwy ciemnobrunatnej, niżej jaśniejszej. Zatem

stratygrafia tego szybiku jest zgodna ze stratygrafią utworów występujących w tym poziomie w szybikach 1 i 2.

* * *

W toku badań prowadzonych na terenie stanowiska Antoniów Mały, zatrudniony przy kopaniu szybików E. Strojna poinformował, że „takie same krzemienie” były zbierane na przeciwnym, prawym brzegu doliny, na polu J. Kudasa, należącym do wsi Wólka Trzemecka. Zbierał je S. Krukowski i dla niego zbierał również właściciel tego pola oraz S. Pachniak — strażnik pobliskiego rezerwatu kopalni neolitycznych krzemienia „pasiastego” (dolnoastarckiego) w Krzemionkach Opatowskich. Wiadomość ta, jako bardzo ważna, wymagała sprawdzenia na miejscu. Potwierdził ją J. Kudas. Wskazał on tę część swego pola, na powierzchni której występować miały wyroby krzemienne. Pole było zajęte przez kartoflisko i temu być może przypisać należy, że mimo starannych poszukiwań obecności wyrobów krzemiennych nie stwierdziłem. Mimo to na wskazanym terenie wykonany został szybik, którego stratygrafię podaję poniżej.

Teren rzekomego stanowiska (tabl. V, fig. 1) przedstawia powierzchnię tarasu akumulacyjnego, wysokości względnej ok. 7 m (ok. 171 m n. p. m.).

Znajduje się on w odległości ok. 0,5 km na NW od stanowiska Antoniów Mały, naprzeciw wylotu „Wąwozu Leśnego”, w którym zostały wykonane 3 szurfy, uzupełniające wyniki badań stratygraficznych tego stanowiska. W szybiku o powierzchni $1,0 \times 1,6$ m, doprowadzonym do głębokości 1,8 m, odsłonięto następujące utwory (fig. 23):

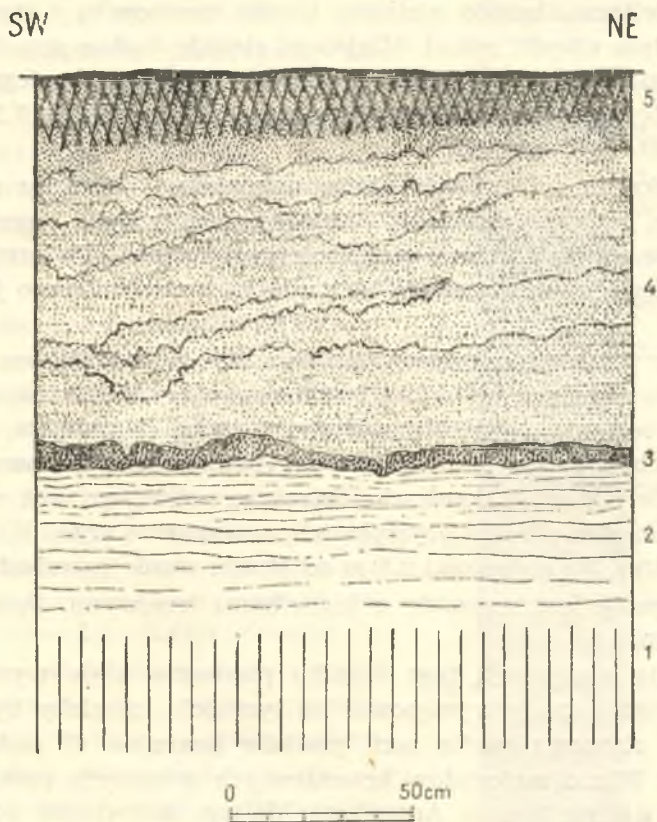


Fig. 23. Wólka Trzemecka — profil szybiku na tarasie akumulacyjnym Wolanki

5. Gleba uprawna, 15—20 cm miąższości.

4. Piasek droбноziarnisty, poziomo i cienko warstwowany, bezwapniasty, miąższości 80 cm, jasny z żelazistymi smużkami o nieregularnie falistym przebiegu, górą żółtawordzawy, niżej szarawy o odcieniu sepiowym, przedstawia osad typu rzecznego — wóci o słabym przepływie. Piasek skaleniowy, wybitną przewagę stanowią ziarna kwarcu szklatego, powyżej frakcji 0,25 mm dobrze obtoczone, przeważnie kuliste, matowe. Frakcje do 0,25 mm stanowią 58% składu mechanicznego (w tym do 0,1 mm 7,5%), 0,25—0,50 mm 37% i 0,50—0,75 mm 5%.

3. Bardzo zwięzła, 5—8 cm miąższości, krypto warstwowana warstewka piaszczysto-gliniasta, żelazista, bezwapnista, barwy ciemnej brunatno-rdzawej. Dominującym składnikiem jest piasek średnioziarnisty z minimalną domieszką piasku gruboziarnistego (0,75—1,0 mm ok. 0,5%). Ziarna frakcji powyżej 0,2 mm dobrze obtoczone, przeważnie kuliste, matowe. Skalenie nieliczne, bardzo nieliczne blaszki muskowitu i ziarna glaukonitu, poza tym ułamki spikul. Miejscami cienkie drobne smużki, zawierające domieszkę detrytusu (pyłu) roślinnego. Skład mechaniczny stanowią frakcje następujące: do 0,10 mm 9,1%, 0,10—0,25 mm 27,3%, 0,25—0,50 mm 54,5% i 0,50—0,75 mm 9,1%.

Warstewka ta przedstawia utwór deluwialny, osadzony na obszarze podmokłym, wtórnie zmieniony, którego orsztyinizacja prawdopodobnie jest związana z istnieniem gleby błotno-łąkowej. Powierzchnia górna warstewki zerodowana, powierzchnia utworu podścielającego jest również erozyjna.

2. Utwór piaszczysto-lessowy, bezwapnisty, o powikłanym poziomym, drobnym uwarstwieniu, w dolnej partii zanikającym, zabarwienie ogólnie szarawe o odcieniu żółtawobrunatnawym, górą ciemniejsze, dołem jaśniejsze; drobne partie i smugi sinawe, popielatawe, żółtawe i rdzawe. Utwór zawiera znaczną domieszkę detrytusu roślinnego oraz szczątki makroskopowe roślin. Charakterystykę ich, opracowaną przez K. Bitnera, podaję poniżej. Na głębokości 0,5 m od stropu utwór przechodzi:

1. w typowy less wapnisty z kukielkami lessowymi. Spąg lessu nie został odsłonięty.

W świetle stratygrafii tego szybiku pierwotne złożo wyrobów krzemienych, które miały występować na tym polu, mogłoby być związane jedynie ze stropową partią serii piasków (warstwa 4) podścielających glebę orną. Wśród materiałów krzemienych zebranych przez S. Krukowskiego na terenie Antoniowa Małego, materiałów pochodzących z pola Kudasa nie było i o nich nie wspomina S. Krukowski (1939) w swej pracy o paleolicie Polski³⁾.

W odległości ok. 0,5 km na N od stanowiska Antoniów Mały znajduje się „Wąwóz Leśny” (tabl. V, fig. 1). Jest to wąwóz czynny, głęboko wcięty w wysoki, lewy brzeg doliny, o profilu poprzecznym asymetrycznym,

³⁾ J. Pachniak, do którego zwróciłem się w tej sprawie, zaprzeczył jakoby zbierał na polu J. Kudasa wyroby krzemienne.

o zboczach zalesionych. W odległości ok. 50 m od jego wylotu wykonano szurfy 1 i 2, a w odległości ok. 110 m szurf 3. Stratygrafię utworów odsłoniętych w tych szurfach podaję poniżej.

Szurf 1 (fig. 24, 25):

8. Gleba darniowa piaszczysta, ciemnoszara, 25 cm miąższości.

7. Piasek gliniasty, sepiowoszarawy, jasny, bezwapnisty, miąższości 30 cm, zawiera sporadycznie występujące ziarna żwiru i głaziki, przedstawia silnie zbielicowaną glinę zwałową, w którą przechodzi.

6. Gлина zwałowa, do spodu odwapniona, 55—75 cm miąższości, w poziomie stropowym, pod wpływem procesu bielicowania, zmieniona: spiaszczona, barwy jasnej brunatnawordzawej, z partiami intensywnie zbielicowanymi piaszczystymi; niżej, do spągu, ma wszelkie cechy poziomu iluwialnego: ilasta, bardzo zwięzła, barwy ciemnej czerwonawobrunatnej.

Różnicom tym odpowiadają poważne różnice ilościowe w składzie mechanicznym tej gliny poziomów stropowego i spągowego. Ilustruje to, wyłączając gruby materiał eratyczny i żwir, stosunek procentowy do jednostki jej masy dwóch podstawowych jej składników: materiału pyłowego poniżej 0,10 mm i piasku frakcji 0,10—2,0 mm. Zawartość materiału pyłowego w poziomie stropowym wynosi 9,77%, w poziomie spągowym 37%; zawartość piasku frakcji 0,10—2,0 mm w poziomie stropowym wynosi 90,23%, w poziomie spągowym 63%. Zgodnie z tym udział dominujących w tej glinie frakcji piasku, a mianowicie 0,10—0,25 mm, wynosi w poziomie stropowym 26,63%, w poziomie spągowym 34% i frakcji 0,25—0,50 mm — 50% w poziomie stropowym, 19% w po-

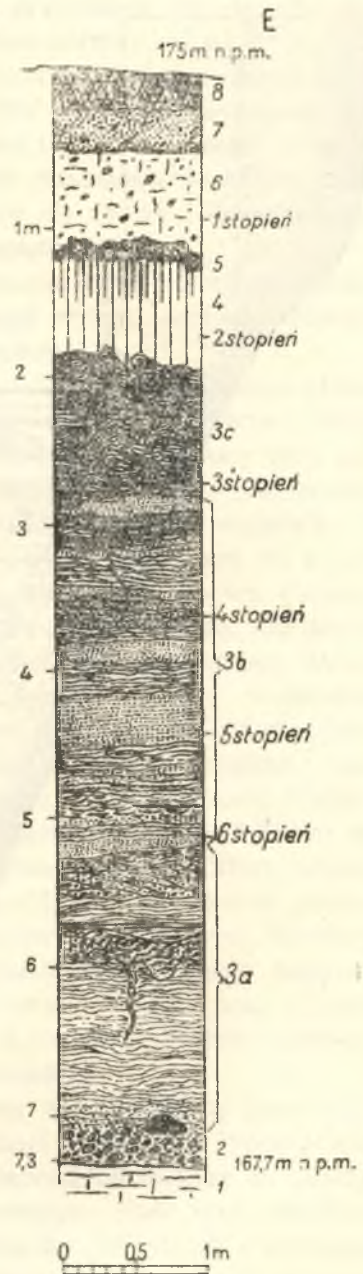


Fig. 24. Antoniów Mały — „Wąwóz Leśny” — profil szurfu 1

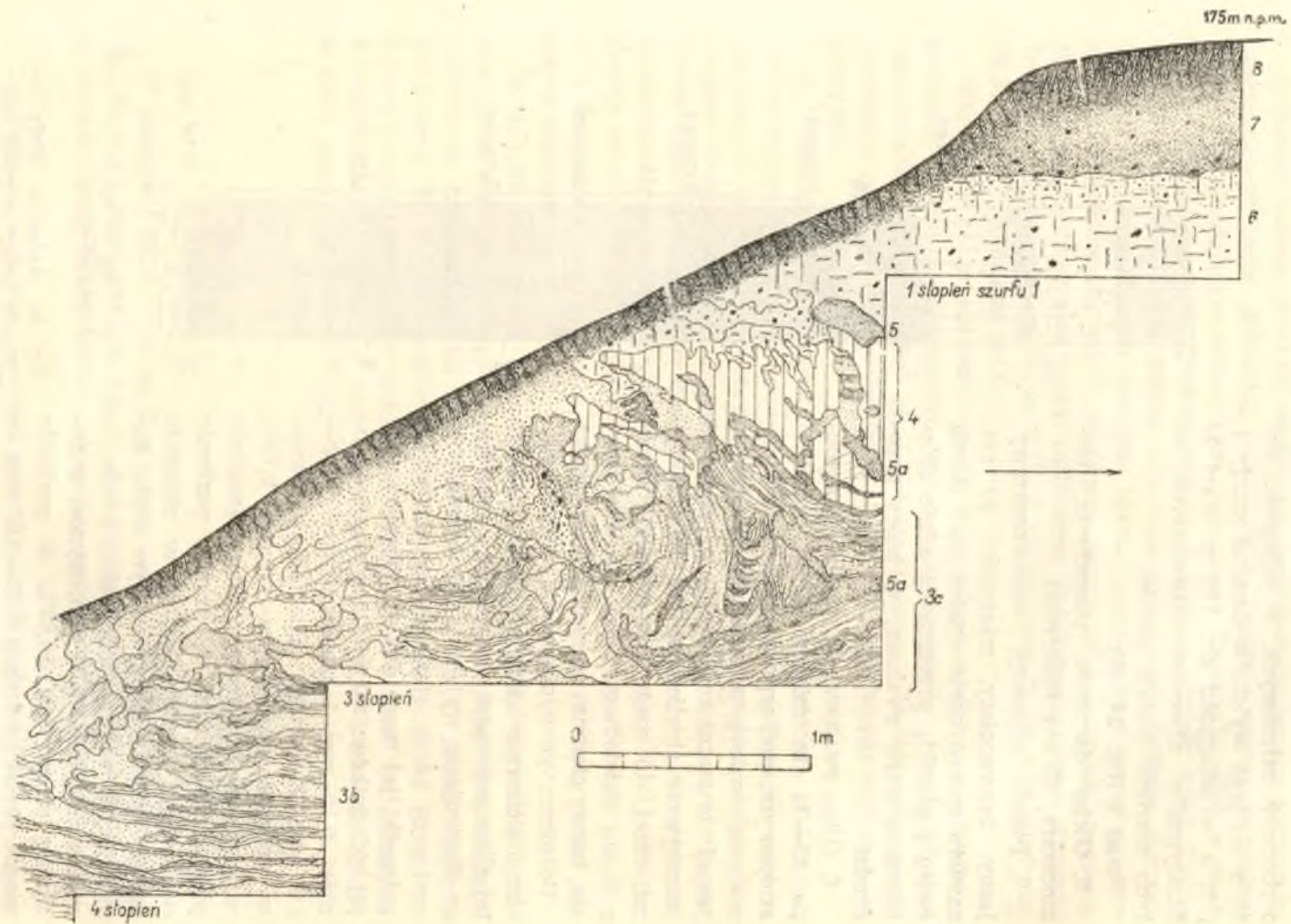


Fig. 25. Antoniów Mały — „Wąwóz Leśny” — profil górnej partii ścianki zachodniej szurfu 1 (bez stopnia 2)

ziomie spagowym. Ziarna piasku we frakcjach powyżej 0,10 mm przeważnie dobrze obtoczone, powyżej 0,25 mm przeważnie kuliste, matowe. Frakcje powyżej 0,25 mm zawierają nieliczne ułamki spikul.

5. Bardzo zwięzła piaszczysto-gliniasta warstwa, barwy ciemnej rdzawej z jaśniejszymi brunatnawymi gliniastymi smugami, wyraźnie wyodrębniająca się od nadległej gliny zwałowej i podścielającego ją lessu; nieregularnie drobno zundulowana, zmiennej miąższości 6—15 cm, bezwapnista. Materiału grubego żwiru i głazików nie zawiera, dominującym jej składnikiem są różnoziarniste piaski żelaziste.

4. Less typowy, nieujawniający uwarstwienia, odwapniony do spodu, miąższości 65—85 cm; w górnej partii mający wygląd poziomu iluwialnego, barwy brunatnej, niżej jaśniejszej, sepiowej.

3. Seria piaszczysto-lessowa. Do głębokości 5,25 m przedstawia utwór o charakterze osadu wodnego (3c—3b), bezwapnisty, w górnej partii miąższości 75—90 cm, bardzo silnie kryoturbacyjnie zaburzony (3c); poniżej 4,5 m przechodzi stopniowo w typowy less warstwowany (3a), poczynając od głębokości 5,15—5,25 m do spodu (7,10 m) silnie wapnisty.

Poziom górny, zaburzony (3c), przedstawia utwór składający się z różnej miąższości drobnych warstewek piasku lessowatego barwy ciemnej sepiowej oraz warstewek piasku drobno- i średnioziarnistego, miejscami z nieznaczną domieszką ziarn grubszych, barwy brunatnordzawej. Zaburzenie zaznacza się bardzo silnie powyżej partii spagowej: warstewki są nieregularnie ostrołukowato zundulowane i zgodnie w jednym kierunku przechylone — odwrotnym w stosunku do zbocza wąwozu i kierunku jego biegu. Ku dołowi intensywność zaburzenia stopniowo zmniejsza się i wreszcie zanika. Jest to poziom przejściowy (2,50—2,85 m) do niezaburzonego poziomu (3b) osadu piaszczysto-lessowego, który składa się, na przemian, z różnej miąższości (10—25 cm) warstewek piasku i lessu o spokojnej, poziomej, cienko warstwowanej teksturze. Warstwy piasku lessowatego, piasku drobno- i średnioziarnistego, jasne szarawe, żółtawe i rdzawe; warstwy lessu jasne i ciemne sepiowe oraz rdzawe i brunatne. Poniżej 4,5 m utwór ten przybiera charakter drobno warstwowanego lessu z wkładkami piasku różnoziarnistego.

Poziom dolny, zwłaszcza poniżej 5,5 m, ma wszelkie cechy lessu soliflukcyjnie warstwowanego, w który normalnie przechodzi typowy less subaeralny. Jest on niemal czysty, piasek stanowi nieznaczną domieszkę w postaci drobnych skupień w materiale lessowym. Poza tym, podobnie jak w poziomach wyższych, zawiera domieszkę detrytusu roślinnego, który występuje w rozproszeniu i w postaci smużek czarniawych, w przeciwieństwie do poziomów nadległych (3c i 3b) silnie wapnisty. Partię spagową tego lessu charakteryzuje znaczna domieszka równomiernie rozproszonego piasku różnoziarnistego oraz sporadyczne występowanie ziarn

zwiru skał narzutowych i drobnych otoczaków miejscowego wapienia, które pochodzą z warstwy podścielającej.

2. Warstwa otoczaków wapiennych, do 30 cm miąższości, zawiera żwir i głaziki skał krystalicznych, z rzadka średnie i duże „brukowce”. w tym jeden duży głaz.

1. Wapień dolnoastarcki — dno wąwozu.

Szurf 2 (fig. 26):

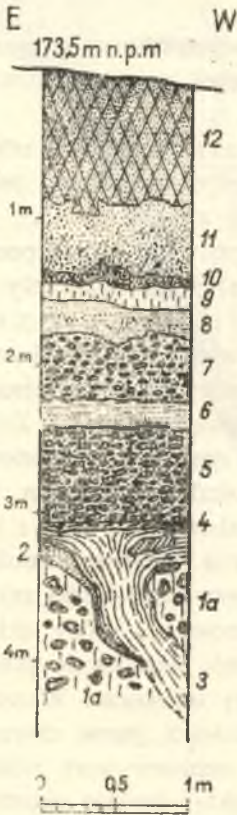


Fig. 26. Antoniów Mały — „Wąwóz Leśny” — profil szurfb 2

Szurfb ten był wykonany dokładnie naprzeciw szurfb 1, w zboczu lewego brzegu „Wąwozu Leśnego”, niższym od przeciwległego brzegu z szurfbem 1 o 1,5 m. Oto jego stratygrafia:

12. Warstwa deluwii glebowych, do 95 cm miąższości.

11. Piasek różnoziarnisty, zwałowy, sypki, jasny brunatnordzawy, z partiami gliniastymi barwy ciemnej brunatnej, zawiera obficie drobny i gruby żwir oraz głaziki, a zapewne, sporadycznie „brukowce”; reprezentuje, prawdopodobnie, bardzo silnie spiaszczoną glinę zwałową, odpowiadającą morenie dennej szurfb 1 (warstwa 6); bezwapnisty, 55 cm miąższości.

10. Bardzo zwięzła warstwa piasku żelazistego różnoziarnistego, miejscami o przewodze drobno- i średnioziarnistego, miejscami o przewodze piasku gruboziarnistego, z pojedynczo i z rzadka występującymi ziarnami przeważnie drobnego żwiru; bezwapnista, barwy ciemnej brunatnordzawej, miąższości zmiennej 7 do 15 cm, odpowiada, prawdopodobnie, warstwie 5 w profilu szurfb 1, która zajmuje poziom graniczny pomiędzy gliną zwałową i lessiem typowym. Na uwagę zasługuje fakt, że podobnie jak wymieniona analogiczna warstwa — ta również zawiera drobne i większe okruchy gliny lessowatej.

9. Gлина lessowata o wyglądzie lessu zglinionego, barwy jasnej brunatnej, z drobnymi spiaszczonymi, zbielicowanymi partiami w stropie; bezwapnista, 10—15 cm miąższości. Próbką tej gliny zawierała 3,5 cm długości płytkowaty okruch opoki kredowej, bogatej w glaukonit i drobnoziarnisty piasek kwarcowy. Na różne pochodzenie materiału klastycznego gliny lessowatej wskazuje obecność (w próbce badanej) dwóch ziarn

drobnego żwiru, prawdopodobnie krzemienno, pokrytych charakterystyczną dla preglacjału stalowosinawą patyną.

W ścianie bocznej wschodniej szurfu glina lessowata przechodzi w podścielającą ją cienką warstewkę, zwięzłą, mułku lessowatego, bezwapniastą, barwy lessu typowego. Na bliski genetyczny związek tych utworów wskazuje ich skład mechaniczny. Ilustruje to następujące zestawienie:

Glina lessowata: materiał pyłowy poniżej 0,10 mm 62,5%; piasek frakcji 0,10—2,0 mm 35,8%, w tym frakcje 0,10—0,25 mm 27,3%, 0,25—0,75 mm 6,8% i 0,75—2,0 mm 1,7%; drobny żwir (dc 6 mm) 1,7%.

Mułek lessowaty: materiał pyłowy poniżej 0,10 mm 53,75%; piasek frakcji 0,10—2,0 mm 41,83%, w tym frakcje 0,10—0,25 mm 29,25% i 0,25—0,50 mm 7,82%; drobny i gruby żwir (do 18 mm) 4,42%.

W materiale gruboklastycznym, stanowiącym domieszkę tego mułku, zwraca uwagę obecność drobnych okruchów limonitu i grudek gliny wietrzelinowej.

8. Piasek mułkowy, bezwapniasty, jasny sepiowy, 25 cm miąższości; zawiera sporadycznie występujące pojedyncze ziarna i drobne skupienia żwiru skał narzutowych.

7. Warstwa piaszczysta, sypka, okruchów wapiennych drobnych i grubych, kanciastych i obtoczonych, wśród których sporadycznie występują gładki eratyczne, w tym skorodowane i silnie zwietrzałe gładki granitu. Piasek drobnoziarnisty, z nieznaczną domieszką drobnego żwiru, wapniasty, jasny sepiowy o odcieniu żółtawym. Miąższość warstwy 35—45 cm.

6. Warstwa drobnoziarnistego, czystego, wapniastego piasku, barwy jasnej żółtawej, miąższości 20 cm.

5. Warstwa, 65 cm miąższości, kanciastego i obtoczonego gruzu oraz miału wapiennego; przedstawia utwór bardzo zwarty, zwięzły. Nieznaczną domieszkę miału wapiennego, ok. 2,1%, stanowi piasek kwarcowy, w połowie frakcji 0,10—0,25 mm i w połowie 0,25—0,50 mm. Frakcje poniżej 0,10 mm i nieco powyżej 0,50 mm stanowią zaledwie ok. 0,1%. W drobnej frakcji przeważają zdecydowanie kanciaste ziarna kwarcu, w grubszej dobrze obtoczone, w tym liczne kuliste, matowe. W piasku tej frakcji występują ułamki spikul oraz grudki gliny ochrowatej wietrzelinowej.

4. Warstewka bardzo zwięzłego mułku wietrzelinowego gliniastego, bezwapniastego, barwy jaskrawej ochrowatożółtej, miąższości 5 cm; składnikiem dominującym są kanciaste ziarna kwarcu poniżej 0,10 mm, nieznaczną domieszkę stanowią dobrze obtoczone, nieregularnie kuliste ziarna kwarcu szklatego, o średnicy do 0,50 mm. Dość liczne są różnej wielkości grudki żelaziste.

3. Mułek ilasty bezwapniasty, jasny siwawoszarawy, bardzo zwięzły, o nieregularnym, drobnym uwarstwieniu typu zmywów zboczowych, wypełnia lejek krasowy wcięty w glinę wietrzelinową. Uwarstwienie zorien-

towane do wnętrza lejka składa się z warstewek ilastych szarawych o odcieniu sepiowym i przeważnie mułku z cieniutkimi wkładkami sypkiego, jasnego pyłu kwarcowego. Mułek zawiera bardzo nieznaczną domieszkę kulistych, szklistych ziarn piasku kwarcowego frakcji do 0,50 mm. Na uwagę zasługuje obecność pyłu detrytusu roślinnego i drobnych szczątków roślinnych, które występują w rozproszeniu.

2. W spągu mułku wypełniającego lejek krasowy, wyklinowująca się ku dołowi warstewka, miąższości do 12 cm, czystego, białego piasku o odcieniu sepiowym, pokrywa bezpośrednio wschodnią ściankę lejka. Piasek bezwapnisty, drobnoziarnisty (niemal wyłącznie ziarna kanciaste kwarcu szklistego); frakcje 0,10—0,25 mm stanowią 95% jego składu, resztę materiał pyłowy kwarcowy (poniżej 0,10 mm). Domieszka piasku grubego (do 1 mm) minimalna, nie przekracza 0,15%, występują w niej ziarna wapienia, glaukonitu, ułamki spikul (dość liczne) oraz drobne blaszkowate szczątki roślinne.

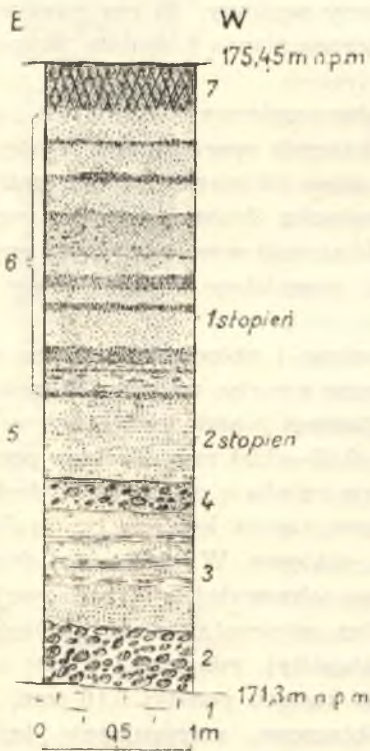


Fig. 27. Antoniów Mały — „Wąwóz Leśny” — profil szurfu 3

1. Rezydualna glina ilasta wietrzelinowa, produkt chemicznego wietrzenia *in situ* wapienia dolnoastarckiego, nie warstwowana, bezwapnista, barwy jaskrawej ochry, silnie porowata, spękana, zawiera nieregularne, przeważnie płytkowate, różnej wielkości konkracje limonitu oraz skupienia kryształów kalcytu. Zawiera również nieznaczną domieszkę piasku drobnoziarnistego (ziarna kanciaste, nieliczne kuliste kwarcu szklistego), poza tym sporadycznie spękane termicznie konkracje krzemienia „pasiastego”. Dość licznie w glinie tej występują ciemne brunatne szczątki roślinne o wyglądzie długich, cienkich korzonków. Spąg gliny wietrzelinowej nie został odsłonięty. O 1 m poniżej spodu szurfu występuje wapień dolnoastarcki, który tworzy erozyjne dno „Wąwozu Leśnego”.

W odległości 56 m od szurfu 2, w górę wąwozu, wykonano w lewym jego zboczu szurf 3. W punkcie tym dno wąwozu, wyerodowane, jak między szurfami 1 i 2, w wapieniu dolnoastarckim, zajmuje poziom

wyższy o 2,8 m (171,3 m n. p. m.) w stosunku do dna wąwozu między tymi szurfami (168,5 m n. p. m.). Oto stratygrafia szurfu 3.

Szurf 3 (fig. 27):

7. Gleba darniowo-leśna, 25—30 cm miąższości.

6. Seria piasków drobnoziarnistych, krypto warstwowanych, bezwapni-
stych, barwy jasnej sepiowej, miąższości 2 m. W poziomie stropowym
zbielicowane, w poziomie spągowym mulkowate siwawe; w całej serii
różnej miąższości, nierównomiernie rozmieszczone, zwięzłe smugi poziome
piasku żelazistego barwy rdzawej.

5. Warstwa, miąższości 50 cm, piasków drobno- i średnioziarnistych
(0,10—0,25 mm 53%, 0,25—0,50 mm 33,7%, 0,50—0,75 mm 5,7%), z nie-
znaczną domieszką frakcji pyłowych poniżej 0,10 mm, które stanowią
6% składu; frakcje gruboziarniste (0,75—2,0 mm) stanowią bardzo nie-
znaczną domieszkę — 1,6%. Piasek skaleniowy, przeważają ziarna dobrze
obtoczone, kuliste, matowe, kwarcowe; czysty, typu rzecznoego, poziomo
i drobno warstwowany, barwy żółtej, bardzo słabo wapniste.

4. Warstwa, miąższości 20 cm, obtoczonego gruzu wapiennego z pia-
skiem zwirowym, zawiera sporadycznie występujące głaziki i „brukowce”
narzutowe.

3. Piaski o takim samym charakterze i składzie jak warstwy 5, również
jasne żółte, bardzo słabo wapniste. Od piasków tej warstwy różnią się
obecnością, w partii środkowej, cienkich warstewek siwego mułku oraz,
w partii dolnej, ukośnym uwarstwieniem, zorientowanym w kierunku
spadku dna wąwozu; miąższość warstwy 85 cm.

2. Warstwa, miąższości 40 cm, obtoczonego gruzu wapiennego.

1. Wapień dolnoastarcki — dno erozyjne wąwozu.

* * *

Opisany powyżej fakt występowania lessu w spągu gliny zwałowej nie
jest na tym terenie odosobniony. Oto stratygrafia pobliskiego odsłonięcia.

Ten sam, lewy wysoki brzeg doliny Wolanki, odcinek naprzeciw Wólki
Bałtowskiej, wysokości względnej 17 do 21 m (175 do 179 m n. p. m.).
Liczne, świeże, głębokie i rozwidlone nacięcia erozji wstecznej. Osią naj-
większego biegnie droga do Wólki Bałtowskiej. W zboczu jednego
z czynnych, rozwidlających się wąwozów, w niewielkiej odległości na N
od tej drogi i ok. 1,5 km na SSE od „Wąwozu Leśnego”, stwierdziłem
następujące stosunki (fig. 28):

5. Gleba darniowa, 25 cm miąższości.

4. Utwór o charakterze osadu wodnego: poziomo grubo uławicony,
składający się niemal wyłącznie z różnej grubości obtoczonych okruchów
wapiennych, spękanych termicznie. Powyżej poziomu spągowego piasek,
przeważnie drobnoziarnisty, stanowi nieznaczną domieszkę, sporadycznie

występuje w nim drobny materiał eratyczny północny — żwir i gładziki. Poziom spągowy, miąższości 40 cm, piaszczysty — piasek różnoziarnisty, gliniasty, jasny sepiowożółtawy. Poziom ten jest podobnie bogaty w okruchy wapienne obtoczone, wśród których zdają się przeważać okruchy duże płytkowate. Miąższość utworu 2,1 m.

3. Gлина zwałowa brunatna, 60 cm miąższości, uboga w materiał eratyczny północny (przeważnie drobny, z rzadka „brukowce”), zawiera natomiast w dużej ilości obtoczone gładziki wapienne, wapnista.

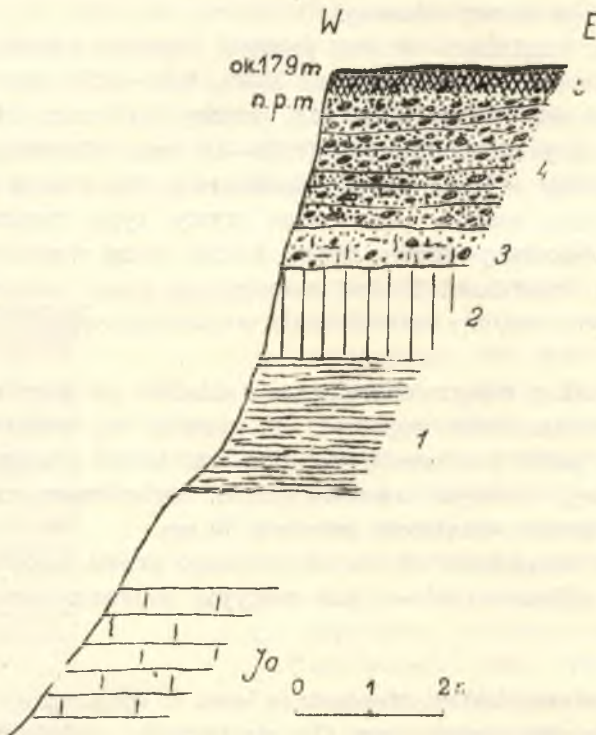


Fig. 28. Wólka Bałtowska — lewy, wysoki brzeg doliny Wolanki
— profil odsłonięcia w wierzcholinie wąwozu

2. Typowy less subaeralny, wapnisty, jasny sepiowy, 1,2 m miąższości, przechodzi

1. w less poziomo i cienko warstwowany, na przemian z warstewkami drobnoziarnistego piasku; wapnisty, jasny szarawosepiowy, nie został odsłonięty do spągu, tylko do głębokości 3 m od stropu lessu typowego, niżej o ok. 1,5 m wapień jurajski.

W tym profilu oraz w profilu szurfu 1 w „Wąwozie Leśnym” przewodnimi poziomami stratygraficznymi są: less typowy i pokrywająca go glina zwałowa. Gлина zlodowacenia środkowopolskiego ma na tym tere-

nie zasięg ograniczony, w przeciwieństwie do lessu występującego w jej spągu — „lessu podmorenowego”, którego zasięg ku południowi jest znacznie większy. Stąd powstaje pytanie zasadniczego znaczenia: czy less, występujący na bezpośrednim przedpołu zlodowacenia środkowopolskiego, pozbawiony pokrycia morenowego, jest w stosunku do tego zlodowacenia „lessen podmorenowym”, czy „nadmorenowym”? Odpowiedź na to pytanie jest niemożliwa bez przeprowadzenia w strefie granicznej tych utworów szczegółowych badań nie tylko stratygraficznych. Ilustruje to profil lessu Bałtowa.

Lewy, wyniosły brzeg suchej na tym odcinku doliny Wolanki przedstawia kopułowate wzniesienie wysokości względnej 50 m, oznaczone kotą 205 m n. p. m. Wzniesienie to nosi nazwę miejscową „Góra Modrzewina”. W partii szczytowej, od strony doliny, przedstawia zerwę lessową, która przechodzi w zbocze bardzo stromo opadające do doliny, zalesione. W zerwie odsłonięty jest less typowy bez obcego przykrycia, miąższości ok. 3 m. W jego spągu występuje warstwa żwirowa, ok. 0,5 m miąższości, zawierająca gruby materiał eratyczny północny „brukowce” i duże głązy) oraz liczne głąziki i głązy wapienia miejscowego. Niżej wapień dolno-astarcki. Odsłonięcie to znajduje się w niewielkiej odległości — ok. 1,5 km na S, od opisanego powyżej profilu wąwozu Wólki Bałtowskiej.

W związku z odsłonięciem lessu na „Górze Modrzewinie” powstaje pytanie: jaki to jest less — „podmorenowy”, czy „nadmorenowy”? Przy obecnym stanie badań w zakresie tego zagadnienia odpowiedź na to pytanie jest trudna, zwłaszcza że w odsłonięciu tym występuje tylko jeden less, niczym nie przykryty, z przemytą moreną w spągu, mówiąc nawiasem, prawdopodobnie starszą od zlodowacenia środkowopolskiego. Jeżeli jest to less „nadmorenowy”, to, biorąc pod uwagę bliskość odsłonięcia w wąwozie Wólki Bałtowskiej (ok. 1,5 km) oraz szurfu 1 w „Wąwozie Leśnym” Antoniowa Małego (ok. 2,5 km), jest niezrozumiałe, dlaczego w obu tych punktach brak jest lessu „nadmorenowego”, występuje natomiast less „podmorenowy” — pod gliną morenową, według wszelkiego prawdopodobieństwa, zlodowacenia środkowopolskiego?

* *
■

W uzupełnieniu przedstawionych tu faktów stratygraficznych podaje poniżej — ze względu na zagadnienia geomorfologiczne i chronologiczno-stratygraficzne plejstocenu tego terenu — profil odkrywki w miejscowości Pawliczka, odległej o 13 km na NNW od Antoniowa Małego. Szosa z Rzeczniowa przecina w pobliżu wsi Pawliczka końcową wschodnią partię niewielkiej wydmy typu grzędowego o kierunku W—E, długości ok. 100 m, wysokości do ok. 4 m. Obecność tej wydmy (w jej sąsiedztwie

występuje parę innych wałów wydmyowych) na terenie wzniesionym na ok. 190 m n. p. m., na S od pobliskiego obszaru wydmyowego w „pradolinie Iłżanki” i bez wyraźnego związku z odległą o 2,5 km na SSE doliną Krępianki, należało uznać za fakt wyjątkowy. W celu wyjaśnienia jej stosunku do podłoża wykonany został w zboczu zachodnim przeciętej przez szosę partii wydmy szurf i u jego podstawy szybik, łącznie głębokości 3,6 m od stropu wydmy, której wysokość w miejscu tym jest mniejsza i wynosi 1,6 m. Oto stratygrafia uzyskanego profilu (fig. 29).

5. Gleba piaszczysta, 10 cm miąższości.

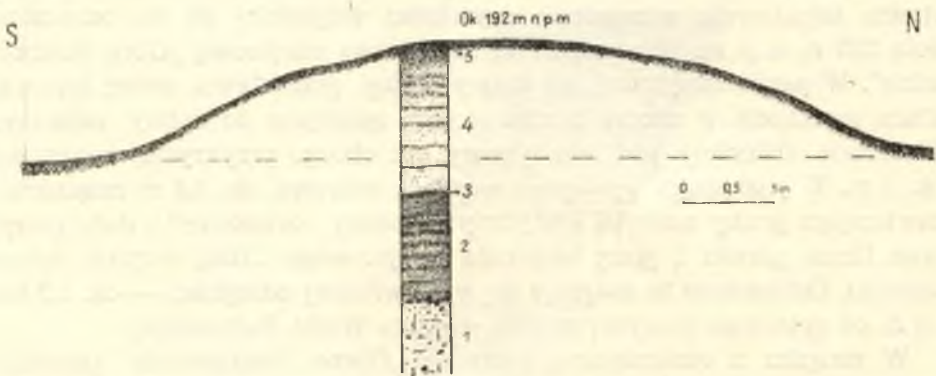
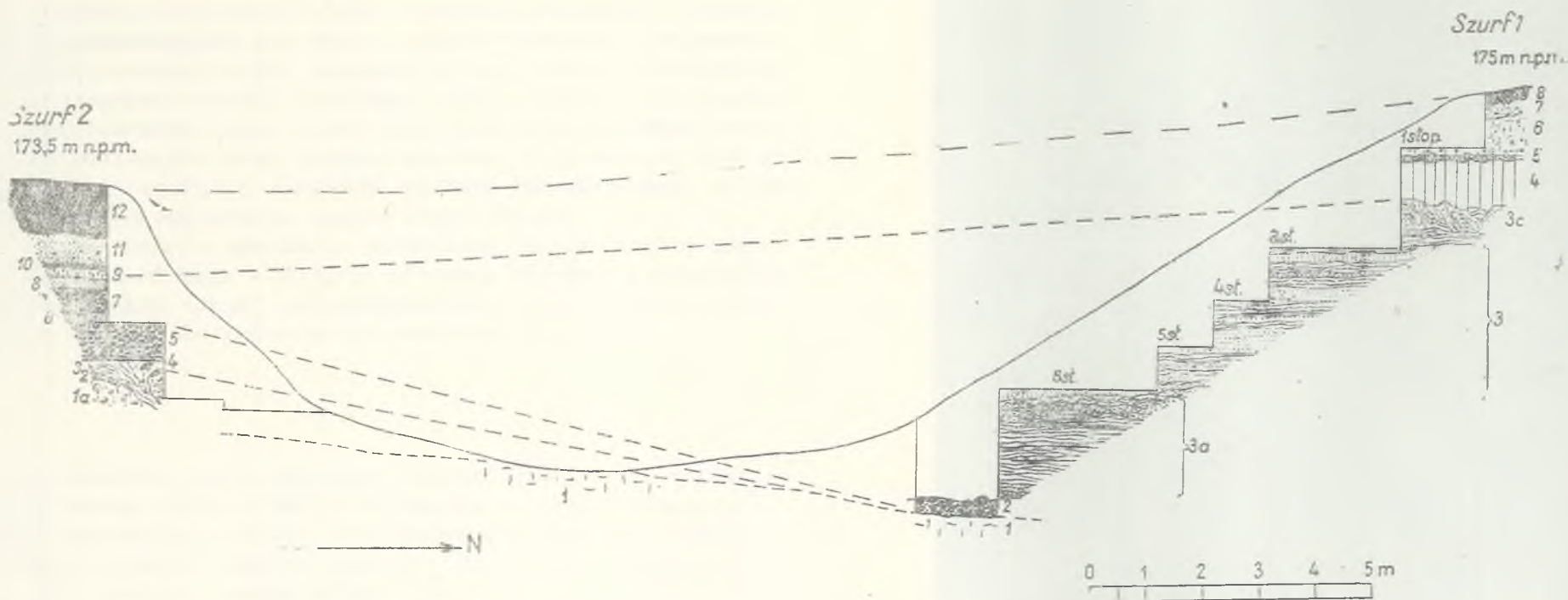


Fig. 29. Pawliczka — przekrój poprzeczny końcowej, wschodniej partii wydmy grzędowej, łącznie z podłożem

4. „Stary piasek wydmyowy” (L. Sawicki, 1923): bezwapnisty, w partii stropowej (podglebie) rdzawy, niżej jasny żółtawy, z nieregularnie drobno zundulowanymi smużkami iluwalnymi żelazistymi. Brak wyraźnych śladów uwarstwienia. Dominującymi frakcjami piasku tej wydmy są frakcje średnioziarniste (0,25—0,50 mm 47,8% i 0,50—0,75 mm 6,7%) — 54,5% i drobnoziarniste (0,10—0,25 mm) — 36,7%. Piasek gruboziarnisty stanowi nieznaczną domieszkę (0,75—1,0 mm 2,2% i 1,0—2,0 mm 1,1%) — 3,3%; niemal dwukrotnie większą domieszkę stanowi materiał pyłowy kwarcowy poniżej 0,1 mm — 5,5%.

Piasek kwarcowy z domieszką skaleni, we frakcjach powyżej 0,75 mm zawiera liczne zwietrzałe ziarna granitu. Ziarna piasku kwarcowego powyżej 0,25 mm są dobrze obtoczone, matowe, przeważnie kuliste; ziarna frakcji poniżej 0,1 mm kanciaste, szkliste.

3. Zwięzła, gliniasta, żelazista warstewka piasku barwy ciemnej brunatnordzawej, bezwapnista, cienka, do 3 cm miąższości, przedstawia, prawdopodobnie, spagową partię warstwy związanej z poziomem wegetacyjnym, ściętej przez deflację w początkowej fazie nawiewania piasku wydmy nadległej; pokrywa



Ok. 163m n.p.m. — poziom Wolanki
 Fig. 30. Antoniów Mały — przekrój poprzeczny „Wąwozu Leśnego” z szurfami 1 i 2

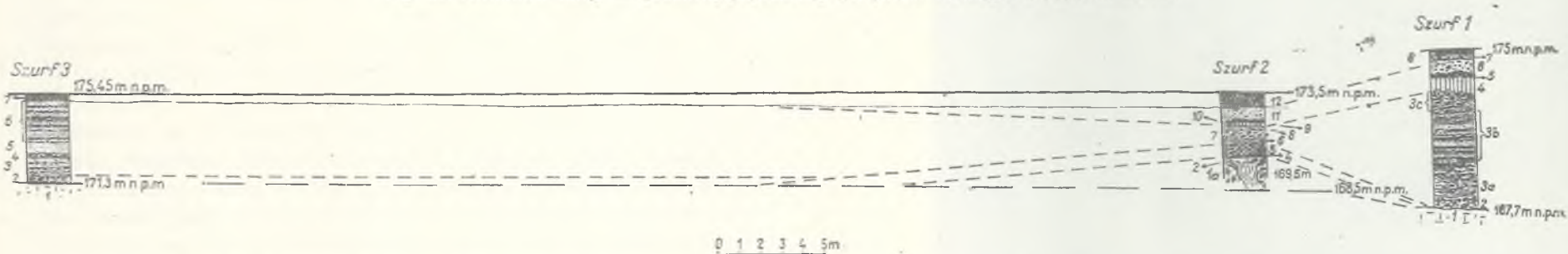


Fig. 31. Antoniów Mały — profil części lewego brzegu „Wąwozu Leśnego” z szurfami 2 i 3, z nawiązaniem do szurfu 1

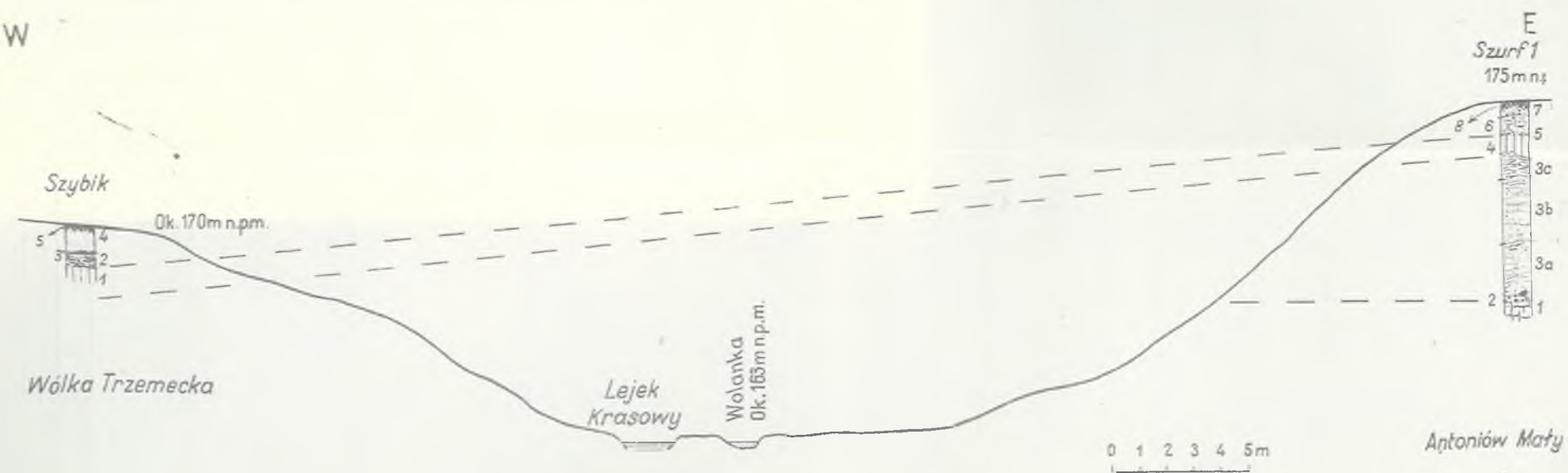


Fig. 32. Przekrój poprzeczny doliny Wolanki na linii „Wąwoz Leśny” szurf 1 — Wólka Trzemecka szybik

2. nierówną powierzchnię utworu mułkowo-piaszczystego, miąższości 1,2 m, przedstawiającego osad wodny, poziomo warstwowany. W poziomie stropowym warstwa mułku, miąższości 15 cm, ciemna szarawordzawa, mająca charakter poziomu iluwialnego; niżej — stopniowo ku spągowi cieniejące warstewki mułku barwy lessu, zawierające domieszkę rozproszonych ziarn piasku różnej grubości, wapniste. Na przemian z warstewkami mułku występują warstewki czystego, różnoziarnistego, żółtego piasku, których miąższość ku spągowi utworu wzrasta.

1. Gлина zwałowa, spiaszczona, odwapniona, ciemna brunatnordzawa; nie odsłonięta od spągu — do 0,9 m od stropu. Zerodowaną powierzchnię pokrywa zwarty „bruk” zwirowo-głazikowy, który zawiera również typowe otoczaki. Materiał eratyczny zwietrzały, skorodowany.

*

* *

Dla właściwej oceny warunków geologicznych terenu stanowiska paleolitycznego Antoniów Mały przedstawione tu fakty wymagają powiązania i zestawienia w układzie stratygraficznym. Próba tego rodzaju powiązania są profile „Wąwozu Leśnego”: poprzeczny z szurfami 1 i 2 (fig. 30) i podłużny, lewego brzegu tego wąwozu, z szurfami 1, 2 i 3 (fig. 31) oraz profil poprzeczny, geomorfologiczny, doliny Wolanki, wiążący szurf 1 w „Wąwozie Leśnym” z szybikiem na tarasie erozyjno-akumulacyjnym w Wólce Trzemeckiej (fig. 32).

Jak to wynika z zestawienia profili szurfów 1 i 2 — „Wąwóz Leśny” odpreparowuje starą formę erozyjną, prawdopodobnie preglacjalną, związaną z istniejącą już doliną Wolanki, w plejstocenie parokrotnie odpreparowywaną i zapełnianą, ostatnio — przez dwudzielną serię lessową z moreną denną zlodowacenia środkowopolskiego w stropie (fig. 24 i 30, warstwy 3,4).

Występująca w szurfie 2, w spągu utworów czwartorzędowych, glina rezydualna wietrzelinowa oraz obecność w niej lejka krasowego, wypełnionego piaskiem i mułkiem preglacjalnym, zgodnie wskazują na długi okres spokoju na powierzchni tego terenu i intensywność chemicznego wietrzenia wapienia dolnoastareckiego. Po okresie tym nastąpił okres bardzo ożywionej erozji, z którym jest związana nadległa warstwa preglacjalna kanciastego i obtoczonego gruzu wapiennego, miąższości 65 cm (warstwa 5). Utwory te oraz wyżej występujące utwory plejstocieńskie — do poziomu gliny lessowatej lub lessu zglinionego (warstwa 9) — nie występują w szurfie 1, mimo jego bliskości i położenia na wprost szurfu 2. Fakt ten wskazuje na istnienie okresu ożywionej erozji wgłębnej, podczas którego nastąpiło wcięcie w te utwory i ich wyprzątnięcie aż do podłoża

wapiennego. Ten okres erozji odpowiada okresowi interglacjalnemu poprzedzającemu zlodowacenie środkowopolskie, z którym wiąże less akumulowany na terenie tego wąwozu, we wcięciu w utwory starsze, po wyprzątnięciu ich. W szurfie 1 jest to less pokrywający niemal bezpośrednio zerodowaną powierzchnię wapienia, dołem wapnisty, o uwarstwieniu soliflukcyjnym, wyżej przechodzi w utwór piaszczysto-lessowy, bezwapnisty, mający charakter osadu wodnego, poziomo warstwowany, w partii stropowej nieregularnie, drobno, soliflukcyjnie warstwowany, bardzo silnie kryptoturbacyjnie zaburzony. Zaburzenie tego poziomu oraz pokrywający go less typowy wiąże z nasunięciem zlodowacenia środkowopolskiego, reprezentowanym przez występującą w stropie tego lessu morenę denną.

Poważną niezgodność nie tylko z szurfem 1, lecz również z szurfem 2 przedstawia stratygrafia szurfu 3, choć został on wykonany w zbczu tego samego lewego brzegu wąwozu i w niewielkiej odległości od szurfu 2 (53 m). Wskazuje to na wielce urozmaicony obraz stosunków stratygraficznych na tym terenie; powiązanie elementów składowych — przy obecnej niedostatecznej znajomości czwartorzędu tego terenu — następuje poważne trudności. Ilustruje to profil części lewego brzegu „Wąwozu Leśnego” z szurfami 2 i 3, który jest próbą interpretacji i powiązania stratygrafii tych szurfów ze sobą oraz z szurfem 1 (fig. 31).

Nawiązanie częściowe do stratygrafii szurfu 3 daje jedynie warstwa piaszczysta otoczków wapiennych ze sporadycznie występującym w niej (na wtórnym złożu) grubym materiałem eratycznym północnym zlodowacenia starszego od środkowopolskiego (fig. 27 i 31, warstwa 4). Warstwę tę wiąże z warstwą o takim samym charakterze i składzie, oznaczoną w szurfie 2 cyfrą 7 (fig. 26 i 31). Pokrywają i podścielają ją piaski (warstwy 6 i 8), którym w szurfie 3 odpowiadają warstwy piasku 3 i 5 (fig. 26 i 31), towarzyszące warstwie piaszczystej obtoczonego gruzu wapiennego. Pokrywająca ją warstwa piasku (warstwa 5) reprezentuje, według wszelkiego prawdopodobieństwa, poziom spągowy nadległej, 2 m miąższości, serii piasków górnej połowy szurfu 3, piasków drobnoziarnistych, krypto warstwowanych, ze smugami żelazistymi typu iluwialnego. Ponieważ warstwa piaszczysta obtoczonego gruzu wapiennego, zawierająca materiał eratyczny, jest niewątpliwie warstwą wkładkową, wynika stąd, że piaski pokrywające i podścielające ją do spodu szurfu 3 reprezentują jedną serię akumulacyjną, prawdopodobnie interglacjalną — interglacjalną poprzedzającego zlodowacenie środkowopolskie. Ze zlodowaceniem tym wiąże w szurfie 2 warstwę stropową, przedstawiającą spiaszczoną glinę zwałową (fig. 26 i 31, warstwa 11). W szurfie 3 jest jej brak, zapewne wskutek zupełnego rozmycia i usunięcia nawet materiału eratycznego, który zresztą w morenie tej jest przeważnie drobny (na tym

terenie). Toteż, gdyby nie powiązanie warstwy stropowej szurfu 2 z gliną zwałową zlodowacenia środkowopolskiego w szurfie 1, a z warstwami 6—8 szurfu 2 serii piasków szurfu 3, piaski tej serii mogłyby być przyjęte za osad powierzchniowy, postglacjalny. Byłby to przykład błędnego oznaczenia wieku, wynikający z nieliczenia się z drobnnością skali zmian w składzie i charakterze oraz zasięgu i warunków występowania utworów plejstocénskich, których interpretacja wymaga dokładnych, szczegółowych badań stratygraficznych i laboratoryjnych.

Nawiązanie stratygrafii utworów odsłoniętych w szybikach 1 i 2 na terenie stanowiska Antoniów Mały (fig. 20 i 21) do szurfu 1 w „Wąwozie Leśnym” nie nastęrcza trudności. Występująca w ich stropie glina zwałowa reprezentuje to samo środkowopolskie zlodowacenie, którego pozostałością jest glina zwałowa występująca w szurfie 1 w stropie lessu typowego. W obu szybikach glinę tę podściela utwór fluwioglacjalny, którego w szurfie tym oraz w szurfach 2 i 3 brak. Natomiast podścielającą go seria piasków niemal całkowicie odwapnionych, z wkładkami mułku lessowatego, odpowiada niewątpliwie warstwom 6 i 8 szurfu 2 i serii piasków szurfu 3, zawierających również wkładki mułku.

Reasumując przedstawione powyżej wyniki badań stratygraficznych w Antoniowie Małym, dają one, poczynając od góry, następujący profil syntetyczny utworów czwartorzędowych:

Utwory holocénskie:

13. Gleba darniowa piaszczysta w „Wąwozie Leśnym”, gleba rolna na terenie stanowiska, 25 cm miąższości.

Utwory plejstocénskie:

12. Glina zwałowa zlodowacenia środkowopolskiego, barwy ciemnej brunatnordzawej, odwapniona (do 1,05 m miąższości), w poziomie stropowym silnie zbielicowana. Jest to poziom złoza wyrobów krzemienych stanowiska.

11. Bardzo zwięzła piaszczysto-gliniasta warstwa (do 15 cm miąższości) żelazista, bezwapnista.

10. Less typowy subaeralny, w poziomie stropowym zgliniony, odwapniony, 65—85 cm miąższości.

9. Utwór lessowy — dołem less soliflukcyjnie warstwowany, wapnisty, ku górze przechodzi w utwór piaszczysto-lessowy, bezwapnisty, o charakterze osadu wodnego, w partii stropowej bardzo silnie kryoturbacyjnie zaburzony, łącznej miąższości 5,25 m.

8. Piasek mułkowaty, bezwapnisty, jasny sepiowy, 25 cm miąższości.

7. Warstwa piaszczysta drobnego i grubego, obtoczonego gruzu wapiennego, zawiera żwir i gładziki eratyczne, pochodzące z rozmytej gliny zwałowej zlodowacenia krakowskiego; 35—45 cm miąższości.

6. Piasek drobnoziarnisty, wapnisty, żółtawy, 20 cm miąższości.

Utwory preglacjalne:

5. Bardzo zwarta warstwa gruzu obtoczonego i miału wapiennego, zawierającego nieznaczną domieszkę (2,1%) drobnoziarnistego piasku kwarcowego, 65 cm miąższości.

4. Warstewka (5 cm miąższości) bardzo zwięzłego, bezwapnisteo mułku gliniastego, wietrzelinowego, barwy ochrowatożółtej, pokrywa utwory wypełniające lejek krasowy.

3. Mułki ilaste i piaszczyste, drobno warstwowane, bezwapniste, szarawe i sinawe, wypełniają lejek krasowy wcięty w glinę wietrzelinową.

2. Rezydualna glina ilasta, wietrzelinowa, bezwapnista, barwy ochry (ok. 1 m miąższości), zawiera konkretje limonitu.

Podłoże:

1. Wapień dolnoastarcki.

Końcowy odcinek plejstocęńskich dziejów tego terenu reprezentuje taras akumulacyjny Wolanki w Wólce Trzemeckiej, na którym wykonany został szybik (fig. 23). Dla zagadnienia wieku tego tarasu ważne znaczenie ma obecność w jego spodzie lessu typowego, który reprezentuje dolną datę tego tarasu. Less ten wiąże z lessem podścięającym w szurfie 1 glinę zwałową środkowopolskiego zlodowacenia, z nasunięciem którego jest on związany. Schodzenie lessu na dno pradolin jest na terenach lessowych zjawiskiem normalnym. Fakt ten i tu ma miejsce. Wobec nie-stwierdzenia obecności wyrobów paleolitycznych w stropowej partii piasków tarasu (warstwa 4), dla oznaczenia jego górnej daty na razie brak pewnych podstaw. W związku z tym zagadnieniem nie pozbawione są wartości orientacyjnej wyniki dokonanej przez K. Bitnera analizy paleobotanicznej utworu piaszczysto-lessowego (lessu warstwowanego — warstwa 2), która ujawniła w poziomie stropowym: 1. *Coenococcum geophilum* — 15, 2. nieoznaczalny detrytus zwierzęcy — 13, 3. nieoznaczalny detrytus roślinny; poniżej poziomu stropowego: 1. *Coenococcum geophilum* — 41, 2. nieoznaczalne szczątki zwierzęce — 57, 3. kora i różnej wielkości ułamki gałązek *Salix* sp., 4. dużo nieoznaczalnego detrytusu roślinnego. „Powyższe wyniki analizy paleobotanicznej — jak to stwierdza K. Bitner — nie pozwalają na wyciągnięcie żadnych ściśle sprecyzowanych wniosków. Można jedynie sądzić (z uwagi na obecność *Coenococcum geophilum* i *Salix* sp.), że zachowane w profilu resztki flory nie pochodzą z okresu klimatycznie ciepłego, być może zaś — pochodzą z okresu zimnego”. Warstewka orsztynowa (warstwa 3) zawierała tylko „ślady detrytusu roślinnego”.

W podsumowaniu przedstawionych powyżej wyników badań stratygraficznych w Antoniowie Małym i na terenach sąsiednich należy stwierdzić, że główny cel tych badań — wyjaśnienie warunków geologicznych stanowiska paleolitycznego Antoniów Mały i stratygraficznych jego zawar-

tości kulturowej (L. S a w i c k i, 1956) — został osiągnięty. Stwierdzone zostało, ponad wszelką wątpliwość, że wyroby krzemienne tego stanowiska występują w powierzchniowej warstwie gleby bielicowej, która przedstawia utwór obejmujący stropową, zbielicowaną partię podścielającą ją gliny zwałowej i prawdopodobnie zbielicowane deluwia tej gliny.

Wobec niemal całkowitego zniszczenia przez uprawę rolną warstwy gleby bielicowej, zagadnienie czy złoża pierwotne wyrobów krzemiennych tego stanowiska jest związane z powierzchnią gliny zwałowej, czy też z jej deluwiami, nie mogło być dokładnie wyjaśnione. Sądząc jednak z faktu wyorywania ich z zachowanych w spodzie gleby ornej pozostałości spągowego poziomu gleby bielicowej, wnosić należy, że złoża pierwotne wyrobów krzemiennych jest związane z powierzchnią gliny zwałowej⁴). Wskazuje na to również fakt znalezienia w tym poziomie, przy kopaniu szybków 1 i 2, kilku wiórów. W każdym razie jedno jest pewne, że są one starsze od procesu bielicowania ich złóż. Warunki stratygraficzne inwentarza kulturowego i jego jednostronność — wyłącznie wyroby krzemienne, nie pozwalają na dokładne datowanie tego stanowiska. Jego wiek względny może być oznaczony jedynie na drodze pośredniej. Nie pomniejsza to szczególnego znaczenia tego stanowiska również jako faktu geologicznego, ze względu na jego położenie w pasie granicznym środkowopolskiego zlodowacenia i lessu, których wiek wymaga definitywnego oznaczenia, do czego stanowisko to, w zestawieniu z innymi faktami geologicznymi, może się przyczynić.

INWENTARZ KRZEMIENNY STANOWISKA

Materiały krzemienne stanowiska, jakie omawiam w tej pracy, pochodzą głównie ze zbioru S. K r u k o w s k i e g o. Uzupełnia je niewielka kolekcja wyrobów krzemiennych zebranych przeze mnie podczas odwiedzin stanowiska w 1946 r. i w 1953 r. — w związku z kopaniem szybków na jego terenie. Identyczny charakter morfologiczny i identyczny stan zachowania materiałów obu tych kolekcji oraz taki sam ich skład pod względem rodzaju surowca krzemiennoego zgodnie wskazują na przynależność ich do jednego zespołu przemysłowego.

Zawartość kulturową tego stanowiska reprezentują wyłącznie wyroby krzemienne. Brak materiałów osteologicznych położyć należy na karb zupełnego ich rozkładu pod działaniem procesu bielicowania, którym był objęty poziom złóż zawartości kulturowej stanowiska. Procesowi temu przypisać należy również spatynowanie większości wyrobów krzemiennych

⁴) Na niektórych wyrobach krzemiennych zbioru S. Krukowskiego, choć były one myte, zachowały się w załamach drobne resztki gliny zwałowej.

nych. Stopień spatynowania różny, przeważnie słaby, licznych okazów bardzo słaby, bądź o różnej intensywności patynizacji stron dolnej i górnej. Liczne okazy są spatynowane tylko na jednej stronie, a ok. 20% wyrobów krzemiennych jest zupełnie nie pokrytych patyną. Większość okazów, zarówno całkowicie jak i częściowo spatynowanych oraz nie spatynowanych, charakteryzuje bardzo świeży — surowy stan zachowania powierzchni; tylko nieliczne mają powierzchnie przeważnie słabo wyswiecone eolicznie. Cecha ta oraz różna intensywność patynizacji i brak jej na licznych okazach dowodzą krótkotrwałego występowania wyrobów krzemiennych na powierzchni otwartej, w stropie gliny zwałowej. Był to zapewne okres intensywnej denudacji terenu stanowiska, którego powierzchnia wyraźnie opada ku dolinie Wolanki (tabl. V, fig 1—2) i tym można by tłumaczyć pokrycie złoza wyrobów krzemiennych warstwą piaszczystych zmywów zboczowych. Na zmywach tych, w postglacjale, rozwinęła się gleba bielicowa; w związku z tym i poziom złoza objęty został procesem bielicowania. Ustalenie granic stanowiska i wyjaśnienie czy na całym jego terenie utwór, zawierający pierwotne złoże jego wartości kulturowej, uległ zniszczeniu, a w wypadku stwierdzenia obecności tego utworu — wyjaśnienie jego charakteru i genezy oraz charakteru złoza wyrobów krzemiennych i ich rozmieszczenia — byłyby to naczelne zadania przyszłych badań tego stanowiska⁵⁾.

Inwentarz krzemienny, obejmujący 348 różnych wyrobów (w obu kolekcjach — S. K r u k o w s k i e g o i autora), charakteryzuje wyłącznie surowiec świętokrzyski: górnoastarcki („woskowy” i „czekoladowy”) oraz dolnoastarcki („pasiasty”). Sądząc ze stanu zachowania kory pokrywającej niektóre okazy odłupków i wiórów — użytkowano przeważnie konkrety krzemienne — otoczaki, a w mniejszym zakresie konkrety o świeżej, matowej powierzchni kory, jakby pobrane ze zwietrzeli wapieni jurajskich.

Inwentarz krzemienny tego stanowiska reprezentuje przemysł, w którym do wyrobu narzędzi użytkowano niemal wyłącznie wióry, zawiera bowiem narzędzi wiórowych 91, a wykonanych z odłupków tylko 6. Dysproporcja ta nie jest dziełem przypadku, lecz jest dla tego przemysłu cechą charakterystyczną, o czym świadczy stosunek ilościowy wiórów surowych — 182 okazy — do odpadków odłupkowych i odłupków — 60 okazów.

Odłupki (tabl. VIII, fig. 1—7) i tylko bardzo nieliczne wióry (tabl. X, fig. 4) były odbite prostym sposobem, przez bezpośrednie uderzenie

⁵⁾ W 1953 r. teren stanowiska był obsiany pszenicą i prace w takim zakresie nie mogły być przeprowadzone. Ograniczono je do wykonania opisanych powyżej dwóch szybków, w związku z którymi wypadło skosić pas pszenicy na szybki i dojście do nich.

tłukiem w obrany punkt płaszczyzny uderzeń. Wskazuje na to charakter ich piętek oraz obecność na stronie dolnej, u podstawy, wydatnych muszlowatych sęczków uderzenia. Cechy morfologiczne dolnych partii znacznej większości wiórów wskazują, że zostały one odbite przy zastosowaniu odmiennej techniki. Wymagała ona płaszczyzny uderzeń zorientowanej pod kątem ostrym do odłupni oraz zaszczerbienia krawędzi płaszczyzny uderzeń, nie zaś odłupni — jak to normalnie ma miejsce w przemysłach wiórowych — z dwóch stron obranego punktu, który dzięki temu stawał się punktem wydatnym, umożliwiającym odbicie wióra. To spreparowanie płaszczyzny uderzeń związane było ze specjalną techniką odbijania wiórów, wykluczającą użycie bezpośrednie tłuka kamiennego. Przemawia za tym również ostrość zachowanej partii krawędzi płaszczyzny uderzeń, która jest krawędzią podstawy wiórów odbitych tą techniką. Prawdopodobnie technika ta polegała na stosowaniu niezbyt silnego uderzenia pośredniego w kość położoną uprzednio na odpowiednio spreparowany, wydatny punkt krawędzi płaszczyzny uderzeń i zarazem odłupni. Odłupnia rdzeni, od których tą techniką odbite zostały wióry, przedstawia szereg równoległych negatywów wiórów bez wgłębień u ich podstawy — bez negatywów sęczków uderzeń, charakterystycznych dla rdzeni, od których wióry odbite zostały przez bezpośrednie uderzenie tłukiem w krawędź płaszczyzny uderzeń.

Większość wiórów pochodzących ze stanowiska Antoniów Mały charakteryzuje brak sęcзка uderzenia, zamiast którego występuje u podstawy charakterystyczne podgięcie powierzchni, zakończone jakby gzymsem ostrą krawędzią piętki; górna strona tych wiórów wyróżnia się brakiem wtórnej obróbki (intencjonalnego zaszczerbienia) odłupni na krawędzi płaszczyzny uderzeń oraz — na licznych wiórach — brakiem łuski (esquille) ścinającej żeberko wiórów o przekroju trójkątnym (jednożeberkowych). Poza tym są to wióry typowe, smukłe, jednożeberkowe i pryzmatyczne, przeważnie średnich wymiarów, długości 6—11 cm (dość liczne 12—14 cm). Podaną tu charakterystykę cech morfologicznych tych wiórów uzupełniają rysunki okazów typowych i atypowych (tabl. VII).

W inwentarzu tym uderza ubóstwo rdzeni. Reprezentuje je tylko jeden okaz typowy (tabl. VIII, fig. 11—11a), wykonany z surowca dolno-astarckiego („pasiastego”), zupełnie nie spatynowany, bardzo słabo wyświecony. Jest to zużyty rdzeń wiórowy, klockowaty, dwupodstawowy, o zbitych i cofniętych podstawach odłupni, pokrytych negatywami łuszczynek, które wskazują na użytkowanie tego rdzenia jako kołka-dłuta, podobne do użytkowania łuszcznika (pièce d'écaillé). Drugi okaz (tabl. VIII, fig. 12—12a) ma wygląd dwupodstawowego rdzenia epipaleolitycznego, służącego do odbijania wiórów mikrolitycznych. Wykonany z grubej, płytkowatej części rozbitej kongrecji krzemienia górnioastarckiego

barwy jasnej czekoladowej, spatynowany nierównomiernie: bok lewy i odłupnia — silnie, spód — bardzo słabo, płaszczyzny uderzeń i bok prawy nieco silniej. Okaz ten właściwie przedstawia narzędzie rdzeniowate, pochodne podwójnego skrobacza łódkowatego. Ostrze dolne ma charakter ostrza tego typu; charakter ostrza górnego jest inny: jego długość, obecność nieregularnych wyszczerbień na krawędzi oraz jej stopień dowodzą, że ostrze to służyło do cięcia i żłobienia. W grzbietowej części odłupni zachowały się wierzchołkowe partie negatywów o wygładzie normalnych negatywów wiórów mikrolitycznych, związanych ze wstępną obróbką tego okazu.

S. Krukowski (1939) podaje w „Paleolicie” (str. 75) charakterystykę ilościową i częściowo jakościową rdzeni, której inwentarz krzemienisty tego stanowiska nie usprawiedliwia. Oto jego charakterystyka: „Rdzenie wyłącznie wiórowe, smukłe lub nie; najliczniejsze dwupiętowe symetryczne, z jednostronną odłupnią t 20 r 20, rzadko jednopiętowe. Jeden rdzeń łódkowaty wydłużony, nie wysoki, zaczątkowy, równie nędzny jak lesiecznickie t 19 r 13 i 14. Niewyraźna sprawa osobnej produkcji wiórów mikrolitycznych”.

Rdzeń podany przez S. Krukowskiego na tabl. 20, rys. 20 odpowiada rdzeniowi opublikowanemu przeze mnie na tabl. VIII, fig. 11—11a, jego zaś charakterystyka „rdzenia łódkowatego” dotyczy okazu, którego rysunek podaje na tabl. VIII, fig. 12—12a.

Do grupy wyrobów rdzeniowatych należy okaz grubego trójściennego kołka (pic), podany na tabl. VIII, fig. 10—10b. Jest wykonany z okrucha termicznego kongrecji krzemienia prawdopodobnie kredowego, spatynowany. Ścianka służąca za podstawę dość równa, częściowo spreparowana, boki pokryte negatywami odłupków: boku lewego — odbitych od krawędzi ostrego grzbietu, boku prawego — od krawędzi podstawy. Okaz ten przedstawia niewątpliwie półwytwór narzędzia rdzeniowatego z grupy kołków, na co wskazuje obróbka jego partii wierzchołkowej na stronie dolnej.

Do grupy kołków zaliczyć należy również okaz podany na tabl. XII, fig. 1—1a. Jest to bardzo silnie skorodowany, klockowaty okruch kongrecji krzemienia górnoastarckiego. Krawędź boczna wierzchołka, lewa, ukośnie ścięta przez zaszczerbienie, drobna zaś partia krawędzi, prawie u podstawy wierzchołka, zbita i obustronnie pokryta negatywami wyszczerbień (fig. 1a).

Grupę narzędzi rdzeniowatych reprezentują: ostrze krążkowe (disque) oraz 3 wydłużone, podgięte, grube odłupki, przedstawiające odbite krawędziowe partie rdzeniowatych ostrzy krążkowych (tabl. IX, fig. 1—1a, 2—2a, 3—3a i 4—4a). Drobnią partię boczną jednego z tych odłupków (fig. 3a) pokrywają negatywy szczerb intencjonalnych (miejsce zakreś-

lone), wykonanych po odbiciu tego okazu. Wskazywałyoby to na posiłkowanie się nim jako narzędziem, prawdopodobnie tnącym — złobiącym.

Przykładem przystosowania zużytego, jednopodstawowego rdzenia wiórowego do użytku jako narzędzia jest okaz podany na tabl. IX, fig. 5—5a. Okaz ten jest płaski, powierzchnię górną tworzą trzy negatywy dużych wiórów. Prawy bok rdzenia obłęcznikowo wcięty, zaszczerbiony dużymi odłupkowymi szczerbami, ma charakter ostrza zgrzebla. Krawędź poprzeczna dolna, w podobny sposób zaszczerbiona, przedstawia ostrze parokrotnie odnawiane, jak o tym świadczą negatywy odłupków powierzchniowych na stronie dolnej okazu. Górna część rdzenia przedstawia gruby, spiczasty rylec z grupy rylców węglowych. Prawy bok ostrza rylcowego zaszczerbiony, wklęsły, bok lewy ukośnie ścięty przez odbicie dwóch krótkich odpadków rylcowych. Rylec ten był parokrotnie naprawiany, o czym świadczą negatywy odpadków rylcowych, które ścięły na całej długości lewy bok rdzenia. W inwentarzu tego stanowiska rylce grube nie należały, prawdopodobnie, do wyrobów wyjątkowych. Wskazuje na to obecność grubego odpadka rylcowego, odbitego od analogicznego okazu rdzeniowatego (tabl. XI, fig. 27).

Inwentarz krzemienisty tego stanowiska, reprezentujący przemysł oparty niemal wyłącznie na półsurowcu wiórowym, zawiera nieliczne narzędzia wykonane z odłupków oraz nieliczne odłupki ze śladami użytkowania. Te ostatnie reprezentują cztery okazy, z których jeden (tabl. VIII, fig. 8) wyróżnia się od odłupków surowych zaszczerbieniem drobnych partii krawędzi bocznych. Z pozostałych trzech okazów — dwa mają wierzchołki spiczaste przez zaszczerbienie intencjonalne ścięte mikroszczerbami (tabl. XII, fig. 3 i 4), a jeden z nich (fig. 4), ponadto jest zaszczerbiony na obłęcznikowo wgiętej krawędzi bocznej lewej. Spiczasty wierzchołek okazu trzeciego (tabl. XII, fig. 2—2b) przedstawia ukośnie zorientowane ostrze jakby mikrorylca, uzyskane dzięki mikroszczerbom wykonanym na obu krawędziach bocznych okazu.

Inwentarz krzemienisty tego stanowiska przedstawia niewątpliwie czysty zespół przemysłowy. Mimo to, podobnie jak w analogicznych zespołach przemysłowych innych stanowisk paleolitu młodszego, występują w nim dwa różne elementy składowe: makrolityczny, który jest elementem dominującym, i mikrolityczny, który — w zestawieniu z pierwszym — jest reprezentowany w rażącej dysproporcji pod względem ilościowym i typologicznym. Różnicę tę (jak w tym wypadku) podkreśla jeszcze użycie do wyrobu narzędzi mikrolitycznych nie miejscowego surowca krzemienistego (jurańskiego), lecz wyłącznie surowca narzutowego kredy bałtyckiej, charakterystycznego (na naszym terenie) dla przemysłów epipaleolitycznych tardenuaskich. Toteż sprawiają one wrażenie obcej domieszki w tym zespole przemysłowym. Tę drobną grupę narzędzi mikrolitycznych repre-

zentuje 5 spatynowanych, typowych nożyków tylcowych oraz drobna łuska wiórowa, której cała krawędź boczna prawa i spiczasty wierzchołek są zaszczerbione mikroszczerbami (tabl. XI, fig. 15, 18—22).

Z produkcją mikrolitycznych nożyków tylcowych związane są dwa okazy, podane na tabl. XI, fig. 16 i 17. Pierwszy z nich (fig. 16) przedstawia odpadek techniczny — część dolną, silnie spatynowaną, typowego wióra przyrządkowego, z głębokim wcięciem zaszczerbionym, które przed złamaniem w tym punkcie tego wióra przechodziło — jak to ilustruje okaz drugi (fig. 17) — w tylec nożyka. W produkcji nożyków tylcowych złamanie to było końcowym zabiegiem technicznym, usuwającym, po wykonaniu tylca, niepotrzebną już, dolną część wióra. W przeciwieństwie do pierwszego okazu — okaz drugi (fig. 17) przedstawia nie spatynowany półwytwór nożyka tylcowego, związany ze stadium obróbki poprzedzającym niemal bezpośrednio oddzielenie od tylca części dolnej, grubej, atypowego wióra. Być może, że przypadkowe odłamanie, przy zaszczerbianiu tylca, jego wierzchołkowej partii zadecydowało o porzuceniu tego okazu w tym stanie.

Charakter epipaleolityczny mają również następujące drobne narzędzia:

Nożyk typu azylskiego (tabl. XI, fig. 14) o krawędzi bocznej lewej łukowato wygiętej, nieregularnie zaszczerbionej, w dolnej partii zaszczerbionej pionowym retuszem tylcowym z kolcem pośrodku. Wierzchołek poprzecznie, z lekka ukośnie, wklęsło ścięty, zaszczerbiony retuszem pionowym; krawędź boczna prawa pokryta na stronie dolnej mikroszczerbami. Nie spatynowany, krzemień prawdopodobnie dolnoastarcki.

Nożyk półtylcowy odłupkowy (tabl. XI, fig. 8). Półtylec gruby, łukowato-ukośny, zaszczerbiony bardzo starannie, wachlarzowato — jak ostrza skrobaczy wiórowych; krawędź boczna lewa pokryta na stronie dolnej drobnymi wyszczerbieniami. Słabo spatynowany, krzemień prawdopodobnie rauracki.

Nożyk półtylcowy typu azylskiego (tabl. XI, fig. 9). Półtylec z kolcem, długi, zaszczerbiony drobnym retuszem, ścinającym skośnie górną część odłupka wiórowego, z którego nożyk ten został wykonany. Krawędź boczna prawa z mikroząbkowymi wyszczerbieniami, nadającymi jej charakter piłki. Nie spatynowany, krzemień górnoastarcki.

Atypowy nożyk półtylcowy o z lekka łukowatym ukośnym ścięciu, zaszczerbionym mikroretuszem (tabl. XI, fig. 10); spatynowany, krzemień górnoastarcki.

Górna część nożyka wiórowego o uszkodzonym, skośnym półtylcu (tabl. XI, fig. 11); silnie spatynowany, krzemień „pasiasty” (dolnoastarcki).

Dwa rylce, z których jeden (tabl. X, fig. 3—3a) to rylce łamane, przerobiony na nożyk półtylcowy, jak o tym świadczy ukośne ścięcie

krawędzi złamania przez zaszczerbienie pionowe. Górna partia krawędzi bocznej prawej częściowo zaszczerbiona na stronie dolnej mikroretuszem. Nie spatynowany, krzemień górnoastarcki. Drugi rylec to rylec łamaniec podwójny (tabl. X, fig. 5), nie spatynowany, krzemień kredowy.

Skrobacz wiórowy o ostrzu z wcięciem obłęcznikowym bocznym (tabl. X, fig. 14). Krawędź boczna prawa pokryta mikroretuszami. Spatynowany, krzemień jasny, narzutowy kredowy.

Dwa wiórowe skrobacze węglowe o krawędziach bocznych zaszczerbionych (tabl. XII, fig. 18 i 19). Słabo spatynowane, krzemień jasny szarawy, narzutowy kredowy.

Przekłuwacz o ostrzu wykonanym na wierzchołku wióra zaszczerbionym zębiasto; koniec ostrza odłamany (tabl. XI, fig. 1). Spatynowany, krzemień jasny, prawdopodobnie jurajski, nie dający się bliżej oznaczyć.

Na pozostałą większą część zbioru narzędzi, które nie mają charakteru epipaleolitycznego, składają się: ostrza, rylce, skrobacze, wiertniki, przekłuwacze, noże wiórowe i dwa narzędzia odłupkowe.

Ostrza typu noży półtylcowych reprezentują dwa okazy; jeden o ścięciu półtylcowym podstawy wióra (tabl. XI, fig. 12), drugi o ścięciach półtylcowych podstawy i wierzchołka wióra (tabl. XI, fig. 13—13a). To ostatnie zaszczerbione zostało wtórnie na stronie dolnej, po odłamaniu półtylca. Półtylec górny, z lekka wklęsły, jest zakończony kolcem, zaszczerbionym również na krawędzi przeciwległej. Wierzchołek kolca nosi wyraźnie ślady użytkowania, jest stępiony, starty. Podobne stępienie występuje również na krawędzi tego półtylca. Górna część krawędzi bocznej, obustronnie drobno, zębiasto zaszczerbiona, ma charakter ostrza nożapilki; krawędź boczna lewa pokryta mikroretuszem i drobnymi wyszczerbieniami. Okaz pierwszy bardzo słabo spatynowany na stronie dolnej, krzemień górnoastarcki; okaz drugi silnie spatynowany, krzemień prawdopodobnie dolnoastarcki.

Ostrze specjalnego typu (tabl. XI, fig. 7). Zestawiając charakter jego wtórnej obróbki z charakterem uszkodzeń związanych z jego pracą, należałoby uznać je za narzędzie strużące, które wykonywało pracę podobną do pracy hebla. Wykonane ze smukłego odłupka, partia wierzchołkowa ukośnie, równo ścięta, zaszczerbiona płaskim wydłużonym, ukośnie zorientowanym, łuskowym retuszem. Bardzo słabo spatynowany częściowo na stronie dolnej, intensywnie eolicznie wyswiecony na obu stronach; krzemień typu kredy wołyńskiej.

Okaz podany na tabl. XI, fig. 23—23a, przedstawia odłupek degrossażowy, który, dzięki jego kształtowi liściastemu, został przystosowany do użytku jako ostrze pochodne ostrza z trzonkiem. Dolna partia krawędzi bocznej prawej została do podstawy odłupka zaszczerbiona na stronie dolnej i częściowo na stronie górnej, dając łącznie z krawędzią

boczną lewą wyraźny trzonek. Okaz słabo spatynowany, obie powierzchnie bardzo silnie eolicznie wyświecone, błyszczące, krzemień górno-astarcki.

Ostrzem przerobionym na rylce węglowy jest okaz podany na tabl. X, fig. 1—1a. Pierwotnie było to, według wszelkiego prawdopodobieństwa, ostrze z trzonkiem typu Font-Robert, nie zaś à cran, jakby mogło się wydawać według głębokości i długości wcięcia bocznego. Za tym, że ostrze to było z trzonkiem, przemawiają następujące fakty: obecność na przeciwległej krawędzi bocznej początkowej partii analogicznego, zaszczerbionego wcięcia, które przez odbicie rylcowe znacznej części tej krawędzi zostało ścięte; początkowe partie obu tych wcięć odpowiadają sobie oraz wykonane zostały nie w górnej, lecz w dolnej części wióra (z sęczkiem), co stanowi cechę charakterystyczną dla ostrzy z trzonkiem.

Rylce reprezentują 11 okazów, z których cztery zostały już omówione (tabl. IX, fig. 5—5a oraz tabl. X, fig. 1—1a, 3—3a i 5). Z pozostałych siedmiu okazów cztery należą do grupy rylców węglowych, trzy zaś pozostałe do grupy rylców łamańców. Spośród pierwszych okaz podany na tabl. XI, fig. 24—24d jest narzędziem podwójnym. Przedstawia duży, gruby wiór, odbity od rdzenia dwupodstawowego, w partii wierzchołkowej podgięty, z częścią płaszczyzny uderzeń (fig. 24d). Z dolnej części tego wióra, po usunięciu podstawy z sęczkiem, wykonany został rylce węglowy o półtylcu rylcowym skośnym wklęsłym, z wierzchołkowej zaś partii — specjalnego typu skrobacz (fig. 24—24d), który — biorąc pod uwagę jego kształt — nazywam skrobaczem dziobowym (grattoir en bec — przez analogię do takich terminów, opartych na takim samym kryterium, jak bec de perroquet, bec de flût, przyjętych i stosowanych powszechnie przy oznaczaniu pewnych typów rylców). Ukośna, lewa krawędź boczna ostrza tego skrobacza, z wyjątkiem jej części końcowej starannie zaszczerbionej, zaszczerbiona jest nieregularnym retuszem pionowym, z wyszczerbieniami, w różnym stopniu stępiona — cofnięta, wskutek zmiążdżenia podstaw łusek retuszowych. Krawędź boczną prawą, w części końcowej, pokrywa jedynie mikroretusz. Charakter zaszczerbienia i stępienia krawędzi lewej oraz charakter zaszczerbienia dziobowego punktu styku jej z krawędzią prawą wskazują na posiłkowanie się tą częścią okazu jako ostrzem służącym do wykonywania pracy podobnej do pracy skrobacza.

Doskonałym przykładem narzędzia tego typu jest okaz podany na tabl. XII, fig. 20. Wykonany z dużego, grubego, nieco podgiętego wióra o podstawie częściowo ściętej dwiema łuskami, z mikroretuszem na krawędzi ścięcia, w partii wierzchołkowej przedstawia duże ostrze skrobacza dziobowego. Użycie całego typowego wióra dla wykonania tylko

tego narzędzia, staranne, bardzo charakterystyczne zaszczerbienie i stępienie krawędzi ostrza (jej cofnięcie) oraz fakt że w omawianym zespole przemysłowym mimo jego niepełności (stanowisko dotychczas nie było przedmiotem systematycznej eksploracji) znalazły się dwa tego typu narzędzia — to fakty, które dają dostateczną podstawę dla stwierdzenia, że narzędzia te reprezentują w systematyce typologicznej wyrobów krzemiennych paleolitu młodszego typ specjalny, który jako taki ma wartość kryterium kulturowo-chronologicznego. Oba okazy są bardzo słabo spatynowane, tylko na stronie górnej, wykonane z krzemienia górnoastarckiego.

Pozostałe trzy rylce węglowe reprezentują różne typy. Jeden z nich (tabl. X, fig. 4) pierwotnie był rylcem łamańcem i został przystosowany do użytku jako rylce węglowe przez częściowe zaszczerbienie powierzchni złamania (górną łukowato wygiętą). Drugi okaz (tabl. XI, fig. 25—25a), wykonany na grubym wiórze zatępcu bocznym, ma górną poprzeczną ściankę rylcową głęboko, obłęcznikowo wciętą (negatyw dużej szczyby o krawędzi wtórnie drobno zaszczerbionej, stępionej — cofniętej) i użytkowanej jako obłęcznik, z kolcem bocznym przedstawiającym ostrze płaskie rylca węglowego, użytkowanym również jako przekłuwacz, o czym świadczy jego zaszczerbienie mikroretuszem na stronie górnej. Trzeci okaz (tabl. XI, fig. 26—26a) wykonany jest na odłupku wiórowym, prawdopodobnie na nożyku o bardzo ukośnie zorientowanym obłęcznikowym półtylcu. Tym należałoby tłumaczyć tak znaczne przesunięcie poza oś okazu ostrza rylca i łukowatość jego ścianki prawej (w górnej partii dwuściennej). Rylce ten należy do rzadkich ze względu na wyraźne ślady jego użytkowania. Są to: stępienie — oglądzenie krawędzi samego ostrza i oszlifowanie (wybłyszczenie) przyległej drobnej partii ścianki rylcowej prawej (uzyskanej przez odbicie). Trzy te okazy rylców są spatynowane, dwa ostatnie wykonane z krzemienia górnoastarckiego, pierwszy prawdopodobnie z krzemienia kredy lubelskiej.

Z trzech rylców łamańców jeden atypowy (tabl. X, fig. 2—2a), wykonany w wierzchołkowej partii noża wiórowego, ma krawędź złamania ukośną, przy ostrzu częściowo zaszczerbioną, ostrze płaskie. Dwa pozostałe okazy reprezentują typ specjalny — rylca łamańca o ostrzu dłutowatym (tabl. X, fig. 6—6a, 7). Obecność w omawianym zespole przemysłowym dwóch rylców tego typu upoważnia do przypuszczenia, że nie jest to sprawa przypadku, że nie są to rylce łamańce atypowe, lecz rylce, których ostrza uzyskano celowo, przy zastosowaniu specjalnej techniki. Dzięki niej uzyskano wydatne podgięcie do góry jednego końca górnej poprzecznej ścianki rylcowej, który w styku ze ścianką rylcową boczną (podstawą negatywu bocznego odpadka rylcowego) dał

ostrze dlutowate tych rylców. Ostrze pierwszego rylca łukowate, pokryte z obu stron powierzchniowym mikroretuszem, ostrze drugiego proste, zaostrome przez wtórne odbicie po stronie bocznej odpadka rylcowego dwóch wydłużonych drobnych łusek. Oba rylce wykonane są w dolnych częściach wiórow. Wierzchołkowa partia pierwszego przedstawia duże, głęboko łukowato wygięte ostrze, na krawędzi bocznej prawej bardzo starannie zaszczerbione charakterystycznym dla noży skośnym retuszem. Ta krawędź ostrza nosi wyraźne ślady użytkowania w postaci stępienia. Nóż wiórowy o analogicznym ostrzu przedstawia okaz podany na tabl. IX, fig. 8 (spatynowany krzemień „pasiasty”). Do noży tego typu należy, prawdopodobnie, również okaz z odłamaną partią wierzchołkową, podany na tabl. IX, fig. 9—9a (słabo spatynowany krzemień „pasiasty”). Miejsca zakreskowane pionowo na stronie dolnej przy krawędzi złamania (fig. 9a), silnie zeszlifowane, błyszczące.

Skrobacze wiórowe reprezentuje 12 okazów o ostrzach różnego typu, z których trzy (tabl. X, fig. 14; tabl. XII, fig. 18 i 19) zostały już omówione w grupie narzędzi wyróżniających się charakterem epipaleolitycznym.

Wśród pozostałych 9 okazów występują: trzy skrobacze o ostrzach prostych, w tym jeden (tabl. X, fig. 8) o ostrzu, które przedstawia ścięcie poprzeczne dwiema dużymi szczyrbami wierzchołkowej partii grubego wióra, zaszczerbione wtórnie na krawędzi ścicia drobnym pionowym retuszem (strona górna spatynowana, krzemień górnoastarcki), oraz dwa (tabl. X, fig. 9 i 10) o ostrzach płaskich, zaszczerbionych retuszem typu tylkowego (spatynowane, krzemień górnoastarcki); następnie: dwa typowe skrobacze z pyskiem (à museau — według ogólnie przyjętej i stosowanej terminologii francuskiej) — tabl. X, fig. 11 i 12 (bardzo słabo spatynowane, tylko na jednej stronie, krzemień górnoastarcki), jeden (tabl. X, fig. 17 i 17a) przedstawiający pospolity, typ skrobacza wiórowego o łukowym ostrzu, wachlarzowato zaszczerbionym (nie spatynowany, spękany termicznie, eolicznie wyświecony, uszkodzony, krzemień górnoastarcki), jeden o ostrzu podobnym do poprzedniego (tabl. X, fig. 15), wykonanym na dolnej części wióra zaszczerbionego na obu krawędziach, częściowo obustronnie (słabo spatynowany na stronie górnej, krzemień górnoastarcki), jeden o ostrzu wykonanym na krawędzi podstawy wióra z sęczkiem (wiór zaszczerbiony, częściowo obustronnie), wtórnie obustronnie płasko ściętym, na stronie górnej — dużą łuską, na stronie dolnej — kilkoma łuskami powierzchniowymi (tabl. X, fig. 13—13a), które wskazują na użytkowanie ostrza tego skrobacza do czynności podobnych do złobienia lub rycia (spatynowany krzemień górnoastarcki), wreszcie okaz ostatni skrobacza wiórowego

(tabl. X, fig. 16), wykonany na niewielkim smukłym wiórze, częściowo zaszczerbionym, wyróżnia się ostrzem ostrołukowym, pochodnym skrobaczy pazurów.

Pazury — specjalnego typu skrobacze wiórowe o ostrzu spiczastym — reprezentują trzy okazy, z których jeden typowy (tabl. XII, fig. 11), o obu bokach ostrza ukośnie ściętych zaszczerbieniem charakterystycznym dla skrobaczy wiórowych i obu krawędziach ostrza stępionych wskutek zużycia (spatynowany krzemień „pasiasty”) oraz dwa atypowe (tabl. XII, fig. 12—12a i 13) o odłamanych spiczastych partiach ostrzy (spatynowane na stronie dolnej, krzemień górnostarcki).

Pozostałą część zespołu narzędzi stanowią: dwa podwójne i cztery pojedyncze wiertniki, w tym jeden atypowy o odłamanej spiczastej partii ostrza (tabl. XII, fig. 9, 10, 14—17), sześć przekłuwaczy-świdrów (siedem — łącznie z omówionym już w grupie drobnych narzędzi o charakterze epipaleolitycznym — tabl. XI, fig. 1), w tym jeden o spiczastej partii ostrza odłamanej (tabl. VIII, fig. 13; tabl. XI, fig. 2—6), oraz 4 duże ułamki różnych narzędzi wiórowych (tabl. XII, fig. 5—8) i część grubego zgrzebła-obłęcznika (tabl. IX, fig. 6). Górna partia jednego z wiertników podwójnych (tabl. XII, fig. 14) wyróżnia się intensywnym oszlifowaniem niemal całej powierzchni lewego boku i jego zaszczerbionej krawędzi. W tej końcowej części zespołu narzędzi przeważają okazy spatynowane i surowiec górnostarcki; jeden okaz wykonany z krzemienia „pasiastego” (tabl. XII, fig. 14) i dwa okazy z krzemienia narzutowego kredowego (tabl. XII, fig. 9, 15).

*

Dla inwentarza krzemiennego stanowiska Antoniów Mały brak dotychczas materiałów porównawczych z terenu Polski. Ten stan rzeczy niewątpliwie położyć należy na karb naszej wysoce niedostatecznej znajomości naszych stanowisk madleńskich nie-wydmowych. Mimo to nie jest rzeczą przypadku, że najbliższe analogie dla inwentarza krzemiennego stanowiska Antoniów Mały reprezentują inwentarze krzemienne stanowisk górnomadleńskich Czech — Ražice (M. Mazálek, 1952, 1953) i Kotýz (F. Prošek, 1952) oraz Niemiec południowych — Petersfels (E. Peters, 1930; E. Peters, V. Toepfer, 1932). Toteż, traktując porównawczo wyniki analizy morfologiczno-typologicznej omawianego inwentarza krzemiennego i opierając się na kryterium jego składu przemysłowego — stanowisko Antoniów Mały zaliczam do grupy stanowisk górnomadleńskich o charakterze pokrewnym stanowiskom górnomadleńskim typu zachodnioeuropejskiego.

Warszawa, 15 września 1958 r.

Zakład Paleolitu
Polskiej Akademii Nauk

LITERATURA

- Krukowski S. 1939—1948 — Paleolit. Prehistoria Ziem Polskich. Encykl. pol. t. 4. cz. 1 dz. 5. Pol. Akad. Umiej. Kraków.
- Mazálek M. 1952 — Druhý rok výzkumů na sídlišti z doby kamenné u Ražic. *Archeol. rozhledy* 4.
- Mazálek M. 1953 — Třetí rok výzkumů paleo-mesolitické oblasti u Ražic. *Archeol. rozhledy* 5.
- Peters E. 1930 — Die altsteinzeitliche Kulturstätte Petersfels. Augsburg.
- Peters E., Toepfer V. 1932 — Der Abschluss der Grabungen am Petersfels bei Engen im badischen Hegau. *Praehist. Zeitschr.* 23.
- Prošek F. 1952 — Výzkum Děravé jeskyně na Kotýzu u Koněprus. *Archeol. rozhledy* 4.
- Samsonowicz J. 1923 — O zložach krzemieni w utworach jurajskich północno-wschodniego zbocza Gór Świętokrzyskich. *Wiad. archeol.* 8.
- Samsonowicz J. 1924 — Odkrycie pierwotnych zlož krzemienia „szarego biało nakrapianego”. *Wiad. archeol.* 9.
- Sawicki L. 1923 — Wydmy, jako środowisko występowania zabytków kulturowych. *Wiad. archeol.* 8.
- Sawicki L. 1956 — Sprawozdanie tymczasowe z prac wykopaliskowo-badawczych przeprowadzonych przez Zakład Paleolitu IHKM PAN w latach 1953—1954. *Spraw. archeol.* 2.

Людвик САВИЦКИ

МАДЛЕНСКАЯ ОТКРЫТАЯ СТОЯНКА АНТОНЮВ МАЛЫ (ЦЕНТРАЛЬНАЯ ПОЛЬША)

(с 15 фиг. и 8 табл.)

РЕЗЮМЕ

Содержание. Автор представляет результаты проведенных им стратиграфических исследований в Антонюве Малом, Вульке Тшемецкой, Вульке Балтовской, Балтове и Павличке. Исследования эти были вызваны необходимостью выяснения геологических условий стоянки палеолита в Антонюве Малом, которую в связи с ее местоположением на западной периферии «тарловского языка» среднепольского оледенения, автор оценивает как особенно важную для проблем стратиграфии и хронологии польского плейстоцена.

В результате полевых исследований и анализа кремневого инвентаря стоянки автор делает следующие выводы: 1. стоянка Антонюв Малы не является лёссовой стоянкой как определил ее С. Круковский, а связана с поверхностным, оподзоленным в голоцене горизонтом валунистой глины среднепольского оледенения; 2. стоянка не верхнеориньякская, а верхнемадленская. Лёсс на территории этой стоянки не залегает. В соседнем овраге, а также в Вульке Балтовской, лёсс залегает в подошве моренной глины среднепольского оледенения. Стратиграфический материал приведенный в этой работе расширяет сведения о плейстоцене этого района.

Суммарную характеристику, а также определение возраста стоянки Антонюв Малы дал С. Круковский (1939), открывший эту стоянку. По его определению, это верхнеориньякская «лёссовая, открытая, частично поверхностная стоянка». Лёсс, с которым С. Круковский связывает культурные остатки стоянки (исключительно кремневые изделия) был опознан им как «ярус неслоистого младшего лёсса II».

Принимая подразделение Бюрма II (С. Круковский отождествляет с ним среднепольское оледенение) на четыре подотдела, С. Круковский связывает этот лёсс с третьим подотделом, предшествующим «особому четвертому» подотделу, который был «периодом конечной трансгрессии стадияльного материкового ледника», «обусловившим самое большое распространение в южном направлении осадков Бюрма II», а именно охватывал: «северо-восточную часть Силезии, центр

и север Краковско-Велюнского нагорья, большую часть Лысогур, Люблинской возвышенности и Ополя, а также северную часть Волыни». Согласно с этим взглядом, район Антонова Малого был охвачен конечной, четвертой трансгрессией Вюрма II, с которой следовало бы связать верхнюю донную морену этого района.

Стоянка Антонов Малы, как — согласно определению С. Круковского — верхнеориньякская лёссовая стоянка, частично поверхностная, вызвала в связи с ее положением в периферической зоне среднепольского оледенения, особый интерес и необходимость детального выяснения ее геологических условий. Руководствуясь этим, автор ознакомился в 1946 г. с районом стоянки (фиг. 18; табл. V, фиг. 1), а в 1953 г. провел на ней и в ее соседстве, а также в нескольких близлежащих местностях Вулька Тшемецка (фиг. 23), Вулька Балтовска (фиг. 28), Балтув и Павличка (фиг. 29), стратиграфические исследования. В настоящей работе описаны результаты этих исследований и дается подробная характеристика кремневых материалов этой стоянки.

В результате стратиграфических исследований, проведенных на стоянке, а также в результате анализа кремневых материалов собранных С. Круковским и автором — автор приходит к выводу: 1. что эта стоянка не является лёссовой, но связана с поверхностью валунной глины среднепольского оледенения, верхний горизонт которой подвергся оподзоливанию в голоцене, и 2. что эта стоянка не является верхнеориньякской, но верхнемадленской, родственной верхнемадленским стоянкам Чехии (М. Мазалек, 1952, 1953; Ф. Прошек, 1952) и южной Германии (Э. Петерс, 1930; Э. Петерс, В. Тэффер, 1932).

Геологические условия стоянки отображает нижеприведенный синтетический профиль. Он представляет стратиграфию четвертичных образований, обнаженных в трех шурфах на стоянке (фиг. 19—22; табл. V, фиг. 2; табл. VI), пополненную стратиграфией шурфов 1 (фиг. 24 и 25, а также 30) и 2 (фиг. 26 и 27) произведенных в близлежащем «Вонвозе Лесьным» («Лесном Овраге»).

Голоценовые отложения:

13. Песчанистая дерновая почва в «Вонвозе Лесьным», на стоянке пахотная земля, мощностью 25 см.

Плейстоценовые отложения:

12. Валунная глина среднепольского оледенения, темного, буровато-ржавого цвета, декальцифицированная, в кровельном горизонте сильно подзолистая; суммарная мощность с подзолистым горизонтом до 1,05 м. Подзолистый горизонт является горизонтом местонахождения кремневых изделий стоянки.

11. Весьма плотный, безизвестковистый, песчанисто-суглинистый железистый слой, мощностью до 15 см.

10. Субаэральный типичный лёсс, с глинистым, декальцифицированным, аллювиальным горизонтом вверху, мощностью 65—85 см.

9. Лёссовое образование: в верхней части песчанисто-лёссовое, слоистое, безизвестковистое образование, сильно криотурбационно деформированное, в нижней части — лёсс солифлюкционно слоистый, известковистый; суммарная мощность 5,25 м.

8. Суглинистый, безизвестковистый светлый песок, мощностью 25 см.

7. Песчанистый слой мелкого и крупного окатанного известнякового щебня, содержащий гравий и мелкие эрратические валуны из размытой валунной глины краковского оледенения, мощностью 35—45 см.

6. Мелкозернистый известковистый желтоватый песок, мощностью 20 см.

Доледниковые отложения:

5. Плотный слой окатанных мелких известняковых обломков с незначительной примесью (2,1%) мелкозернистого кварцевого песка — мощность 65 см.

4. Тонкий (5 см мощности), очень плотный, безизвестковистый слой глинистой породы, охрово-желтого цвета; перекрывает образования заполняющие карстовую воронку.

3. Илистые и песчанистые, безизвестковистые суглинки, сероватого и синеватого цвета, заполняющие карстовую воронку, врезанную в остаточную глину.

2. Остаточная глина, безизвестковистая, охрового цвета, содержит конкреции лимонита — мощность ок. 1 м.

Материнские породы:

1. Нижнеастартский известняк.

На стоянке, в шурфах 1 и 2, валунная глина (слой 12) непосредственно подстилается отложениями, имеющими характер флювиогляциального осадка, который в шурфах 1 и 2 в «Вонвозе Лесьным» отсутствует. Этот осадок несогласно перекрывает серию мелкозернистых, слабо известковистых песков речного типа, с прослойками лёссовидного суглинка. Этой серии по всей вероятности соответствуют слои 6—8 в шурфе 2 (фиг. 26), а в шурфе 3 — серия песков, содержащих также прослойки лёссовидного суглинка (фиг. 27). Они представляют вероятно отложения межледниковья предшествующего среднепольскому оледенению.

ОБЪЯСНЕНИЯ К ФИГУРАМ

- Фиг. 18. Долина р. Волянки на участке Антонюв Малы — Вулька Балтовска:
1 — 3 шурфы на территории стоянки Антонюв Малы, 2 — шурф на аккумулятивной террасе р. Волянки в Вульке Тшемецкой, 3 — 3 шурфы в «Вонвозе Лесьным» Антониова Малого, 4 — обнажение в верхней части оврага напротив Вульки Балтовской
- Фиг. 19. План района стоянки Антонюв Малы
Zg — хозяйственные постройки Ю. Стройны, Stn — площадь стоянки, Szyb — шурфы 1, 2, 3
- Фиг. 20. Стоянка Антонюв Малы — профиль шурфа 1
- Фиг. 21. Стоянка Антонюв Малы — профиль шурфа 2
- Фиг. 22. Стоянка Антонюв Малы — профиль шурфа 3
- Фиг. 23. Вулька Тшемецка — профиль шурфа на аккумулятивной террасе р. Волянки
- Фиг. 24. Антонюв Малы — «Вонвуз Лесьны» — профиль шурфа 1
- Фиг. 25. Антонюв Малы — «Вонвуз Лесьны» — профиль верхней части западной стенки шурфа 1 (без уступа 2)
- Фиг. 26. Антонюв Малы — «Вонвуз Лесьны» — профиль шурфа 2
- Фиг. 27. Антонюв Малы — «Вонвуз Лесьны» — профиль шурфа 3
- Фиг. 28. Вулька Балтовска — левый, высокий берег долины р. Волянки — профиль обнажения в верхней части оврага
- Фиг. 29. Павличка — поперечный разрез конечного, восточного участка донной гряды с верхней частью подстилающих ее пород
- Фиг. 30. Антонюв Малы — поперечный разрез «Вонвоза Лесьного» с шурфами 1 и 2
- Фиг. 31. Антонюв Малы — профиль части левого края «Вонвоза Лесьного» с шурфами 2 и 3, с увязкой к шурфу 1
- Фиг. 32. Поперечный разрез долины р. Волянки по линии «Вонвуз Лесьны» шурф 1 — Вулька Тшемецка шурф

Ludwik SAWICKI

THE EXPOSED MAGDALENIAN SITE AT ANTONIÓW MAŁY (CENTRAL POLAND)

(with 15 Fig. and 8 Pl.)

SUMMARY

Abstract. In this report the author presents results of his stratigraphical investigations carried out at Antoniów Mały, Wólka Trzemecka, Wólka Bałtowska, Bałtów and Pawliczka villages. The necessity to clear up the geological conditions of the Palaeolithic site at Antoniów Mały induced the author to undertake these investigations, because he considered the position of the site lying on the western periphery of the „Tarlów inland-ice tongue” of the Central Polish glaciation, as particularly important for the stratigraphico-chronological problems of the Pleistocene within the Polish lowland.

On evidence of his field investigations and on analysis of flint materials the following conclusions are drawn by the present writer: 1. Antoniów Mały is not a loess site, as has been recorded by S. Krukowski, but its artifacts are connected with the surface of the boulder clay of the Central Polish glaciation, the top part of which has been leached during the Holocene, 2. it is not the Upper Aurignacian site but the Upper Magdalenian one. Loess does not occur in this site. It is observable in the nearby ravine and at Wólka Bałtowska at the bottom of the boulder clay of the Central Polish glaciation. Stratigraphical materials of the present paper supplement the knowledge of the Pleistocene within this area.

A concise description and age determination of the Antoniów Mały site has been published by S. Krukowski (1939) who discovered it. According to him this is an „exposed loess, partly surfacial Upper Aurignacian site”. S. Krukowski connects this loess with the content of artifacts of this find (exclusively flint implements) and refers it to the stage of „unstratified younger loess II”.

S. Krukowski accepting the subdivision of Würm II into four sub-epochs (identifying it with the Central Polish glaciation) refers the above mentioned loess to third sub-epoch which precedes the „fourth extra sub-epoch”. It had to be connected with the last „transgression of the stadial inland ice” which caused the largest southern

extension of Würm II. This transgression embraced „the northeastern part of Silesia, the central and northern Kraków—Wieluń hilland, the greater part of Łysogóry Mts., the Lublin Upland and Opole region, as well as the northern part of Volhynia”. According to this conception the area of Antoniów Mały was encroached by the last, fourth, Würm II transgression; the upper ground moraine, occurring within this area, should be connected there with this transgression.

It is not surprising that the Antoniów Mały site, determined by S. Krukowski as the Upper Aurignacian loess site, partly surfacial, due to its position within the peripheral zone of the Central Polish glaciation, caused special interest and called for a detailed explanation of its geological conditions. In 1946 the present author stimulated by the above facts studied the terrain of this site (Fig. 18; Pl. V, Fig. 1); in 1953 he continued stratigraphical investigations of this site and within adjacent areas, also in several nearby sites (Wólka Trzemecka (Fig. 23), Wólka Bałtowska (Fig. 28), Bałtów and Pawliczka villages (Fig. 29). This paper reports the results of his investigations and gives a detailed description of the collected flint artifacts.

On evidence of these stratigraphical investigations and on an analysis of the flint material collected by S. Krukowski and by the present author, the latter ascertains the following: 1. this is not a loess site but it is connected with the surface of the boulder clay of the Central Polish glaciation the top part of which has been leached in the Holocene, 2. neither it is an Upper Aurignacian find, but Upper Magdalenian one, referable to the Upper Magdalenian finds of Czechoslovakia (M. Mazálek, 1952, 1953; F. Prošek, 1952) and of southern Germany (E. Peters, 1930; E. Peters, V. Toepfer, 1938).

The synthetic column figured below illustrates the geological conditions of this site. A stratigraphical conformity of the deposits exposed in 3 test shaft within this site (Fig. 19—22; Pl. V, Fig. 2; Pl. VI) is shown here. The stratigraphy has been supplemented by data obtained from test-pits 1 (Fig. 24, 25 and 30) and 2 (Fig. 26, 27) in the nearby „Forest Ravine”.

Holocene deposits:

13. Arenaceous meadow soil in the „Forest Ravine”, arable soil in the site, 25 cm. in thickness.

Pleistocene deposits:

12. Central Polish glaciation boulder clay, decalcified, of a dark brownish-rusty colour, in the top part strongly leached; including the

leached horizon up to 1.05 m. in thickness. The leached horizon constitutes here the horizon containing flint artifacts of the palaeolithic site Antoniów Mały.

11. A very compact ferruginous, non-calcareous, sandy-argillaceous bed up to 15 cm. in thickness.

10. Typical subaerial loess, decalcified and more argillaceous in the top part, 65—85 cm. in thickness.

9. Loess deposit — calcareous loess with solifluction stratification passing into an arenaceous non-calcareous loess deposit, displaying features of a water sediment. In the top part strongly disturbed by cryo-turbation, total thickness 5.25 cm.

8. Silty, non-calcareous sand of light sepia colour, 25 cm. in thickness.

7. An arenaceous bed of fine and coarse rubble, calcareous and rounded containing gravel and erratic boulders derived from outwashed boulder clay of the Cracovian glaciation, 35—45 cm. in thickness.

6. Calcareous fine-grained sand, yellowish in colour, 20 cm. in thickness.

Preglacial deposits:

5. A very compact layer of rounded rubble and calcareous dust containing an insignificant admixture (2.1 per cent) of fine-grained quartz-sand, 65 cm. in thickness.

4. A thin bed (5 cm. in thickness) of very compact, non-calcareous, weathered argillaceous silt, ochre-yellow in colour, it overlies the sediments which fill up the sink-hole.

3. Fine-bedded, non-calcareous, argillaceous and arenaceous silts, of greyish and greezly colour. They fill up the sink-hole wedged into the weathered loam.

2. Residual, weathered, non-calcareous, argillaceous clay, ochre in colour, containing limonite concretions, about 1 m. in thickness.

Substratum:

1. Lower Astartian limestone.

The boulder clay (bed 12) in test shafts 1 and 2 within this site is underlain by sediments of a fluvio-glacial type not occurring in test-pits 1 and 2 of the „Forest Ravine”. These sediments overlie unconformably the fine-grained, sand of fluvial type with intercalations of loess-like slightly calcareous silt. These deposits most probably correspond with beds 6—8 in test-pit 2 (Fig. 26) and with the sand in test-pit 3 — containing also intercalations of loess-like silt (Fig. 27). Presumably they represent deposits of the interglacial which preceded the Central Polish glaciation.

EXPLANATIONS OF FIGURES

- Fig. 18. Valley of Wolanka stream, within the sector of Antoniów Mały — Wólka Bałowska villages
1 — 3 test shafts within the area of Antoniów Mały site, 2 — test shaft on the accumulation terrace of Wolanka stream at Wólka Trzemecka village, 3 — 3 test-pits in the „Forest Ravine” at Antoniów Mały, 4 — outcrop in the upper part of the ravine facing Wólka Bałowska
- Fig. 19. Sketch plan of the site at Antoniów Mały
Zg — farm buildings of J. Strojny, Stn — area of the site, Szyb — test shafts 1, 2, 3
- Fig. 20. Site at Antoniów Mały — column from test shaft 1
- Fig. 21. Site at Antoniów Mały — column from test shaft 2
- Fig. 22. Site at Antoniów Mały — column from test shaft 3
- Fig. 23. Wólka Trzemecka — column from test shaft on the accumulation terrace of Wolanka stream
- Fig. 24. Antoniów Mały — „Forest Ravine” column from test-pit 1
- Fig. 25. Antoniów Mały — „Forest Ravine” — column from the upper portion of the western wall of test-pit 1 (without step 2)
- Fig. 26. Antoniów Mały — „Forest Ravine” column from test-pit 2
- Fig. 27. Antoniów Mały — „Forest Ravine” — column from test-pit 3
- Fig. 28. Wólka Bałowska — the left high bank of the Wolanka valley — column from the outcrop in the upper part of the ravine
- Fig. 29. Pawliczka — cross section of the terminal eastern portion of the seif dune including the upper part of the substratum
- Fig. 30. Antoniów Mały — cross section of the „Forest Ravine” with test-pits 1 and 2
- Fig. 31. Column of a part of the left bank of the „Forest Ravine” with test-pits 2 and 3 correlated with test-pit 1
- Fig. 32. Cross section of the Wolanka valley along the line „Forest Ravine” test-pit 1 — Wólka Trzemecka test shaft

TABLICA V

- Fig. 1. S. 1—2 — Antoniów Mały, szybiki na stanowisku paleolitycznym (1953 r.), W. T. — Wólka Trzemecka, szybik na tarasie akumulacyjnym, W. L. — „Wawóz Leśny”, szurfy 1—3 (S. 1—2 — Антоиюз Малы, шурфы на палеолитической стоянке (1953 г.), W. T. — Вулька Тшемецка, шурф на аккумулятивной террасе, W. L. — «Вонвуз Лесьны», шурфы 1—3. S. 1—2 — Antoniów Mały, test shaft within the Palaeolithic site (1953), W. T. — Wólka Trzemecka vil- lage, test shaft on the accumulation terrace, W. L. — „Forest Ravine”, test- pit 1—3)
- Fig. 2. S. 1, S. 1, S. 2, S. 3 — stanowisko Antoniów Mały, szybiki (S. 1, S. 2, S. 3 — стоянка Антоиуов Малы, шурфы, S. 1, S. 2, S. 3 — site at Antoniów Mały, test shafts)



Fig. 1

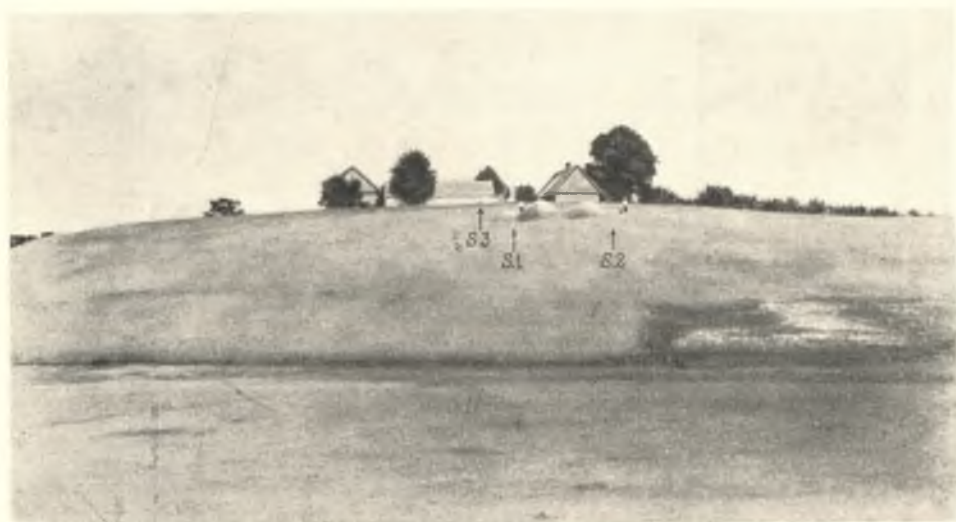


Fig. 2

Ludwik SAWICKI — Stanowisko otwarte madleńskie Antoniów Mały



TABLICA VI

Stanowisko Antoniów Mały — szybok 2
(Стоянка Анто́ниув Малы — шуф 2. Site at Antoniów Mały — test shaft 2)



Ludwik SAWICKI — Stanowisko otwarte madleńskie Antoniów Mały

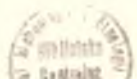
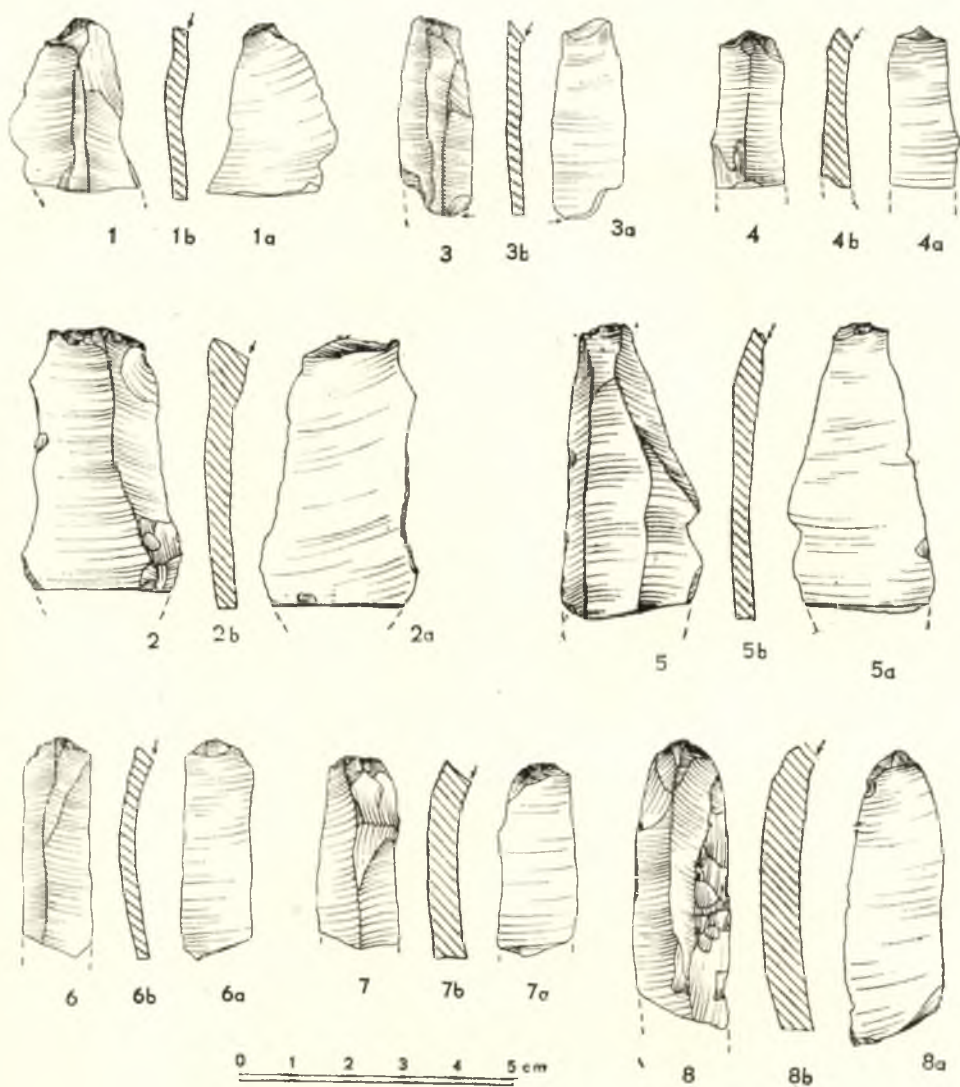


TABLICA VII

Stanowisko Antoniów Mały — wióry krzemienne ilustrujące specjalną technikę odbijania

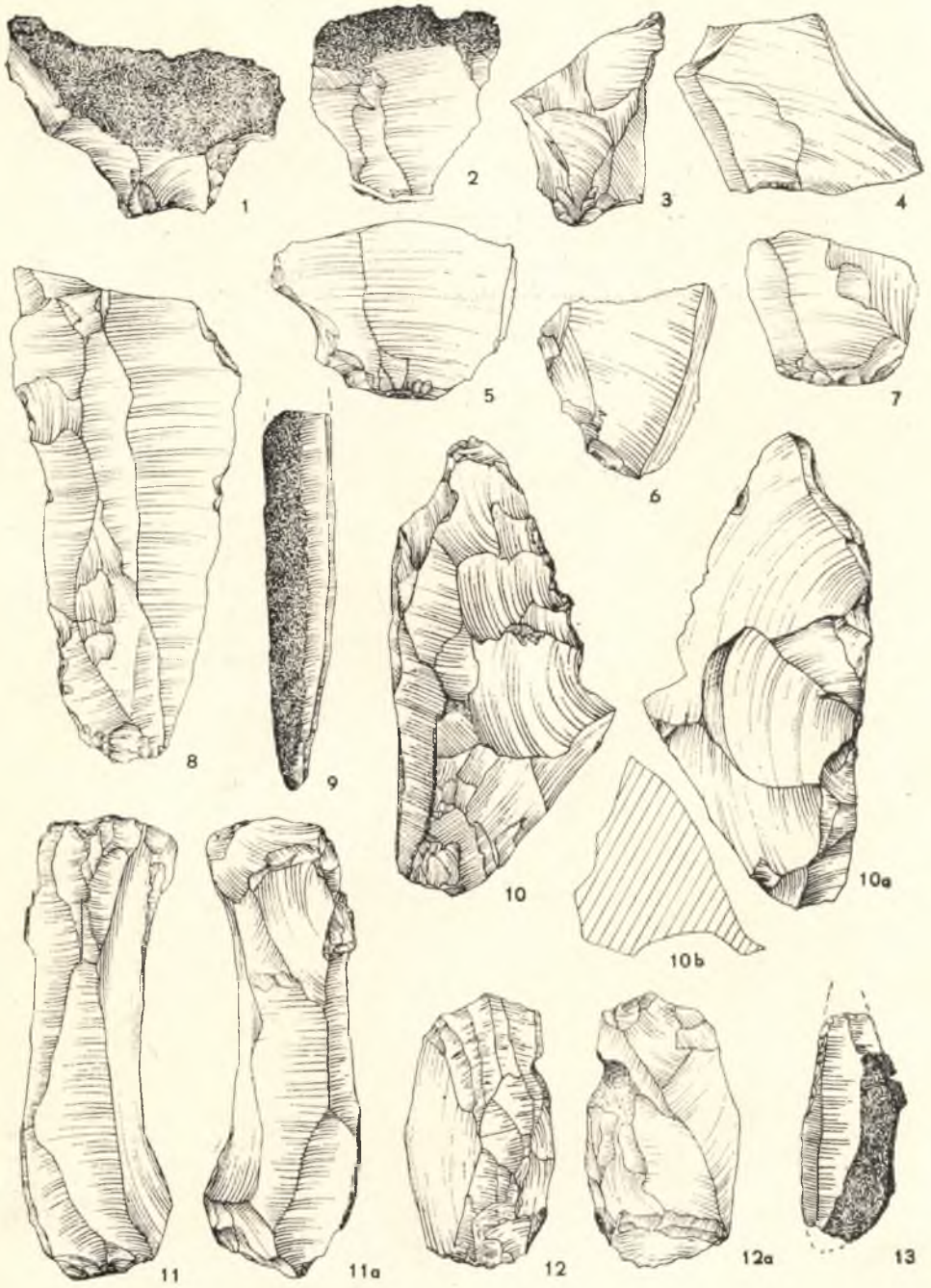
(Стоянка Антониюв Малы — кремневые пластинки представляющие технику отбивания).

Site at Antoniów Mały — flint chips illustrating a special chipping technique)



TABLICA VIII

Stanowisko Antoniów Mały
(Стойанка Антоњов Малы. Site at Antoniów Mały)

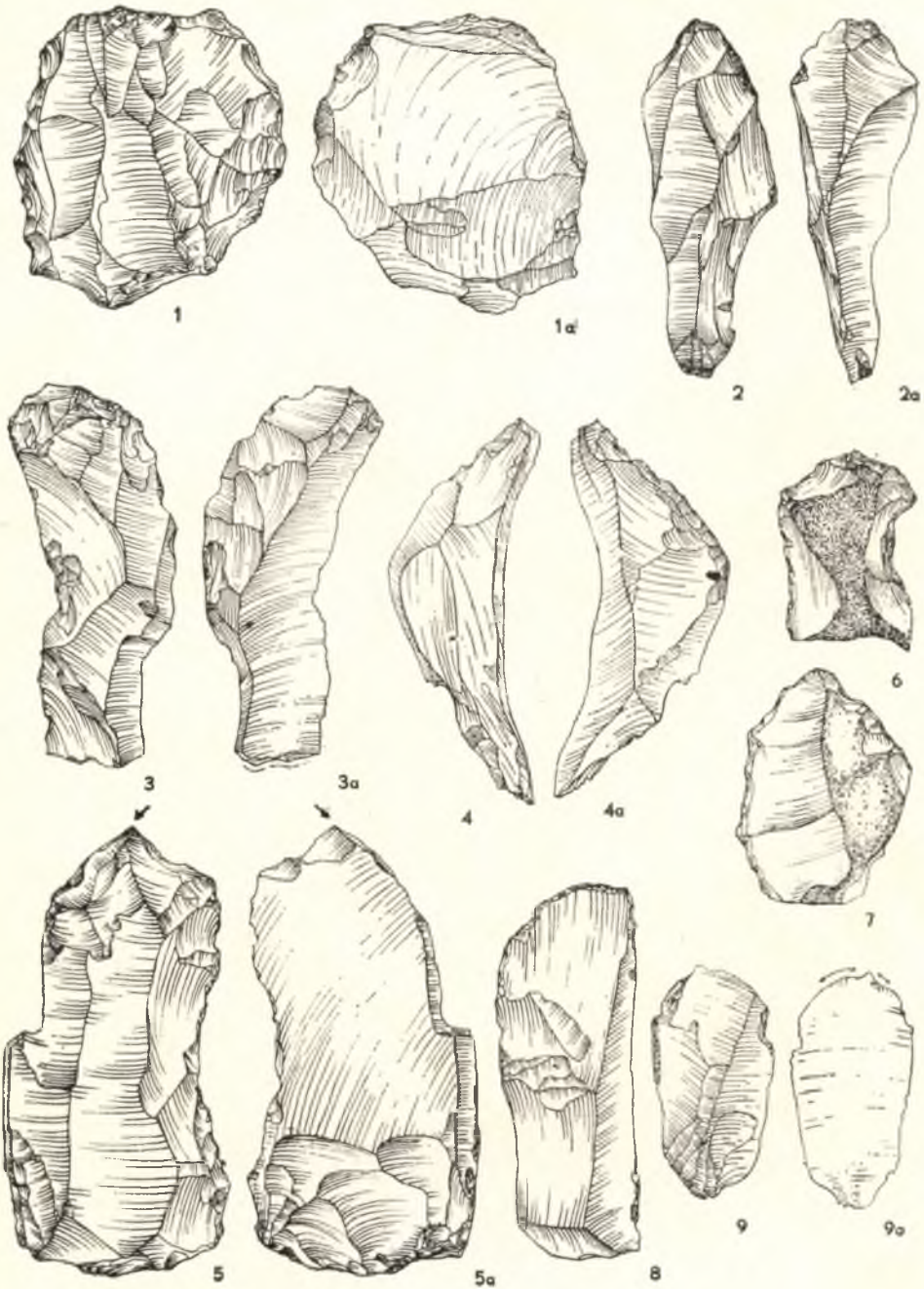


Ludwik SAWICKI — Stanowisko otwarte madleńskie Antoniów Mały



TABLICA IX

Stanowisko Antoniów Mały
(Стоянка Антонов Малы. Site at Antoniów Mały)

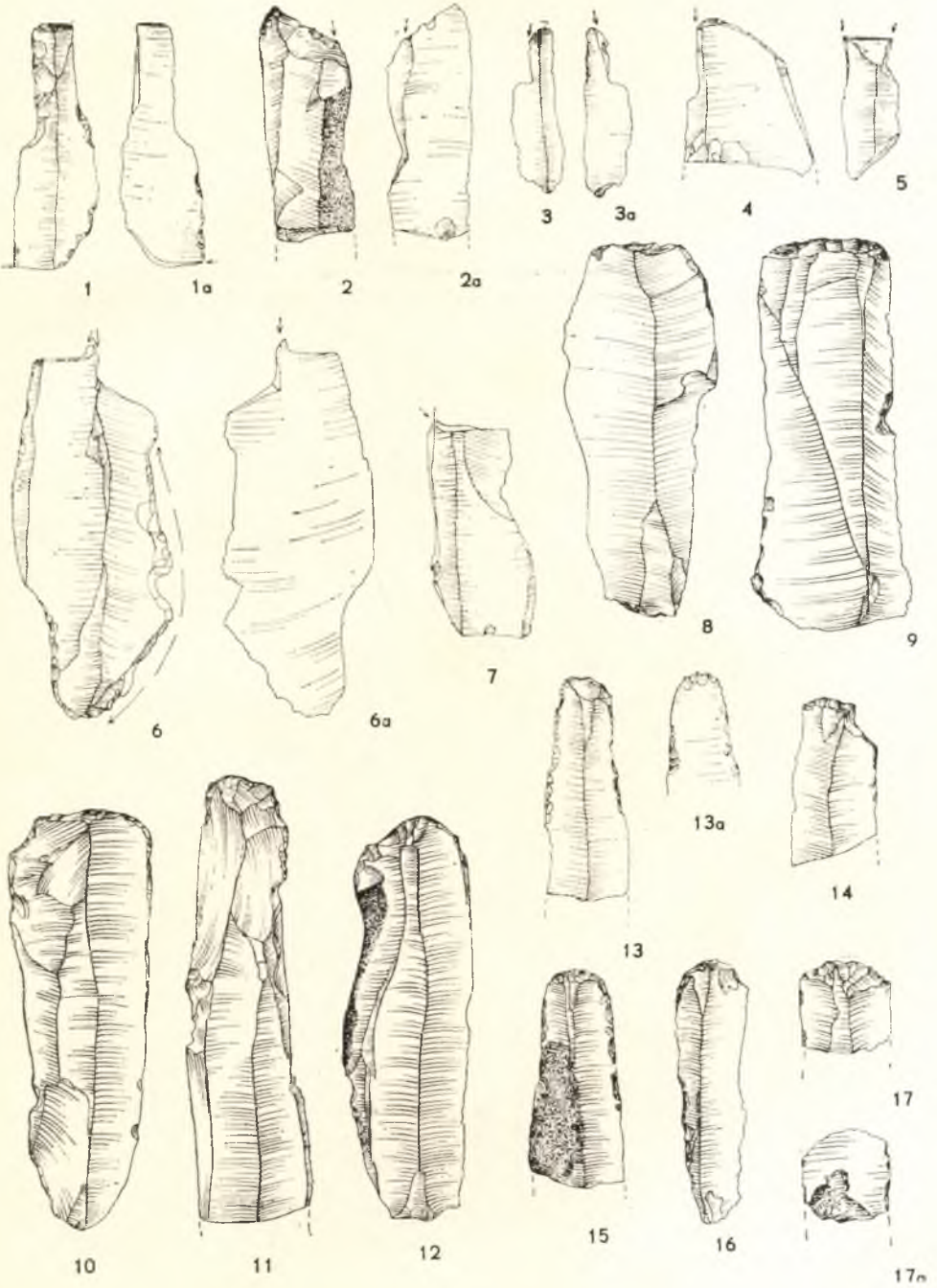


Ludwik SAWICKI — Stanowisko otwarte madleńskie Antoniów Mały



TABLICA X

Stanowisko Antoniów Mały
(Стоянка Антоных Малы. Site at Antoniów Mały)

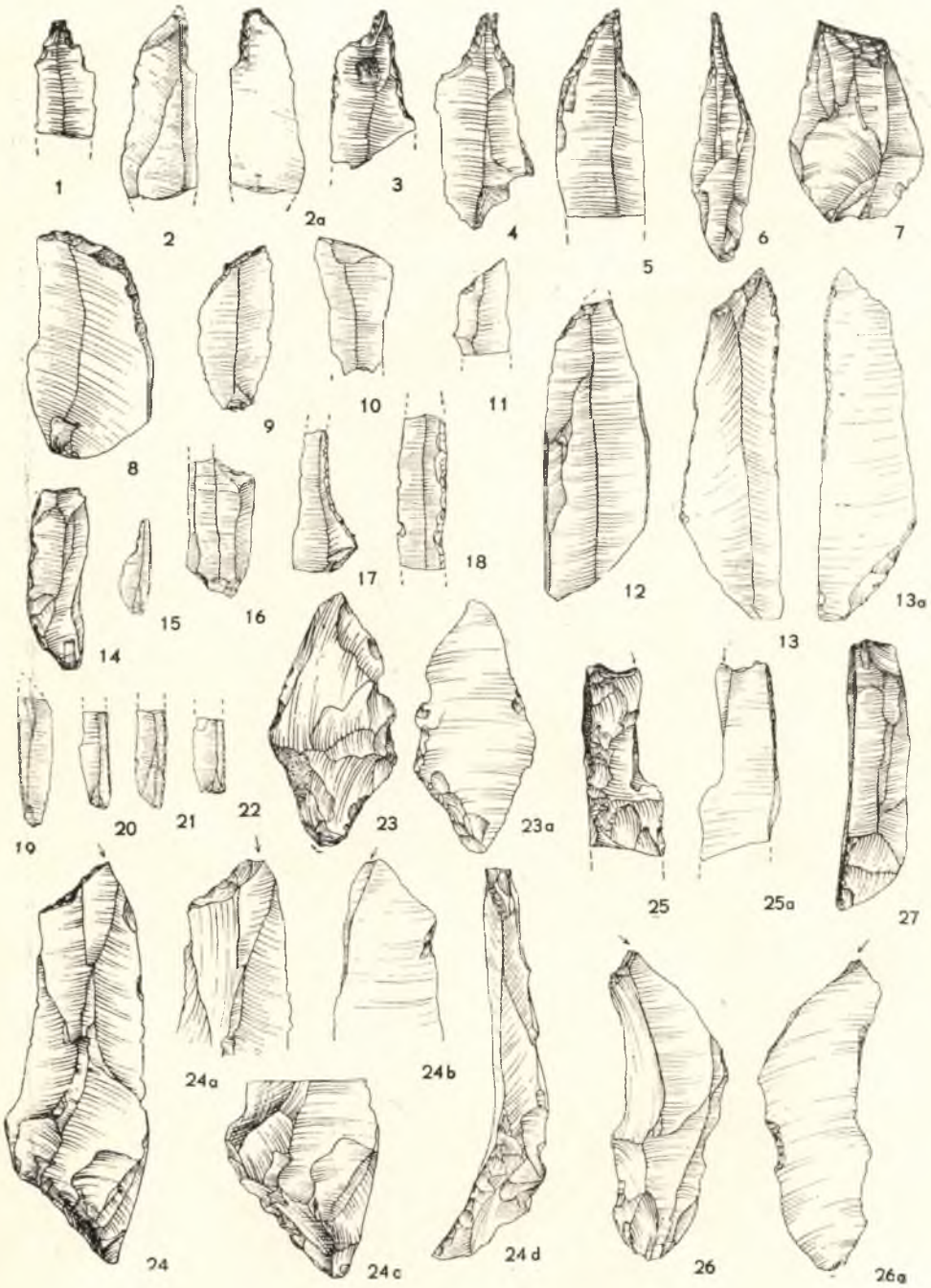


Ludwik SAWICKI — Stanowisko otwarte madleńskie Antoniów Mały



TABLICA XI

Stanowisko Antoniów Mały
(Стоянка Антоных Малы. Site at Antoniów Mały)

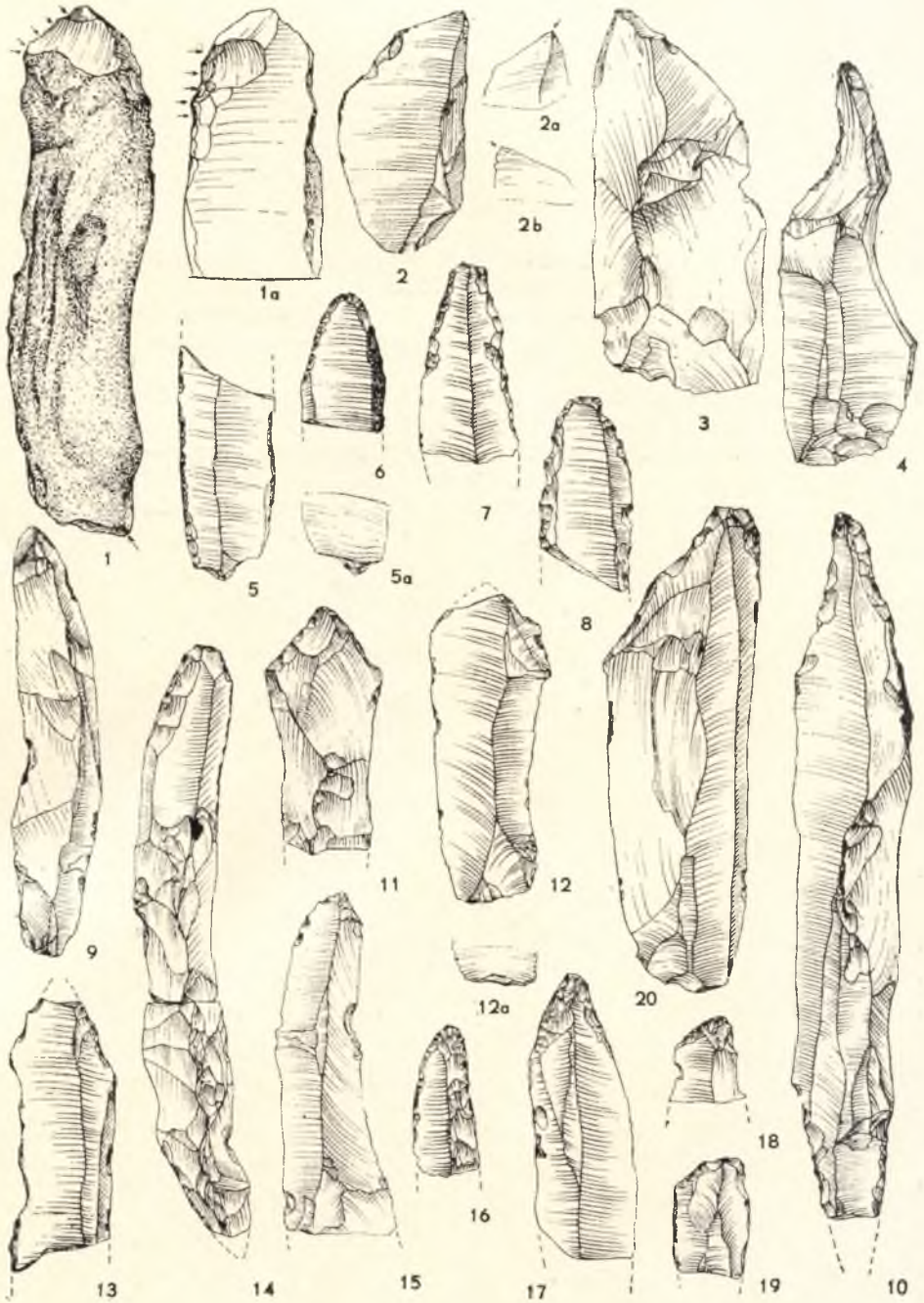


Ludwik SAWICKI — Stanowisko otwarte madleńskie Antoniów Mały



TABLICA XII

Stanowisko Antoniów Mały
(Стоянка Антолюб Малы. Site at Antoniów Mały)



Ludwik SAWICKI — Stanowisko otwarte madleńskie Antoniów Mały



TABLICA XIII

Zdjęcia preparatów mikroskopowych lessu z otworu wiertniczego w Sąsiadce;
pow. ok. $\times 200$

(Микрофотосъемки препаратов лёсса из буровой скважины в Сонсядке; увел.
ок. $\times 200$. Photograph of microscopic loess preparations from bore-hole at
Sąsiadka; enl. ca $\times 200$)

Fig. 1. Less górny — głęb. 2,1 m (Верхний лёсс — глуб. 2,1 м. Upper loess —
depth 2.1 m.)

Fig. 2. Warstwa wietrzeniowa — głęb. 4,3 m (Выветренный слой — глуб. 4,3 м.
Horizon of weathering — depth 4.3 m.)

Fig. 3. Less dolny — głęb. 8,2 m (Нижний лёсс — глуб. 8,2 м. Lower loess —
depth 8.2 m.)