

LUDWIK SAWICKI

STANOWISKO
PALEOLITU DOLNEGO
NA WAWELU

KRAKÓW 1954

Odbitka ze Studiów do Dziejów Wawelu, tom 1, 1954

KRAKOWSKA DRUKARNIA NAUKOWA

M-3-23688



LUDWIK SAWICKI

STANOWISKO PALEOLITU DOLNEGO NA WAWELU

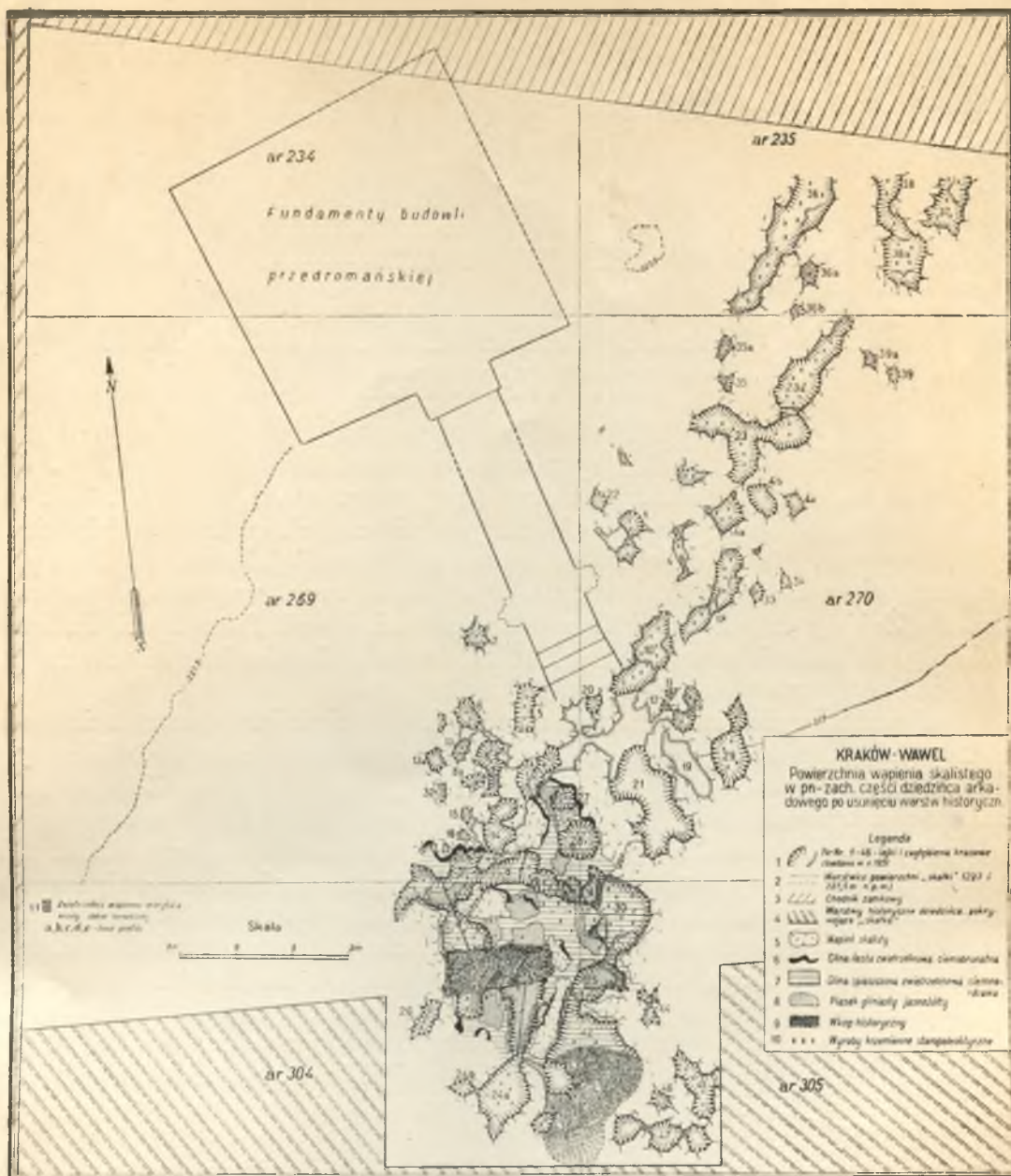
W połowie października 1950 zostałem powiadomiony przez doc. dra T. Reymana, dyrektora Muzeum Archeologicznego PAU, i dra A. Żakiego o odkryciu wyrobów krzemiennych staropaleolitycznych na terenie dziedzińca arkadowego na Wawelu, w utworach wypełniających lejki krasowe. Odkrycia dokonano w toku prac badawczych wykopaliskowych, prowadzonych przez dra A. Żakiego z ramienia Kierownictwa Badań nad Początkami Państwa Polskiego¹. Znaleźisko to, obejmujące 21 różnych okazów krzemiennych, zostało mi przekazane do opracowania naukowego.

W październiku i listopadzie tegoż roku odwiedziłem dwukrotnie teren wykopalisk na Wawelu, celem zorientowania się w warunkach znaleziska i powzięcia na tej podstawie decyzji co do dalszego postępowania. Zdecydowane zostało wstrzymanie dalszych prac eksploracyjnych, ponieważ obiekt wymagał przeprowadzenia wszechstronnych badań w najbliższym sezonie letnim. Nie mając pewności, czy projektowane badania będą mogły być podjęte, oraz licząc się z potrzebą jak najrychlejszego zasygnalizowania znaleziska, przekazaną mi kolekcję wyrobów paleolitycznych, mimo iż przedstawiała ona materiał wysoce niekompletny i niemal pozbawiony pomocniczych obserwacji i danych terenowych, opracowałem prowizorycznie, a wyniki opracowania przedstawiłem (3 III 1951) na posiedzeniu naukowym Muzeum Ziemi.

Dostojeństwo Wawelu jako pomnika wielkiej historii narodu polskiego nadaje temu znalezisku, niezależnie od jego poważnej wartości naukowej, znaczenie szczególne.

Gruntowne prace badawcze podjęte zostały z początkiem czerwca i ukończone w pierwszych dniach lipca 1951. Uczestniczył w nich Stanisław Manturzewski, asystent Zakładu Prehistorii Czwartorzędu Muzeum Ziemi. Objęły one północny pas dziedzińca arkadowego, szerokości około 15 m. W pasie tym, w wyniku prac wykopaliskowych przeprowadzonych przez Kierownictwo Prac Badawczych na Wawelu, zdjęty został gruby pokład warstw historycznych, pokrywających zwietrzałą i skrasowaną powierzchnię górnoooksfordzkiego wapienia skalistego. Ponieważ wyroby krzemienne paleolityczne występowały w utworach wypełniających zagłębienia i lejki krasowe, przeto przedmiotem badań szczegółowych były te utwory.

¹ Żaki A., *Z pradziejów wzgórza wawelskiego* (Z otchłani wieków XX, 1951, s. 75—86).



1. Kraków, Wawel, dziedzińca arkadowy. Rozmieszczenie lejków krasowych.

Jak to przedstawia plan warstwicowy skałki wawelskiej (tabl. I), zbadany został niewielki odcinek dziedzińca arkadowego. Przeprowadzonych badań nie można uznać za dostateczne, lecz raczej za wstępne. Występowanie bowiem wyrobów paleolitycznych nie ogranicza się do tego odcinka, lecz sięga poza jego granice: w kierunku środkowej partii dziedzińca, pokrytej pokładem warstw historycznych (ku południowi), i popod arkady zamku (ku północy).

Wtórność złoża wyrobów paleolitycznych, charakter detrytyczny otworów, w których one występują, nieznaną wiek tych utworów oraz brak pokrycia przez utwory geologiczne dobrze datowane — oto okoliczności, które wybit-



2. Kraków, Wawel, dziedziniec arkadowy. Widok od strony zachodniej na całość głównego skupienia lejków krasowych. Fot. S. Kolowca

nie komplikują zadania badawcze. Pociąga to za sobą konieczność stosowania różnych kryteriów z różnych dziedzin, zarówno w pracy terenowej jak i kame-ralnej, przy opracowywaniu wyników badań tego obiektu. Interpretacja poszczególnych faktów i sformułowanie wniosków końcowych nie byłyby tak trudne, gdyby plejstocen krakowski oraz geomorfologia, jak również tektonika tego terenu były znane dokładniej niż obecnie.

WARUNKI GEOLOGICZNE

Charakterystyka i stratygrafia utworów wypełniających lejki krasowe

Skalka wawelska jako odosobniona, wyniosła wyspa (około 30 m wysokości względnej), panująca nad dużym odcinkiem doliny Wisły oraz ujściowymi partiami dolin pobliskich jej dopływów, Rudawy i Wilgi, i wraz z Podgórzem tworząca wylot Bramy Krakowskiej, była dla człowieka pierwotnego miejscem zapewniającym mu nie tylko *maximum* bezpieczeństwa, lecz zarazem wysoce korzystną pozycję łowiecką. Tym jej walorom przypisać należy, że, doceniając je, człowiek pierwotny zakładał na niej swe obozowiska myśliwskie.

Zbadany odcinek stanowiska znajduje się w szczytowej partii skałki i przedstawia zrównaną, łagodnie opadającą ku południowemu wschodowi powierzch-

nię zwietrzałego, spękanego i skrasowanego wapienia skalistego. Pokrywa ją bezpośrednio gruby pokład warstw historycznych, związanych z dziejami zamku, z warstwą renesansową w spągu. Jedynie w południowej części odcinka zachowały się na powierzchni wapienia cienkie płyty ciemnordzawej gliny piaszczystej zwietrzelinowej i jasnego, żółtawordzawego piasku gliniastego, maskujące zagłębienia oraz lejki krasowe (fig. 1 i 2). Utwory te pokrywały prawdopodobnie całą powierzchnię szczytowej partii skałki wawel-



3. Kraków, Wawel, dziedziniec arkadowy. Widok na środkową i północno-wschodnią część pasa lejków krasowych. *Fot. S. Kolowca*

skiej. Wskazuje na to fakt występowania ich w lejkach środkowej i północnej części odcinka, gdzie poza tym nikłe resztki ilastej i spiaszczonej gliny zwietrzelinowej zachowały się w szczelinach i załomach powierzchni wapienia. Brak utworów zwietrzelinowych przypisać należy zatem usunięciu ich w związku z budową zamku.

Obecności materiału eratycznego północnego w spągu warstw historycznych nie stwierdzono. Faktu tego nie można tłumaczyć usunięciem utworów z materiałem narzutowym, względnie usunięciem luźnego materiału eratycznego, które nie mogłoby być całkowite i jakieś jego pozostałości dochowałyby się w szczelinach i zagłębieniach krasowych. Szybik wykonany na dziedzińcu zewnętrznym wykazał również brak materiałów północnych w lejku i w stropie wapienia marglistego dolnosenońskiego oraz w nadległym pokładzie silnie spiaszczonej gliny zwietrzelinowej.

Zagłębienia i lejki krasowe tworzyły zwarte skupienie w postaci pasa szerokości 4—5 m, o kierunku z północnego wschodu ku południowemu zachodowi, przebiegającego ukośnie przez całą szerokość odcinka (tabl. I i fig. 1). Zwartość skupienia i jego kierunek każą się domyślać istnienia predyspozycji w podłożu, mianowicie istnienia w wapieniu skalistym szczelin tektonicznego pochodzenia, które sprzyjały rozwojowi zjawisk krasowych.

Ogółem zbadanych zostało 60 zagłębień i lejków krasowych, z których



4. Kraków, Wawel, dziedziniec arkadowy. Widok na zachodnią partię pasa lejków krasowych.

Fot. S. Kołowca

37 zawierało wyroby krzemienne paleolityczne. Lejki różniły się kształtem i rozmiarami (fig. 2, 3, 4 i 5). Niektóre z nich przedstawiały połączenia dwóch, a nawet kilku zagłębień lejkatych różnej głębokości, ze ściankami lub progami działowymi. Wśród pojedynczych znajdowały się, prócz typowych lejków, zagłębienia korytowane i rurowate. Głębokość różna, przeważnie około 1 m; lejek nr 30 (wielodziałowy) odpreparowany został (w części południowej) do głębokości 1,45 m, przy czym dno nie zostało osiągnięte. Nieznaczna szerokość otworów większości zagłębień krasowych uniemożliwiała odpreparowanie ich do dna; pracę przerywano po stwierdzeniu jałowości utworów pod względem prehistorycznym i braku jakichkolwiek różnic w ich wykształceniu.

Ścianki zagłębień i lejków nierówne, z guzowatymi występami i wnękami, jakby wyprzebrane przez wodę o zmiennej sile przepływu. Tworzy je górnooksfordzki wapień skalisty, silnie spękany na dość prawidłowe i bryło-

wate płytki różnej wielkości, jakby luźno leżące; szczeliny spękań wypełnia ciemnobrunatna, ilasta glina zwietrzelinowa. Powierzchnie zewnętrzne płytek zwietrzałe, w górnych partiach ścianek lejków silniej, w dolnych słabiej; zwietrzenie ma wygląd krusty mączystobiałej, porowatej i łuszczącej się (z HCl burzy się normalnie).

Bardzo istotną cechą kompletnej serii utworów wypełniających lejki krasowe jest ich układ koncentryczny i stratygrafia pozioma, które wskazują, że

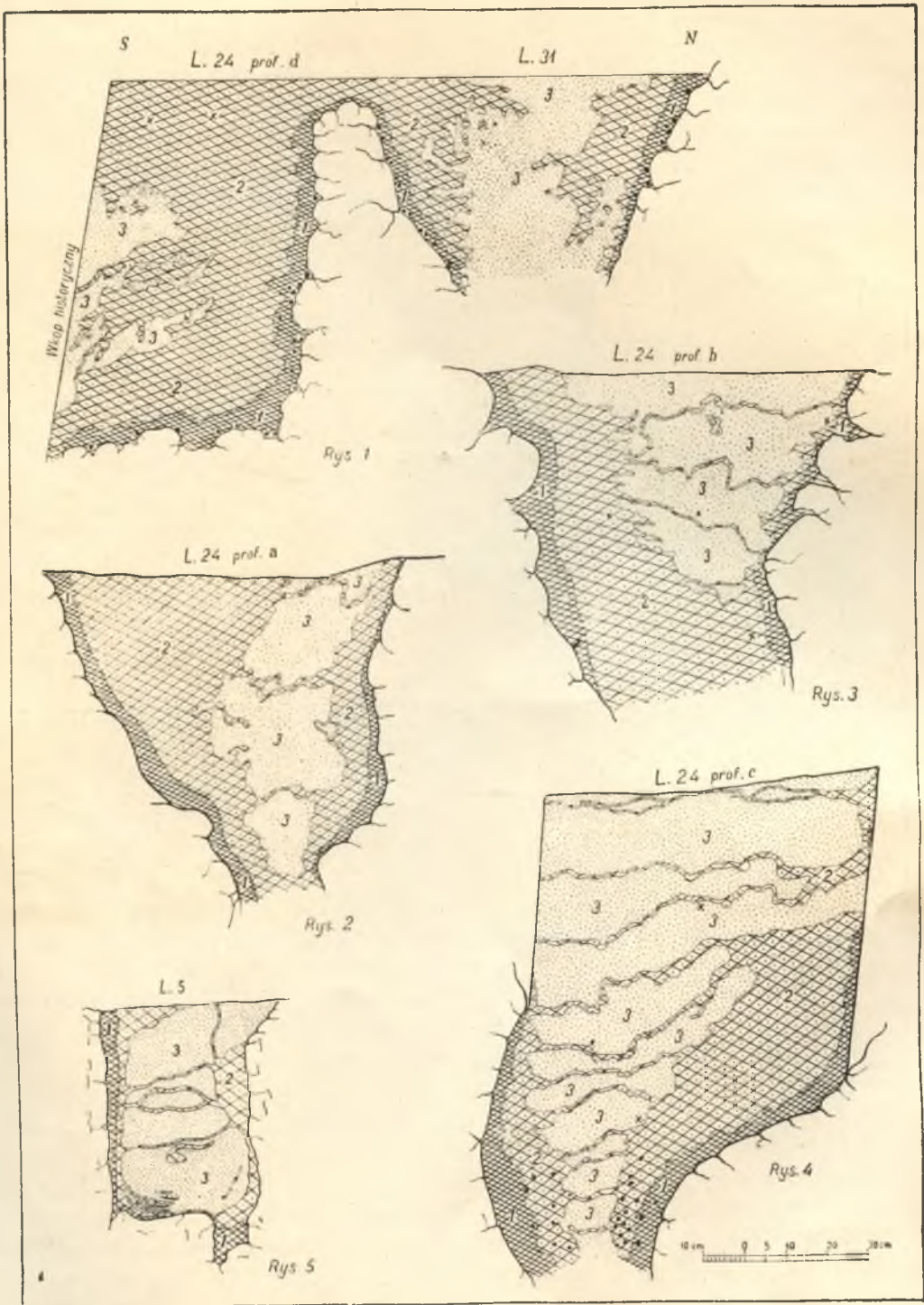


5. Kraków, Wawel, dziedziniec arkadowy. Lejki krasowe nr 24, 30 i 31.

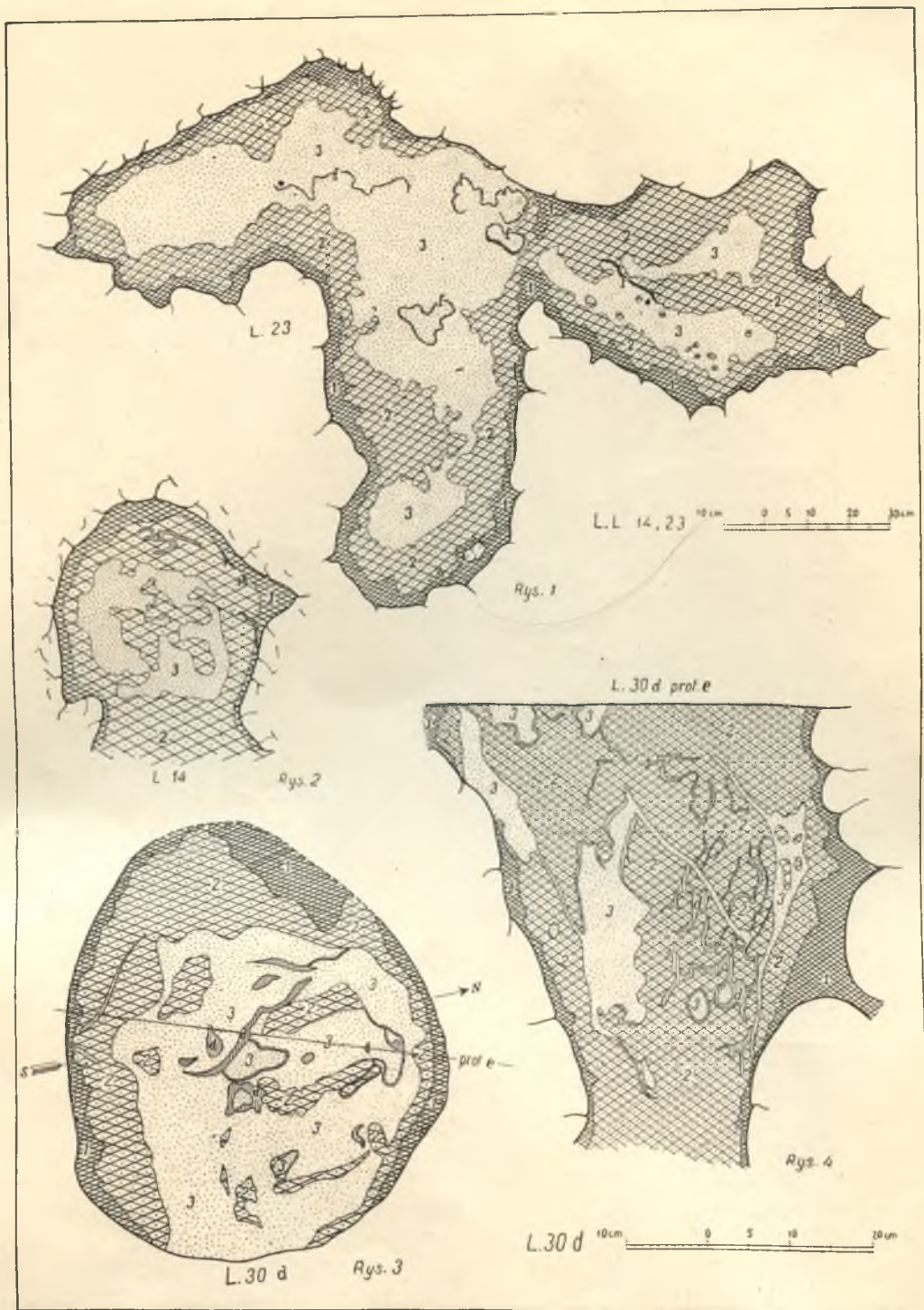
Fot. S. Kolowca

utwory te nie są wynikiem ani fluwialnej, ani wyłącznie deluwialnej akumulacji (fig. 6 i 7). Jest to zgodne z innymi faktami; zawiera je szczegółowa charakterystyka tych utworów.

1. Utworem podstawowym jest ilasta glina zwietrzelinowa (krasowa), barwy ciemnobrunatnej lub brunatnordzawej (*terra bruna*). Analiza tej gliny, wykonana przez mgr E. Gajdównę, asystentkę Zakładu Mineralogii i Petrografii Muzeum Ziemi, wykazała «brak większych ilości wodorotlenku glinu, która charakteryzuje lateryt» (stwierdzony stosunek $Fe_2O_3 : Al_2O_3 = 13,3$). Główną jej masę stanowi materiał koloidalny, zwietrzelinowy, z detrytusem wapiennym oraz rozproszonymi z rzadka, drobnymi i grubszymi okruchami wapienia. Sporadycznie występują gładziki wapienia skalistego o wyglądzie otoczków lub wiatrowców, o powierzchni silnie zwietrzałej. Z HCl glina przeważnie burzy się wyraźnie, miejscami słabo, miejscami intensywnie.



6. Kraków, Wawel, dziedziniec arkadowy. Profile lejków krasowych nr 24—31 i 5.
 1. Gлина ilasta zwietrzelinowa — 2. Gлина zwietrzelinowa spiaszczona. — 3. Piasek gliniasty. — xx — Krzemienie paleolityczne. — Kropki duże — żwir.



7. Kraków, Wawel, dziedziniec arkadowy.

Rys. 1—3. Przekroje poziome górnych partii lejków nr 14, 23 i 30. — Rys. 4. Profil lejka nr 30 d wypełnionego utworami zaburzonymi. — 1. Gлина ilasta zwietrzelinowa. — 2. Gлина zwietrzelinowa spiaszczona. — 3. Piasek gliniasty. — d. Warstewki detrytusu roślinnego. — f. Smugi żelaziste.

Stałymi składnikami ilastej gliny zwietrzelinowej są: piasek o wybitnej przewodzie ziarn kwarcu oraz żwir, również przeważnie kwarcowy. Poza tym glina ta prawie zawsze zawiera drobne i większe fragmenty kongrecji szarego krzemienia rogowcowego (*silex corné*). Są one zupełnie świeże, bez śladów eolicznego ogładzenia, o korze silnie zwietrzałej, miejscami z naciekami kalcytowymi, które z HCl się burzą. Ilość okruchów tych kongrecji w niektórych lej-kach była dość znaczna. Lejek nr 40 (w części wschodniej odcinka), wypełniony całkowicie przez glinę ilastą zwietrzelinową, zawierał około 150 okruchów różnej wielkości. Do głębokości 60 cm występowały z rzadka, niżej licznie, zwłaszcza przy ściankach lejka; przy ściance północnej tworzyły zwarte skupienie pionowe, przylegające bezpośrednio do tej części ścianki lejka. Liczne z nich pasowały do siebie i sklezione dały większe fragmenty kilku dużych nieregularnych kongrecji. Zostały one rozbite jakby na skutek silnych stłuczeń zlokalizowanych, jedno- lub dwustronnych naprzeciwległych, jednorazowych. Na okruchach pochodzących z rozbitych kongrecji miejsca stłuczeń zaznaczają się w postaci zmiażdżeń, wyszczerbień i negatywów dużych odprysków powierzchniowych. Uszkodzenia te nie mają cech obtłuczenia początkowych otoczków, nie zostały zatem spowodowane przez transport wodny. Natomiast jest wysoce prawdopodobne, że powstały one pod wpływem dużego ciśnienia, np. sprasowania materiału skalnego w szczelinie tektonicznej. Fakty tego rodzaju sprasowań stwierdzili w najbliższej okolicy Krakowa W. Kuźniar i W. Żelechowski¹. Również w innych lejkach występowały części rozbitych w podobny sposób kongrecji krzemienia rogowcowego.



8. Kraków, Wawel, dziedziniec arkadowy. Kongrecja krzemienia rogowcowego, spękana i złuszczone (w dolnej partii rysunku) na skutek sprasowania w szczelinie wapienia skalistego. Z gliny ilastej zwietrzelinowej lejka nr 40. Dwie trzecie wielkości naturalnej.

Rys. Cz. Marchel

Ważnym szczegółem, którego w tej charakterystyce nie podobna pominąć, jest prawidłowość spękań tych kongrecji. Przedstawiają one linie ciągłe, równoległe, w odstępach 2—3 cm, krzyżujące się z sobą pod kątem ostrym (fig. 8). Nie mają one charakteru spękań termicznych; może ich powstanie jest związane z tworzeniem się, względnie odnawianiem «uskoków» opisanych w rozprawie wyżej wymienionych autorów. Czasu tworzenia się tych spękań, które, jakby na to pewne fakty wskazywały, poprzedziły dezintegrację kongrecji, nie podobna bliżej oznaczyć. Niejako światło na to zagadnienie rzuca fakt

¹ Kuźniar W. i Żelechowski W., *Materiały do poznania stosunku Karpat do ich przedgórze na przestrzeni od Morawskiej Ostrawy po Kraków* (Przegląd Górniczo-Hutniczy XIX, 1927).

wypełnienia przez krzemionkę wtórną szczeliny w jednym z okazów dużej konkrecji (pochodzi z lejka nr 40) oraz wypełnienie zewnętrznych partii szczelin i spękań przez glinę ilastą zwietrzelinową. Na powierzchni niektórych okrucichów, pochodzących ze stłuczeń (rozbitcia) konkrecji, zachowały się resztki cienkiej krusty żelazistej, w spodzie wapnistej (burzy się intensywnie). Fakty te wskazują na uprzedniość działania czynnika, który spowodował te stłuczenia, w stosunku do procesu krasowego, w wyniku którego powstała ilasta glina zwietrzelinowa. Wobec stwierdzenia w niej obecności otwornic, igieł gąbek oraz okrucichów koralu i mszywiolów, identycznych z występującymi w okrucichach wapienia marglistego dolnosenońskiego ze ścianki działowej lejków nr 30 i 30 a, nasuwa się przypuszczenie, że glina ta pochodzi ze zwietrzenia tegoż wapienia. Wapień ten zawierał prawdopodobnie konkrecje szarego krzemienia rogowcowego, a być może również żwir kwarcowy.

Pod względem prehistorycznym glina ilasta zwietrzelinowa reprezentuje utwór jałowy. W żadnym z lejków w glinie tej wyrobów krzemiennych paleolitycznych nie stwierdzono.

Glina ilasta występowała nie we wszystkich lejkach. Niektóre z nich, jak np. lejki nr 40 i 41, wypełniała całkowicie; w innych bądź było jej brak, bądź — w większości wypadków — oblepiała górne partie ścianek lejków cienką warstwą, ku dołowi stopniowo grubiejącą. Szczeliny ścianek, nie wyłączając lejków, w których brakowało jej obecnie, były przez nią całkowicie wypełnione. W kierunku dośrodkowym, ku rdzeniowym partiom lejków zaznaczał się stopniowy wzrost domieszki piasku i glina ilasta przybierała charakter gliny zwietrzelinowej spiaszczonej oraz zbliżone do tej ostatniej ciemnordzawe zabarwienie. Wyraźna granica między tymi utworami występowała jedynie wówczas, kiedy stopień spiaszczenia gliny przyległej był większy niż normalnie.

Stopniowość przejścia gliny ilastej w glinę spiaszczoną wskazuje na związek genetyczny tej ostatniej z gliną ilastą i wtórność procesu spiaszczenia. Dowodu dostarczyły lejki nr 40 i 41. Wypełniająca je glina ilasta krasowa była w partiach rdzeniowych (w przekroju poziomym nieregularnych i o małej średnicy) nieco spiaszczona i miała jaśniejsze brunatnawordzawe zabarwienie. Dodać należy, iż są to lejki odosobnione — znajdowały się w odległości 15 m w kierunku wschodnim od skupienia lejków z wyrobami paleolitycznymi i w poziomie o 1 m niższym. Z zestawienia przytoczonych tu faktów wynika, że glina spiaszczona w swej głównej masie nie jest utworem deluwialnym, pochodzącym z denudacji utworów pokrywających powierzchnię wapienia skalistego, lecz reprezentuje utwór, który powstał z odszlamowania *in situ* gliny ilastej krasowej, wypełniającej pierwotnie lejki. Warunki przebiegu tego procesu oraz przyczyny jego różnej intensywności, nawet w lejkach bezpośrednio z sobą sąsiadujących, stanowi zagadnienie, którego na razie nie potrafię wyjaśnić.

2. Spiaszczona glina zwietrzelinowa jest dominującym utworem większości zagłębień i lejków krasowych, których dolne partie wypełnia łącznie z gliną ilastą. Stopień spiaszczenia jest różny, w związku z tym zabarwienie jej waha się od ciemnordzawego do jaskrawordzawego. W różnym stopniu wapnista: z HCl burzy się przeważnie słabo, miejscami nie burzy się zupełnie.

Cechę charakterystyczną tej gliny stanowi obfita zawartość grubego, różnorodnego materiału klastycznego, pochodzącego ze zniszczonych utworów,

które pokrywały powierzchnię wapienia skalistego skałki wawelskiej. Z wyjątkiem 13 lejków wyeksplorowanych przed podjęciem badań szczegółowych, glina spiaszczona w 35 lejках zawierała: 1) 2077 drobnych i grubych, całych i okruchów ziarn żwiru przeważnie kwarcowych (*maximum* w lejku nr 28 — 220 okazów); 2) 791 spatynowanych i skorodowanych okruchów większych części konkrecji krzemionych (*maximum* w lejku nr 24a — 100 okazów); 3) 522 okruchy i większe fragmenty konkrecji szarego krzemienia rogowcowego o powierzchniach spękań świeżych, nie spatynowanych, o korze przeważnie silnie zwierzętej; 4) około 350 różnej wielkości całych i ułamków skupin i nacieków krzemionkowych gąbczastych: bryłowatych i płaskich, o powierzchniach pokrytych strzępiastymi sopolkami tejsze krzemionki, oraz płytkowatych, szczelinowych, o obu powierzchniach równych, bez nacieków sopolkowatych. Powierzchnie zupełnie świeże, tylko w paru okazach były częściowo skorodowane. Na jednym z gładzików wapienia (z lejka nr 37), mającym postać wydłużonego otoczaka o przekroju trójkątnym, znajdował się pojedynczy szereg sopolkowatych nacieków przezroczystej krzemionki. Były one ukośnie zorientowane, przez całą szerokość gładzika, zgodnie z kierunkiem pęknięcia, które pokrywały.

Z lejka nr 26 pochodzi piękny okaz dużego, soplowego nacieku kwarcowego o przekroju soczewkowatym, długi 10 cm, szeroki 5 cm i gruby 3 cm (pośrodku); wewnątrz pusty, skorupę (grubości 10 mm) tworzy grubokrystaliczny kwarc szklisty. Powierzchnię wewnętrzną skorupy pokrywają gronowate guzki i wierzchołkowe partie dużych kryształów kwarcu z cieniutką otoką chalcedonową. Poza tym widoczne są dwa duże kryształy, zorientowane osiami pionowymi nie prostopadle, lecz równoległe do wewnętrznej powierzchni skorupy. Powierzchnia zewnętrzna świeża, chropowata, nierówna, z nawarstwieniami typu naciekowego; miejscami zachowały się drobne resztki wapienia, które z HCl burzą się intensywnie. Na powierzchni wewnętrznej cieniutki wapniste, biały nalot, silnie się burzący.

Glina spiaszczona zawierała około 250 bryłowatych, kanciastych, drobnych i dużych, stosunkowo cienkich i grubych płytkowatych okruchów wtórnej krzemionki szczelinowej. Przedstawiają one części jakby intencjonalnie rozbitych skupin, i podobnie jak konkrecje krzemienia rogowcowego, mają wyraźne ślady stłuczeń w postaci zmiażdżonych partii krawędzi, wyszczerbień i negatywów odłupków (fig. 9). Masa krzemionki składa się jakby z szeregu nawarstwień naciekowych, zaznaczonych równoległymi żyłkami chalcedonu. Środki biegu żyłek grubszych wypełnione drobnymi kryształkami kwarcu, względnie szczotką drobnych kryształków — w wypadkach, gdy środki biegu żyłek są rozwarłe. Zabarwienie ciemne, plamiste: plamki (nieregularne) czarne, ciemno- i jasnoszare, różowe, barwy ochry i rdzawe. Okruchy krzemionki pokrywa żółtordzawa patyna. Miejscami, w załamach i na powierzchni partii uszkodzonych na skutek stłuczeń, występują resztki utworu o wyglądzie ilitu barwy ochry lub palonej ochry, bardzo związłego, jakby zsylikowanego; z HCl nie burzy się. Utwór ten oraz częściowo i powierzchnie okruchów krzemionki pokrywa cienka kruska limonitowa. Na niektórych okazach ponadto znajdują się drobne pozostałości marglu, prawdopodobnie kredowego, które z HCl burzą się normalnie; zawierają ziarna piasku i włókna kalcytowe inoceramów.

W. Kuźniar i W. Żelechowski, opisując w rozprawie wyżej cytowanej materiał skalny, który w starym kamieniołomie na Podgórzu uległ sprasowaniu w jednym z potężnych uskoków «pomioceńskich», stwierdzają¹: «Wszystkie były krzemionki są potraskane, wtórnie nie zlepione i często mają na powierzchni jakiś cieniutki nalot koloru modrego, nie dający się zmyć ani zetrzeć, nierozpuszczalny w kwasie solnym». «Nalot», o którym wymienieni autorowie wspominają, prawdopodobnie odpowiada skonstatowanym przeze mnie na okruchach krzemionki resztkom bezwapiennego, zsylikowanego utworu o wyglądzie ilitu, w tym wypadku barwy odmiennej.

W kamieniołomie pobliskich Krzemionek wymienieni autorowie stwierdzili² istnienie kilkumetrowej szerokości strefy «wapieni jurajskich, tak potraskanych uskokami, które

szczytyny później zablizniła krzemionka «prążkowana», jak ją na innym miejscu określają³, że dziś nie można odczytać ani biegu, ani upadu pierwotnego warstw. Krzemionka w postaci żył i płatów nieregularnych, do 40 cm grubych, ogromnie gęstą siatką ... zapełniła przestrzeń między bryłami wapieni. Udało się nam stwierdzić cztery generacje narastającej krzemionki, a ponieważ najstarsza wykazywała najliczniejsze pęknięcia, później zabliznione, przeto mamy tu dowód na długotrwałe istnienia tej linii dyslokacyjnej». Według tych



9. Kraków, Wawel, dziedziniec arkadowy. Lejki nr 24 i 32. Gлина zwietrzelinowa spiaszczona. Dwie trzecie wielkości naturalnej.

1. Okruch krzemionki wtórnej szczelinowej złuszczonej (w partii wierzchołkowej i na boku lewym) na skutek sprasowania w szczelinie wapienia skalistego. — 2. Gruby odłupek krzemionki wtórnej tegoż pochodzenia

Rys. Cz. Marchel

autorów, krzemionka wydzielała się «po cenomanie, a pod pokrywą emszeru ..., nie wnikając w margle emszeru».

W glinie spiaszczonej niektórych lejków znajdowały się drobne i duże okruchy wapienia skalistego (ogółem 20 okazów) o wyglądzie otoczków i silnie zwietrzalej powierzchni (mączystej). Ponadto z 29 lejków pochodzi około 370 okazów wyrobów krzemienych staropaleolitycznych, w różnym stopniu spatynowanych i ogładzonych eolicznie (*maximum* w lejku nr 14 — 41 okazów).

3. Rdzeniowe partie m. w. połowy zbadanych lejków wypełniał piasek drobnoziarnisty, zależnie od ilości domieszki materiału gliniastego bądź dość zwęzły, barwy rdzawej, bądź sypki, jasny, o zabarwieniu żółtawordzawym lub sepiowym. Na ogół burzy się bardzo słabo lub na HCl zupełnie nie reaguje, z niektórych natomiast lejków burzy się wyraźnie. Nie ujawnia żadnych śladów

¹ Kuźniar i Żelechowski *o. c.* s. 439.

² Tamże s. 467.

³ Tamże s. 468.

uwarstwienia, co charakteryzuje również wyżej omówione utwory. W wypadkach większej domieszki materiału gliniastego granica piasku z gliną spiaszczoną niewyraźna; w tych zaś lejkach, gdzie piasek był niemal czysty, sypki, granica z tą ostatnią zaznaczała się wyraźnie. Według wszelkiego prawdopodobieństwa, reprezentuje głównie eluwium spiaszczonej gliny zwietrzelinowej, podobnie jak ta ostatnia — eluwium gliny ilastej zwietrzelinowej.

W piasku tym, w niektórych lejkach (fig. 6, rys. 2—5 i fig. 7, rys. 2—3), występują nieregularnie zondulowane, z rozwidleniami, bądź dość gęsto, bądź w większych odstępach, cieniutkie gliniaste smużki brunatnawordzawe, łączące się z gliną spiaszczoną, wyścielającą boczne partie lejków.

Nieliczne lejki wypełnia piasek niemal całkowicie, do głębokości 60—70 cm (niżej glina spiaszczona lub ilasta); w większych lejkach piasek wypełnia jakby wtórne lejkowate zagłębienia w glinie spiaszczonej, sięgające do głębokości 85—90 cm. Jak to przedstawia profil części lejka nr 24 (fig. 6, rys. 4), wypełniony piaskiem tego rodzaju lejek «wtórny», głęboki ponad 1,20 m, przechodzi w kanał pionowy o średnicy 10—15 cm, prawdopodobnie łączący się ze szczeliną w wapieniu skalistym.

Piasek rdzeniowych partii lejków krasowych zawiera materiał klastyczny o identycznym składzie, jak w spiaszczonej glinie zwietrzelinowej, różniącym się jedynie pod względem ilościowym poszczególnych komponentów. Składnikiem dominującym są spatynowane i przeważnie silnie skorodowane okruchy i większe fragmenty kongrecji krzemionych, występujące w ilości niemal dwukrotnie większej (1440 okazów), niż w spiaszczonej glinie zwietrzelinowej. Inne składniki były reprezentowane w ilościach znacznie mniejszych. I tak: żwir (drobny i gruby), niemal wyłącznie kwarcowy — w ilości 893 ziarn; okruchy szarego krzemienia rogowcowego, o powierzchniach przełamu świeżych, nie spatynowanych — w ilości zaledwie 127 okazów; okruchy skupin krzemionki wtórnej — w ilości tylko 32 okazów. Okruchów gąbczastych nacieków krzemionkowych, bryłowatych i płytkowatych, znajdowało się znacznie mniej niż w spiaszczonej glinie zwietrzelinowej — około 50 okazów. Niektóre z nich były skorodowane i spatynowane. Nieco liczniej reprezentowane były wyroby krzemienne paleolityczne — około 410 okazów.

Piasek gliniasty jasnobrunatnawordzawy i glina spiaszczona zwietrzelinowa lejków nr 14 i 30 zawierały pył węglowy oraz okruchy węgla drzewnego; okruchy węgla bardzo drobne, przeważnie nieoznaczalne. Występowały w skupieniach, w postaci drobnych plam i smużek, które miały charakter wkładek iluwialnych. Znajdowały się one na różnych poziomach (w lejku nr 30 do głębokości 75 cm) oraz w granicznych z piaskiem partiach spiaszczonej gliny zwietrzelinowej. Obecność pojedynczych okruchów węgla stwierdzono również w glinie ilastej, m. i. z lejka nr 40.

Szlamowanie próbki zawierającej detrytus węglowy z lejka nr 30 ujawniło obecność dwóch ułamków i jednej całej skorupki drobnego ramienionoga mioceńskiego.

Piasek i żwir utworów wypełniających lejki krasowe

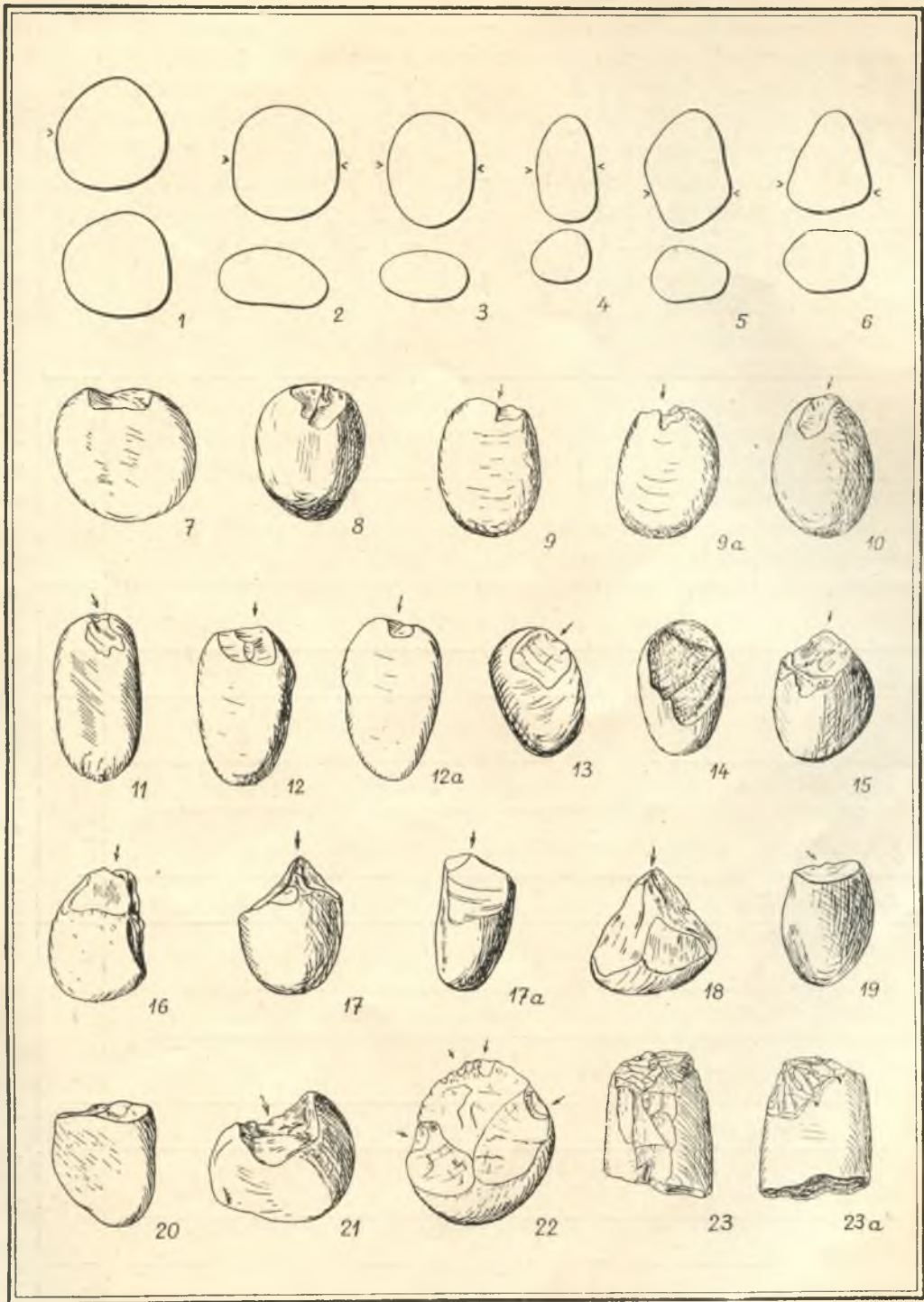
Piasek rdzeniowych partii lejków oraz piasek gliny ilastej i gliny zwietrzelinowej spiaszczonej nie różnią się pod względem składu granulometrycznego,

morfologii i stanu zachowania ziarn. Przeważa frakcja do 0,2 mm; ziarna grubsze, powyżej 0,5 mm, stanowią nikłą domieszkę, około 2—3%, rzadko większą. Ziarna do 0,2 mm niemal wyłącznie ostrokanciaste, błyszczące; do 0,5 mm, w różnym stopniu obtoczone, w tym dość liczne prawidłowo kuliste i jajowate, o powierzchniach matowych. Piasek powyżej 0,5 mm grubości składa się niemal wyłącznie z ziarn doskonale obtoczonych, kulistych i jajowatych, o powierzchniach matowych. Przeważa kwarciec 80—90%, w szczególności kwarciec przezroczysty, szklisty.

Podobnie jak piasek, również żwir stanowi stały i charakterystyczny składnik utworów wypełniających lejki krasowe skałki wawelskiej i, podobnie jak piasek, nie różni się — niezależnie od tego w jakim utworze występuje — ani pod względem wymiarów i składu typologicznego, ani pod względem stanu zachowania. Ilustruje to zestawienie porównawcze (tabela I), zawierające dane ilościowe ogólne i szczegółowe (według frakcji) charakteryzujące żwir z gliny spiaszczonej i piasku gliniastego. Utwory te zawierały łącznie: a) całych ziarn żwiru — 1487 okazów; b) ziarn złuszczonej i rozbitych, których wymiary i typ mogły być oznaczone (druzgot oznaczalny) — 768 okazów; c) druzgot żwirowy, przeważnie drobny, nieoznaczalny — 815 okazów. Podstawową masę żwirów tworzą trzy pierwsze frakcje (5—10, 10—15 i 15—20 mm), które łącznie obejmują 1689 okazów. Stanowią one 75% ogólnej liczby 2255 całych i częściowo uszkodzonych ziarn żwiru (oznaczalnych). Dominuje frakcja 10—15 mm — 750 okazów, czyli 44,1% ogólnej liczby okazów wymienionych trzech frakcji.

Żwiry charakteryzuje obtoczenie niemal w 100%; tylko 1,2% stanowią ziarna kanciaste, obtoczone w 70—80%. W wymienionych trzech frakcjach formy kuliste, krążkowe i elipsoidalne łącznie stanowią 76% ogólnej liczby ziaren tych frakcji. Ziarna krążkowe i elipsoidalne są płaskie, przy czym liczne z nich są idealnie prawidłowego kształtu (fig. 10, 1—6). Dotyczy to również form wałeczkowatych i wrzecionowatych, które we frakcjach grubszych stają się formami dominującymi.

Powierzchnie ziarn kwarcowych i kwarcytowych matowe, szorstkie, pokryte nalotem żółtawordzawym, w różnym stopniu zwietrzałe; na niektórych okazach zwietrzenie ma wygląd jasnej, szarej kory do 1,5 mm grubej. Żwir z piaskowców przeważnie silnie zwietrzały i kruszy się. Liczne ziarna kwarcowe są spękane, a niektóre z nich wzdłuż spękań silnie zwietrzałe. Na licznych okazach zachowały się resztki cienkiej krusty limonitowej oraz — co jest faktem szczególnie ważnym — drobnutkie i duże grudki wapnistego marglu kredowego, silnie przywarte do powierzchni. Stopień zwietrzenia grudek wapienistych różny, z HCl burzą się normalnie. Na niektórych okazach grudki marglu pokrywa krusta limonitowa. Nikłe pozostałości marglu kredowego występują również na ziarnkach żwiru pochodzących z piasku gliniastego. Grudki marglu zawierają piasek identyczny z piaskiem utworów wypełniających lejki, mianowicie: o tym samym składzie mineralnym i granulometrycznym, tych samych formach i stanie zachowania powierzchni ziarn. Niektóre grudki marglu szczególnie obfitują w piasek i zawierają drobny żwir — do 3,5 mm grubości. Poza tym znajdują się w nich: ziarna glaukonitu, włókna kalcytowe inoceramów, spikule gąbek i otwornice.



10. Kraków, Wawel, dziedziniec arkadowy. Z gliny zwietrzelinowej i piasku gliniastego, wypełniających lejki krasowe. Wielkość naturalna.

Rys. 1—6. Typy ziarn żwiru. — Rys. 7—23. Ziarna żwiru w różnym stopniu złuszczone.

Rys. Cz. Marchel

TABELA I

Zestawienie składowych żwiru z lejków krasowych skałki wawelskiej, według wielkości i kształtu ziarn.

Skład	Ogółem		5—10 mm		10—15 mm		15—20 mm		20—25 mm		25—30 mm		30—35 mm		35—40 mm		40—45 mm	
	całe	druzgot	ogółem	%	ogółem	%	ogółem	%	ogółem	%	ogółem	%	ogółem	%	ogółem	%	ogółem	%
Glina spiaszczona																		
1. Ziarna całe	1009		171		403		263		122		30		16		3		1	
2. Druzgot żwirowy oznaczalny		590	15		125		176		167		56		37		11		3	
3. Druzgot żwirowy nieoznaczalny		478																
4. Ogółem danej frakcji			186	12	528	33	439	26	289	18	86	5	53	3	14		4	
Składowe typologiczne według kształtu ziarn																		
5. Kuliste typowe i pochodne				43		41,5		17		15		13						
6. Krążkowe typowe i pochodne				29		31		21		21		7	10	1			1	
7. Elipsoidalne typowe i pochodne				17		18		35		33		34	32	4			1	
8. Wrzecionowate				—		9		—		—		8	—	—		—	—	
9. Wałeczkowate				—		—		14		26		30	54	9			1	
10. Różne — 100% obtoczone				9		—		—		5		—	—	—		—	—	—
11. Różne kanciaste — ok. 90% obtoczone				2		0,5		13		—		8	4	—		—	—	—
Piasek gliniasty																		
1. Ziarna całe	478		154		170		80		55		13		6		—		—	
2. Druzgot żwirowy oznaczalny		178	9		52		71		8		18		18		2		—	
3. Druzgot żwirowy nieoznaczalny		337																
4. Ogółem danej frakcji			163	25	222	35	151	23	63	10	31	5	24	4	2		—	
Według kształtu ziarn																		
5. Kuliste typowe i pochodne				31		24		8		16		7	3	—			—	
6. Krążkowe typowe i pochodne				33		21		24		6		3	7	—			—	
7. Elipsoidalne typowe i pochodne				10		29		23		43		71	57	1			—	
8. Wrzecionowate				—		—		—		—		—	—	—			—	
9. Wałeczkowate				6		4		15		25		19	30	1			—	
10. Różne — 100% obtoczone				20		17		25		8		—	3	—			—	
11. Różne — kanciaste 90% obtoczone				—		5		5		—		—	—	—			—	

Fakty te, łącznie z szeregiem innych, przesądzają ostatecznie zagadnienie pochodzenia żwirów i piasków — podstawowych składników utworów wypełniających lejki krasowe skałki wawelskiej, przedstawiają bowiem bezsporne dowody ich związku z miejscową górną kredą.

Faktem zasługującym na podkreślenie jest brak ziarn skorodowanych w żwirach gliny spiaszczonej i ilastej. Z gliny spiaszczonej lejków nr 25 i 43b pochodzą jedynie dwa intensywnie skorodowane fragmenty ($59 \times 41 \times 25$ i $68 \times 50 \times 36$ mm) dużych głazików szarych piaskowców kwarcytowych. Na wypukłych górnych końcach tych okazów widoczne są uszkodzenia powierzchniowe typu «wcisków». Żwir pochodzący z piasków gliniastych zawierał, na ogólną liczbę 993 ziarn całych i uszkodzonych, tylko 66 okazów skorodowanych — przeważnie okruchów różnej wielkości. Partie złuszczone oraz powierzchnie przełamów ziarn rozbitych — intensywnie eolicznie ogładzone.

Większą część materiału żwirowego z gliny spiaszczonej i piasku gliniastego stanowi druzgot żwirowy oznaczalny: ziarna w różnym stopniu złuszczone oraz części ziarn rozbitych, z charakterystycznymi powierzchniami przełamów (fig. 10, rys. 7—23). Złuszczenie ziarn żwiru ma charakter identyczny ze złuszczeniem kongrecji szarego krzemienia rogowcowego oraz okruchów wtórnej krzemionki szczelinowej. Uszkodzenia te powstały prawdopodobnie jednocześnie i na skutek działania tego samego czynnika, mianowicie sprasowania materiału skalnego w szczelinie tektonicznej.

Powierzchnie przełamów i złuszczeń ogromnej większości ziarn żwirów mają wygląd zupełnie świeży i stanowią jaskrawy kontrast ze zwietrzałymi, matowymi, pokrytymi nalotem żółtawordzawym powierzchniami okazów nieuszkodzonych. W rzeczywistości są to stare powierzchnie, o czym świadczą takie fakty, jak obecność na powierzchniach złuszczeń i przełamów niektórych okazów resztek krusty limonitowej, a nawet pozostałości wapienia.

Nie bez znaczenia jest fakt, iż wśród wyrobów paleolitycznych nie ma ani jednego okazu, który by miał tego rodzaju uszkodzenia. Wskazuje to na uprzedniość chronologiczną działania czynnika, który spowodował dezintegrację i złuszczenie materiału klastycznego (kongrecji krzemiennych, krzemionki wtórnej szczelinowej i żwiru).

W glinie ilastej zwietrzelinowej żwir znajdował się w stosunkowo mniejszej ilości. Jest to zrozumiałe wobec rezydualnego charakteru występowania tego utworu w zbadanych partiach lejków krasowych. Faktem zasługującym na uwagę jest występowanie, w lejkach nr 24 i 31, dość licznych ziarn żwiru w spodzie gliny ilastej, a nawet na powierzchni w szczelinach ścianek pionowych tych lejków (fig. 6, rys. 1 i 4). Z gliny ilastej lejka nr 30 pochodzi 14 całych i częściowo uszkodzonych ziarn żwiru oraz 12 drobnych okruchów, jak się wydaje — przeważnie form elipsoidalnych, płaskich. Wymiary okazów całych i częściowo uszkodzonych: 6—10 mm — 2 kuliste (w tym 1 typowy), 4 krążkowe (w tym 3 typowe); 10—15 mm — 3 elipsoidalne płaskie; 20—25 mm — 5 elipsoidalnych dość grubych. Lejek nr 38: 4 elipsoidalne (w tym 2 typowe, płaskie) o wymiarach 20—25 mm.

Żwir z gliny ilastej niczym nie różni się od żwiru z gliny spiaszczonej i piasku gliniastego. Nie ujawniają również żadnych różnic partie złuszczone oraz okruchy ziarn żwiru.

Kreda dolnosenońska

Utworem krasowym *sensu stricto*, pierwotnym w stosunku do gliny spiaszczonej i piasku gliniastego, jest ciemnobrunatna ilasta glina zwietrzelinowa. Już powyżej przedstawione fakty dawały dostatecznie poważną podstawę do wniosku, że reprezentuje ona utwór występujący *in situ*, który powstał ze zwietrzenia wapienia marglistego kredowego. Dowodów bezpośrednich dostarczyły ścianka działowa lejka nr 30 oraz szybik wykonany na dziedzińcu zewnętrznym.

Ściankę grubości 25—30 cm w poziomie stropowym, oddzielającą lejek nr 30 od zagłębienia lejkowego nr 30a, silnie spękaną, jakby składającą się z luźnych płytek i bryłek wapienia skalistego, pokrywała drobnogruzelkowata zwietrzelinowa wapienno-marglista z drobnymi okruchami wapienia skalistego. Zwietrzelinowa, początkowo barwy jasnoszarej, ku górze stopniowo przybierała zabarwienie brunatnawe plamiaste i przechodziła w ciemnobrunatną glinę krasową. W zwietrzelinie tej znalazł się wapienny zsylikowany ośrodek jeżowca, pozbawiony niemal całkowicie pancerza. Według oznaczenia prof. dra R. Kongiela okaz ten «niewątpliwie należy do rodzaju *Micraster* i pochodzi z senonu . . ., jak się zdaje jest to forma zbliżona do *Micraster coranguinum* Klein (gatunek pochodzący z santonu i dolnego kampanu). Sądząc z charakteru skały, najbardziej prawdopodobny jest dolny kampan»¹.

Niewielka próbka tego marglu została zbadana pod względem zawartości mikropaleontologicznej przez doc. dra W. Pożaryskiego. Cytuję odnośny ustęp z listu (z 26 XI 1951) w tej sprawie:

«Próbka składa się w 90% z włókien kalcytowych skorup inoceramów. Poza tym są nieliczne oglądzone ziarna piasku, pył kwarcowy i ułamki porowatej, wapienno-krzemionkowej, białej i żółtawej skały. Otwornice są liczne, stanowią kilka procent materiału próbki. W składzie otwornic dominują *Rotulidae*, nieliczne są zlepieńcowate. Przewodnikami są: *Stensiöina exculpta*, *Globorotalia 2*, *Globotruncana sp. sp.*, *Globigerina sp.*, *Gumbelina*. Jest to senon w obrębie od emszery do kampanu — jest więc to senon dolny».

Próbki gruzelkowej zwietrzeliny wapienno-marglistej oraz występujące w niej okruchy wapienia zostały poddane (każda oddzielnie) trawieniu w HCl i szlamowaniu. W wyniku uzyskano materiały identyczne. Prócz bardzo licznych spikul, zwłaszcza gąbek, całych i okruchów skorup otwornic, okruchów mszywiolów i gąbek oraz licznych ziarn glaukonitu, próbki zawierały piasek, stanowiący nieznaczną domieszkę. Piasek niemal wyłącznie kwarcowy, szklisty: wybitna przewaga ziarn poniżej 0,2 mm, ostrokanciastych. Ziarna grubsze, zwłaszcza do 1 mm, nieliczne; powyżej 1 mm — bardzo nieliczne. Ziarna powyżej 0,2 mm kuliste i jajowate o powierzchniach matowych. Charakter piasku wyszlamowanego z obu próbek identyczny z piaskiem utworów wypełniających lejki.

Szybik (2 × 2 m) wykonano na wielkim dziedzińcu zewnętrznym (w obrębie piwnicy domu ks. Borka), na dnie «rowu średnicowego» szerokości 4 m i głębokości około 5 m (tabl. I, S1). Rów ten pochodzi z r. 1948 i został wykopany w związku z pracami badawczymi archeologicznymi, prowadzonymi przez dra G. Leńczyka. Przy wzniesieniu powierzchni dziedzińca 226,5 m

¹ Cytat z listu prof. dra R. Kongiela.

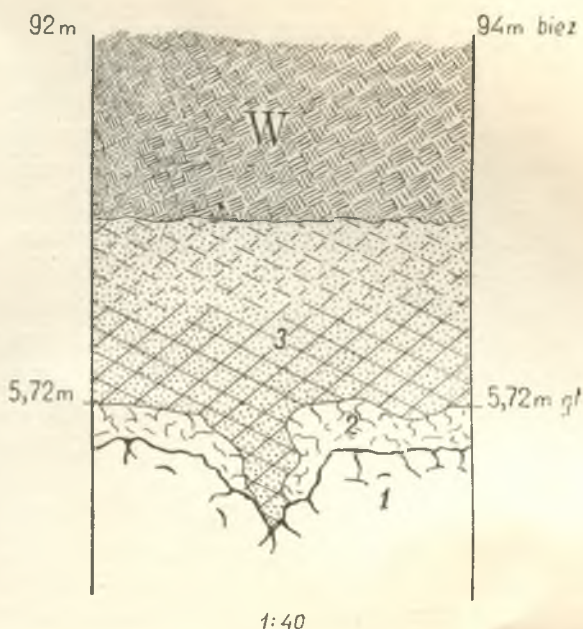
n. p. m. szybik osiągnął na głębokości 5,72 m podłoże — zwietrzelinę wapienno-marglistą, w poziomie 220,8 m. W stosunku do poziomu 227 m n. p. m., w jakim leży powierzchnia wapienia skalistego na odcinku lejka nr 30, podłoże kredowe w szybiku leży o 6,2 m niżej. Jest to deniwelacja duża (46,3‰), gdyż odległość między tymi punktami wynosi zaledwie 134 m.

Pokład warstw historycznych (fig. 11) sięgał do głębokości 4,75 m; niżej występował piasek gliniasty barwy jasnordzawej, który przechodził w utwór zwięzły barwy brunatnej, przedstawiający niewarstwowaną, silnie spiaszczoną glinę zwietrzelinową.

Zwietrzelina wapienno-marglista pokrywała wapień skalisty warstwą grubości zmiennej — *minimum* 25 cm (w zależności od ukształtowania powierzchni wapienia). Podobnie jak w ścianie działowej lejka nr 30, dołem jasnoszarawa, górą plamiasta, o jasnobrunatnym zabarwieniu. Odpreparowanie powierzchni zwietrzeliny ujawniło istnienie szerokiego, korytowanego rowu o kierunku z północnego wschodu ku południowemu zachodowi. Ponieważ rów ten sięgał poza granice szybiku — dalszy jego przebieg jest nieznan. W związku z tym rowem, przy południowo-zachodniej ścianie szybiku znajdował się typowy lejek krasowy, wcięty do głębokości 55 cm w zwietrzelinę wapienno-marglistą, niżej, do głębokości 75 cm, w wapień skalisty. W poziomie tym dolna część lejka skręcała dość raptownie w kierunku rowu, który prawdopodobnie sygnalizował obecność szeroko rozwartej szczeliny tektonicznej.

Lejek wypełniał jasny, brunatnordzawy, dość zwięzły piasek gliniasty, który tworzył kieszeń nadległej bardzo spiaszczonej gliny, pokrywającej powierzchnię zwietrzeliny wapienno-marglistej. Ku górze, powyżej 50 cm od spągu, glina przechodziła w piasek gliniasty brunatnordzawy, jasny, bezwapienny. Glina spiaszczona wapienista burzy się normalnie; piasek gliniasty z głębi lejka przeważnie burzy się wyraźnie, miejscami słabo.

Zwietrzelina wapienno-marglista, podobnie jak ze ścianki działowej lejka nr 30, zawiera w nieznacznej ilości piasek o identycznym charakterze, i składzie granulometrycznym, poza tym bardzo liczne okruchy spikul gąbek i skorupki otwornic. Niemal wyłącznie kwarzec szklisty, przeważają ziarna poniżej 0,2 mm, kanciaste; grubsze — do 0,5 mm, w różnym stopniu obtoczone; ziarna do 1 mm — przeważnie doskonale obtoczone, kuliste i jajowate. Piasek wyszlamowany z piasku gliniastego wypełniającego lejek, we frakcji poniżej 0,5 mm, identyczny z piaskiem wyługowanym i odszlamowanym ze zwietrze-



11. Kraków, Wawel, dziedziniec zewnętrzny. Profil szybiku.

1. Wapień skalisty górnooxfordzki. — 2. Wapień marglisty dolnosenoński. — 3. Gлина zwietrzelinowa silnie spiaszczona.

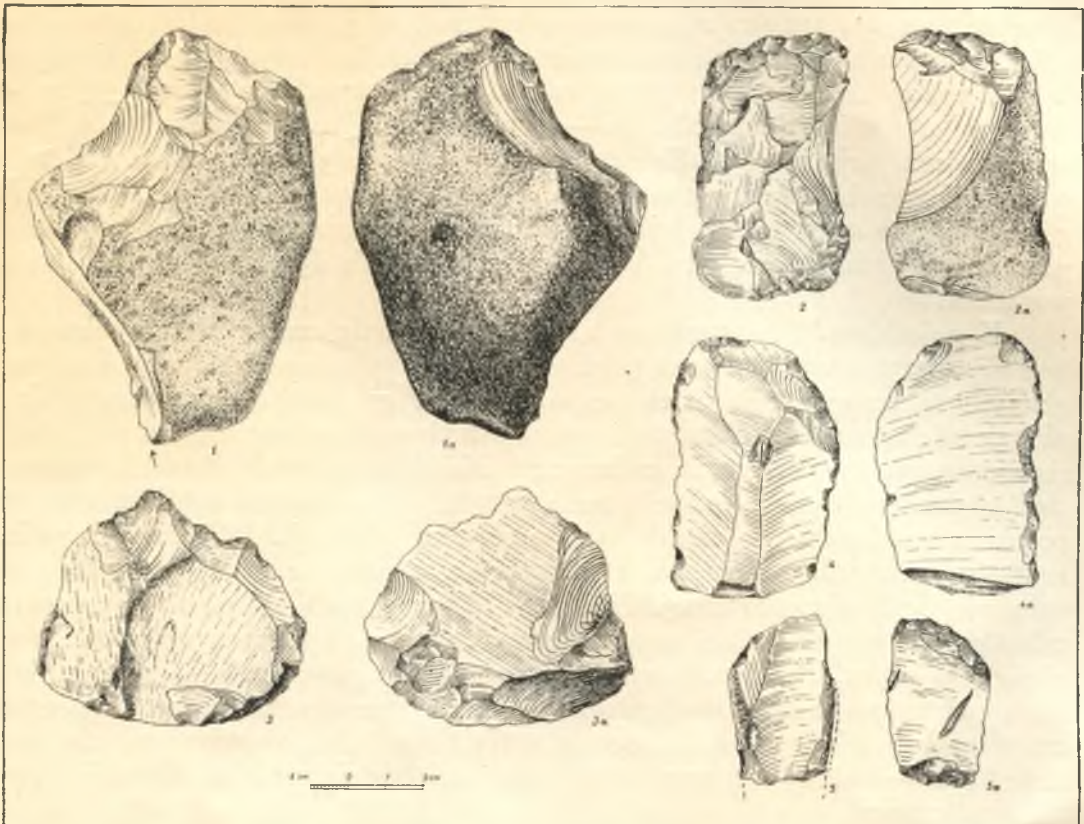
liny wapienno-marglistej. Kwarzec, przeważnie szklisty, stanowi z górą 90%; liczne ziarna kwarcu mlecznego, różowego, żółtego i zadymionego. Piasek gruboziarnisty, powyżej 0,5 mm, stanowi domieszkę 16%. Średnia grubość 1—1,5 mm; duży udział ziarn grubszych — do 5 mm. Ziarna przeważnie doskonale obtoczone — kuliste i jajowate oraz pochodne, nieregularne. Dość licznie występują rozbite, złuszczone ziarna kwarcu szklistego. Na licznych ziarnach (nie tylko kwarcu) resztki powłoki limonitowej. Stosunkowo duży udział bryłowatych i płaskich, doskonale obtoczonych, grubych ziarn kwarcytów szarych i brunatnawych oraz piaskowców ciemnoszarych i brązowych, zawierających ziarna glaukonitu. Dość liczne okruchy wapienno-margliste, zwierzęce, zawierające piasek kwarcowy oraz spikule gąbek i otwornic.

Glina spiaszczona poziomu spągowego zawierała 74% piasku, którego 13% stanowił piasek o ziarnach powyżej 0,5 mm grubości. Charakter i skład granulometryczny, jak piasku gliniastego wypełniającego lejek; zaznacza się dość duży udział doskonale obtoczonych ziarn kwarcu mlecznego, matowych. Maksymalna grubość ziarn nieco mniejsza, nie przekracza 3,5 mm. Występują również ziarna kwarcu szklistego rozbite i złuszczone, ostrokrawędziaste. Na licznych ziarnach resztki powłoki limonitowej. Nieliczne okruchy spikul i gąbek. Liczne bryłowate i otoczakowate, płaskie, doskonale obtoczone ziarna różnej grubości kwarcytów szarych i brunatnych oraz piaskowców, te ostatnie z glaukonitem. Okruchy marglu ze spikulami i otwornicami oraz skupiny piasku różnoziarnistego o lepszemu marglistym i limonitowym. Piasek odszlamowany z poziomu środkowego gliny spiaszczonej (50 cm powyżej spągu) ma charakter identyczny. Frakcja o ziarnach powyżej 0,5 mm grubości stanowiła 14% całości piasku odszlamowanego. Grubość ziarn podobna, jak z poziomu spągowego gliny.

Glina spiaszczona poziomu górnego (około 1 m powyżej spągu) zawierała 64,4% piasku, którego 11% stanowił piasek o ziarnie grubszym od 0,5 mm. Średnia grubość ziarna tego ostatniego mniejsza — 1 do 1,2 mm; ziarna grubsze do 3,5 mm, nieliczne. Przeważają ziarna kuliste, jajowate i pochodne, nieregularne, matowe. Dość dużo rozbitych i z odpryskami łuskowymi ziarn kwarcu szklistego. Liczne ziarna szarego piaskowca kwarcytowego, skały różowej magmatycznej(?) i, jak się wydaje, skał krystalicznych. Kilka okruchów wapienno-marglistych ze spikulami i ziarnami piasku kwarcowego. Okruchy gąbek, ułamek skorupy ramienionoga miocenińskiego oraz podłużny okruch węgla drzewnego. Ogólnie, charakter i skład piasku identyczny, jak z poziomów spągowego i środkowego gliny spiaszczonej. Na uwagę zasługuje zupełny brak żwirów. Ani w stropie zwietrzliny wapienno-marglistej, ani w lejku i glinie spiaszczonej obecności materiału eratycznego północnego nie stwierdziłem.

Piasek gliniasty, wypełniający lejek, zawierał kilka kanciastych, zsylikowanych okruchów różnej wielkości wapienia skalistego o powierzchniach spękanych i zługowanych. W jednym z większych okruchów tkwił częściowo wy-preparowany, nie dający się bliżej określić brachiopod jurajski. Poza tym znajdował się płaski odłupek termiczny szarego krzemienia jurajskiego, pokryty żółtordzawą patyną, o powierzchni eolicznie wyświeconej i korze intensywnie skorodowanej. Z poziomu spągowego gliny spiaszczonej pochodzi kanciasty okruch (o przekroju trójkątnym) szczelinowej, naciekowej konkrecji krzemionkowej, silnie skorodowany. W jednej z wnęk powierzchniowych doskonale za-

chowany robak zwinięty w spiralę o dużej średnicy (3,5 mm). Z gliny spiaszczonej poziomu środkowego pochodzi kanciasty, wydłużony okruch ($25 \times 15 \times 10$ mm) krzemienia jurajskiego, silnie spatynowany i eolicznie intensywnie wyświecony, z resztkami pokrywy limonitowej na powierzchni. Z poziomu górnego gliny spiaszczonej pochodzi duży fragment płaskiego, o przekroju soczewko-



12 a. Kraków, stanowisko paleolityczne Zwierzyniec I. Szurf.

Rys. 1—1 a. Płaska konkrecja krzemienia miejscowego z partią wierzchołkowo-lewoboczną obustronnie obita na ostrze ręczne. — Rys. 2—2 a. Płaskie, prostokątne, rdzeniowate ostrze podwójne. — Rys. 3—3 a. Płaskie, wykonane z grubego odłupka ostrze zaczątkowe o wyglądzie rdzenia odłupkowego podkrążkowego.

12 b. Kraków, Wawel, dziedziniec zewnętrzny.

Rys. 4—4 a. Część górna grubego wióra o obu krawędziach pokrytych drobnymi szczykami. Węgiel prawoboczny partii wierzchołkowej ścięty dużymi intencjonalnymi, odłupkowymi negatywami.

12 c. Kraków, Ludwinów, dawna cegielnia Abrahamera.

Rys. 5—5 a. Wiór o obu końcach poprzecznie ściętych, zaszczerbiony intencjonalnie szczykami odłupkowymi.

watym, soplwatego, cienkoskorupowego nacieku chalcedonowego; powierzchnia silnie skorodowana (długość 67, szerokość 45 i grubość maksymalna 17 mm).

Spiaszczona glina zwietrzelinowa i piasek gliniasty, odsłonięte w szybiku na dziedzińcu zewnętrznym, wyrobów krzemiennych paleolitycznych nie zawierały. W zbiorach wawelskich znajduje się wierzchołkowa partia pięknego okazu dużego, szerokiego, grubego wióra staropaleolitycznego, który znaleziony został podczas kopania rowu średnicowego, w warunkach bliżej nieokreślonych (fig. 12, rys. 4—4 a). Wiór wykonany z miejscowego surowca jurajskiego, pokryty żelazistą patyną, o powierzchni bardzo intensywnie eolicznie wyświeconej.

Złoże i stan zachowania wyrobów paleolitycznych

Glina zwietrzelinowa spiaszczona i piasek gliniasty, wypełniające lejki zbadanej części dziedzińca arkadowego, zawierały wyroby krzemienne staropaleolityczne. Fakt ten posiada poważne geologiczne znaczenie, ponieważ reprezentuje kryterium czasowe w stosunku do gliny ilastej zwietrzelinowej oraz diagnostyczne w odniesieniu do warunków, w jakich znajdowały się wyroby krzemienne przed ich osadzeniem w lejkach krasowych skałki wawelskiej.

Wyroby krzemienne występowały nie we wszystkich lejkach, poza tym występowały w ilościach różnych — od paru do kilkudziesięciu okazów; *maximum* zawierały lejki: nr 23 — 84 okazy, nr 30 — 131 i nr 36 — 141 okazów. Znaczna większość wyrobów krzemienych tych trzech lejków znajdowała się w piasku gliniastym; w pozostałych lejkach — bądź glina spiaszczona była w nie bogatsza, bądź piasek gliniasty. W niektórych lejkach dysproporcja była bardzo poważna.

Z wyjątkiem kilku wątpliwych, prawdopodobnie «zabłąkanych» okazów — wyroby krzemienne, zarówno pochodzące z gliny spiaszczonej jak i z piasku gliniastego, reprezentują jeden zespół i są jednego wieku. Charakteryzuje je, niezależnie od tego w jakim się utworze znajdowały, różny stopień patynizacji, skorodowania i wyświecenia eolicznego. Na dość licznych okazach występuje sieć spękań powierzchniowych termicznych, a na niektórych ponadto wypryski miseczkowate, powstałe pod wpływem insolacji. Większość wyrobów krzemienych pokrywa gruba, biała patyna o powierzchni bądź wyświeconej eolicznie, bądź skorodowanej. Nieliczne okazy są słabo spatynowane, niektóre tylko częściowo (na jednej stronie) lub, pozornie, są niespatynowane i o wygładzie świeżym. Te różnice w stanie zachowania powierzchni wyrobów krzemienych są wynikiem różnej odporności na wietrzenie chemiczne miejscowego krzemienia jurajskiego, z którego, z wyjątkiem kilku okazów, są one wykonane, oraz — różnej intensywności i długości oddziaływania insolacji i czynnika eolicznego.

Wyroby krzemienne przed osadzeniem ich w lejkach znajdowały się nie w jednakowych warunkach. Okazy silnie spatynowane wskazują na długotrwałe działanie kwasów humusowych, okazy mniej spatynowane — na zaleganie w utworze ubogim w humus. Szlif eoliczny i korozja (na licznych okazach bardzo silne) są dowodem długotrwałego zalegania wyrobów krzemienych na powierzchni otwartej, deflacyjnej. Niektóre większe okazy były zapewne tylko częściowo odsłonięte i w ciągu dłuższego czasu nie uległy przemieszczeniu. Wskazuje na to niejednakowy stopień ogładzenia eolicznego i skorodowania różnych części ich powierzchni. Opierając się na znajomości warunków geologicznych występowania krzemieni spatynowanych oraz na wynikach szczegółowego przestudiowania zaszczerbionych, użytkowych partii narzędzi krzemienych — przyjmuje, iż procesy patynizacji i korozji wyrobów krzemienych nie były synchroniczne, lecz że występowały w różnym czasie i w warunkach różnych, oraz że pierwszy z tych procesów jest starszy. Do lejków dostały się one już spatynowane, eolicznie wyświecone i skorodowane. Długotrwałe zaleganie w glinie zwietrzelinowej spiaszczonej spowodowało jedynie pokrycie ich powierzchni cienką krustą limonitową. Resztki jej zachowały się również na okazach pochodzących z piasku gliniastego. Pokrywająca

niektóre okazy zwietrzała patyna została jakby inkrustowana tlenkami żelaza' przeważnie w postaci chaotycznie rozproszonych ciemnych plamek, niekiedy zaś w postaci wzorzystych skupień o wyglądzie dendrytów.

Jak z przytoczonych faktów wynika, wyroby krzemienne znajdowały się w lejkach na złożu prawdopodobnie trzeciorzędnym. Nie tworzyły one skupień zwartych, lecz były rozproszone. Jedynie niekiedy, w partiach granicznych piasku gliniastego i gliny spiaszczonej, występowały liczniej, zawsze jednak tylko w górnych częściach lejków. Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt, iż liczne okazy nie leżały płasko, lecz były w pozycji pionowej lub pochylej.

W południowej części pasa lejków (fig. 1) powierzchnię wapienia i wyloty lejków pokrywała cienką warstwą resztki brunatnordzawej gliny spiaszczonej z jasnymi płatami piasku gliniastego. Ścianki garbów wapiennych oblepiała ciemnobrunatna glina ilasta zwietrzelinowa. Utwory te wypełniały prawdopodobnie duże, płytkie zagłębienie, w dno którego były wcięte lejki. Glinę spiaszczoną pokrywał miejscami zwarty bruk historyczny (z głazików wapienia skalistego), wyżej warstwy związane z historią zamku wawelskiego. Bezpośrednio pod brukiem, a w miejscach, gdzie było go brak, w spągu warstw historycznych, występowały sporadycznie na powierzchni gliny spiaszczonej i piasku gliniastego, jak również w tych utworach, wyroby krzemienne staropaleolityczne, identyczne z występującymi w lejkach; ogółem 25 okazów (materiał odpadkowy i kilka narzędzi typowych). I tu również, podobnie jak w lejkach, część okazów występowała w pozycji niemal pionowej.

Zabudowa skałki wawelskiej i bezpośredni kontakt utworów wypełniających lejki z warstwami historycznymi spowodowały przedostanie się do tych utworów elementów obcych, jak m. in. okruchów oselek z piaskowca czerwonego, okruchów cegieł silnie przepalonych, ułamków ceramiki, kości, pedolitów krzemiennych itp. Nie jest przeto wykluczone, iż na tej drodze mogły się przedostać również elementy pod względem petrograficznym obce, np. reprezentujące materiał narzutowy północny.

Kras skałki wawelskiej

Kras nasz, zwłaszcza kopalny, mimo że stanowi ważne kryterium paleogeomorfologiczne, nie był dotychczas przedmiotem badań szczegółowych. To też interpretacja wyników badań lejków wawelskich oraz wypełniających je utworów nastrocza poważne trudności. Najważniejszą trudność stanowi brak materiałów porównawczych. Cenną pomocą w tym względzie jest cytowana już publikacja W. Kuźniara i W. Żelechowskiego. Zawiera ona szczegółową charakterystykę warunków geologicznych krasu okolic najbliższych Krakowa, w szczególności zaś warunków występowania lejków krasowych skałek Podgórze, Zakrzówka, Pychowic i Tyńca.

Kras terenu podkrakowskiego został potraktowany przez wymienionych autorów marginesowo, jedynie w związku z opisem «zaburzeń tektonicznych, którym uległy wapienie jurajskie po osadzeniu»¹. Według Kuźniara i Żelechowskiego, lejki krasowe, występujące — podobnie jak na Wawelu —

¹ Kuźniar i Żelechowski *o.c.* s. 470.

w stropie skałek, w miejscach predysponowanych istnieniem szczelin tektonicznych, są wieku plioceńskiego; wypełnia je «ruda ziemia» zmieszana z piaskiem i «żwirami mieszany». W charakterystyce krasu skałki tynieckiej («Grodzisko») znajdujemy sprecyzowanie poglądu tych autorów na stosunek chronologiczny «rudej ziemi» do zlodowacenia krakowskiego. Oto odnośny ustęp:

«Zarówno powierzchnia jury jak i wypełnionych lejków była, po ustąpieniu morza miocenińskiego i zniszczeniu jego utworów, znowu terenem znacznego rozwoju zjawisk krasowych. W powstałe formy wklęsłe dostał się materiał dyluwialny, duże bryły skał skandynawskich, spoczywające dziś na podstawie wyścielonej rudą ziemią. W czasie akumulacji żwirów mieszanych zostały wszystkie nierówności powierzchni dokładnie zakryte, a na nich spoczywa dziś do 2 m gruba warstwa żółtych, żelazistych piasków, przykryta od góry lessem zboczowym»¹.

Streszczając wypowiedzi dotyczące krasu najbliższych okolic Krakowa, jakie zawiera wymieniona publikacja, ustalić można następującą kolejność chronologiczną zjawisk:

1) kras przedmioceniński; 2) transgresja morza miocenińskiego i częściowe wypełnienie szczelin tektonicznych w jurze osadami tego morza; 3) regresja morza miocenińskiego i zniszczenie jego utworów oraz, miejscami, podścielających je utworów kredowych; 4) potężny rozwój zjawisk krasowych w pliocenie; 5) powstanie «rudej ziemi»; 6) nasunięcie zlodowacenia krakowskiego; 7) rozmycie utworów morenowych zlodowacenia krakowskiego i akumulacja «żwirów mieszanych»; 8) piaski brunatne, żelaziste; 9) less zboczowy.

W podsumowaniu wyników badań lejków wawelskich nawiązuję do podanego powyżej zestawienia przebiegu procesów geologicznych. Więc przede wszystkim kwestia wieku tych lejków.

Jak już z charakterystyki gliny ilastej zwietrzelinowej wynika, jest ona utworem późniejszym w stosunku do lejków i zagłębień krasowych zbadanej części skałki wawelskiej. Ponadto stan zachowania powierzchni ich ścianek oraz charakter kontaktu gliny ilastej z powierzchnią ścianek lejków świadczą również o braku związku genetycznego jej z wapieniem skalistym, w którym lejki wawelskie występują. Resztki wapienia marglistego dolnosenońskiego na ścianie działowej lejków nr 30—30a oraz stwierdzona w szybiku na dziedzińcu zewnętrznym obecność pozostałości tegoż wapienia w postaci warstewki pokrywającej powierzchnię wapienia skalistego i (sądząc z przeszło dwukrotnego wzrostu jej miąższości w ściankach lejka) wypełniającej zagłębienia krasowe — to fakty, które upoważniają do przesunięcia wieku lejków wawelskich poniżej dolnego senonu. Zatem — mówiąc słowami Kuźniara i Żelechowskiego — «powierzchnia jury i wypełnionych lejków była, po ustąpieniu morza miocenińskiego i zniszczeniu jego utworów, znowu terenem znacznego rozwoju zjawisk krasowych», które odpreparowały «kras przedmioceniński» i wypełniły go, w okresie poprzedzającym zlodowacenie krakowskie, «rudą ziemią». «Ruda ziemia», której wymienieni autorzy bliżej nie charakteryzują, odpowiada niewątpliwie utworom wypełniającym lejki wawelskie. Są one również «rude» i «zmieszane z piaskiem i żwirem», lecz nie ze «żwirem mieszanym», którego obecności w żadnym z lejków zbadanych nie stwierdziłem.

¹ Kuźniar i Żelechowski *o. c. s.* 470.

Utworem krasowym pierwotnym, niezmienionym, jest ciemnobrunatna glina ilasta, która, jak tego dowodzą liczne fakty, powstała *in situ* ze zwiętrzenia wapieni i margli piaszczystych dolnosenońskich, pokrywających skałkę wawelską i prawdopodobnie wypełniających lejki i zagłębienia krasowe w wapieniu skalistym. Potwierdza to słuszność przypuszczenia znakomitego geologa krakowskiego, S. Zaręcznego¹, według którego «osad kredowy powinien by się znajdować niemal wszędzie koło Krakowa: na Wawelu, Krzemionkach i górkach Tyńca»... Na Krzemionkach i skałce tynieckiej obecność kredy stwierdzili Kuźniar i Żelechowski.

W świetle wyników badań lejków wawelskich nasuwają się poważne wątpliwości, czy w lejkach krasowych, o których wymienieni badacze wspominają w swej publikacji, w szczególności zaś w «rudej ziemi», występowały istotnie «żwirny mieszane». Poza tym, poważne zastrzeżenia budzi powtórzona przez nich najprostsza interpretacja wieku «żwirów mieszanych», mianowicie zwiążanie ich z akumulacją rzeczną po zlodowaceniu krakowskim. Żwirny te nie stanowiły dotąd przedmiotu specjalnych badań — ani terenowych, ani kameralnych. Nie zostało przeto wyjaśnione, w jakich warunkach geomorfologicznych materiały karpackie (żwirny i otoczaki), zawierające niewątpliwie krystaliniki północne, występują na złożu pierwotnym. Należy się bowiem liczyć przynajmniej z możliwością dość obfitego występowania w żwirach mieszanych «egzotyków» karpackich oraz z faktem ich bardzo rozległego rozprzestrzenienia, skoro nawet w preglacjale podwarszawskim (Bielany), zawierającym w obfitości makroklastyczne materiały karpackie i świętokrzyskie, obecność krystaliników, pochodzenia niewątpliwie nie północnego, została stwierdzona². Traktując zagadnienie w płaszczyźnie teoretycznej, przypomnieć należy opinię Stefana Kreutza, który już w r. 1927 zwrócił uwagę na «znaczne nieraz podobieństwa skał krystalicznych karpackich i północnych»³. Obecnie dysponujemy również faktami terenowymi, które kwestionują poprawność cytowanego oznaczenia wieku «żwirów mieszanych».

Może najważniejszym z nich jest stwierdzone przeze mnie ostatnio (1950—1951) występowanie w pradolinie Wisły na odcinku Krakowa, w poziomie bardzo niskim, bo poniżej około 208 m n. p. m., serii piaszczystej preglacjalnej ze żwirami, których głównym składnikiem są płaskie, na ogół dobrze obtoczone, różnych wymiarów otoczaki kruchych piaskowców fliszowych; nieznaną domieszkę stanowią kanciaste okruchy rogowców menilitowych, poza tym drobny żwir kwarcowy. Ponieważ na wysoczyźnie w okolicach Krakowa «żwirny mieszane» występują w poziomie 290 m n. p. m., a na dziale wodnym między Dłubnią i Prądnikiem nawet w poziomie 340 m⁴ — jest przeto sprawą oczywistą, iż składnik karpacki tych żwirów jest starszy od zlodowacenia krakowskiego. Stwierdził to już w r. 1908 W. Łoziński, według którego «lody u stóp Karpat zetknęły się z rozległymi żwirowiskami rzecznyymi predyluwial-

¹ Zaręczny S., *Atlas geologiczny Galicji*, tekst do zeszytu trzeciego, Kraków 1894, s. 168.

² Sawicki L., *Budowa geologiczna oraz morfologia okolic Warszawy* (Ziemia 1934).

³ Smoleński J., *Konferencja dyluwialna Polskiego Towarzystwa Geologicznego* (Wiadomości Geograficzne V, 1927, s. 180—4).

⁴ Lencewicz S., *O utworach czwartorzędowych w północnej części Krakowskiego* (Spraw. Kom. Fizjograf. A. U. XLVIII, 1914, s. 23—41).

nego wieku i niemając ich część zmieszały z denną moreną»¹. J. Smoleński w r. 1937 podobnie ocenił wiek materiałów karpackich w «żwirach mieszanych» — jako «młodoplioceni»², korygując tym pogląd dawny, wyrażony w publikacji wspólnej z W. Kuźniarem, według którego żwiry te miały być osadzone w czasie «między cofnięciem się lodowca dyluwialnego z tych okolic a ułożeniem lessu»³.

Żwiry utworów wypełniających lejki wawelskie, jak to wynika z ich charakterystyki, różnią się zdecydowanie od żwirów karpackich, wchodzących w skład tzw. «żwirów mieszanych». Pochodzą one bądź z kredy cenomańskiej, bądź z wkładek piaszczysto-żwirowych w marglu dolnosenońskim. Nie znając kredy krakowskiej i nie mając odpowiednich materiałów porównawczych z tego terenu, na razie nie mogę dokładnie oznaczyć poziomu stratygraficznego, z jakiego te żwiry pochodzą.

Piasku, z którym zmieszana jest «ruda ziemia», cytowani autorzy bliżej nie charakteryzują — nie wiemy przeto, jaki to jest piasek. Skoro jednak «ruda ziemia» uznana została przez nich, jak to wynika z przytoczonej powyżej wypowiedzi, za utwór starszy od zlodowacenia krakowskiego — piasek «rudej ziemi» jest prawdopodobnie identyczny z piaskiem utworów wypełniających lejki wawelskie i pochodzi również z miejscowej kredy dolnosenońskiej.

Obecność piasku w kredzie krakowskiej nie jest zjawiskiem lokalnym. Pył kwarcowy ostrokanciasty, przeźroczysty i błyszczący, grubości 0,02—0,08 mm, jak wykazały badania Z. Sujkowskiego⁴, występuje u nas powszechnie w wapieniach i marglach kredy górnej. Tenże badacz stwierdził w kredzie górnosenońskiej Mielnika nad Bugiem oraz grodzieńskiej i wołyńskiej (Turon) obecność ziarn piasku kwarcowego (i, rzadziej, skaleniowego) grubości około 1 mm, kulistych i o powierzchni matowej, sądząc z opisu identycznych z piaskiem grubszych frakcji (powyżej 0,2 mm) kredy krakowskiej. Istnieje jeszcze jedna ważna analogia: jest nią stwierdzona przez Sujkowskiego obecność minerałów ciężkich w kredzie turońskiej i senońskiej. Materiał klastyczny kredy z Mielnika zawierał cyrkon, cyjanit i magnetyt; kreda grodzieńska zawierała cyjanit, poza tym blaszki muskowitu i biotyty. Z minerałów wtórnych stałym składnikiem był glaukonit.

Morze górnokredowe tworzyło pod Krakowem zatokę i dlatego, jak pisze S. Zaręczny⁵, utwory jego występują «w dwóch postaciach: jako utwór brzeżny, przeważnie zlepieńcowy i piaszczysty, i jako osad czysto morski, margłowy i wapienny», w którym «spodem leżą szare piaszczyste margle». Ponieważ materiały detrytyczne kredy krakowskiej nie były pod względem petrograficznym badane, nie wiemy przeto jaki jest skład mineralogiczny i granulometryczny występującego w niej piasku oraz jaki jest typ i stan zachowania powierzchni

¹ Łoziński W., *Glacialne zjawiska u brzegu północnego dyluwium wzdłuż Karpat i Sudetów* (Spraw. Kom. Fizjograf. A. U. XLIII, 1908, s. 6).

² Smoleński J., *W sprawie wieku i genezy krajobrazu Beskidów Zachodnich* (Wiadomości Geograficzne XV, 1937, s. 59—74).

³ Kuźniar W. i Smoleński J., *Przyczynek do historii działu wodnego między Wisłą a Odrą* (Spraw. z Czynności i Posiedzeń A. U. XVIII, 1913, s. 16).

⁴ Sujkowski Z., *Petrografia kredy Polski. Kreda z głębokiego wiercenia w Lublinie w porównaniu z kredą niektórych innych obszarów Polski* (Spraw. Pol. Instytutu Geologicznego VI, 1931, s. 485—628).

⁵ Zaręczny o. c. s. 30.

jego ziarn. Piasek wyszlamowany z okruchów wapienno-marglistej kredy dolno-senońskiej, ze ścianki działowej lejków nr 30—30a i z szybika, z uwagi na warunki występowania i częściowe zwietrzenie tych okruchów oraz wobec braku lokalnego materiału porównawczego — może nastęrczyć wątpliwości, czy nie zawiera elementów obcych. Wyjaśnią to dalsze badania; na razie za miarodajne uznać należy zacytowane wyżej analogie, które zresztą nie są odosobnione i świadczą o bardzo rozległym zasięgu materiału terrygenicznego w morzu górnokredowym. Świadczy o tym w szczególności zasięg kulistych ziarn piasku o powierzchni matowej — typowych ziarn piasku wydmowego. Ich obecność przeto w utworach zwietrzelinowych, wypełniających lejki krasowe, nie może nasuwać wątpliwości, że pochodzą one z kredy miejscowej, w której, jak to wykazała analiza mechaniczna, występują również jako domieszka drobnoziarnistego, ostrokanciastego piasku i pyłu kwarcowego. Również obecność minerałów ciężkich w piaskach stanowiących bądź domieszkę, bądź podstawowy składnik utworów wypełniających lejki wawelskie, jest — według wszelkiego prawdopodobieństwa — tego samego pochodzenia.

Wiek geologiczny paleolitu wawelskiego

Glina spiaszczona i piasek gliniasty lejków wawelskich nie reprezentują złoża pierwotnego wyrobów krzemianych staropaleolitycznych. Brak danych nie pozwala na oznaczenie czasu i warunków, w jakich doszło do osadzenia ich w lejkach. Dotyczy to również skorodowanych i spatynowanych okruchów konkretji szarego krzemienia rogowcowego oraz okruchów nacieków krzemionkowych i żwirów, zresztą nielicznych, których stan zachowania (zwietrzenie lub szlif eoliczny) wskazuje na dłuższe oddziaływanie czynników subaeralnych. Co jest pewne odnośnie do materiałów paleolitycznych, to: 1) że pochodzą one z najbliższego otoczenia lejków; 2) że pobrane zostały nie z pierwotnego, lecz z wtórnego złoża; 3) że są młodsze od gliny ilastej zwietrzelinowej.

Stosunek czasowy wyrobów paleolitycznych do gliny zwietrzelinowej spiaszczonej i piasku gliniastego jest niejasny, ponieważ nieznane są warunki stratygraficzne ich złoża pierwotnego i nieznany jest czas ich osadzenia w lejkach. Biorąc pod uwagę stopień patynizacji i korozji znacznej większości tych wyrobów, nasuwa się przypuszczenie, że osadzenie ich w lejkach nastąpiło po upływie długiego okresu czasu od chwili ich wykonania. W tym przeto wypadku utwory nie datują obiektów paleolitycznych, te zaś nie datują utworów, w których występują.

W Tyńcu, jak podają Kuźniar i Żelechowski¹, znajdowała się «do 2 m gruba warstwa żółtych, żelazistych piasków, przykryta od góry lessem zboczowym». Jest to cenna informacja, mimo jej lakoniczności, gdyż pozwala przypuszczać, że tego rodzaju nadkład (ewentualnie bez lessu, lecz tylko piaszczysty) istniał również na skałce wawelskiej. Przypuszczenie to jest tym bardziej uzasadnione, ponieważ w części południowej zbadanego odcinka skałki zachowała się w stropie lejków resztką pokrywy z gliny spiaszczonej z płatami piasku gliniastego, a w szybiku na dziedzińcu zewnętrznym — utwór o wyglądzie

¹ Kuźniar i Żelechowski o. c., s. 470.

bardzo silnie spiaszczonej gliny zwietrzelinowej. Ten ostatni, mimo dość znacznej grubości (1 m), niewątpliwie nie przedstawia pierwotnej miąższości osadu, gdyż wyraźnie jest ścięty przez pokrywające go bezpośrednio warstwy historyczne. Ponieważ powyżej 50 cm od spodu przechodzi w niemal sypki piasek gliniasty o jasnym, brunatnawordzawym zabarwieniu, możliwe jest przeto, że reprezentował utwór podobny do tego, o jakim wspominają wyżej wymienieni autorzy w opisie kamieniołomu miejskiego na pobliskim Podgórzu¹. Na terenie tego kamieniołomu (około 250 m n. p. m.) «lejki krasowe i całą powierzchnię jury pokrywa ... wydma brunatnych, mocno żelazistych, lotnych piasków, która stacza się po zboczu pochylonym ku SE» (oczywiście, określenia «wydma» w tym wypadku nie można brać dosłownie).

Gdyby zacytowane tu fakty z Tyńca i Podgórza nie budziły zastrzeżeń i gdybyśmy przyjęli, że również lejki wawelskie pokrywały tego rodzaju utwory, to, wobec braku bliższych danych o tych utworach i ich wieku geologicznym, nie mogłyby one datować paleolitu wawelskiego. Cenną pomocą w tym względzie są wyniki badań stanowiska lessowego Zwierzyniec I w Krakowie.

Stanowisko znajduje się na terenie dawnej cegielni, której wykopy wcięły się głęboko w listwę tarasu lessowego, obrzeżającego południowe zbocze Góry św. Bronisławy z kopcem Kościuszki na szczycie (333 m n. p. m.). Partia tarasu objęta pracami wykopaliskowymi jest wzniesiona na 232 m; wzniesienie w tym miejscu zerodowanej i skrasowanej powierzchni jury — 213—214 m. Stanowisko zwierzynieckie było przedmiotem bardzo szczegółowych badań, przeprowadzonych na wielką skalę w latach 1948—50. Ponieważ wyniki prac badawczych z r. 1948 zostały częściowo już opublikowane², ograniczam się przeto do podania w skrócie warunków stratygraficznych znaleziska staropaleolitycznych wyrobów krzemiennych, dokonanego w r. 1950 na tym stanowisku.

Dzięki temu znalezisku materiały paleolityczne wawelskie uzyskują datę geologiczną; dzięki natomiast wynikom badań utworów wypełniających lejki krasowe wawelskie ujawniony zostaje związek genetyczny piasku występującego w utworze gliniasto-piaszczystym, podścielającym na stanowisku tym less dolny (który zawiera również ten piasek jako domieszka), z piaskiem lejków wawelskich. Jest to klasyczny przykład współzależności interpretacji wyników badań pozornie różnych obiektów geologicznych.

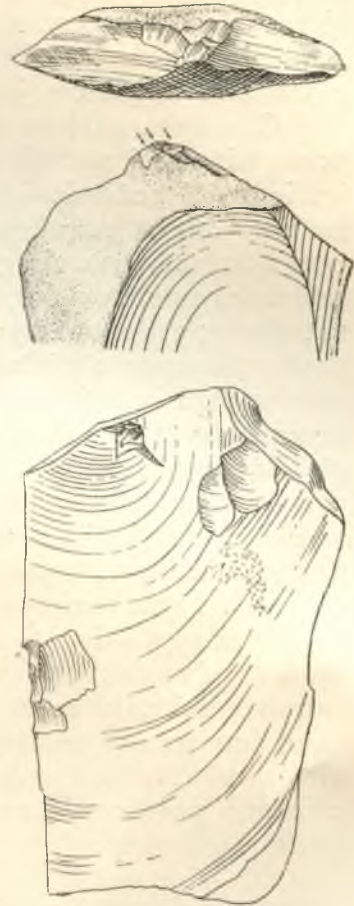
Taras lessowy Zwierzynca budują dwa lessy młodsze, łącznej miąższości 12—15 m, przedzielone glebą kopalną, zaburzoną na skutek kryoturacji. Stropowa partia lessu dolnego (do głębokości 50 cm) zawiera w złożu pierwotnym wyroby krzemienne dolnooryniackie. Dość obficie występują one również w nadległej glebie kopalnej, na złożu wtórnym. W spągu lessu dolnego warstwa gleby kopalnej dolnej. Pokrywa ona serię gliniasto-piaszczystą, bezwapienną, grubości około 6 m, składającą się — do głębokości 2,5 m od stropu — z utworu o wyglądzie silnie spiaszczonej, brunatnordzawej gliny zwietrzelinowej, z nieregularnymi, soczewkowatymi wkładkami piasku w części dolnej, niżej —

¹ Kuźniar i Żelechowski *o. c.*, s. 437.

² Sawicki L., *Les conditions climatiques de la période d'accumulation du loess supérieur aux environs de Cracovie* (Sédimentation et Quaternaire, France, 1949, s. 275—82). — Sawicki L., *Warunki klimatyczne akumulacji lessu młodszego w świetle wyników badań stratygraficznych stanowiska paleolitycznego lessowego na Zwierzyncu w Krakowie. Z badań czwartorzęd w Polsce II*, 1952 (Państw. Instytut Geologiczny, Biuletyn 65).

z piasku drobnoziarnistego, jasnego, sypkiego, poziomo cienkosłoiściego, z ławicami i słojami gliniastymi barwy brunatnej. W poziomie stropowym tej serii znajdowały się liczne drobne i grube okruchy węgla drzewnego. Z głębokości 2 m od stropu pochodzi drobny głazik (2,5 cm gruby), według oznaczenia prof. M. Turnau-Morawskiej — kwarcu żyłowego z hematytem, barwy różowej.

Wyroby krzemienne staropaleolityczne pochodzą ze stropowej partii utworu gliniasto-piaszczystego, podścielającego bezpośrednio glebę kopalną dolną. Są to: 1) Płaska, nieregularna, elipsoidalna konkrecja krzemienia miejscowego z partią wierzchołkowo-lewoboczną obustronnie obitą techniką odłupkową na ostrze prawdopodobnie zgrzebła obłęcznikowego (fig. 12, rys. 1—1a). 2) Płaskie, prostokątne ostrze rdzeniowate podwójne (fig. 12, rys. 2—2a) z grupy rozłupywaczy-nacinaków (*tranchets*). 3) Płaskie, wykonane z grubego odłupka ostrze o wyglądzie rdzenia odłupkowego podkrążkowego (fig. 12, rys. 3—3a). 4) Duża, bryłowata konkrecja krzemienia rogowcowego, przygotowana do użytku jako rdzeń (półwytwór). 5) Odłupek degrosisażowy, pochodzący z wstępnej obróbki dużej konkrecji pasiastej odmiany krzemienia miejscowego. Podstawa gruba, gładka, intencjonalna. Prawy węgiel podstawy przystosowany do użytku jako rylec o ostrzu retuszowanym na jednej stronie (fig. 13). Pośrodku krawędzi lewego boku, na stronie dolnej, wyszczerbienie intencjonalne odłupkowe powierzchniowe. Na stronie górnej duży, miseczkowaty negatyw odprysku termicznego. 6) Duży, gruby odłupek z dwoma negatywami szczerb powierzchniowych na stronie dolnej, pośrodku lewej krawędzi. 7) Gruby okruch termiczny konkrecji krzemienia rogowcowego z zaszczerbioną partią krawędzi podstawy i częścią negatywu szczerby na wierzchołku, poza tym — kilka okruchów termicznych konkrecji tegoż krzemienia. Na powierzchniach tych okazów zachowały się resztki czarnej krusty żelazistej, a na okruchu termicznym ponadto — resztki nalotu wapiennego. Powierzchnie prostokątnego ostrza oraz odłupka lekko eolicznie wygładzone, innych okazów świeże. Z wyjątkiem odłupka, który ma korę skorodowaną, kora pozostałych okazów jest zwietrzała i nie ujawnia żadnych śladów transportu wodnego.



13. Kraków, stanowisko lessowe Zwierzyniec I. Szurf. Odłupek degrosisażowy. Prawy węgiel podstawy przystosowany do użytku jako ostrze tnące (rylec). Dwie trzecie wielkości naturalnej.

Szczegółowej charakterystyki tych okazów nie podaję, ponieważ wyniki badań stanowiska zwierzynieckiego będą przedmiotem specjalnej publikacji. Opierając się na kryterium morfologiczno-typologicznym, okazy te synchronizuję z zespołem przemysłowym paleolitycznym lejków wawelskich. Ich wiek geologiczny wynika z pozycji stratygraficznej, jaką w profilu stanowiska Zwierzyniec I zajmuje utwór, z którego one pochodzą. Pokrywa go bezpośrednio

gleba kopalna dolna, tę zaś less młodszy dolny z glebą kopalną górną i nadległym lessem młodszym górnym. Wartość tego profilu podnosi fakt obecności wyrobów krzemienych wczesnooryniackich w stropowej partii lessu dolnego, a w lessie górnym — szczątków kości mamuta i renifera i wyrobów krzemienych (niestety, nielicznych i atypowych), prawdopodobnie górnoryniackich. Ponieważ oba lessy reprezentują różne stadia zlodowacenia środkowo-polskiego, przeto gleba kopalna oraz podścielająca ją seria utworu gliniasto-piaszczystego, w którym znajdowały się okazy staropaleolityczne, należy do interglacjału poprzedzającego zlodowacenie środkowo-polskie. Jest to zarazem data geologiczna paleolitu skałki wawelskiej — nie jego złoże w glinie spiaszczonej zwietrzelinowej, które jest późniejszego wieku.

Czas i warunki osadzenia w lejkach wyrobów paleolitycznych oraz przyczyna pionowej pozycji licznych okazów nastroczają poważne trudności wyjaśnienia. Z zestawienia różnych faktów wynikałoby: 1) że osadzenie w lejkach wyrobów paleolitycznych nastąpiło podczas dokonywanego się procesu odszlamowywania gliny ilastej zwietrzelinowej; 2) że w tym czasie lejki te były czynne, to znaczy, że teren, na którym występują, był stale lub okresowo zatapiany; 3) że wyroby paleolityczne zniesione zostały do lejków przez zmywy powierzchniowe z okalającego je terenu o dużym prawdopodobnie spadku powierzchni ku lejkom; 4) że pozycja pionowa większych okazów wyrobów krzemienych paleolitycznych jest związana z procesem infiltracji wody, która złożyła kanały pionowe w glinie zwietrzelinowej wypełniającej lejki.

W uzupełnieniu charakterystyki warunków geologicznych paleolitu wawelskiego podaję ciekawy fakt zaburzenia utworów lejka nr 30d (fig. 7, rys. 3 i 4). Jak to przedstawia rysunek profilu tego lejka, utwory stropowej partii zostały stłoczone i przesunięte w głąb jego — z kierunku od południa ku północy, pod kątem 45—60°. Świadczą o tym trzy równoległe, ukośne, długie smugi piasku, odpowiadające powierzchniom partii przesuniętych, oraz wydłużone i drobne gniazdka tegoż piasku, stłoczonego wraz z towarzyszącymi im smużkami detrytusu węgla drzewnego. Czy zaburzenie to powstało na skutek zluźnienia w utworach wypełniających głębszą część kanału lejkowego, czy też z innych przyczyn — tego nie potrafię wyjaśnić.

Warunki geomorfologiczne

Stanowiska Zwierzyniec I i skałki wawelskiej to dla zagadnienia pradoliny Wisły ważne daty i fakty geomorfologiczne. A oto inne, uzupełniające je, z terenu krakowskiego odcinka pradoliny Wisły:

1. Podcięte, strome zbocze Grzbietu Tęczyńskiego, naprzeciw Kępy Zwierzynieckiej w Krakowie, przedstawia lewy, wyniosły brzeg holocenińskiej doliny Wisły. U podstawy tego zbocza biegnie szosa do Bielania w poziomie około 206 m n. p. m. W zbocze to jest wcięta głęboko odkrywka. Występują w niej oba lessy młodsze, które schodzą w dolinę Wisły. Strop lessu dolnego, widoczny w zboczu odkrywki podciętej od strony szosy, jest wzniesiony na około 7—8 m (około 208 m n. p. m.) w stosunku do poziomu Wisły na tym odcinku (około 201 m), a lessu młodszego — około 15 m (214 m n. p. m.) (badania autora).

Na stanowisku zwierzyńskim, znajdującym się w odległości 1,5 km na północny wschód od tej odkrywki, strop lessu dolnego jest wzniesiony na 24—25 m nad poziom Wisły (224—225 m n. p. m.), lessu zaś młodszego górnego, który tworzy powierzchnię topograficzną tarasu lessowego — na 32 m.

2. W Borku Fałęckim, przy wzniesieniu terenu 220 m n. p. m. (w parku miejscowym), strop miocenu znajduje się w poziomie 219 m, przykryty deluwiami piaszczystymi 60—70 cm, z materiałem narzutowym północnym i karpacim w spągu (badania autora).

3. W Ludwinowie, w dawnej cegielni nad Wilgą, znanej z publikacji W. Kuźniara¹, strop łu miocenijskiego, przykryty warstwą zawierającą florę dryasową², znajduje się w poziomie około 202 m, a w brzegu Wilgi (w pobliżu cegielni) — w poziomie około 204 m n. p. m. (badania autora).

Z tego poziomu (tundry dryasowej) pochodzi narzędzie wiórowe staropaleolityczne (fig. 12, rys. 5—5a). Znalazł je W. Kuźniar przy sposobności badań stratygraficznych w cegielni Abrahamera w Ludwinowie i wspomina o nim w opisie profilu tej cegielni. Wiór dość gruby, wykonany z krzemienia prawdopodobnie miejscowego, barwy szarej ze smużkami o odcieniu żółtawym, pokryty całkowicie grubą, czarną, lśniącą patyną; obie powierzchnie bardzo silnie eolicznie wygładzone, a krawędzie stępione. Oba końce poprzecznie ścięte i zaszczerbione: dolny — przeciwległe, górny — tylko od strony górnej wióra; szczyty duże, głębokie, odłupkowe. Reprezentuje prawdopodobnie zespół przemysłowy pokrewny stanowiskom Okiennik i Ciemna³.

Okaz ten znajdował się na złożu wtórnym. Fakt ten wskazuje na młodszego od zlodowacenia południowo-polskiego (*Cracovien* W. Szafera) wiek poziomu z florą tundry dryasowej⁴. Jest to zgodne z wynikami moich badań stratygraficznych w Ludwinowie, w świetle których poziom ten należałoby związać ze zlodowaceniem środkowo-polskim.

4. W Krakowie strop miocenu — w poziomie około 190 m n. p. m. (a o około 9 m poniżej poziomu Wisły), przy grubości plejstocenijskiego nadkładu żwirowo-piaszczystego około 17 m⁵.

5. W Białym Prądniku (Kraków), powyżej mostu kolejowego, strop serii piasków preglacjaalnych i zarazem poziomu pokrycia przez morenę zlodowacenia południowo-polskiego — wzniesiony na około 208 m n. p. m. (badania autora).

6. Na skałce wawelskiej kreda (przynajmniej dolnosenońska) w poziomie 220,8 m (szybik) i 227 m n. p. m. (dziedziniec arkadowy), co równa się wzniesieniu około 22 i 28 m powyżej poziomu Wisły w Krakowie (199 m n. p. m.); na Rynku Głównym — w poziomie około 193 m n. p. m.

Z odcinka doliny Wisły poniżej Krakowa cytuję dane z miejscowości Grabie i Zakrzów:

¹ Kuźniar W., *Przyczynki do znajomości geologicznej Wielkiego Księstwa Krakowskiego* (Spraw. Kom. Fizjograf. A. U. XLIV, 1910, s. 3—25).

² Lilpop J. i Szafer W., *Przyczynek do znajomości flory i klimatu dyluwium polskiego* (Spraw. Pol. Instytutu Geologicznego I, 1922, s. 445—79).

³ Krukowski S., *Paleolit (Prehistoria ziem polskich)*. Encyklopedia Polska PAU IV, 1, dział V, zeszyt 1, Kraków 1939, s. 1—112).

⁴ Szafer W., *Entwurf einer Stratigraphie des polnischen Diluviums auf floristischer Grundlage* (Rocznik Pol. Towarzystwa Geologicznego. V, 1928).

⁵ Beres K., *Przyczynek do geologii Krakowa* (Wiadom. Geograficzne XVI, 1938, s. 94—105).

7. W Grabiach wiercenie wykonane w łożysku Wisły nie przebiło typowych ciemnych ilów warwowych do głębokości 20 m poniżej zwierciadła Wisły — około 193 m n. p. m. (badania autora).

8. W Zakrzowie, w wysokim tarasie akumulacyjnym Prawisły — 210 m n. p. m. (wysokość względna około 17 m), strop serii preglacjalnej ze szczątkami flory trzeciorzędowej — w poziomie około 207 m. Jest to zarazem poziom pokrywy morenowej zlodowacenia południowo-polskiego i spągowy, silnie zaburzony na skutek kryoturbacji, utworów piaszczysto-żwirowych z materiałem eratycznym karpackim i miejscowym (otoczaki jurajskie i kredowe) (badania autora).

Przedstawione powyżej dane upoważniają do stwierdzenia faktów następujących:

1. Intensywna erozja pomiocieńska Pra-Wisły, wyprzątnięcie utworów miocenijskich i kredowych ze skałki wawelskiej; wyżłobienie, względnie odpreparowanie a następnie zasypanie w pliocenie dołów na trasie regresji morza miocenijskiego (Prądnik Biały, Zakrzów).

2. Zlodowacenie południowo-polskie zastaje rzeźbę pradoliny Wisły okolic Krakowa podobną do dzisiejszej; zlodowacenie to pokrywa jej dno, które tworzą osady piaszczysto-żwirowe pliocenijskie.

3. W interglacjale poprzedzającym zlodowacenie środkowo-polskie zasypanie pradoliny Wisły do około 222 m n. p. m. (około 21 m powyżej obecnego poziomu Wisły, Zwierzyniec).

4. W okresie środkowo-polskiego zlodowacenia intensywna erozja wgłębna, odpreparowanie powierzchni miocenu (około 202 m n. p. m.) i wcięcie się Pra-Wisły poniżej tego poziomu (Ludwinów); częściowe zasypanie odpreparowanej pradoliny przez less młodszy (Kępa Zwierzyniecka).

5. W okresie postglacjalnym, po osiągnięciu przez Wisłę stanu maksymalnego, który prawdopodobnie odpowiada *optimum* klimatycznemu holocenu (poziom bagienny-torfowy w spągu «lessu» pokrywającego taras ludwinowski — około 5 m powyżej poziomu Wisły), nastąpiło wcięcie Wisły do poziomu aktualnego.

Ludomir Sawicki jest autorem poglądu o epigenetycznym pochodzeniu doliny Wisły na odcinku Bramy Krakowskiej¹. Pogląd ten nie da się utrzymać. Na epigenezę tę nie było odpowiednich warunków. Nie da się utrzymać również, jakoby Wisła «splywała w poprzek Grzbietu Tęczyńskiego do Mydlnik przez obecną Zakłęśłość Cholerzyńską»². Przeczy temu hypsometria i morfologia tego «zakłęśnięcia», bo dowodów geologicznych, które by wskazywały na istnienie tego «splywu», brak. Przez ustępujące morze miocenijskie Wisła była prowadzona, o kierunku przeto jej doliny decydowała batymetria przybrzeżnego pasa cofającego się morza, to znaczy jego głębokość — niewątpliwie największa w osi rowu tektonicznego. Odcinek Bramy Krakowskiej ma wszelkie cechy permanentnego odcinka doliny Wisły. Nawet zlodowacenie południowo-polskie nie spowodowało przesunięcia jej ku południowi, nie ma bowiem dowodu na

¹ Sawicki Ludomir, *Trzy bramy podkarpackie* (Kosmos XXXVI, 1911, s. 559—84).

² Wiśniowski T., *Szkic geologiczny Krakowa i jego okolic* (Kosmos XXV, 1900, s. 199—262). — Smoleński J., *Okolice Krakowa* (Przewodnik kongresowy. II Zjazd Słowiańskich Geografów i Etnografów w Polsce, 1927, s. 290—5). — Smoleński J., *Cracovie, vallée du Danajec, Haute Tatra* (Excursion A 3. Congrès International de Géographie, Varsovie 1934).

to, ażeby po ustąpieniu tego zlodowacenia Wisła płynęła trasą Tyniec—Skotniki—Podgórze.

Fakty tu przedstawione potwierdzają słuszność poglądu o przedtortońskim wieku rzeźby okolic Krakowa z doliną Wisły włącznie¹. Ekshumowana przez czynniki erozyjno-denudacyjne w okresie poprzedzającym zlodowacenie południowo-polskie, zachowała, mimo pokrywy lessowej, zasadnicze rysy rzeźby pierwotnej. Reprezentują je liczne i różnego wieku poziomy morfologiczne (tabl. II), o których, niestety, niewiele wiemy. Poniżej poziomu 360 m n. p. m., który ma reprezentować poziom zrównania szczytowego, wyróżniłem siedem poziomów morfologicznych. Spośród tych poziomów taras ludwinowski (wysoki, denudacyjno-powodziowy), około 7 m wysokości względnej, reprezentuje poziom I; tarasy akumulacyjno-lessowe Prądnika Białego i Zakrzowa — poziom II (wysokość względna 12—17 m), taras lessowy Zwierzyńca — poziom III (wysokość względna 23—28 m) i taras skałki wawelskiej — poziom IV (wysokość względna 33—43 m). Sytuację morfologiczną skałki ilustruje przekrój pradoliny Wisły (tabl. III) na linii: Kobierzyn—Ludwinów—Kraków—Witkowice.

PRZEMYSŁ STANOWISKA PALEOLITYCZNEGO WAWELSKIEGO

Inwentarz krzemieny

Glina spiaszczona zwietrzelinowa i piasek gliniasty lejków, które były przedmiotem moich badań w r. 1951, dostarczyły łącznie około 850 okazów krzemieni przemysłowych. Prócz tego z lejków nr 1—13, wyeksplorowanych z ramienia Kierownictwa Prac Badawczych na Wawelu w r. 1950, pochodzą 122 okazy różnych wyrobów krzemienych. Niniejsza charakterystyka inwentarza krzemienego obejmuje również te okazy. Ponieważ eksplorujący lejki nr 1—13, z których okazy te pochodzą, nie wyróżniali utworów, w jakich one występowały, są one przeto pozbawione odpowiednich oznaczeń.

Poważną część całości inwentarza krzemienego stanowią różnej wielkości i grubości okruchy termiczne konkrecji noszących ślady użytkowania (235 okazów); przeważnie silnie spatynowane i skorodowane.

Podobnie liczną, bo liczącą 314 okazów grupę materiałów niecharakterystycznych stanowią drobne i średnich wymiarów ułamki odłupków (bez podstaw). Materiał odpadkowy, pochodzący z wstępnej obróbki konkrecji (degro-sisazowy), reprezentują różnych wymiarów odłupki (całe i ułamki) w ilości 70 okazów, pokryte całkowicie lub częściowo korą. Podstawy odłupków gładkie, przedstawiają przeważnie partie płaszczyzny uderzeń, sęczki wyraźne; odbijane były przy użyciu tłuków kamiennych.

Grupę odłupków pochodzących przeważnie od rdzeni reprezentuje 228 okazów. Obejmują one: 167 odłupków o podstawach gładkich, w tym 103 średnich wymiarów i 64 drobnych — typu łusek, oraz 61 odłupków o podstawach zaszczerbionych, w tym 50 średnich wymiarów i 11 drobnych — typu łusek. I jedne, i drugie mają ten sam charakter morfologiczny; przeważają okazy

¹ Beres K., *Przyczynki do geologii Krakowa* (Wiadomości Geograficzne XVI, 1938, s. 94—105).

typu lewaluaskiego, o podstawach szerokich, płaskich, dość grubych; odbijane przy użyciu tłuka kamiennego (fig. 14, rys. 1—14, 15—19).

Odrębną grupę i wyjątkowo liczną, bo liczącą 30 okazów, stanowią odłupki pochodzące z odnawiania (reawiważu) krawędzi płaszczyzn uderzeń rdzeni bryłowatych i krążkowych (fig. 15, rys. 1—9; podstawa okazu rys. 1 — gładka). Obecność tych odłupków wskazuje na wysoki poziom opanowania techniki obróbki surowca krzemienego. Fakt stosowania tego rodzaju zabiegu technicznego w przemysłach górnoaszelskich, «lewaluaskich» i mustierskich nie był dotychczas notowany, co raczej na karb przeoczenia położyć należy. Znany był jedynie z przemysłów paleolitu górnego, w których płaszczyzny uderzeń rdzeni wiórowych były odnawiane według tej zasady technicznej — przez odbicie. Przeważają odłupki wydłużone, szerokie, niekiedy spiczaste trójkątne, w partii grzbietowej grube — o przekroju trójkątnym; odbijane tłukiem, na niektórych odłupkach sęczki zaznaczają się bardzo wyraźnie, a na jednym widoczne są dwa sęczki obok siebie.

Odmienny typ odpadka technicznego od rdzenia przedstawia okaz (fig. 24, rys. 8), niestety tylko ułamek, posiadający wszelkie cechy tzw. zatępca bocznego, tj. wióra pochodzącego z odbicia zaszczerbionego boku rdzenia wiórowego. Zaszczerbienie boczne, niekiedy również grzbietu rdzenia, było związane z wytwarzaniem rdzeni wiórowych. Odbicie zaszczerbionych partii bocznych rdzeni umożliwiało maksymalne ich wykorzystanie, było zatem celowym zabiegiem technicznym.

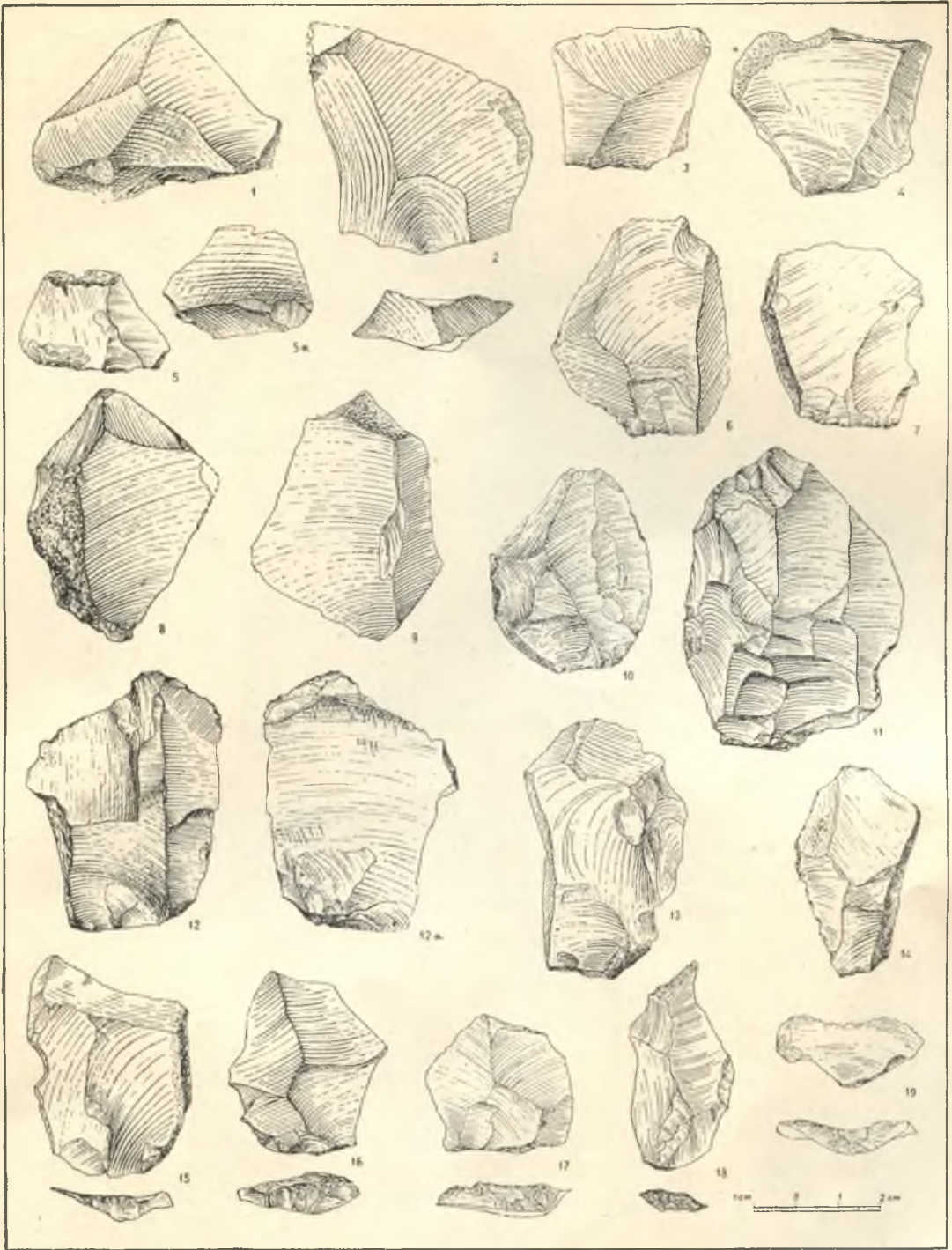
Wióry. Obecność wiórów w przemysłach staropaleolitycznych, powyżej poziomu środkowoaszelskiego, jest znana. Tu przede wszystkim wymienić należy bardzo ciekawe stanowisko tarasowe Montières-les-Amiens w dolinie Sommy, którego inwentarz wiórowy zawiera również typowe zatępce boczne¹. Wiek geologiczny i przynależność przemysłowa tego stanowiska nie zostały dotąd dostatecznie wyjaśnione². Odkrywca, znakomity francuski prehistoryk-stratygraf V. Commont, określił je jako «mustierskie z fauną ciepłą», a ostatnio F. Bordes³ zaliczył stanowisko to do interglacjału ostatniego (R—W) i do grupy stanowisk reprezentujących przemysł lewaluaski III—IV.

Inwentarz krzemienisty stanowiska wawelskiego zawiera liczne wióry: o podstawach gładkich — 25 okazów (fig. 15, rys. 10—19) i o podstawach zaszczerbionych — 14 okazów (fig. 24, rys. 1—7). Ułamków wiórów (bez podstaw) — 35 okazów. Charakter morfologiczny wszystkich wiórów ten sam. Przeważają okazy typu lewaluaskiego; część z nich przedstawia wydłużone odłupki wiórowe. Wśród ułamków wiórów znajduje się sześć okazów o wyglądzie

¹ Commont V., *Moustérien à faune chaude dans la vallée de la Somme à Montières-les-Amiens* (Congrès International d'Anthr. et d'Archeol. Préhist. Genève 1912. Compte-rendu de la XIV^e sess., I, s. 291—300).

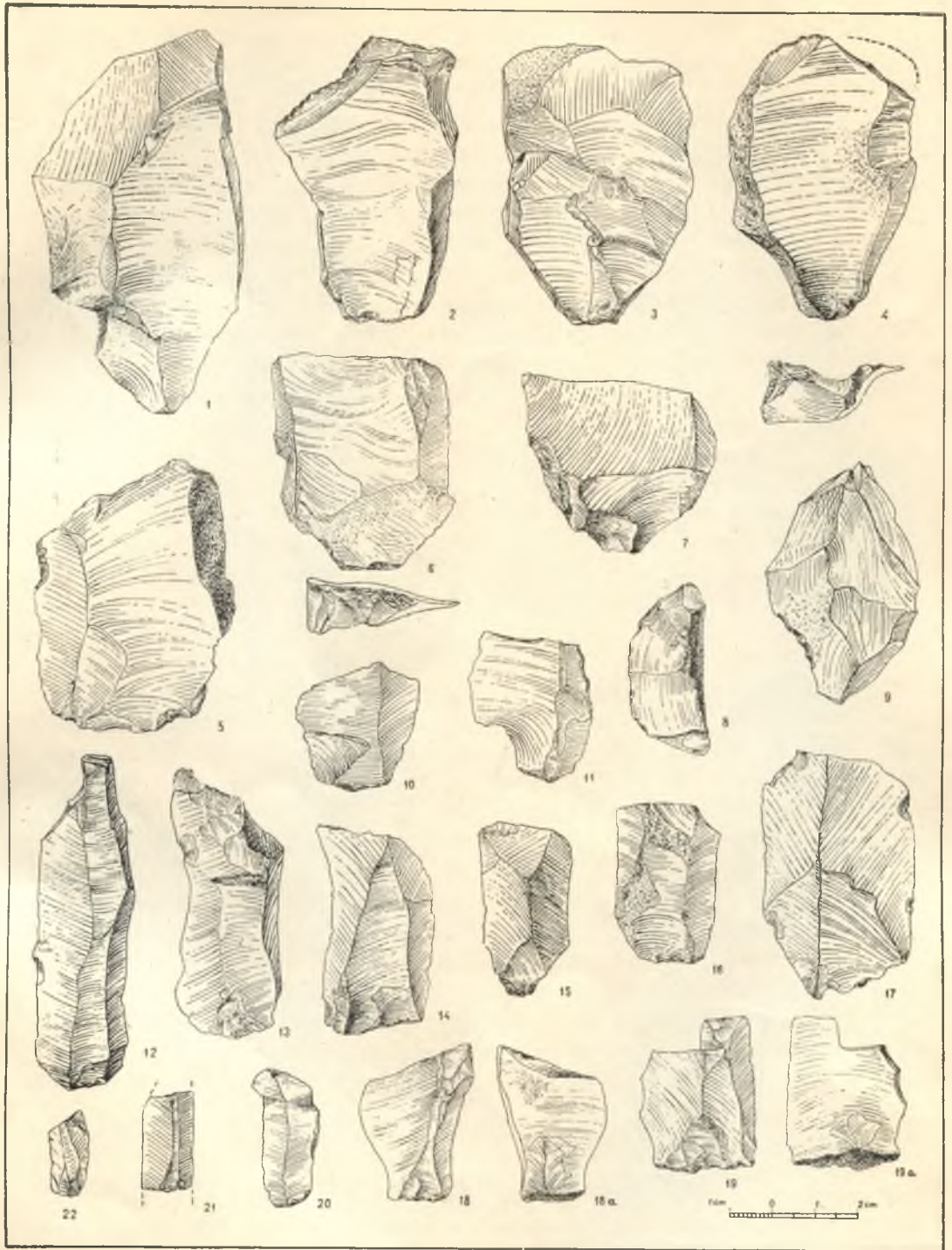
² Breuil H. et Kozłowski L., *Études de stratigraphie paléolithique dans le Nord de la France, la Belgique et l'Angleterre* (L'Anthropologie XLII, 1932, s. 38—42). — Vaufrey R., *Considérations de chronologie paléolithique. À propos du gisement d'Oissel* (Bulletin de la Société Normande d'Études Préhist. XXXIV, 1946, zes. III, s. 55—71). — Vaufrey R. et Bordes F., *À propos du gisement d'Oissel. Vérification des précédentes hypothèses* (Bull. de la Soc. Normande d'Études Préhist. XXXIV, 1948, zes. IV, s. 105—10). — Bordes F., *L'évolution buissonnante des industries en Europe Occidentale. Considérations théoriques sur le paléolithique ancien et moyen* (L'Anthropologie LIV, 1951, s. 393—420).

³ Bordes o. c. s. 393—420.



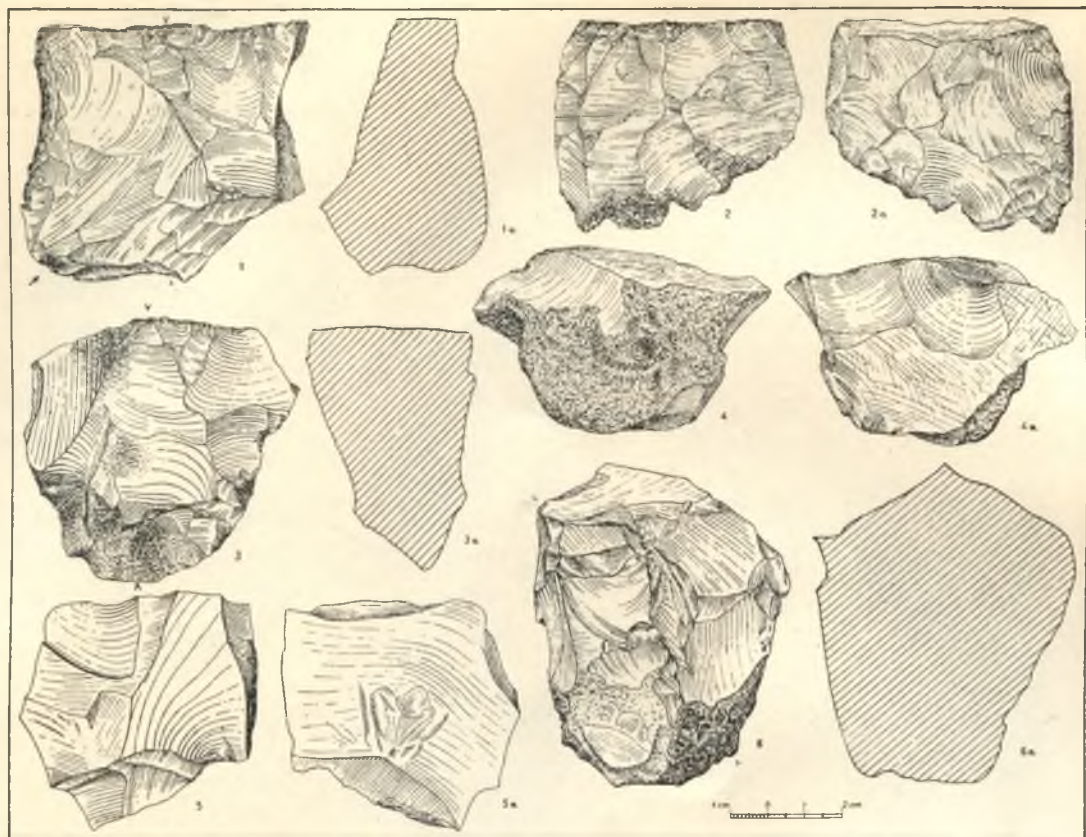
14. Kraków, Wawel, dziedziniec arkadowy.

Rys. 1—11, 13—14. Odłupki o podstawie (płaszczyźnie uderzeń) surowej (naturalnej) i przemysłowej (intencjonalnej) gładkiej. — Rys. 12, 15—19. Odłupki o podstawie zaszczerbionej.



15. Kraków, Wawel, dziedziniec arkadowy.

Rys. 1—9. Odłupki różnego typu, pochodzące z naprawy (odświeżania) krawędzi płaszczyzny uderzeń. —
 Rys. 10—20. Wióry o podstawach gładkich. — Rys. 13. Wiór z częścią krawędzi rdzenia krążkowego. —
 Rys. 21 i 22. Wióry typu epipaleolitycznego (prawdopodobnie okaz «zabłąkane»).



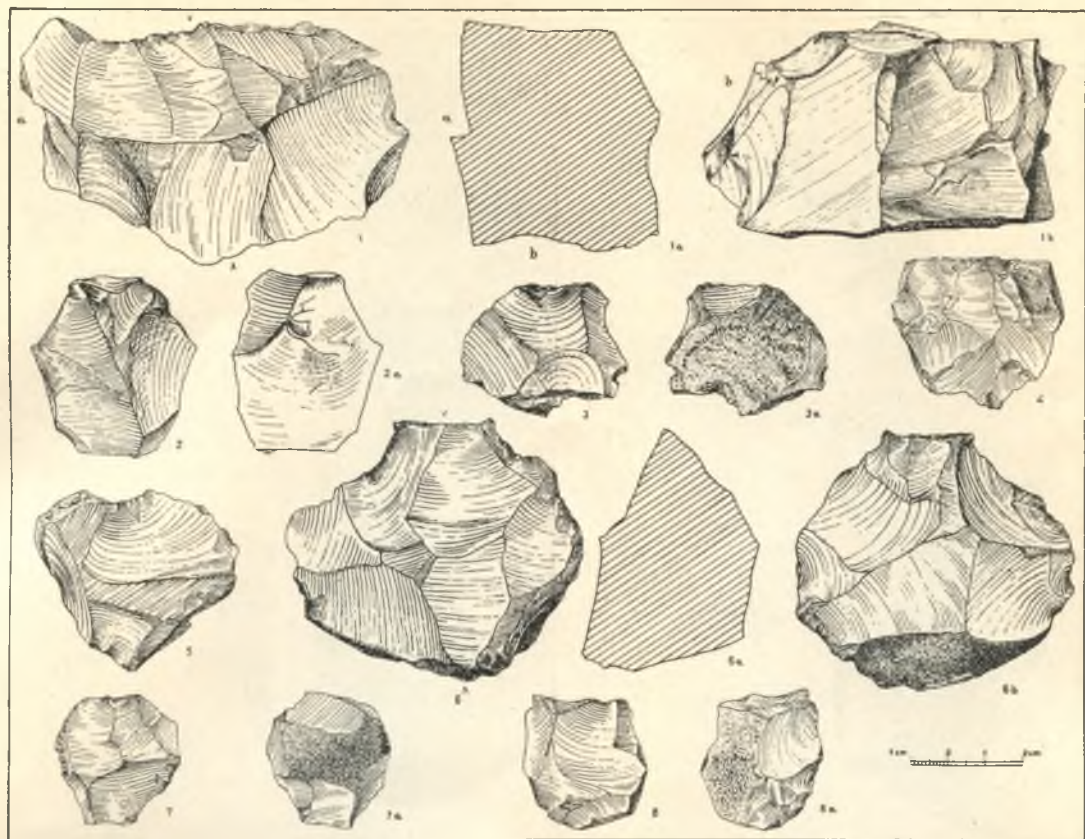
16. Kraków, Wawel, dziedziniec arkadowy.

Rys. 1—1 a. Płaski, jednopodstawowy, prymitywny rdzeń odłupkowy, jak ze stanowiska Fitz-James. Użytkowany był jako tłuk (głęboko wcięta, jednostronnie zmiażdżona krawędź lewego boku oraz silne stłuczenie w punkcie oznaczonym strzałką). — Rys. 2—2 a, 3—3 a, 4—4 a. Prototypy odłupkowych rdzeni podkrążkowych o płaszczyznach uderzeń surowych (naturalnych). — Rys. 5—5 a. Gruby odłupek, który zniósł odłupnię rdzenia dwupodstawowego, reprezentującego prototyp rdzenia podkrążkowego. — Rys. 6—6 a. Rdzeń bryłowaty, wielopłaszczyznowy (wielopodstawowy).

epipaleolitycznym, zwłaszcza dwa okazy z piasku gliniastego lejków nr 23 i 30 (fig. 15, rys. 21, 22); oba intensywnie eolicznie ogładzone.

Rdzenie. Ogółem 24 rdzenie różnego typu, z których 18 pochodzi z gulejków (z lejków nr 6, 9, 18, 28 i 33—po jednym okazy, z lejka nr 23—2 okazy, z lejka nr 36—3 okazy, z lejków nr 30 i 38—po 4 okazy), a w tym 11 z gliny spiaszczonej i 7 z piasku gliniastego; 6 okazów pochodzi ze spągu warstw historycznych—z powierzchni gliny spiaszczonej zwietrzelinowej, pokrywającej skałkę w południowej części odcinka (fig. 17, rys. 1 i 6; fig. 18, rys. 1).

Rdzenie odłupkowe prymitywne—5 okazów (fig. 16, rys. 1 i 4; fig. 17, rys. 4). Przedstawiają duże, grube, intencjonalne okruchy kongrecji krzemienych; płaszczyzny uderzeń równe, gładkie, bądź naturalne—termiczne, bądź pochodzące z rozbicia kongrecji. Jeden z nich (fig. 16, rys. 1—1 a) był użytkowany jako tłuk, o czym świadczy zmiażdżenie części lewego boku i części krawędzi odłupni oraz lewego węgła podstawy (w punkcie oznaczonym strzałką). Dwa inne okazy (fig. 16, rys. 3; fig. 17, rys. 4) przedstawiają prototypy jednostronnych rdzeni krążkowych odłupkowych, o szerokich gładkich płaszczyznach uderzeń,



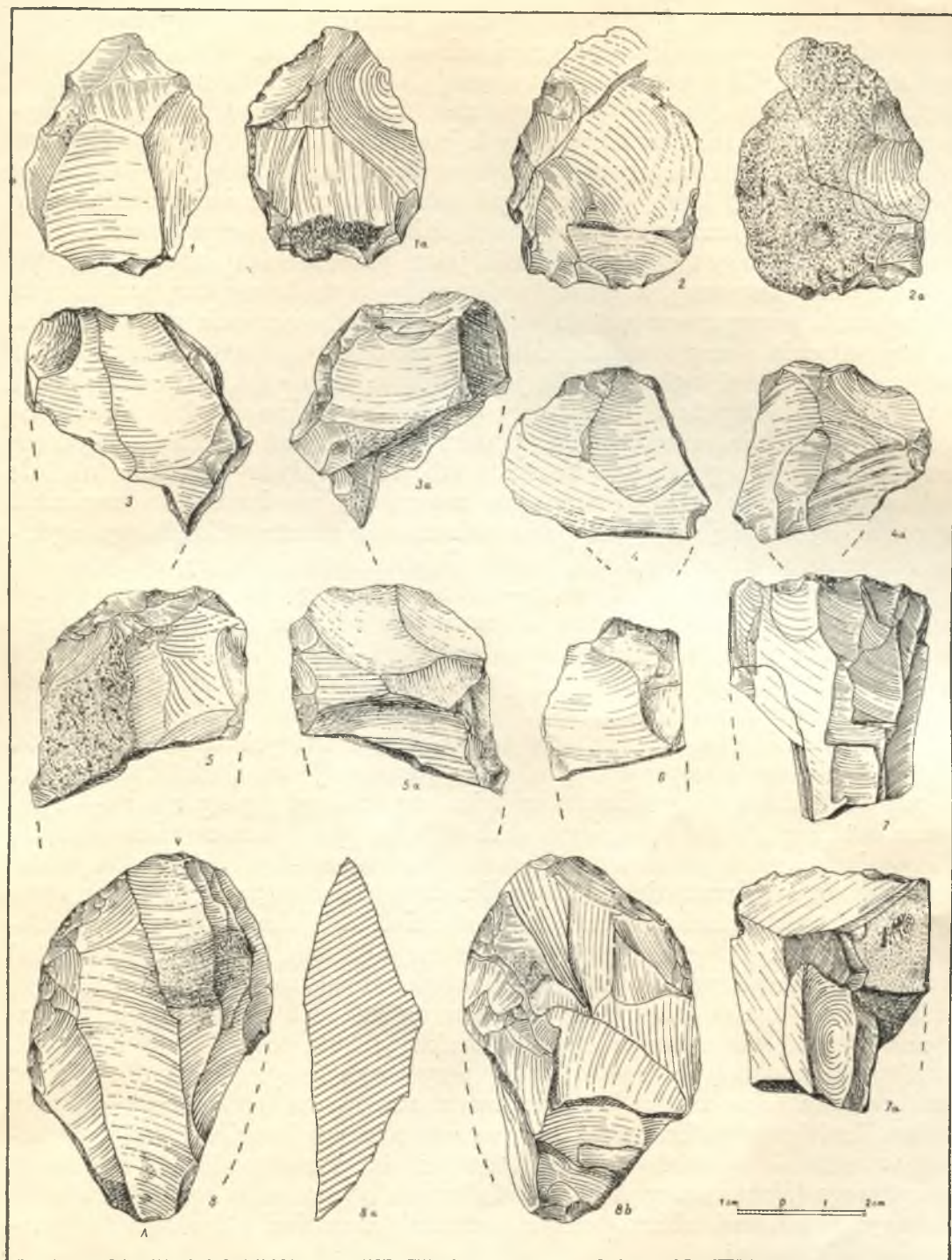
17. Kraków, Wawel dziedziniec arkadowy.

Rys. 1, 1 a, 1 b. Rdzeń bryłowy prostokątny, wielopodstawowy (o czterech płaszczyznach uderzeń). — Rys. 2—2 a. Odłupiek gruby, przedstawiający część odłupni prototypu rdzenia podkrążkowego. — 3—3 a. Rdzeniki podkrążkowe, jednostronne. — Rys. 4. Rdzeń odłupkowy, jednostronny, przedstawiający prototyp rdzenia podkrążkowego. Kalcynowany. — Rys. 5. Rdzeń dwupodstawowy, jednostronny, pochodny rdzenia podkrążkowego. Wykonany z grubego odłupka płaskiego. — Rys. 6, 6 a, 6 b. Rdzeń podkrążkowy obustronny. — Rys. 7—7 a, 8—8 a. Rdzeniki podkrążkowe, jednostronne.

okaz zaś podany na fig. 16, rys. 2—2 a — prototyp rdzenia podkrążkowego obustronnego.

Rdzenie odłupkowe bryłowate — 2 okazy. Jeden z nich (fig. 17, rys. 1—1 b) przedstawia grubą, prostokątną płytkę z odłupniami zaczątkowymi na stronie licowej i obu bokach. Płaszczyzny uderzeń boczne przedstawiają negatywy dużych odłupków, górne — powierzchni termicznej; krawędzie wtórnie zaszczerbione. Drugi okaz (fig. 16, rys. 6—6 a) rdzenia, w przeciwieństwie do poprzedniego, jest walcowaty o czterech odłupniach (na stronie licowej, w jej stropie oraz na obu bokach). Odłupnie tego okazu służyły na przemian za płaszczyzny uderzeń; zaszczerbienia wtórnego na krawędziach brak.

Rdzenie odłupkowe krążkowe i pochodne (fig. 17, rys. 3, 5—8). Opierając się na cechach morfologiczno-technicznych, do rdzeni krążkowych zaliczam 11 okazów, w tym 3 uszkodzone. Różnią się one poważnie wymiarami: gdy bowiem największy okaz typowego rdzenia krążkowego mierzy 7×7 cm przy grubości pośrodku 5 cm, najmniejszy — $3,5 \times 3$ cm przy grubości 13 mm. Wy-



18. Kraków, Wawel, dziedziniec arkadowy.

Rys. 1—1 a. Rdzeń obustronny, podkrążkowy. — Rys. 2—2 a. Ostrze o wyglądzie początkowego płaskiego rdzenia podkrążkowego. Podstawa i większa część boku lewego na przemian obite, bez wtórnego zaszczerbienia wyrównawczego. Wykonane na cienkim odłupku degrosisażowym. — Rys. 3—3 a. Rdzeń obustronny, podkrążkowy (uszkodzony). — Rys. 4—4 a. Narzędzie rdzeniowate o wyglądzie zużytego rdzenia odłupkowego typu podkrążkowego. — Rys. 5—5 a. Rdzeniowaty prototyp skrobacza. — 6. Narzędzie analogiczne do 4—4 a, wykonane na cienkim odłupku, pokrytym na stronie dolnej korą. — Rys. 7—7 a. Rdzeń wiórowy jednopodstawowy, termicznie spękany; nie spatynowany i słabo eolicznie ogładzony, z szarego krzemienia rogowcowego. — Rys. 8—8 b. Ostrze typu struga. Powierzchnia górna ma charakter odłupni dwupodstawowego rdzenia wiórowego, strona dolna płasko ścięta dużymi powierzchniowymi odłupkami.

miarów tak drobnych, jak zacytowane, są jeszcze 3 okazy; wymiary nieco większych okazów wahają się w granicach od $4 \times 4,5$ cm do $4 \times 5,5$ cm przy grubości 2,5 cm. Te ostatnie nie nastroczają wątpliwości, że mogły służyć do wytwarzania odłupków jako półfabrykatów, natomiast okazy mniejszych wymiarów, zaliczane do rdzeni krążkowych jedynie ze względu na podobieństwo cech morfologicznych, mogły służyć do innych celów. Wskazuje na to również obecność wyrobów, które, mimo wspólności cech z rdzeniami krążkowymi, rdzeniami nie są, lecz reprezentują narzędzia o różnym przeznaczeniu.

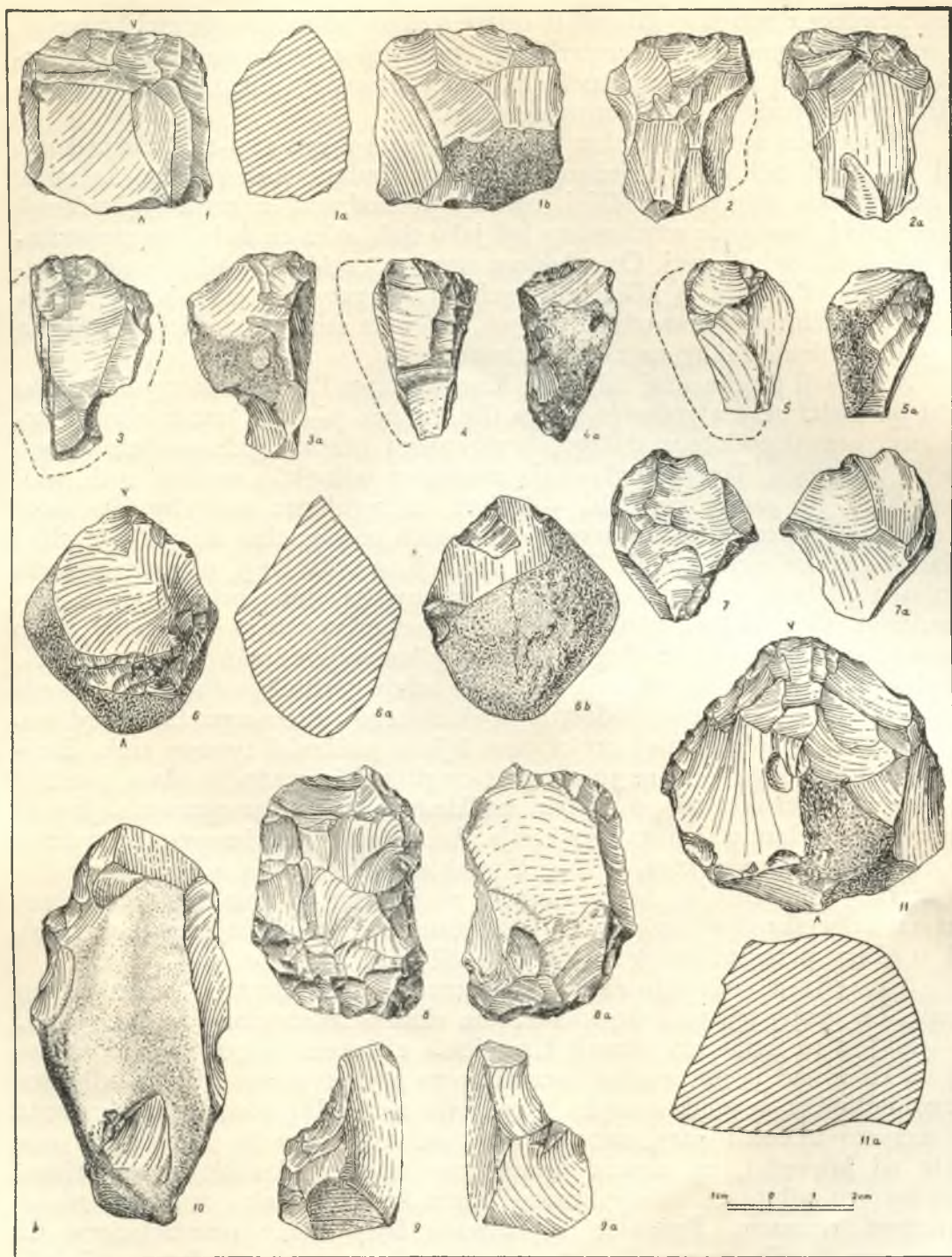
Rdzeń krążkowy typowy lewaluaski, jak to przedstawia rysunek (fig. 17, rys. 6—6b), jest obustronny, z grubą podstawą pokrytą korą; krawędź odłupni w miejscach przygotowanych do odbicia odłupków wtórnie zaszczerbiona. Od tego rdzenia okazy pozostałe różnią się nie tylko wymiarami, lecz również pod względem morfologicznym. Są jednostronne, partie grzbietowe 6 okazów pokryte korą: odłupnie i płaszczyzny uderzeń wyraźnie wyodrębnione, krawędzie wtórnie nie zaszczerbione, płaszczyzny uderzeń gładkie — uzyskane przez odbicie jednego dużego odłupka lub paru małych odłupków ukośnie zorientowanych; w jednym wypadku tworzy ją powierzchnia termiczna. W grupie tej znajduje się płaski, dwupodstawowy rdzeń podkrążkowy, wykonany z grubego ułamka rozbitej kongrecji krzemiennej (fig. 17, rys. 5).

Okazy podane na fig. 16, rys. 5—5a i fig. 17, rys. 2—2a są grubymi odłupkami, które być może pochodzą z reawiwazu odłupni, pierwszy — dużego, dwupodstawowego rdzenia płytkowatego, drugi — rdzenia krążkowego; oba okazy odbite tłukami kamiennymi, płaszczyzny uderzeń gładkie, krawędzie wtórnie nie zaszczerbione.

Rdzenie wiórowe reprezentują trzy okazy, z których dwa, klockowate, jednopodstawowe, są typowe dla paleolitu górnego. Jeden z nich (fig. 18, rys. 7—7a) pochodzi z gliny spiaszczonej lejka nr 38; drugi (fig. 25, rys. 1) — z poziomu bruku z gładzików wapienia skalistego, ze spągu warstw historycznych, pokrywających glinę spiaszczoną (sponad lejków nr 24—25)¹. Oba okazy słabo spatynowane, powierzchnie z lekka eolicznie wyświecone; uszkodzone: pierwszy — na skutek spękań termicznych (w części dolnej), drugi — na skutek stłuczeń współczesnych (zniesiona partia prawego boku). Płaszczyzna uderzeń okazu z lejka nr 38 przedstawia powierzchnię równą, przełamu termicznego, ukośnie, pod kątem ostrym w stosunku do odłupni zorientowaną; płaszczyzna uderzeń okazu pochodzącego z bruku, wklęsła przy krawędzi odłupni, przedstawia negatyw dużego odłupka, przy węgle lewym wtórnie częściowo zaszczerbiony. Okaz z lejka jest rdzeniem zaczątkowym, wykonanym z części kongrecji miejscowego krzemienia rogowcowego barwy jasnej, szarawej; pochodzący z bruku — wykonany z okrucha krzemienia, prawdopodobnie kredowego narzutowego (ciemnoszary, szklisty). Odłupnie obu okazów, wzdłuż krawędzi płaszczyzny uderzeń zbite, pokryte krótkimi, szerokimi i drobnymi negatywami odłupkowymi.

Zupełnie odrębny typ przedstawia trzeci okaz rdzenia, podany na fig. 18, rys. 8—8b. Ma on wygląd zużytego, preformowanego, dwupodstawowego rdzenia wiórowego. Strona dolna — grzbietowa, ścięta, wyrównana, zbita na całej długości i szerokości okazu dużymi, powierzchniowymi odłup-

¹ Związek z materiałami paleolitycznymi z lejków niepewny.



19. Kraków, Wawel, dziedziniec arkadowy.

Rys. 1—1 b, 2—2 a. Rozłupywacze (*tranchets*). — Rys. 3—3 a. Ostrze-nacinał (*tranchet*). — Rys. 4—4 a. Dwupodstawowy rdzeń odłupkowy typu podkrążkowego (rozbity). — Rys. 5—5 a. Ostrze-nacinał (*tranchet*). — Rys. 6—6 a. Tłuczek przystosowany do użytku jako nacinał. — Rys. 7—7 a. Ostrze rdzeniowate, podkrążkowe, z grupy rozłupywaczy-nacinałków. — Rys. 8—8 a. Płaskie ostrze prostokątne, podwójne, jak ze stanowiska Zwierzyniec I (fig. 12, rys. 2—2 a), reprezentujące prototyp siekiery. — Rys. 9—9 a. Zgrzebló-obłęcznik. — Rys. 10. Płaska konkracja krzemienia górnostarckiego, przygotowana do dalszej obróbki (półwytwór), prawdopodobnie do wykonania podłużnego ostrza obustronnego. — Rys. 11—11 a. Strug z rdzenia jednopodstawowego, użytkowanego jako tłuk.

kami; tworzy z odłupnią klinowate ostrze o silnie łukowato wygiętej krawędzi, wtórnie na lewym boku zaszczerbionej, pokrytej negatywami krótkich, szerokich odłupków i drobnych łusek (na samej krawędzi). Okaz ten był użytkowany prawdopodobnie jako strug-zgrzebło.

Prototypem struga jest okaz podany na fig. 19, rys. 11—11a. Początkowo był to rdzeń odłupkowy, jednopodstawowy, bulasto-stożkowatego kształtu, o płaszczyźnie uderzeń gładkiej, równej, pochodzącej z rozbicia kongrecji krzemiennej; następnie użytkowany był jako tłuk, o czym świadczy zmiażdżenie partii wierzchołkowej. Ostrołukowo wygięta część licowa jest wtórnie zaszczerbiona. Pokrywa ją kilka kolejnych serii negatywów odłupkowych krótkich, szerokich, przy krawędzi drobnych, które na samej krawędzi przechodzą w wyszczerbienia jakby na skutek stłuczeń.

Z kolekcji przekazanej mi przez Kierownictwo Prac Badawczych na Wawelu pochodzi okaz atypowego struga (fig. 22, rys. 7—7a). Jest to okruch termiczny, prawdopodobnie dużego, bryłowego rdzenia jednopodstawowego. Partię pracującą, licową, pokrywają negatywy odłupków wydłużonych, wiórowych, a na samej krawędzi — drobne, nieregularne szczyby. Pochodzi z lejka nr 6, sądząc z zachowanego w załamach powierzchni nalotu — z gliny spiaszczonej zwietrzelinowej. Z tejże kolekcji, z lejka nr 9, prawdopodobnie z piasku gliniastego, pochodzi cienka, z guzami na obu powierzchniach, nieregularnie elipsoidalna, płaska kongrecja świętokrzyskiego górnioastarckiego krzemienia, który to fakt zasługuje na szczególne podkreślenie (fig. 19, rys. 10). Kongrecja ta, jak na to wskazuje obicie jej boków techniką odłupkową, przedstawia półwytwór, prawdopodobnie wydłużonego ostrza-zgrzebła z tyłcem.

Tłuki. Z południowej części pasa lejków pochodzi typowy tłuk. Znajdował się w pobliżu lejka nr 30, na granicy gliny spiaszczonej i płatu piasków gliniastych, odsłoniętych po zdjęciu nadkładu warstw historycznych. Jest to duża, nieregularnie kulista kongrecja krzemienia miejscowego (średnicy 90×84 mm), pokryta korą, w dwóch punktach silnie zbita w sposób charakterystyczny dla tłuków krzemiennych, w jednym z punktów z dwoma dużymi odpryskami odłupkowymi, identycznymi i podobnie zorientowanymi, jak u okazu przedstawionego na rys. 6—6b, fig. 19.

Narzędzia rdzeniowate. Reprezentują dość liczną i urozmaiconą grupę. Do grupy tej warunkowo zaliczam okaz przedstawiony na fig. 25, rys. 4—4a. Jest to termiczny okruch krzemienia z dwoma negatywami odłupkowymi, które nadają mu wygląd zaczątkowego prymitywnego rdzenia odłupkowego. Pośrodku, w punkcie styku negatywów tych odłupków, tworzy krawędź płaszczyzny uderzeń ostry, szeroki kolec, przystosowany do pracy przez odbicie od krawędzi, na stronie płaszczyzny uderzeń, krótkiego, szerokiego, łuskowatego odłupka i wtórne zaszczerbienie krawędzi kolca drobnym, nieregularnym retuszem. Podobnie użytkowane były okazy przedstawione na fig. 19, rys. 6—6b, 7—7a. Pierwszy przedstawia wspomniany już wyżej tłuk, przystosowany do użytku jako nacinak, drugi ma wygląd rdzenia odłupkowego podkrążkowego. Ten ostatni wykonany z grubego okrucha nieznanego mi bliżej surowca krzemienno-

Ostrza-nacinaki reprezentują dwa okazy (fig. 19, rys. 3—3a i 5—5a) i pokrewne im ostrza-rozłupywacze, również dwa okazy (fig. 19, rys. 1—1b i 2—2a). Do grupy tych ostrzy zaliczam okaz przedstawiony na fig. 19,

rys. 8—8a. Jest to płaskie, prostokątne, obustronne podwójne ostrze jak ze stanowiska Zwierzyniec I (fig. 12, rys. 2—2a), reprezentujące prawdopodobnie prototyp siekiery.

Okaz podany na fig. 18, rys. 2—2a, przedstawia zapewne półwytwór ostrza. Wykonany z odłupka pokrytego korą na stronie grzbietowej, pochodzącego z wstępnej obróbki konkrecji krzemiennej. Podstawa i bok lewy obustronnie zaszczerbione, pokryte negatywami odłupkowymi, które tworzą głębokie wyszczerbienia, nie wyrównane przez wtórną obróbkę krawędzi. Na skutek pęknięcia termicznego okaz ten składa się z dwóch części, z których jedna, wierzchołkowo-lewoboczna, znajdowała się w lejku nr 38, w glinie zwietrzelinowej, druga, przedstawiająca większą część tego okazu, w lejku nr 36, w piasku gliniastym.

Rdzeniowate prototypy grubych skrobaczy reprezentują dwa okazy. Jeden wykonany na dużym, grubym okruchu konkrecji, drugi (fig. 18, rys. 5—5a) na części dużego, grubego, wiórowatego odłupka. Strony dolne obu okazów pokryte dużymi, głębokimi negatywami odłupków, których podstawy w użytkowych partiach okazów zostały ścięte poprzecznie wskutek zaszczerbień krawędzi ostrza pracującego — drobnym łuskowatym retuszem. Krawędź boczna prawa okazu przedstawionego na rys. 5—5a (fig. 18) zaszczerbiona obustronnie, lewa — tylko na stronie dolnej. Okaz ten jest uszkodzony — brak części dolnej na skutek poprzecznego złamania. Oba okazy spatynowane i skorodowane.

Ostrza różne. Ostrza obustronne reprezentują dwa okazy: jedno typu *Micoque* (fig. 20, rys. 1—1a), z grubą piętą, spatynowane i bardzo silnie skorodowane; drugie (fig. 20, rys. 2—2a), prawdopodobnie fragment ostrza sercowatego, zepsute — bez części dolnej, która została odbita na skutek zbyt silnego uderzenia przy zaszczerbianiu krawędzi prawego boku. Spatynowane, powierzchnie dość świeże, słabo eolicznie wyświecone.

Odrębny typ ostrza przedstawia okaz podany na fig. 20, rys. 6—6a; wykonany z dużego płaskiego odłupka, o obu krawędziach jednostronnie zaszczerbionych techniką odłupkową i wtórnie retuszem wyrównawczym. Podstawa na stronie dolnej, na całej szerokości, płasko ścięta (ścieniona) przez odbicie serii odłupków. Ścięcie to ma charakter zabiegu który miał na celu oprawę ostrza w drzewce. R. Grahmann, w publikacji dotyczącej stanowiska Markkleeberg¹, podaje analogiczne ostrze z Wahren koło Lipska. Strona górna słabo, strona dolna silnie spatynowana i silniej niż strona górna eolicznie wyświecona.

Ostrze lancowate płaskie o grubej piętce (fig. 21, rys. 5); podstawa i środkowa partia lewego boku wyszczerbione na skutek stłuczeń współczesnych. Wykonane z podłużnego wiórowego odłupka degrosisażowego; bardzo silnie skorodowane i spatynowane. Obie krawędzie boczne na stronie górnej starannie zaszczerbione retuszem powierzchniowym łuskowym; na stronie dolnej w węgle prawego boku, u podstawy, negatyw dość dużego powierzchniowego odłupka; wierzchołek i wierzchołkowa partia krawędzi lewego boku częściowo na stronie dolnej zaszczerbione.

¹ Grahman R., *Lâge géologique de l'industrie paléolithique de Markkleeberg* (L'Anthropologie XLV, 1935, s. 257—79).

Ostrze-nóż (fig. 22, rys. 9—9a), pochodne wyróżnionych przez S. Krukowskiego ostrzy-noży «prądnik» ze stanowiska jaskiniowego Ciemna w Ojcowie¹. Wykonane na smukłym odłupku wiórowym, spatynowane i silnie skorodowane; surowiec chalcedonowy, barwy stalowosinawej, «porowaty», nieznanego mi wieku i pochodzenia. Obie krawędzie boczne na stronie górnej starannie zaszczerbione łuskowym retuszem; podstawa zaszczerbiona obu stronnie, ścieniona, tworzy ostrze poprzeczne skośne, tnące. Krawędź lewa zaszczerbiona na stronie dolnej płaskim, nieregularnym, grubołuuskowym retuszem. Wierzchołek gruby przedstawia partię powierzchni starego przełamu termicznego.

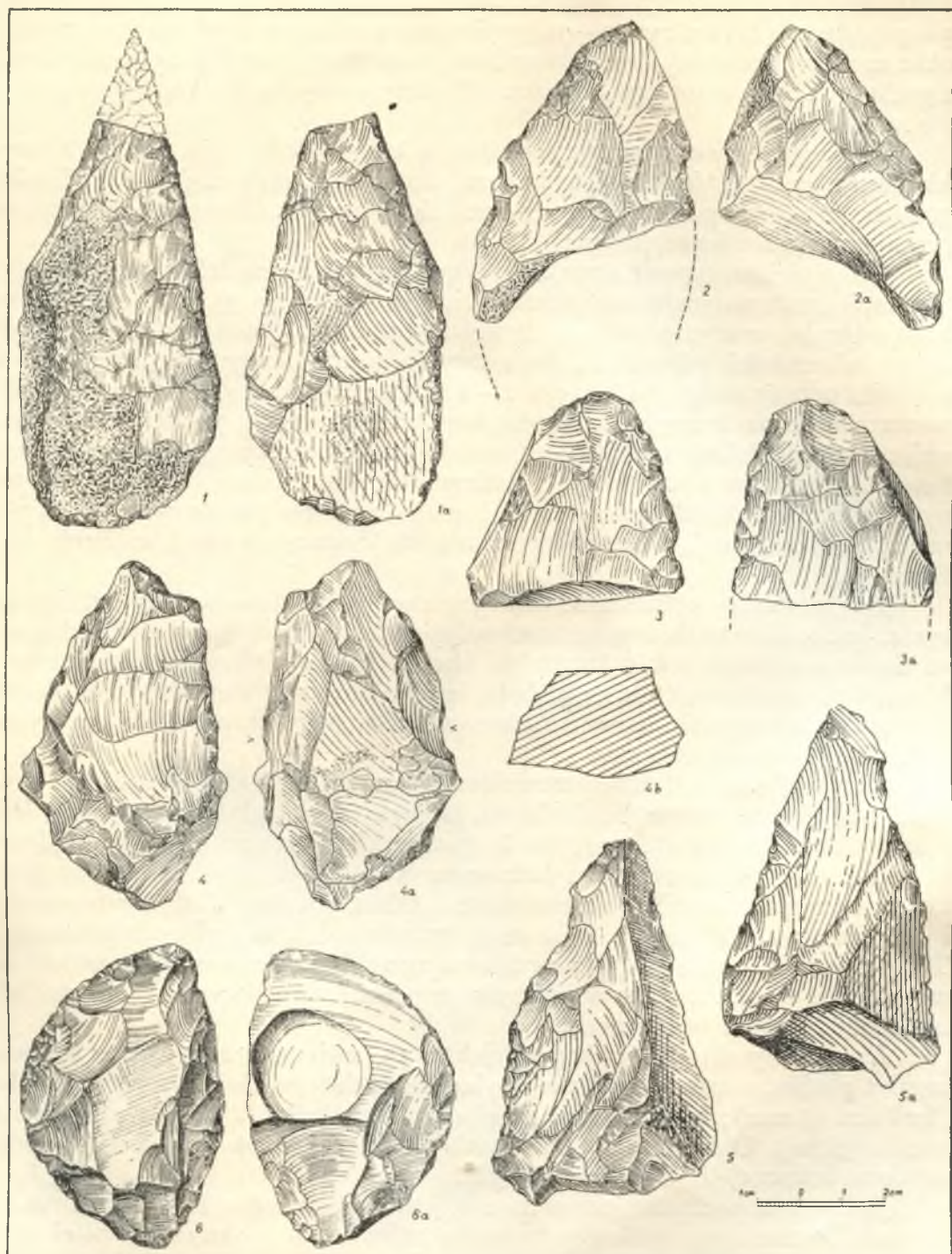
Ostrza z tyłcem reprezentuje pięć różnych okazów, z tych dwa (fig. 20, rys. 3—3a i 4—4b) są prawdopodobnie półwytworami ostrzy obustronnych (*biface*). Okaz pierwszy, w połowie poprzecznie przełamany, zachował część grubego surowego tyłca, przedstawiającego powierzchnię równą rozbitej kongrecji; silnie spatynowany i ogładzony eolicznie. Gruby tylec ostrza drugiego pokrywają części negatywów odłupkowych, pochodzących z wstępnej, przygotowawczej obróbki tego okazu. Trzeci okaz (fig. 20, rys. 5—5a) posiada gruby, surowy tylec, przedstawiający gładką, równą powierzchnię przełamu kongrecji krzemiennej. Piętka gruba, częściowo surowa. Jest to ostrze lewoboczne, jednostronne (wyszczerbienia krawędzi na stronie dolnej współczesne), obite techniką odłupkową; część dolna krawędzi ostrza pracującego wtórnie zaszczerbiona retuszem wyrównawczym. Powierzchnia dolna, wzdłuż tyłca, niemal na całej szerokości płasko obita techniką gruboodłupkową, najintensywniej pośrodku krawędzi, w celu dobrego uchwytu. Strona górna słabo spatynowana, dolna — bardzo słabo; obie powierzchnie eolicznie wyświecone. Ostrze to wykonane jest z grubego degrosisazowego odłupka krzemienia rogowcowego barwy szarej. Pochodzi z lejka nr 4, wyeksplorowanego w r. 1950, przed podjęciem badań szczegółowych.

Okaz czwarty (fig. 21, rys. 1—1b) przedstawia ostrze lewoboczne, obustronne, o bardzo grubym tyłcu i piętce. Wykonane z części rozbitej kongrecji krzemiennej o bardzo grubej i porowatej korze. Krawędź pracująca ostrza, na skutek parokrotnych napraw wtórnie zaszczerbiona, pokryta serią załamanych negatywów — krótkich, szerokich szczyb odłupkowych. Obie powierzchnie słabo spatynowane i wyświecone; pochodzi z lejka nr 23, z piasku gliniastego.

Okaz piąty (fig. 21, rys. 2—2a) przedstawia zaczątkowe, lewoboczne, jednostronne ostrze, przygotowane do dalszej obróbki. Wskazuje na to, na stronie dolnej (w węgle lewym) negatyw dużego, powierzchniowego odłupka i dochowana część mniejszego. Tylec bardzo gruby, pokryty korą. Wykonany z okrucha rozbitej kongrecji; kora silnie skorodowana, obie powierzchnie ostrza intensywnie spatynowane i wyświecone. Pochodzi z piasku gliniastego lejka nr 45. Z tegoż lejka pochodzi większy fragment rozbitego grubego półwytworu ostrza, prawdopodobnie obustronnego, z tyłcem.

Zgrzebła różne. Ostrza-zgrzebła obłęcznikowe. Reprezentują je cztery okazy: nieregularne, rdzeniowate ostrze dwuboczne i dwustronne (fig. 25, rys. 3—3a), dwa typowe obłęczniki, z których jeden (uszkodzony współcześnie)

¹ Krukowski S., *Paleolit (Prehistoria ziem polskich)*. Encyklopedia Polska PAU IV, 1, dział V, zesz 1, 1939, s. 1—112).



20. Kraków, Wawel, dziedziniec arkadowy.

Rys. 1—1 a. Ostrze typu Micoque. — Rys. 2—2 a. Ostrze sercowate, niewykończone na skutek pęknięcia przy obróbce. — Rys. 3—3 a, 4—4. Ostrza obustronne (zgrzebła) z tyłcem. — Rys. 5—5 a. Ostrze jednostronne. — Rys. 6—6 a. Piękne ostrze z płaskiego odłupka o podstawie obitej techniką odłupkową na stronie dolnej.

wykonany jest ze zużytego dwupodstawowego rdzenia odłupkowego (fig. 21, rys. 3—3a), drugi (fig. 19, rys. 9—9a) wykonany z odłupka dość grubego oraz — okaz czwarty, pochodny dwu poprzednich, niewykończony (fig. 25, rys. 2—2a), z grubego, degrosisazowego odłupka. W różnym stopniu spatynowane i eolicznie wyświecone.

Dwa prymitywne zgrzebła podłużne, z których jedno (fig. 22, rys. 4) wykonane na grubym okruchu termicznym, drugie (fig. 22, rys. 3) — na odłupku grubym. Oba okazy silnie spatynowane i skorodowane. Zaszczerbienie ostrzy pracujących odłupkowe, strome.

Jedno piękne, typowe zgrzebło o ostrzu poprzecznym, lekko łukowato wygiętym, jednostronnym, stromo zaszczerbionym (fig. 21, rys. 9). Wykonane z grubego odłupka, spatynowane i wyświecone eolicznie. Jeden nóż-zgrzebło spiczaste (wierzchołek odłamany), jednostronne, pochodne typu krótkiego nożaprawdніка poprzecznego (fig. 22, rys. 2—2a). Ostrze pracujące starannie, płasko zaszczerbione na krawędzi retuszem wyrównawczym; w partii wierzchołkowej, na stronie dolnej, częściowo zaszczerbione drobnym powierzchniowym retuszem. Wykonane z szerokiego, płaskiego odłupka, odbitego tłukiem kamiennym; podstawa gładka, dość szeroka i gruba, surowa, przedstawia partię powierzchni termicznej. Obie powierzchnie silnie spatynowane i eolicznie wyświecone.

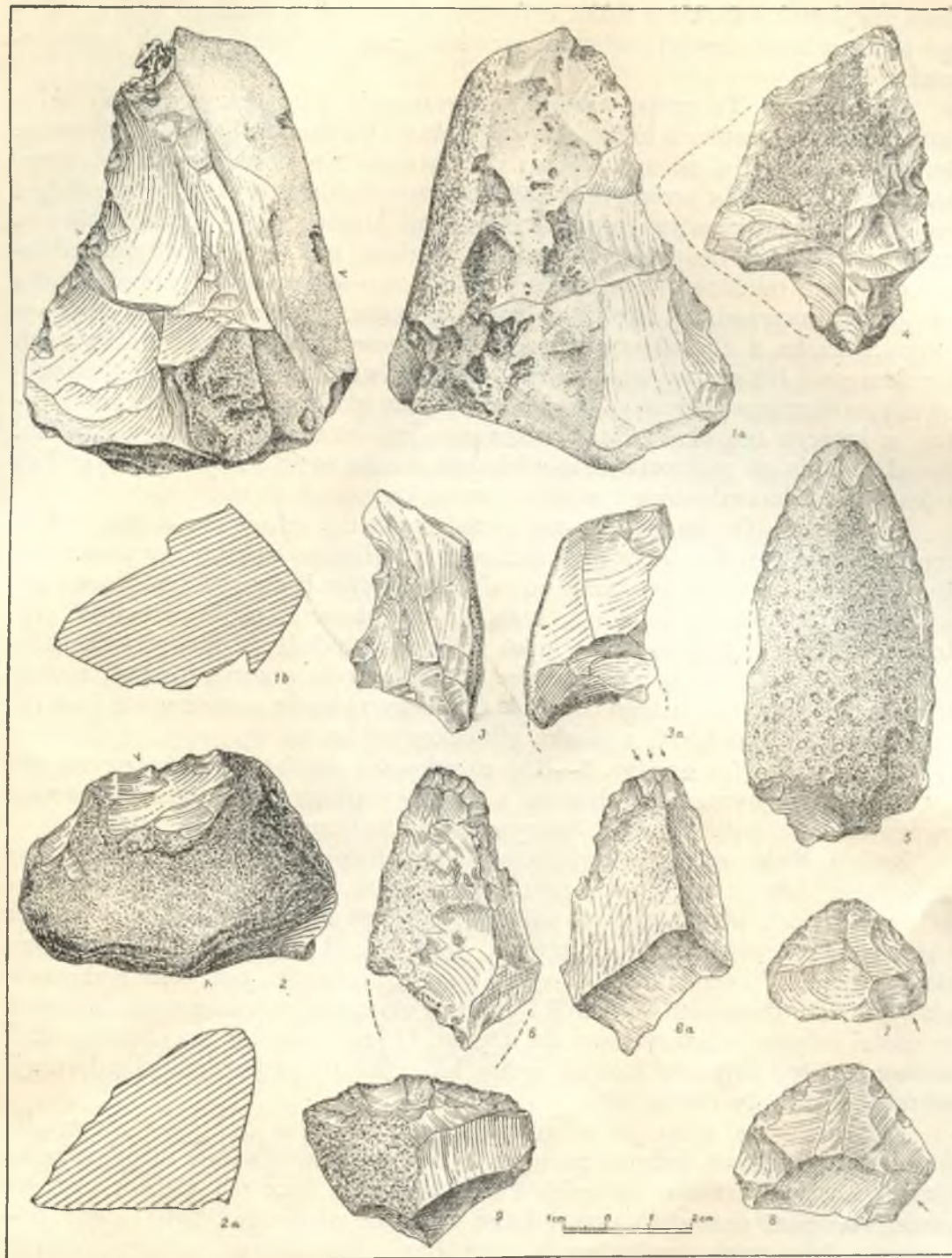
Typ pochodny ostrza mustierskiego przedstawia okaz podany na fig. 21 rys. 4. Jest to duży trójkątny, spiczasty odłupek degrosisazowy, o grubej podstawie ze śladami obróbki. Obie krawędzie boczne płasko, jednostronnie zaszczerbione. Podstawa i część krawędzi boku lewego poważnie uszkodzone na skutek stłuczeń współczesnych. Surowiec górno-astarcki, świętokrzyski. Silnie spatynowany i wyświecony eolicznie.

Dwa trójkątne odłupki zaszczerbione — zgrzebła (fig. 21, rys. 7 i 8). Krawędzie boczne zaszczerbione drobnym, nieregularnym, płaskim retuszem; bok prawy okazu drugiego (fig. 21, rys. 8) zaszczerbiony na stronie dolnej, jedynie u podstawy, płaskim retuszem łuskowym (strzałka oznacza miejsce sęczałka). Podstawa gruba, szeroka, zaszczerbiona. Okaz ten jest silnie spatynowany i skorodowany. Pochodzi z lejka nr 5, prawdopodobnie z gliny spiaszczonej. Trzeci okaz (fig. 24, rys. 11) przedstawia zgrzebło atypowe o ostrzu poprzecznym; odłupek zaszczerbiony drobnym, regularnym, pionowym retuszem. Silnie spatynowany i wyświecony.

Z ziemi wypełniającej wkop w lejek nr 43, związany zapewne z budową zamku, pochodzi ostrze krążkowe, wykonane z dużego, dość grubego odłupka (średnica 55 mm); krawędź zaszczerbiona nieregularnie, niemal wyłącznie na stronie górnej. Okaz w kilku miejscach silnie uszkodzony na skutek współczesnych stłuczeń (fig. 25, rys. 5—5a).

Jedno duże podłużne, prawoboczne, jednostronne zgrzebło (fig. 22, rys. 1) o ostrzu stromo zaszczerbionym techniką odłupkową. Wykonane z płaskiego, grubego, wydłużonego odłupka, odbitego tłukiem kamiennym; podstawa szeroka, gruba, gładka, ukośnie zorientowana w stosunku do powierzchni górnej, pochodzi z rozbicia konkrecji krzemiennej. Silnie spatynowane i wyświecone eolicznie.

Zgrzebło wiórowe złamane (fig. 22, rys. 11). Ostrze pracujące przedstawia wcięcie obłęcznikowe, zaszczerbione drobnym, pionowym retuszem; krawędź



21. Kraków, Wawel, dziedziniec arkadowy.

Rys. 1—1 b. Ostrze (zgrzebło) lewoboczne obustronne, o bardzo grubym tyłcu. — Rys. 2—2 a. Zgrzebło zaczątkowe jednostronne, na okruchu przemysłowym kongrecji krzemienia, o szerokiej podstawie jak u strugów. — Rys. 3—3 a. Zgrzebło-obłęcznik, wykonane z rdzenia prawdopodobnie dwupodstawowego. Część dolna odbita współcześnie. — Rys. 4. Ostrze trójkątne, jednostronne, z odłupka kongrecji krzemienia górnopaleolitycznego. Uszkodzone współcześnie. — Rys. 5. Piękne ostrze lancetowate, jednostronne, z płaskiego, wiórowatego odłupka. — Rys. 6—6 a. Ostrze zgrzebłowate, w partii wierzchołkowej przystosowane do użytku jako rylec. — Rys. 7, 8. Odłupki trójkątne zaszczerbione, spiczaste (strzałka oznacza miejsce sęcza). — Rys. 9. Piękny okaz typowego zgrzebła, o lekko łukowatym ostrzu, z grubego odłupka.

ostrza na skutek napraw z lekka cofnięta. Wykonane z grubego wióra, odbitego tłukiem kamiennym; podstawa szeroka, gruba i gładka, ukośnie zorientowana.

Skrobacze. Tę grupę narzędzi reprezentują trzy okazy: typowy skrobacz łódkowaty, skrobacz łódkowaty pochodny i skrobacz odłupkowy atypowy. Pierwszy z nich (fig. 22, rys. 6—6a) przedstawia typ skrobacza łódkowatego charakterystyczny dla przemysłów środkowooryniackich. Wykonany z grubego, nieregularnie stożkowego okrucha konkrecji krzemiennej; grzbiet pokrywa gruba kora. Partia licowa ostrołukowato wygięta, ma wygląd odłupni jednopodstawowego miniaturowego rdzenia odłupkowo-wiórowego. Krawędź ostrza pracującego naprawiana, częściowo nieco cofnięta. Podstawę tworzy negatyw dużego odłupka z charakterystycznym dla typowych skrobaczy łódkowatych wgięciem pod łukiem części licowej, które jest negatywem sęcza. Niespatynowany, eolicznie wyświecony. Pochodzi z piasku gliniastego lejka nr 24 a. Surowiec, z którego ten okaz został wykonany, jest nieznanego mi pochodzenia. Charakteryzuje go mikroziarnisto-włóknista struktura; smużki o jednym kierunku, szare chalcedonowe i sepiowe krzemionkowe.

Drugi okaz (fig. 22, rys. 5—5a) przedstawia typ odmienny — ma wygląd krępego, wysokiego skrobacza podkrążkowego, odłupkowego. Ostrze pracujące, silnie łukowato wygięte, obejmuje również krawędzie boczne. Część licowa zaszczerbiona techniką odłupkową, krawędź naprawiana, częściowo nieco cofnięta. Wykonany na grubym odłupku wiórowym, odbitym przy użyciu tłuka kamiennego; podstawa gruba, szeroka, gładka, ukośnie zorientowana, przedstawia część negatywu dużego odłupka. Obie strony silnie spatynowane i eolicznie wyświecone. Pochodzi z piasku gliniastego lejka nr 23.

Trzeci okaz (fig. 22, rys. 8—8b) to atypowy skrobacz wykonany na odłupku przemysłowym, pochodzącym z naprawy płaszczyzny uderzeń zaczątkowego rdzenia odłupkowego. Spatynowany i eolicznie wyświecony.

Rylce. Rylce stanowią wyjątkowo liczną grupę narzędzi, bo obejmującą 12 okazów. Reprezentują one prototypy rylców występujących w przemysłach oryniackich i późniejszych paleolitu górnego oraz epipaleolitu, a nawet w pewnych przemysłach neolitycznych. Jako zespół różnią się ograniczonym składem typów i wykonaniem. Z wyjątkiem paru okazów, pozostałe wykonane są na grubych okruchach konkrecji i grubym materiale odpadkowym. Materiał ten został jedynie przystosowany do użytku. O jego wyborze decydował układ powierzchni stycznych, z których jedna lub obie po odpowiedniej adaptacji technicznej dawały ostrze rylca.

Pojawienie się rylca już w górnej części paleolitu dolnego¹ niewątpliwie nie jest wynikiem jedynie postępu technicznego w obróbce surowca krzemienno-żelaznego i wytwarzaniu narzędzi z tego surowca, lecz ma głębsze uzasadnienie. Ponieważ narzędzia pracy, które człowiek wytwarzał, były zawsze dostosowane do potrzeb wynikających z jego bytu materialnego na danym etapie

¹ Pradel L., *Le burin moustérien à Fontmaure* (L'Anthropologie LII, 1948, s. 220—8). — Neuville R., *L'Acheuléen supérieur de la grotte d'Oumm-Quatáfa (Palestine)* (L'Anthropologie XLI, 1931, s. 13—51). — Bordes F. et Fiute P., *Les limons de la région du Vill juif et leurs industries paléolithiques* (L'Anthropologie LIII, 1949). — Boncz-Osmołowski G., *Résultats de l'étude du Paléolithique de Crimée* (Transact. of the II Intern. Conf. of the Assoc. on the Study of the Quatern. Per. in Europe V, 1935, s. 113—76).

rozwojowym, przeto pojawienie się nowego narzędzia, jakim był rylce, sygnalizuje niewątpliwie początek nowego etapu gospodarczo-ustrojowego w epoce paleolitu — etapu przejściowego do myśliwstwa, jako głównego źródła utrzymania.

Omawiany zespół rylców zawiera:

1. Gruby rylce-nacinał (fig. 21, rys. 6—6a) wykonany na trójgraniastym okruchu termicznym krzemienia rogowcowego. Partia wierzchołkowa na obu bokach naprzemianlegle zaszczerbiona techniką odłupkową; zaszczerbienie ścina płasko, ukośnie, wierzchołek okazu, tworząc ostrze rylca. Niespatynowany, silnie skorodowany.

2. Gruby rylce różnopłaszczyznowy, pochodny nacinał, o ostrzu klinowatym (fig. 23, rys. 1—1b). Wykonany na trójgraniastym rdzeniowatym kołku o obu końcach ścienionych. Górny — spiczasty, na lewym boku, w partii wierzchołkowej zaszczerbiony techniką odłupkową. Bok prawy, ścięty przez odbicie podłużnego wiórowego odłupka, tworzy w punkcie styku z zaszczerbioną partią krawędzi lewego boku szerokie ostrze rylca. Spatynowany i silnie eolicznie ogładzony.

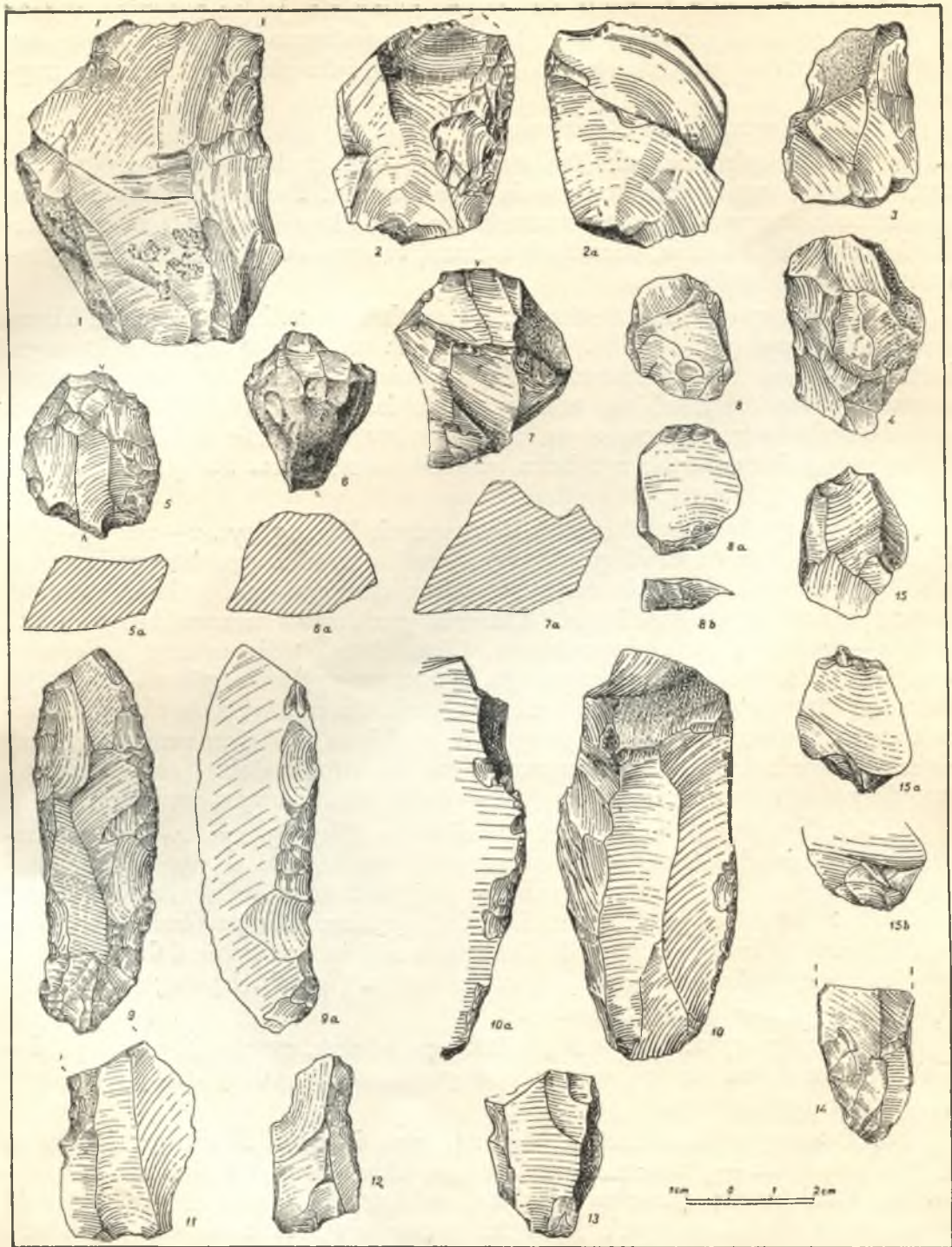
3. Dwa grube rylce o ostrzach dłutowatych (fig. 23, rys. 2—2c i 3—3b). Pierwszy wykonany z czwórgraniastego okrucha termicznego szarego krzemienia rogowcowego. Obie płaszczyzny rylcowe intencjonalne, krótkie, szerokie, tworzą ostrze wgięte, żłobiące. Krawędź grzbietowa zaszczerbiona, lekko wcięta — przystosowana do uchwytu. Okaz drugi, trójgraniasty, wykonany z części rozbitego okrucha termicznego. Płaszczyzny rylcowe, górna — intencjonalna, dolną tworzy gładka powierzchnia, pochodząca z rozbicia okrucha krzemienego; krawędź ostrza rylcowego zaszczerbiona drobnym retuszem łuskowym. Krawędź boku lewego zaszczerbiona na stronie dolnej całkowicie, na stronie górnej, przy ostrzu rylcowym — drobnym łuskowym retuszem.

4. Gruby, prymitywny rylce rdzeniowaty (fig. 23, rys. 4—4a). Płaszczyzna boczna dwuścienna, górna szeroka, wydłużona, o wygładzie płaszczyzny uderzeń. Wykonany z grubego, trójgraniastego kołka rdzeniowatego; pięćka i strona dolna gładkie, przedstawiają powierzchnię przełamów termicznych. Krawędź lewego boku pośrodku zaszczerbiona na stronie dolnej płaskim, wydłużonym, łuskowym retuszem, nieco wcięta (w celu lepszego uchwytu). Spatynowany i silnie skorodowany.

5. Prototyp rylca klinowatego płaskiego, wielościennego (fig. 25, rys. 6—6a). Wykonany na pięćce (podstawie) degrosisażowego odłupka. Spatynowany i eolicznie wyświecony.

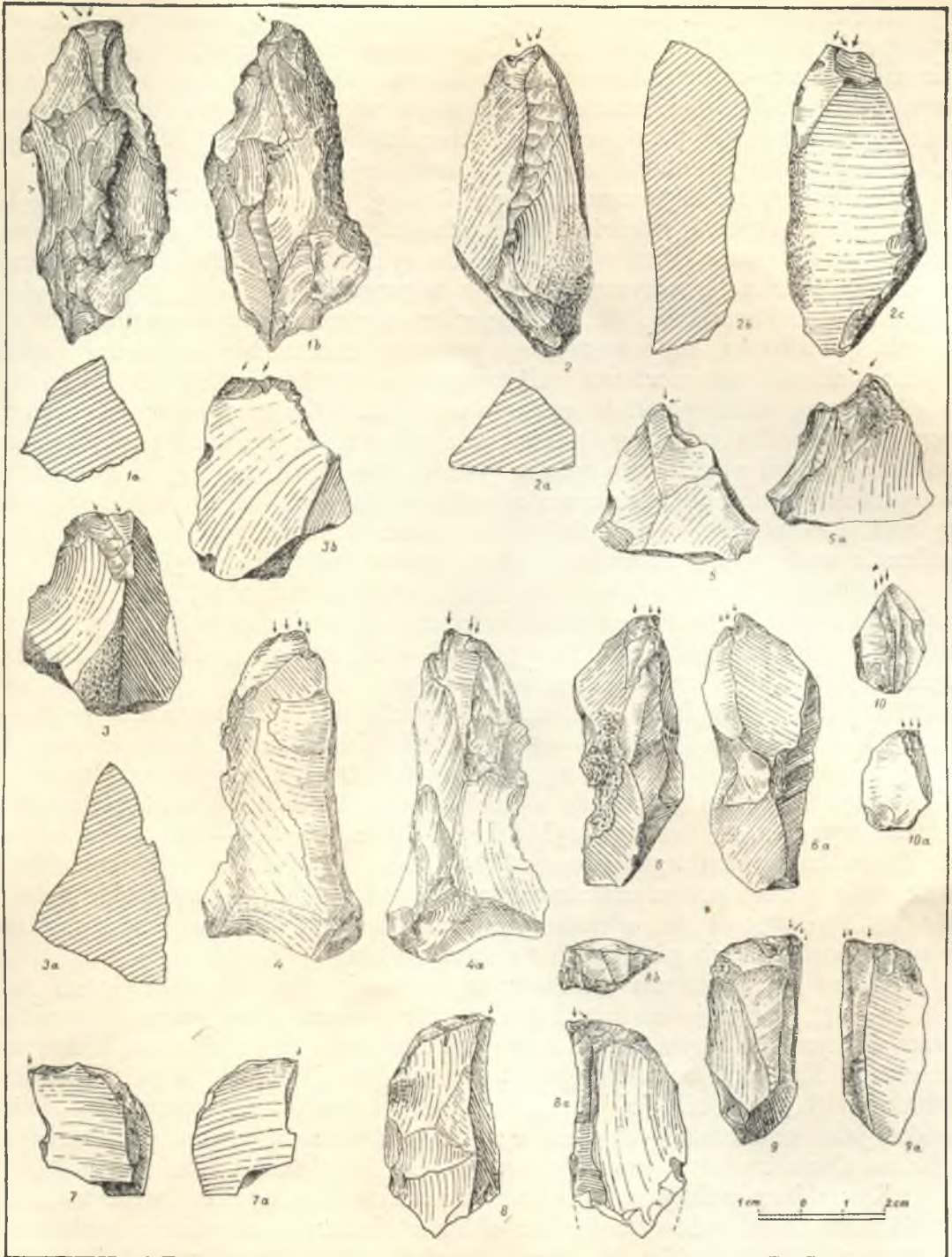
6. Prototyp rylca łamańca (fig. 23, rys. 6—6a). Płaszczyzna rylcowa górna naturalna — przełamu termicznego (skorodowana); boczna intencjonalna, dwuścienna; ostrze naprawiane, cofnięte. Wykonany z grubego, trójgraniastego odpadka; partia krawędzi grzbietowej zaszczerbiona (stępiąca). Niespatynowany, intensywnie eolicznie wyświecony.

7. Trzy okazy reprezentujące prototypy rylców zakrzywionych (*busque*). Płaszczyzny rylcowe boczne intencjonalne (fig. 23, rys. 5—5a, 7—7a i 8—8b), górne przemysłowe, adaptowane; dwóch okazów (7—7a i 8b) — przy ostrzu częściowo retuszowane. Ostrza okazów podanych na rys. 5—5a i 8—8b wykonane na pięćkach odłupków.



22. Kraków, Wawel, dziedziniec arkadowy.

Rys. 1. Zgrzebło jednostronne. Gruby, płaski odłupkę o podstawie przedstawiającej część intencjonalnej płaszczyzny uderzeń (gładkiej). — Rys. 2—2 a. Nóż-zgrzebło jednostronne, o wierzchołku spiczastym złamanym; pochodny poprzecznego noża typu prądnik. — Rys. 3, 4. Zgrzebła jednostronne. — Rys. 5—5 a. Skrobacz wysoki, pochodny łódkowatego, wykonany z grubego, wiórowatego odłupka. — Rys. 6—6 a. Skrobacz łódkowaty, o podstawie, którą tworzy negatyw dużego odłupka (negatyw sęczonej w kulminacyjnej partii łuku ostrza). — Rys. 7—7 a. Okruch termiczny, prawdopodobnie brylowatego, wielopodstawowego rdzenia, przystosowany do użytku jako strug. — Rys. 8—8 b. Skrobacz atypowy wykonany z odłupka przemysłowego. — Rys. 9—9 a. Nóż wiórowy, pochodny sierpowatego noża typu prądnik. Ostrze lewoboczne, obustronnie zaszczerbione. — Rys. 10—10 a. Gruby wiór zaszczerbiony. — Rys. 11. Zgrzebło wiórowe (uszkodzone). — Rys. 12. Odłupkę wiórowy zaszczerbiony. — Rys. 13, 14. Wióry zaszczerbione (uszkodzone). — Rys. 15—15 b. Przekłuwacz wykonany na krawędzi podstawy odłupka pochodzącego prawdopodobnie od obustronnego rdzenia krążkowego.



23. Kraków, Wawel, dziedziniec arkadowy.

Rys. 1, 1 a, 1 b. Prototyp grubego rylca klinowatego na wierzchołku kolka rdzeniowatego. — Rys. 2—2 c, 3—3 b. Grube prymitywne rylce dłutowate. — Rys. 4—4 a. Gruby prymitywny rylce rdzeniowate. — Rys. 6—6 a. Prototyp rylca łamańca. Płaszczyzna rylcowa górna przedstawia skorodowaną powierzchnię termiczną przelamu konkrecji. — Rys. 5—5 a, 7—7 a, 8—8 a. Prototypy rylców zakrzywionych. Płaszczyzny rylcowe górne (łukowate) adaptowane, przy krawędzi ostrza rylcowego zaszczerbione, jak u rylców węglowych. — Rys. 9—9 a. Rylce pryzmatyczne, preformowane; prototyp rylca węglowego. Charakter morfologiczny okazu górnopaleolityczny (oryniacki). Wykonany na dolnej części (podstawowej płaskiej odłupka. — Rys. 10—10 a. Mikrorylce płaskie, wykonane na odłupku wiórowym. Płaszczyzna rylcowa górna przypadkowa; przedstawia część odłupni rdzenia.

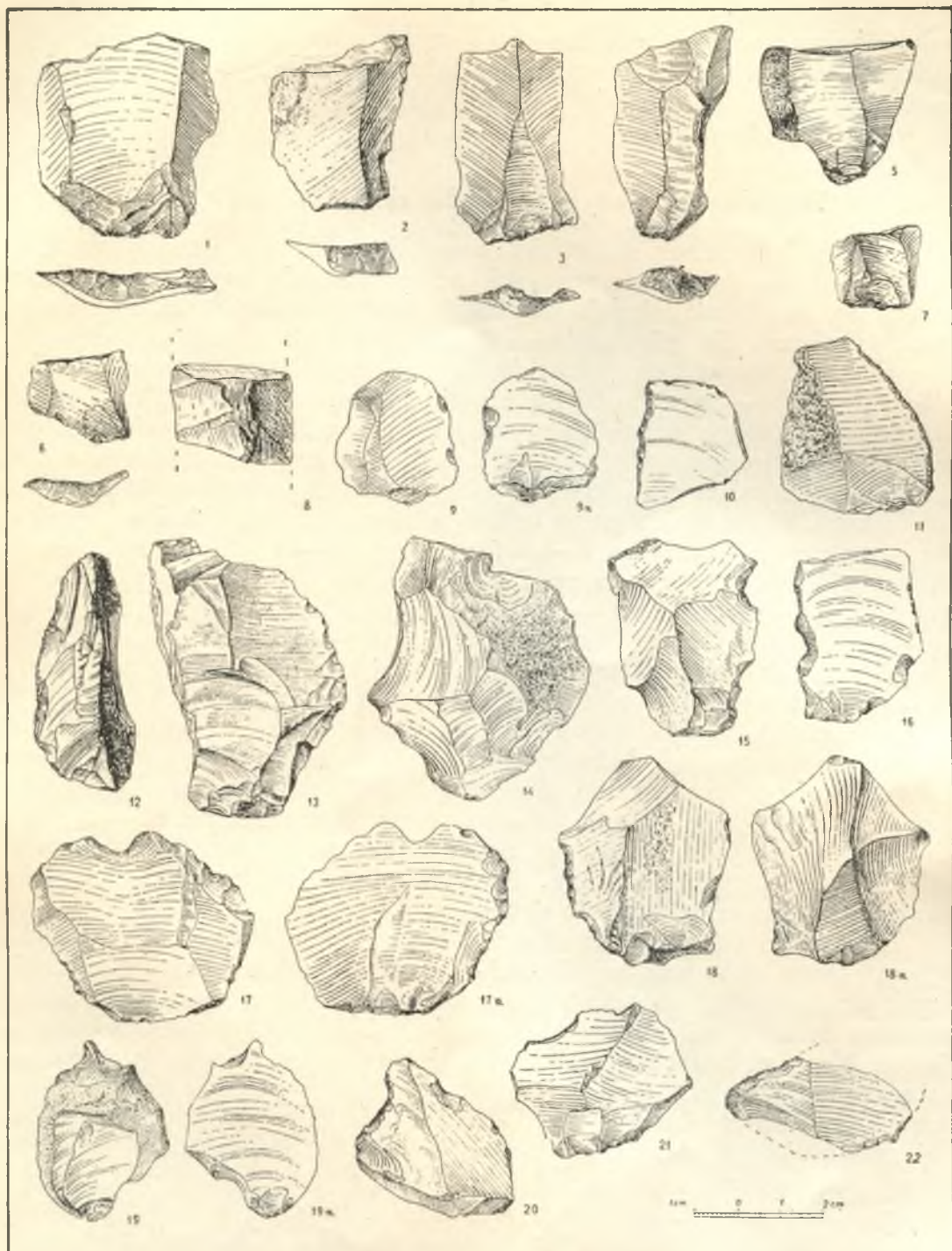
8. Prototyp rylca płaskiego (fig. 23, rys 10—10a). Drobnny, wykonany na odłupku wiórowym dość cienkim. Obie płaszczyzny boczne, dające w punkcie styku pseudo-ostrze rylcowe, przypadkowe. Właściwą płaszczyznę rylcową tworzą dwa obok siebie, krótkie, wąskie negatywy odpadków rylcowych, ścinające na stronie dolnej partię węglową krawędzi bocznej (lewej). Spatynowany, silnie wyświecony; pochodzi z gliny spiaszczonej lejka nr 30.

9. Prototyp rylca pryzmatycznego (fig. 23, rys. 9—9a). Płaszczyzna rylcowa boczna typowa, wielościenna, zachodzi na stronę dolną; płaszczyzna górna preformowana. Ostrze podobne do rylców klinowatych, naprawiane; tworzy je styczna płaszczyzny bocznej z negatywem krótkiego, głęboko wciętego odłupka. Początkowo płaszczyznę rylcową górną tworzył negatyw dużego, szerokiego odłupka, reprezentującego prototyp zaszczerbienia rylców węglowych; krawędź zaszczerbiona mikroretuszem. Wykonany na dolnej części wydłużonego, płaskiego, dość grubego odłupka. Widoczny na stronie dolnej negatyw odpadka rylcowego o kierunku odwrotnym pozwala przypuszczać, że okaz ten był początkowo rylcem podwójnym. Brak drugiego ostrza rylcowego tłumaczy obecność negatywu odpadka podgiętego, którego odbicie zniósło tę część (wierzchołkową odłupka) wraz z ostrzem rylca. Spatynowany i silnie eolicznie wyświecony. Pochodzi z gliny spiaszczonej lejka nr 38.

Odłupki i wióry zaszczerbione. Odłupki na jednej krawędzi bocznej, przeważnie częściowo zaszczerbione drobnym pionowym, nieregularnym retuszem (fig. 24, rys. 9, 10, 12—14 i 18—18a). Okaz podany na fig. 24, rys. 9, pochodzi z rdzenia podkrążkowego; podstawa spreparowana, (zaszczerbiona). Odłupki z wcięciami zaszczerbionymi obłęcznikowymi — cztery okazy (fig. 24, rys. 15—17 i 21). Odłupki z kolcami zaszczerbionymi, w tym jeden uszkodzony (fig. 24, rys. 20 i 22). Dwa prototypy przekłuwaczy: jeden wykonany na podstawie odłupka pochodzącego od małego rdzenia krążkowego (fig. 22, rys. 15—15b), drugi (fig. 24, rys. 19—19a) — na wierzchołku odłupka cienkiego. Krawędź lewa ostrza przekłuwacza zaszczerbiona na stronie górnej, prawa częściowo (jedynie we wgłębieniu) — na stronie dolnej. Krawędź prawego boku, u podstawy, przedstawia głębokie wcięcie z negatywami dwóch szczyrb pionowych na stronie dolnej.

Wióry częściowo zaszczerbione reprezentuje pięć okazów (fig. 22, rys. 10, 12—14), w tym jeden duży i gruby wiór o wierzchołku poprzecznie rylcowato ściętym. Krawędź prawa tego okazu zaszczerbiona płaskim, łuskowym retuszem. Krawędź boku lewego na stronie dolnej niemal na całej długości stłuczona (bądź w celu jej stępienia, bądź na skutek użytkowania tej części wióra jako naciskacza — fig. 22, rys. 10a). Podstawa gruba, przemysłowa, gładka. Okaz ten oraz cztery pozostałe — odbite tłukami kamiennymi.

Rysunki uzupełniające opis inwentarza krzemienego obejmują: znaczną część różnych odłupków, wszystkie wióry z piętami, wszystkie rdzenie oraz wszystkie narzędzia (fig. 14—25). Podając tak obszerny materiał ilustracyjny miałem na względzie umożliwienie krytycznej kontroli charakterystyki inwentarza krzemienego i opartych na niej wniosków. Poza tym kierowałem się założeniem zasadniczym, że inwentarz stanowiska, względnie danego poziomu przemysłowego, reprezentuje zamknięty zespół przemysłowy — podstawową jednostkę badawczą, której wszystkie elementy składowe są jednakowo ważne, a w związku z tym, że jedynie wszechstronna analiza techniczna



24. Kraków, Wawel, dziedziniec arkadowy.

Rys. 1—7. Wióry o podstawach zaszczerbionych. — Rys. 8. Część wióra przedstawiającego zatępiec boczny, typowy dla rdzeni wiórowych paleolitu młodszego. — Rys. 9—14 i 18. Odłupki zaszczerbione. — Rys. 15—17. Odłupki z wycięciami zaszczerbionymi obłęcznikowymi. — Rys. 19. Przekłuwacz. — Rys. 21. Odłupek z wycięciami zaszczerbionymi obłęcznikowymi. — Rys. 20 i 22. Odłupki z kolcami zaszczerbionymi.

i typologiczna danego zespołu przemysłowego umożliwia poprawną jego definicję. Kontynuowany od czasów mortillietowskich zwyczaj publikowania rysunków jedynie «charakterystycznych» i «typowych» narzędzi jest obciążony błędem subiektywizmu, daje zubożony lub wręcz fałszywy obraz zespołów przemysłowych, uniemożliwiający właściwą ich ocenę i należyte wykorzystanie w celach badawczych.

Charakterystyka przemysłu skałki wawelskiej

Wyroby krzemienne stanowiska wawelskiego nie występowały w złożu pierwotnym, nie ma zatem pewności, że reprezentują zespół przemysłowy czysty. Na możliwość obcych domieszek wskazywałyby niektóre wyroby, zresztą nieliczne. Na 76 okazów — 58 narzędzi i 18 rdzeni odłupkowych, stanowiących niewątpliwie dolnopaleolityczną część inwentarza stanowiska, tylko 15 okazów — 13 narzędzi i 2 rdzenie wiórowe (z tych 1 zdecydowanie niepewny — ze spągu warstw historycznych) ma wygląd górnopaleolityczny. Jest to liczba optymalna, obejmuje bowiem wióry zaszczerbione, których cechy techniczne i charakter morfologiczny wskazują na ich przynależność do paleolitu dolnego. W ten sposób grupa tych wyrobów redukuje się do liczby 9 okazów — 3 strugów (fig. 18, rys. 8—8b, fig. 19, rys. 11—11a, fig. 22, rys. 7—7a), skrobacza łódkowatego (fig. 22, rys. 6—6a), skrobacza łódkowatego pochodnego (fig. 22, rys. 5—5a), 2 rylców — przyrządkowego i płaskiego (fig. 23, rys. 9—9a i 10—10a), oraz 1 rdzenia wiórowego (fig. 18, rys. 7—7a). Lecz i co do tych okazów, jak wynika z ich charakterystyki szczegółowej, nie ma pewności¹, że należały do zespołu przemysłowego górnopaleolitycznego (oryniackiego). Należałoby je uznać za zabłąkane — w dosłownym tego słowa znaczeniu, gdyż brak jest wyrobów towarzyszących, które by wskazywały na istnienie stanowiska paleolitu górnego w tej części skałki wawelskiej. Wióry bowiem z piętkami (gładkimi — okazów 25, fig. 15, rys. 10—20, oraz pokrytymi retuszem — 14 okazów, fig. 15, rys. 5 i 6, fig. 24, rys. 1—7) należą, ponad wszelką wątpliwość, do zespołu dolnopaleolitycznego. Niewątpliwie dalsze badania stanowiska wawelskiego sprawę tę wyjaśnią definitywnie.

Niezależnie od obecności okazów, których przynależność do paleolitu dolnego może wzbudzać wątpliwości — inwentarz krzemienisty reprezentuje zespół przemysłowy o charakterze mieszanym. W obróbce surowca i narzędzi przeważa technika odłupkowa, użytkowanie tłuków i naciskaczy kamiennych. Zaszczerbienie niektórych narzędzi wskazuje na posiłkowanie się tłukami i naciskaczami kościanymi. W wyniku analizy techniczno-typologicznej, w inwentarzu krzemienistym zbadanej części dziedzina arkadowego konstatuję obecność następujących elementów przemysłowych: górnoaszelskiego, lewaluaskiego, mustierskiego i oryniackiego. Obecność tych elementów nie jest wynikiem zmieszania mechanicznego części różnych zespołów przemysłowych, lecz jest dowodem współistnienia różnych technik: odłupkowej pierwotnej i odłupkowo-wiórowej techniki lewaluaskiej, reprezentującej nowy, protogórnopaleolityczny etap produkcji półsurowca krzemienisty i narzędzi krze-

¹ Krukowski S., *Paleolit (Prehistoria ziem polskich)*. Encyklopedia Polska PAU IV, 1, dział V, zesz. 1, 1939 s. 1—112).



25. Kraków, Wawel, dziedziniec arkadowy.

Rys. 1. Rdzeń wiórowy, jednopodstawowy — Rys. 2—4. Narzędzia rdzeniowate różne. — Rys. 5—5 a. Ostrze krążkowe. — Rys. 6—6 a. Prototyp rylca klinowatego, wielościennego. Partie zakreślone — uszkodzone współcześnie

miennych. Pogląd przeciwny, uznający zmieszanie mechaniczne, opierałby się jedynie na kryterium typologicznym, które nie daje podstawy do wniosków chronologiczno-stratygraficznych.

Jaki przemysł — w skali podziału europejskiego paleolitu dolnego — reprezentuje inwentarz krzemienny stanowiska wawelskiego? Odpowiedź na to pytanie nie jest łatwa. Przyczyny są różne. Przede wszystkim bardzo słabo zaawansowany stan badań w zakresie paleolitu w Polsce¹,

¹ Sawicki L., *O potrzebie planowej organizacji badań w dziedzinie prehistorii człowieka okresu czwartorzędowego* (Kosmos, seria B, LXII, 1937, s. 107—21). — Sawicki L., *Rozwój badań w zakresie prehistorii czwartorzędowej w Polsce. Stan obecny i wytyczne na przyszłość* (Sprawozdania Państwowego Muzeum Archeologicznego II, 1949, s. 13—30).

zwłaszcza paleolitu dolnego, i wynikająca stąd niedostateczność materiałów porównawczych.

Istniejące materiały pochodzą z trzech stanowisk otwartych: Piekary II—III i Sowiniec koło Krakowa i trzech stanowisk jaskiniowych: Piekary I, Okiennik koło Zawiercia¹ i Ciemna w Ojcowie². Badania stanowisk Piekary i Ciemna, zapoczątkowane przed drugą wojną przez S. Krukowskiego, nie są kontynuowane, wyniki badań opublikowane jedynie sumarycznie, bez dokumentacji szczegółowej. Stanowisko Sowiniec zniszczone przy budowie kopca; uratowana część materiałów paleolitycznych stanowi własność prywatną i jest niedostępna. Charakterystykę inwentarza krzemienego tego stanowiska podał S. Krukowski³ w notatce nie zawierającej ilustracji. Stanowisko Okiennik zdezastowane, bogaty materiał krzemieny prawdopodobnie zmieszany.

Spośród stanowisk wymienionych jedynie inwentarze krzemienne Okiennika i Ciemnej mogły być wykorzystane w celach porównawczych. Porównanie wzajemne tych dwóch stanowisk i inwentarza stanowiska wawelskiego ujawnia ich bliskie pokrewieństwo przemysłowe. Charakteryzuje je podobna mieszanina elementów składowych: górnio-aszelsko-mikockich, lewaluaskich, mustierskich i protooryniackich (wióry, ryłce). Ze stwierdzenia tego faktu nie wynika, ażeby zespoły przemysłowe tych stanowisk nie różniły się między sobą. Różnią się, bo są różnego wieku i udział elementów składowych w każdym z tych zespołów, nawet w wypadku, gdyby były jednoczesne, jest, względnie byłby różny.

Inwentarze krzemienne stanowisk paleolitycznych reprezentują produkcję zbiorową wszystkich czynnych członków danej gromady, prawdopodobnie nie wyłączając kobiet, w zakresie potrzebnych im narzędzi pracy. Musimy się zatem liczyć z wpływem takich czynników, jak ciężenie tradycji, rutyna, niejednakowy stopień opanowania techniki produkcji narzędzi, właściwości fizyczne surowców użytych, zręczność, drobne indywidualne udoskonalenia techniczne i wynalazczość indywidualna, wyrastająca z konkretnych potrzeb bytu materialnego na danym etapie walki człowieka o opanowanie sił otaczającej go przyrody, oraz wpływ kontaktów z innymi gromadami zbieraczy-myśliwców. Pominiecie działania tych czynników doprowadziło do przerostu znaczenia metody formalno-typologicznej i stworzenia sztucznego schematu podziału epoki paleolitu, który przesłonił żywą treść historyczną i kulturalną, zawartą w wytworach człowieka.

W rozprawie poświęconej przemysłowi świderskiemu (1935) dałem krytyczną ocenę wpływu szkoły francuskiej, «reprezentującej w prehistorii dziś jeszcze kierunek dominujący». Stwierdziłem wówczas, że «nie chodzi tu o jakieś kwestie poszczególne, lecz o rewizję krytyczną całokształtu istniejącego syntetycznego dorobku naukowego w dziedzinie prehistorii, a przede wszystkim — przyjętego ogólnie i niemal powszechnie stosowanego schematu podziału kulturowego i chronologicznego epoki paleolitu». Dziś z przyjemnością i szczerym uznaniem stwierdzam, że sprawa ruszyła — ruszyła na terenie pre-

¹ Demetrykiewicz W. i Kuźniar W., *Najstarszy paleolit na ziemiach polskich oraz inne wykopaliska odkryte w jaskini «Okiennik» koło wsi Skarżyce w pow. będzińskim gub. piotrkowskiej* (Materiały Antropol.-Archeolog. XIII, 1914, s. 10—43). — Krukowski o. c.

² Krukowski o. c.

³ Krukowski S., *Paleolit Sowińca z r. 1935* (Wiadom. Archeolog. XIV, 1936, s. 116—24).

historii francuskiej i jest na najlepszej drodze. Rzecznikiem jej, rewolucyjnym krytykiem «istniejących definicji, poglądów i schematów szkoły francuskiej», której autorytatywnym reprezentantem na przestrzeni z górą 40 lat ostatnich był abbé prof. H. Breuil, jest pełen temperamentu badawczego prehistoryk francuski François Bordes. Prace tego uczonego¹ dają wymowne świadectwo, jak przeistoczenie się prehistorii pleistocenijskiej «w uczone kolekcjonerstwo materiałów wykopaliskowych» zahamowało jej postęp jako nauki «mającej rekonstruować pełnię obrazu rozwoju kultury człowieka przedhistorycznego w czasie i przestrzeni».

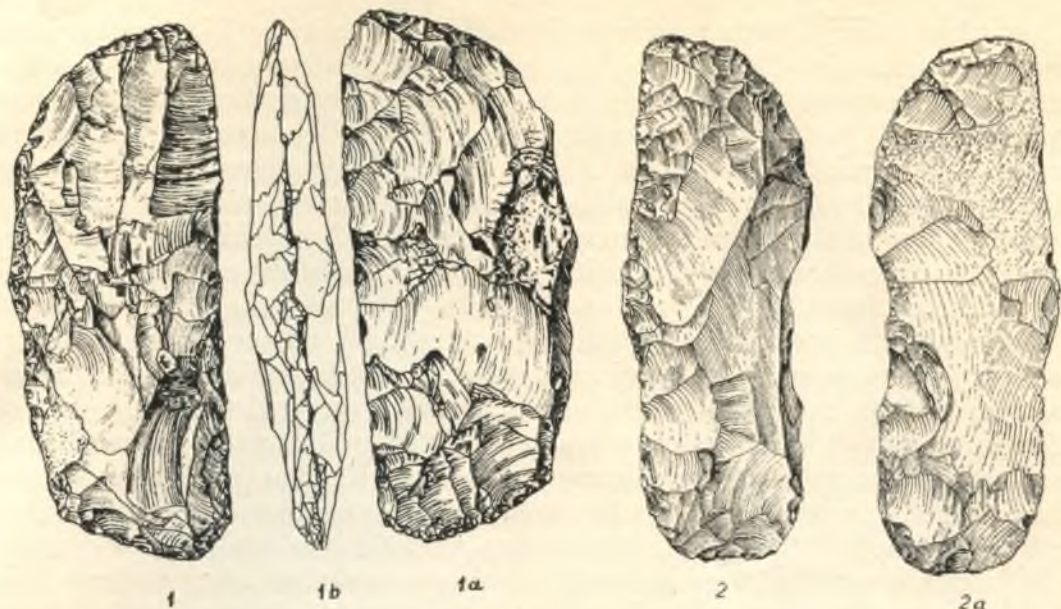
Za najpilniejsze zadanie prehistorii europejskiej, od wypełnienia którego zależy jej renesans, uważam przyjęcie za podstawę, w badaniach złóż stanowisk paleolitycznych otwartych i jaskiniowych, metody stratygraficznej geologicznej. Metoda ta, przy jednoczesnym zastosowaniu szeregu kryteriów pomocniczych (geomorfologicznego, petrograficznego, paleontologicznego, paleobotanicznego i in.), umożliwia oznaczenie wieku geologicznego poziomów kulturowych badanych stanowisk. Wzorowym przykładem zastosowania tego rodzaju metody były badania mustierskiego stanowiska jaskiniowego Cotencher w Szwajcarii przez A. Dubois i H. G. Stehlina². Należy stwierdzić, iż prehistoria krajów objętych zlodowaceniami alpejskimi i niżowymi jest przede wszystkim powołana do ustalenia dat geologicznych paleolitu dolnego i górnego.

Wiek geologiczny przemysłu stanowiska wawelskiego — zaliczenie go do ostatniego interglacjału (R—W) — oznaczony został na drodze pośredniej: w nawiązaniu do stratygrafii pobliskiego stanowiska lessowego Zwierzyniec I. Ze względów zasadniczych oznaczenia tego nie można uznać za ostateczne, przynajmniej do czasu podjęcia dalszych badań obu tych stanowisk i uzyskania nowych materiałów. W tym stanie rzeczy szczególnego znaczenia nabiera sprawa wieku przemysłów stanowisk jaskiniowych Okiennika i Ciemnej, pokrewnych przemysłowi stanowiska skałki wawelskiej. Przemysły tych stanowisk zaliczył S. Krukowski do Würmu I na podstawie ich występowania rzekomo w lessie młodszym dolnym. Oznaczenie to nasuwa poważne wątpliwości. W lessie tym, na stanowisku Zwierzyniec I, występuje przemysł dolnooryniacki.

Przemysł stanowiska Ciemnej wyróżnia się obecnością dużej i pod względem typologicznym urozmaiconej grupy oryginalnych narzędzi — noży. Klasycznym ich przedstawicielem jest piękny (fig. 26, 1—1b), o skończonej formie nóż sierpowaty — «prądnik» (nazwa dana przez Krukowskiego, nawiązuje do nazwy potoku Prądnik, przepływającego kanion ojcowski). W inwentarzu stanowiska wawelskiego, jak to już podałem w opisie, znajduje się nóż reprezentujący typ pochodny prądnika sierpowatego (fig. 22, rys. 9—9a). Odmienny typ noża przedstawia okaz podany na fig. 22, rys. 2—2a, który, według terminologii S. Krukowskiego, należałoby zaliczyć do prądników poprzecznych.

¹ Bordes F., *Étude comparative des différentes techniques de taille du silex et des roches dures* (L'Anthropologie LI, 1947, s. 1—29). — Bordes F., *Principes d'une méthode d'étude des techniques de débitage et de la typologie du Paléolithique ancien et moyen* (L'Anthropologie LIV, 1950, s. 19—34). — Bordes F., *Le complexe moustérien: Moustériens, Levalloisiens et Tayaciens* (L'Anthropologie LV, 1951, s. 1—23). — Bordes F., *Les couches moustériennes du gisement du Moustier (Dordogne). Typologie et technique de taille* (Bull. de la Soc. Préhist. Franç. nr 3—4, 1948).

² Dubois A. et Stehlin H. G., *La grotte de Cotencher, station moustérienne* (Mém. de la Soc. Paléontol. Suisse. LII—LIII, 1933).



26. Ojców, jaskinia Ciemna, Ogrójec.

Rys. 1—1 b. Nóż sierpowaty «prądnik». Połowa wielkości naturalnej. Według S. Krukowskiego
 Rys. 2—2 a. Nóż sierpowaty typu «prądnik» ze stanowiska mustierskiego Mont-Dol (Bretania). Połowa wielkości naturalnej.

Z materiałów obcych jedynie z terenu Francji znam odosobnioną, bliską analogię sierpowatych noży-prądników. Przedstawia ją piękny, duży nóż (fig. 26, 2—2a) którego zasadnicze cechy morfologiczne są identyczne z tymi, jakie charakteryzują sierpowate noże-prądniki z Ciemnej. Nawet wymiary są identyczne — długość 14 cm, szerokość 5 cm. Wykonany z płaskiego, smukłego (wiórowego) odłupka. Pochodzi ze stanowiska otwartego Mont-Dol w Bretanii. Narzędzia towarzyszące reprezentują typowy przemysł mustierski; znajdowały się na złożu wtórnym. A. Vayson de Pradenne, który przeprowadził badania tego stanowiska, wiek jego oznaczył na wczesną (pierwszą) fazę transgresji monastyrjenu¹, odpowiadającą późnemu interglacjałowi, względnie interstadiałowi W I—W II. O nożu-prądniku z Mont-Dol wspomniany autor pisze w objaśnieniu do pięknej jego reprodukcji, co następuje:

«Le type arqué considéré dans ses traits essentiels, n'est caractéristique d'aucun niveau. Je l'ai signalé à Saint-Acheul dans le Chelléen, et l'ai rencontré dans le Néolithique. En général, il n'est commun nulle part».

W zestawieniu z przemysłem Ciemnej inwentarz krzemienisty stanowiska Mont-Dol, z wyjątkiem noża sierpowatego, różni się zdecydowanie. Jak przeto wytłumaczyć obecność noża-prądnika, którego stanowiskiem macierzystym jest prawdopodobnie Ciemna, na stanowisku tak bardzo odległym i w zespole przemysłowym niewątpliwie znacznie młodszym? Konwergencją tłumaczyć tego faktu nie podobna.

Przemysł Okiennika S. Krukowski określa jako «mieszaniec przemysłów dolnopaleolitycznych schyłkowych (górnolewaluaskich i prądnickich)», zaś

¹ Vayson de Pradenne A., *La station paléolithique du Mont-Dol* (L'Anthropologie XXXIX, 1929, s. 1—42).

Ciemnej — jako «przemysł ojcowski» (prądnicki?). Od obu tych przemysłów przemysł stanowiska wawelskiego jest starszy, przedstawia mieszaninę przemysłową górnio-aszelsko-lewaluaską z domieszką elementu mikockiego.

W inwentarzu stanowiska wawelskiego znalazło się 7 narzędzi, wykonanych z surowców niemiejskowych. Z tych tylko dwa są wykonane z typowego świętokrzyskiego krzemienia górnioastarckiego (fig. 19, rys. 10 i fig. 21, rys. 4) i jeden (fig. 19, rys. 7), prawdopodobnie, z odmiany tegoż krzemienia. Ten ostatni wykonany jest z kanciastego termicznego okrucha konkrecji. Zachowane partie powierzchni pierwotnej pokrywa patyna żelazista, która wskazuje na pobranie tego okrucha ze źwirowiska. Stan zachowania kory oraz powierzchni stłuczeń (charakterystyczny dla otoczków) okazu podanego na fig. 19, rys. 10, również wskazywałyby na pochodzenie ze źwirowiska. Kora trzeciego okazu (fig. 21, rys. 4) jest silnie skorodowana i nic nie mówi o złożu, natomiast drobne partie powierzchni pierwotnej na piętce zdają się przemawiać za pochodzeniem ze źwirowiska.

Sam fakt wykonania tych narzędzi z surowca świętokrzyskiego nie daje jeszcze dostatecznej podstawy do wniosku, że materiał pobrany został przez wytwórców na terenie świętokrzyskim. W pobliskim Zakrzowie nad Wisłą, poniżej Krakowa, w źwirowisku zawierającym materiał eratyczny przemytej *in situ* moreny południowo-polskiego zlodowacenia, znalazłem konkrecję-otoczek krzemienia świętokrzyskiego.

Surowiec pozostałych czterech okazów (fig. 21, rys. 5; fig. 22, rys. 6—6a i 9—9a; fig. 24, rys. 18—18a) jest mi nieznany i nieznane mi jest jego pochodzenie. Trzy okazy (rys. 6—6a, 9—9a, 18—18a) wykonane są z paru odmian surowca chalcedonowego (dwa barwy szarej, jeden sepiowo-szarawej), czwarty (fig. 21, rys. 5) — z surowca o jednolitej masie o wyglądzie krzemienia rogowcowego i przełamie matowym, chropowatym, barwy szarej.

Prof. dr M. Turnau-Morawska

ZESTAWIENIE WYNIKÓW ANALIZ PETROGRAFICZNYCH

Zostały przeprowadzone analizy składu mineralnego i petrograficznego następujących utworów piaszczystych:

1. piasków gliniastych z rdzenia kilku lejków krasowych Wawelu,
2. piasków odszlamowanych: a) z gliny spiaszczonej, b) z gliny ilastej krasowej,
3. piasków preglacjalnych z Białego Prądnika i Zakrzowa, zanalizowanych dla celów porównawczych,
4. piasków odszlamowanych z czerwono-brunatnej zwietrzliny z Balic oraz piasków ze Zwierzyńca, zanalizowanych dla celów porównawczych,
5. piasków wylugowanych i odszlamowanych ze zwietrzałego marglu dolnosenońskiego, występującego na Wawelu.

Analizy frakcji grubszych (powyżej 0,3 mm) tych piasków przeprowadzone zostały przy użyciu lupy binokularnej, natomiast frakcje poniżej 0,3 mm

badane były w preparatach w balsamie kanadyjskim przy użyciu mikroskopu polaryzacyjnego. Jedynie te ostatnie badania dały możliwość oznaczenia przybliżonego składu mineralnego piasków, stąd na analizie frakcji drobniejszych zostały oparte najbardziej zasadnicze wnioski. Badania pod lupą dały jedynie wyniki jakościowe.

Skład mineralny piasków gliniastych (frakcja poniżej 0,3 mm).

Oznaczenie próbki	Próbka 4, szybik 1	Próbka 5, szybik 1	Lejek krasowy nr 5, utwór 3	Lej nr 30
Kwarczec (% obj.)	88	85	77	76
Rogowce i krzemienie	6	11	10	12
Skalenie	4	2	6	3
Minerały rzadkie	1	2	5	—
Tlenki żelaza	1	—	1	9
Łyszczyki	—	—	1	—
Średnia wielkość ziarna w mm	0,18	0,12	0,15	0,12

W składzie mineralnym tych piasków zwraca uwagę obfitość świeżych skaleni, wśród których rozpoznano mikroklin i albit, oraz minerałów rzadkich, wśród których obok pospolitych i nic nie mówiących o genezie materiału — jak cyrkon, rutil, turmalin — występują granaty i amfibole. Szczególnie bogaty zarówno w skalenie jak i charakterystyczne minerały rzadkie jest piasek z lejka krasowego nr 5, utwór 3, oraz mułek z rdzeniowej partii leja nr 24, którego ilościowy skład mineralny nie został obliczony z powodu trudności w rozróżnieniu bardzo drobnych ziarn kwarcu i skaleni. Wśród rzadkich minerałów wymienionego mułku przeważa granat, obok niego występuje bladzielony amfibol, biotyt, chloryt, cyrkon, cyjanit, piroksen.

Frakcje powyżej 0,3 mm piasków gliniastych mogły być ze względów metodycznych analizowane jedynie pod lupą binokularną, co nie dało możliwości podania ilościowego składu mineralnego tych frakcji. Stwierdzono jednak, że wszystkie te piaski zawierają około 90% kwarcu, który w odróżnieniu od

Skład mineralny piasków odszlamowanych z gliny spiaszczonej.

Frakcja drobnoziarnista poniżej 0,3 mm, % objętościowy.

Wawel, dziedziniec zewnętrzny.

	Próbka 1, szybik 1	Próbka 2, szybik 1	Próbka 3, szybik 1
Kwarczec	84	82	85
Okruchy wapieni	7	—	—
Rogowce, krzemienie	8	10	14
Tlenki żelaza	1	2	1
Skalenie	—	5	—
Minerały rzadkie	—	1	—
Średnia wielkość ziarn w mm	0,15	0,15	0,12

kwarcu frakcji drobnoziarnistej, przeważnie ostrokrawędzistego i błyszczącego, występuje na ogół w ziarnach obtoczonych, matowych lub błyszczących. Obok kwarcu dają się pod lupą wyróżnić szare i czarne okruchy rogowców, względnie pokrewnych drobnoziarnistych skał kwarcowych, brunatnych piaskowców, różowych skaleni i nieprzeźroczystych rzadkich minerałów.

Ziarna kwarcu są w tej frakcji przeważnie słabo obtoczone i błyszczące. Skaleń należy do mikroklinu. Wśród minerałów rzadkich występują jedynie mało charakterystyczne, jak cyrkon i rutil.

We frakcji gruboziarnistej (powyżej 0,3 mm) zaznacza się wybitna przewaga ziarn kwarcu, które są przeważnie obtoczone i dużo jest ziarn matowych obok błyszczących. Skład petrograficzny tych piasków jest zmienny. W próbce 2 i 3, obok kwarcu, rogowców i piaskowców, zdarzają się niewątpliwie okruchy granitów, pegmatytów i gnejsów, względnie ziarna pojedynczych różowych skaleni. Natomiast w próbce 1 nie ma śladu skał północnych, ani w ogóle skał magmowych, obok kwarcu są tu obecne jedynie szare i czarne rogowce oraz szare i brunatne piaskowce.

Skład mineralny piasków odszlamowanych z gliny krasowej.
Frakcja drobnoziarnista poniżej 0,3 mm.

	Materiał wyszlamowany z gliny ilastej oblepiającej materiał klastyczny
Kwarczec	80% obj.
Rogowce i krzemienie	14% obj.
Tlenki żelaza	3% obj.
Minerały rzadkie	3% obj.

Ziarna kwarcu ostrokrawędziste i błyszczące, średnia ich wielkość w tej frakcji wynosi 0,12 mm. Wśród minerałów rzadkich rozpoznano jedynie cyrkon.

Analiza frakcji grubszej (powyżej 0,3 mm), wykonana pod lupą binokularną, również nie wykazała obecności materiału pochodzącego bezpośrednio ze skał magmowych czy metamorficznych. Wybitnie przeważają ziarna kwarcu, wśród których obok drobniejszych ziarn ostrokrawędzistych lub słabo obtoczonych i błyszczących liczne są ziarna obtoczone i matowe. Obok kwarcu rozpoznaje się pod lupą nieregularne gruzełki rdzawej substancji, krzemienie, rogowce, okruchy białe, węglanowe oraz bliżej nie dające się oznaczyć okruchy ciemnych ziarn, nieprzeźroczystych.

Skład mineralny piasków preglacjalnych okolic Krakowa

Ilościową analizę mikroskopową udało się przeprowadzić dla dwóch próbek piasków z Białego Prądnika oraz jednej próbki z Zakrzowa nad Wisłą.

Charakter kształtu i powierzchni ziarn kwarcu tych piasków oraz ich skład mineralny wskazuje na analogię z niektórymi piaskami z lejków krasowych Wawelu oraz wyszlamowanych z gliny spiaszczonej. Analogiczne są gatunki skaleni (mikroclin, drobnozblizniaczony świeży albit) oraz minerały rzadkie, wśród których charakterystyczny jest granat.

	Biały Prądnik.		Zakrzów nad Wisłą. Piaskownia. Próbką pod- ścielająca partie mułko- wato-ilaste ze szczątkami roślin trzeciorzędowych
	1) Stropowa partia, seria żwirów	b) Seria gła- zikowa	
Kwarczec	83	84	82
Rogowce i krzemienie	5	10	13
Skalenie	6	3	2
Minerały rzadkie	2	—	—
Kalcyt	1	3	—
Tlenki żelaza	2	—	3
Glaukonit	1	—	—
Średnia wielkość ziarn w mm	0,21	0,27	0,18

Wybitnie bogaty w różnego gatunku niepospolite minerały rzadkie jest drobnoziarnisty (o średniej wielkości ziarn 0,1 mm) piasek z Zakrzowa, z górnej partii serii, którego skład mineralny nie został oznaczony ze względu na zbytne zanieczyszczenie tlenkami żelaza oraz dużą ilość nieoznaczalnego pyłu. Stwierdzono jednak, że minerały rzadkie są liczne i występują tu następujące gatunki: granat, staurolit, cyjanit, cyrkon, turmalin, chloryt. Obfite są skalenie, obok potasowego obecny jest świeży zbliźniaczony albit.

Analiza przeprowadzona dla celów porównawczych materiału z Balic oraz ze Zwierzyńca

Przeprowadzono ilościową analizę składu mineralnego frakcji drobnoziarnistej (o średniej wielkości ziarn 0,18 mm) piasku odszlamowanego z czerwono-brunatnej zwietrzliny z Balic oraz piasku ze Zwierzyńca (stanowisko I, odcinek 2, próbka z poziomu jedenastego stopnia, z serii gliniasto-piaszczystej podścielająca dolną glebę kopalną). Ziarno jest tu przeważnie ostrokrawędziste i błyszczące; zdarzają się również ziarna obtoczone i matowe.

Wśród minerałów rzadkich zauważono cyrkon oraz w bardzo nieznacznych ilościach biotyt i chloryt. Wśród skaleni występuje obok mikroklinu zwietrzały i bliżej nieoznaczalny plagioklaz.

We frakcji gruboziarnistej (powyżej 0,3 mm) zwietrzliny ilastej z Balic nie stwierdzono obok kwarcu, okruchów wapieni i zwietrzliny żelazistej żadnych innych okruchów skał ani minerałów.

Skład mineralny w % objętościowych.

	Balice	Zwierzyniec
Kwarczec	67	84
Rogowce i krzemienie	12	13
Skalenie	3	—
Tlenki żelaza	3	1
Minerały rzadkie	2	2
Kalcyt	13	—

Skład mineralny frakcji drobnoziarnistej wskazuje na analogię z piaskami wyszlamowanymi z gliny spiaszczonej z Wawelu. Zauważę jednak, że skład wyżej wymienionych piasków nie jest charakterystyczny ani miarodajny dla wniosków genetycznych. Minerale rzadkie tu występujące są pospolite, a skałenie, należące do bardzo odporne na wietrzenie i długi transport mikroklinu, oraz jakieś zwietrzałe plagioklasy — również nie mają pożądanego dla wniosków genetycznych wyrazu.

Charakterystyczny i świadczący o bliskim źródle materiału magmowo-metamorficznego skład mineralny mają jedynie piaski z lejków krasowych oraz piaski preglacjalne z Prądnika i piaski Zwierzyńca. Wszystkie wyżej wymienione mają skład mineralny analogiczny.

Skład mineralny piasków wyszlamowanych z kredy Wawelu

Oznaczony został ilościowy skład mineralny materiału wyługowanego i wyszlamowanego ze zwietrzałego marglu senońskiego skałki wawelskiej. Analiza materiału pod lupą binokularną wykazała, że składa się on w znacznej przewadze z ziarn kwarcu czystych i błyszczących, z których mniejsze są ostrokrawędziste i częściowo obtoczone, większe (powyżej 0,3 mm) są dobrze obtoczone i matowe. Średnia wielkość ziarn, mierzona w kilku próbkach, dała liczbę 0,25 mm.

Skład mineralny w % objętościowych.

	Szybik 1	Lej nr 30a, próbka 1	Lej nr 30a, próbka 2
Kwarciec	68	73	72
«Rogowce»	32	26	28
Mikroklin	—	1	—

Jako «rogowce» określam tu wszelkie okruchy zbudowane z bardzo drobnoziarnistego kwarcu; mogą one stanowić wypełnienia szkieletów organizmów lub innego typu utwory krzemionkowe w kredzie, która często bywa mniej lub więcej zsylikowana. Często bardzo te okruchy mają zarysy igieł gąbek. W drugiej próbce z leja nr 30a zauważono jedno ziarno minerału rzadkiego o dużych współczynnikach załamania i niskiej dwójłomności, silnie poprzerastanego tlenkami żelaza i substancją bitumiczną, należącego przypuszczalnie do cyjanitu.

Wyżej podane liczby określające skład mineralny materiału nie są w tym samym stopniu miarodajne dla znajomości składu mineralnego całego materiału piaszczystego, zawartego w kredzie Wawelu, w jakim informują odpowiednie liczby o składzie mineralnym innych utworów tu opisanych. Skład mineralny piasków z kredy został obliczony na podstawie oznaczenia kilkunastu ziarn, podczas gdy w innych piaskach liczba ziarn mierzonych przekraczała 100.

Wnioski

Pominąwszy zastrzeżenia co do porównywalności wyników analiz uzyskanych dla różnych badanych tu utworów, podaję jako tymczasowy wniosek następujący:

Pod względem charakteru powierzchni i kształtu ziarn kwarcu i wielkości tych ziarn piasek wyszlamowany z kredy senońskiej Wawelu jest podobny do piasków z rdzenia lejków krasowych oraz piasków wyszlamowanych z niektórych glin spiazczonych oraz ilastych. Natomiast zachodzą wybitne różnice w składzie mineralnym piasków. Należy przypuścić, że do materiału piaszczystego, wypreparowanego z marglu senońskiego, domieszał się materiał z innego źródła. Mógł to być piasek preglacjalny, którego skład jest podobny do niektórych piasków Wawelu, zwłaszcza piasków z rdzenia lejków krasowych.

LE GISEMENT PALÉOLITHIQUE INFÉRIEUR DE WAWEL À CRACOVIE

(Résumé)

À l'occasion des travaux de conservation du château royal de Wawel à Cracovie, des recherches concernant les couches historiques ont été faites en 1950. Ces couches forment une assise d'environ 2 mètres et demi d'épaisseur qui couvre la surface de la cour à arcades du château. Les fouilles ont porté sur la partie nord de la cour (pl. I, A 1 a). À la suite de ces fouilles, la surface du calcaire de l'Oxfordien supérieur, percée d'entonnoirs karstiques, a été mise à jour. Dans les formations remplissant ces entonnoirs la présence d'éclats et d'outils en silex du paléolithique inférieur a été constatée. À la suite de cette découverte on a fait arrêter les travaux a fin de préparer une exploration méthodique des entonnoirs. Sur l'invitation de la Direction des travaux de recherches à Wawel, j'ai effectué, en juin 1951, des études détaillées du contenu des entonnoirs dont les résultats font l'objet de la présente publication.

Conditions géologiques

Les entonnoirs karstiques formaient une zone d'une largeur de 4 à 5 m, disposée dans le sens NEN—SOS (fig. 1—5). La concentration des entonnoirs dans cette zone et sa direction laissent supposer l'existence des cassures d'origine tectonique dans le calcaire. Soixante cavités et entonnoirs karstiques ont été examinés, dont trente sept contenaient des silex paléolithiques.

Les entonnoirs étaient remplis de formations suivantes (fig. 6—7): limon argileux karstique brun sombre; 2) limon karstique arénacé, brun roux; 3) sable limoneux presque pur dans certains entonnoirs, friable, tirant sur le roux ou roux-jaunâtre claire. Les silex paléolithiques n'apparaissent que dans les formations 2 et 3 et jusqu'à une faible profondeur seulement. Ils étaient épars et isolés, dans la plupart des cas en position verticale et inclinée. Au total, dans les entonnoirs que j'ai explorés il a été trouvé 780 déchets, éclats et outils. La quantité des silex dans les différents entonnoirs varie en moyenne de quelques-uns à plus de dix; la plus grande quantité a été trouvée dans les entonnoirs suivants: le 23-ème — 84 spécimens, le 30-ème — 131 spécimens et le 36-ème — 141 spécimens.

Les silex, quelle que fût la formation où ils se trouvaient, sont caractérisés par différent degré de patinisation, de polissage éolien ou de corrosion. Dans de nombreux cas l'état même de conservation des surfaces inférieure et supérieure varie suivant les spécimens. Certains, peu patinés, accusent un polissage éolien et une corrosion très marqués, d'autres montrent des surfaces assez fraîches. Ces faits ne témoignent pas de

la différence d'âge des objets, mais indiquent plutôt les conditions différentes dans lesquelles ils se trouvaient avant d'être déposés dans les entonnoirs. Dans ceux-ci arrivaient des objets de silex provenant d'un gisement secondaire, c'est-à-dire de la surface de déflation. Cette pénétration ne s'est pas opérée simultanément et s'est effectuée probablement sous l'influence des processus déluvians. Rien de définitif ne peut être dit au sujet des conditions du gisement primitif, mais il faut supposer qu'il s'agissait là d'une station paléolithique ouverte.

Les formations remplissant les entonnoirs contenaient une grande quantité de débris thermiques de concrétions de silex, dans la majorité des cas du silex corné. Les débris trouvés dans le limon argileux n'étaient pas patinés, tandis que ceux provenant du limon arénacé et du sable limoneux étaient patinés dans la plupart de cas, à surfaces accusant le polissage éolien. En outre, dans ces formations, se trouvaient des débris, assez nombreux, de silice secondaire remplissant des fissures ainsi que de débris de silice encroûtantes. L'élément le plus commun des formations remplissant les entonnoirs, et notamment du limon arénacé et du sable limoneux, est le gravier. Dans celui-ci domine un quartz filoneux associé à des grains d'un grès quartzieux. Les éléments de gravier sont parfaitement roulés, généralement sphériques ronds, elliptiques ou on fuseau (fig. 10, n^{os} 1—6); leurs surfaces décomposées à un degré différent, sont recouvertes d'une patine ferrugineuse. La plupart constituent les fractions de 5 à 20 mm.

De nombreux débris de concrétions de silex et de silice remplissant des fissures sont écrasés, à l'état d'écaillés aux points de fracture, comme à la suite d'une forte pression ou laminage. De très nombreux grains de gravier sont écaillés de façon semblable (fig. 10, n^{os} 7—23). Sur les 3070 éléments de grains de gravier intacts ou abîmés, provenant de tous les entonnoirs, plus de 50% sont des grains partiellement abîmés (768 spécimens) et des débris des grains brisés (815 spécimens).

Dans le toit de la paroi des entonnoirs 30 et 30a se trouvait un résidu de marne crétacée. Cette formation passait vers le haut en un limon argileux karstique. Le puits creusé dans la cour extérieure (pl. I, S1) a révélé la présence d'une mince couche de la même formation crétacée (fig. II, n^o 2) qui couvrait la surface de calcaire oxfordien (fig. 11, n^o 1); au-dessus il y avait de l'argile résiduelle fortement arénacée et un remblai historique (fig. 11, n^{os} 3—4). L'âge de la formation marneuse a été déterminé par le Dr W. Pożaryski, d'après sa faune à foraminifères, comme étant du sénonien inférieur — «entre Emscherien et Campanien». De menus grumeaux de cette formation se trouvaient sur de nombreux grains de gravier provenant de l'argile altérée arénacée.

La formation calcaire marneuse crétacée contient, outre la poussière quartzique et de menus grains de sable de 0,2 mm d'épaisseur, des grains de sable éolien, sphériques et parfaitement roulés, à surfaces mates, de 0,5 à 1,2 mm d'épaisseur. L'étude comparative du sable des formations remplissant les entonnoirs avec le sable de la formation marneuse a démontré que le premier ne différe pas du second tant au point de vue granulométrique que pétrographique. Il contient également des grains de sable éolien, sphériques et ovoïdes, parfaitement roulés, à surfaces mates. Ces faits permettent de conclure que ce sable ainsi que le gravier qu'il accompagne proviennent de dépôts crétaciques infrasénoniens qui recouvraient autrefois le rocher de Wawel. La formation karstique primaire est constituée par du limon argileux d'un brun foncé, qui a pour origine l'altération *in situ* des dépôts crétaciques. Le limon arénacé et le sable limoneux représentent des éluvions de limon argileux — les différents stades du lavage de celui-ci.

Le relief et l'état de conservation de la surface des entonnoirs karstiques ainsi le caractère du contact du limon argileux avec la surface de ces entonnoirs démontrent qu'il s'agit d'une formation qui a rempli les entonnoirs déjà existants. L'âge de ces derniers est, d'une manière générale, pré-miocène et probablement — pré-supracrétacique.

L'âge géologique du paléolithique de Wawel

Le caractère secondaire, au sens large, du gisement d'objets paléolithiques, l'âge inconnu des formations où ces objets apparaissaient et l'absence de formation géologiques de date certaine recouvrant les entonnoirs — ont rendu fort compliquée la tâche d'établissement de l'âge du paléolithique de rocher de Wawel. La réalisation de cette tâche a été possible, d'une manière indirecte, grâce à la découverte de quelques silex du paléolithique inférieur à la station du loess de Zwierzyniec I à Cracovie. Ces silex représentent très probablement une industrie identique à celle de l'industrie de Wawel (fig. 12, n^{os} 1—3, fig. 13). Ils sont originaires de la partie supérieure d'une série des sables interglaciaires avec un sol fossile au toit. Au dessus apparaît le loess plus récent inférieur avec une industrie de l'Aurignacien inférieur, recouvert de sol fossile (disloqué à la suite de la cryoturbation), ainsi que le loess plus récent supérieur. Ce dernier loess contenait des silex probablement de l'Aurignacien supérieur ainsi que des ossements, entre autres ceux de mammoth. En me basant sur les données stratigraphiques de cette station, je considère l'industrie de Wawel comme appartenant à la phase tardive de l'époque interglaciaire entre la glaciation de la Pologne Méridionale (Cracovien d'après W. Szafer) et celle de la Pologne Centrale (Riss—Würm).

Les caractéristiques de l'industrie du rocher de Wawel

Les silex de la station de Wawel n'apparaissant pas dans le gisement primitif, il n'est pas sûr qu'ils représentent un ensemble industriel à l'état pur. Certains objets, d'ailleurs peu nombreux, semblent indiquer la possibilité d'apports étrangers. Sur 76 spécimens — dont 58 outils et 18 nucléus d'éclats, représentant certainement les éléments du paléolithique inférieur dans l'inventaire de la station — 15 seulement, dont 13 outils et 2 nucléus de lames (dont l'un franchement incertain — provenant de la base des couches historiques), ont l'aspect du paléolithique supérieur. C'est un chiffre *maximum* puisqu'il englobe des lames retouchées, dont les caractéristiques techniques et morphologiques indiquent leur appartenance au paléolithique inférieur. De cette façon, le groupe de ces objets se réduit au nombre de 9 spécimens: 3 rabots (fig. 18, n^{os} 8—8b; fig. 19, n^{os} 11—11a et fig. 22, n^{os} 7—7a), un grattoir caréné (fig. 22, n^{os} 6—6a), un grattoir caréné dérivé (fig. 22, n^{os} 5—5a), 2 burins, un prismatique et un plat (fig. 23, n^{os} 9—9a et 10—10a) ainsi qu'un nucléus de lame (fig. 18 n^{os} 7—7a). Mais pourtant, même en ce qui concerne ces objets, comme il ressort de leurs caractéristiques détaillées, il n'est pas certain qu'ils appartiennent à l'ensemble industriel du paléolithique supérieur (Aurignacien). Il y aurait lieu de les considérer comme «égérés», au sens littéral du mot, puisque des objets complémentaires qui prouveraient l'existence d'une station du paléolithique supérieur dans cette partie du rocher de Wawel font défaut. Les lames à talon lisse — 25 spécimens (fig. 15, n^{os} 10—17, 20—22) et couvertes de retouches — 14 spécimens (fig. 15, 5—6, fig. 24, n^{os} 1—7) font partie sans aucun doute de l'ensemble du paléolithique inférieur. Les recherches ultérieures dans la station de Wawel éclairciront sans doute définitivement ce problème.

Indépendamment de la présence des spécimens dont l'appartenance au paléolithique inférieur peut exciter des doutes, l'inventaire des silex représente un ensemble industriel mixte. Dans la taille de la matière première et des outils, la technique des éclats, avec l'emploi des percuteurs et des compresseurs de pierre, domine. Les retouches de certains outils prouvent l'emploi des percuteurs et de compresseurs d'os. À la suite de l'analyse technico-typologique je constate dans l'inventaire de silex de la partie fouillée de la cour à arcades la présence des éléments industriels suivants: Acheuléen supérieur, Levalloisien, Moustérien et Aurignacien. La présence de ces éléments ne résulte pas d'un mélange mécanique des parties de différents ensembles industriels mais constitue une preuve de la coexistence des différentes techniques: celle d'éclats primaire et de la technique levalloisienne, d'éclats et de lames, représentant une nouvelle étape, celle du protopaléolithique supérieur, de la production de silex demi-brut et des outils de silex. Le point de vue opposé, admettant le mélange mécanique, s'appuierait uniquement sur le critère typologique qui ne permet pas de formuler des conclusions chronologiques et stratigraphiques.

Quelle industrie, à l'échelle de la subdivision européenne du paléolithique inférieur est représentée par l'inventaire de silex de la station de Wawel? La réponse n'est pas facile, pour des raisons diverses. Tout d'abord du fait de l'état très peu avancé des recherches dans le domaine du paléolithique en Pologne¹ et notamment du paléolithique inférieur, d'où l'insuffisance des matériaux de comparaison.

Les matériaux existants proviennent de 3 stations ouvertes: Piekary II—III et Sowiniec près de Cracovie et de 3 stations dans les grottes: Piekary I, Okiennik près de Zawiercie² et Ciemna à Ojców³. Les fouilles des stations Piekary et Ciemna, commencées avant la guerre par S. Krukowski ne sont pas continuées et les résultats des recherches ont été publiés d'une façon sommaire, sans documentation détaillée. La station Sowiniec a été détruite lors de la construction d'un tertre. Les matériaux paléolithiques sauvés constituent la propriété privée et sont inaccessibles. Les caractéristiques de l'inventaire de cette station ont été publiées par S. Krukowski dans une note qui ne contient pas d'illustrations. La position Okiennik est dévastée, et les riches matériaux de silex probablement mélangés.

Parmi les stations mentionnées seuls les inventaires de silex de Okiennik et de Ciemna on pu être utilisés pour des études comparatives. La comparaison entre ces deux stations d'une part la position de Wawel de l'autre fait apparaître leur affinité industrielle. Elles sont caractérisées par un mélange semblable des éléments composants: Acheuléen supérieur et Micoquien, Levalloisien, Moustérien et Protoaurignacien (lames, burins). Il n'en résulte pas cependant qu'il n'y ait pas de différence entre elles. Elles sont différentes parce que leur âge respectif est différent et que la part des éléments composants dans chacun de ces ensembles est ou serait différente même s'ils étaient du même âge.

¹ Sawicki L., *O potrzebie planowej organizacji badań w dziedzinie prehistorii człowieka okresu czwartorzędowego* (Kosmos, sér. B, LXXII, 1937, p. 107—21). — Sawicki L., *Rozwój badań w zakresie prehistorii czwartorzędu w Polsce. Stan obecny i wytyczne na przyszłość* (Sprawozdania P. M. A. II, 1949, p. 13—39).

² Krukowski S., *Paleolit (Prehistoria ziem polskich)*. Encyklopedia Polska PAU IV, 1, V, 1, 1939, p. 1—112). — Demetrykiewicz W. i Kuźniar W., *Najstarszy paleolit na ziemiach polskich oraz inne wykopaliska odkryte w jaskini „Okiennik” koło wsi Skarżyce w pow. będzińskim gub. piotrkowskiej* (Materiały Antropologiczno-Archeologiczne XIII, 1914, p. 10—43).

³ Krukowski o. c.

Les inventaires de silex des stations paléolithiques représentent la production collective de tous les membres actifs de la communauté donnée probablement y compris les femmes, en ce qui concerne les instruments de travail nécessaires. Il faut, par conséquent, tenir compte des facteurs tels que le poids de la tradition, la routine, le degré inégal d'appropriation de la technique de production d'outils, les caractéristiques physiques des matières premières employées, l'habileté, des petits perfectionnements techniques individuels et l'esprit inventif individuel, issu des besoins concrets de la vie matérielle à l'étape donnée de la lutte de l'homme pour la domination sur la nature environnante et, enfin, l'influence des contacts entretenus avec d'autres communautés de chasseurs. Le fait d'avoir négligé le rôle joué par ces facteurs aboutit à une exagération de l'importance de la méthode typologique formelle et à la création d'un schéma artificiel de la subdivision du paléolithique, ce qui a détourné l'attention du contenu historique et culturel vivant que l'on retrouve dans toute oeuvre humaine.

Dans l'ouvrage consacré à l'industrie swidérienne (1935) j'ai fait une appréciation critique de l'influence de l'école française, «représentant encore aujourd'hui les tendances dominant dans la préhistoire». J'ai affirmé alors qu'«il ne s'agit pas ici de quelque question particulière, mais de la révision critique de l'ensemble des acquisitions scientifiques de synthèse dans le domaine de la préhistoire, et avant tout du schéma de subdivision culturelle et chronologique du paléolithique, schéma généralement admis et presque universellement appliqué». Aujourd'hui je constate avec plaisir et sincère satisfaction qu'un changement commence à s'opérer, avec des meilleures perspectives d'évolution, dans la science préhistorique française. Il a pour protagoniste le préhistorien français François Bordes, doué d'un vrai tempérament d'investigateur révolutionnaire faisant la critique des «définitions, opinions et schémas de l'école française» qui, depuis plus de 40 dernières années, avaient pour représentant autoritaire le professeur l'Abbe H. Breuil. Les travaux de M. Bordes démontrent clairement que la transformation de la science préhistorique pléistocène «en une manie scientifique de collectionner des objets préhistoriques» a arrêté le progrès de cette science qui «a pour but de reconstituer le tableau complet de l'évolution de la culture de l'homme préhistorique, dans le temps et dans l'espace».

Je considère que la tâche la plus urgente pour la science préhistorique européenne dont la réalisation constitue la condition de la renaissance de cette science, consiste à prendre comme base de recherches dans les stations paléolithiques ouvertes et dans les grottes, la méthode de géologie stratigraphique. Cette méthode, avec l'application simultanée de plusieurs critères auxiliaires (géomorphologique, pétrographique, paléontologique, paléobotanique etc.), permettra de fixer l'âge géologique des niveaux culturels des stations fouillées. Un exemple qui peut servir de modèle d'application de cette méthode est celui des travaux de A. Dubois et de H. G. Stehlin effectués à la station moustérienne dans la grotte Cotencher en Suisse¹. Il faut constater que c'est la préhistoire des pays qui ont subi les glaciations alpines et nordiques qui est, avant tout, appelée à fixer les dates géologiques du paléolithique inférieur et supérieur.

L'âge géologique de l'industrie de la station de Wawel, fixé comme étant de la dernière époque interglaciare (Riss—Würm), l'a été indirectement, en se rapportant à la stratigraphie de la proche station dans le loess Zwierzyniec I. Pour des raisons de principe l'âge ainsi fixé ne peut être considéré comme définitif au moins tant que de

¹ Dubois A. et Stehlin H.G., *La grotte de Cotencher, station moustérienne* (Mém. de la Soc. Paléontol. Suisse LII—LIII, 1933).

nouvelles recherches dans les deux stations ne seront entreprises et de nouveaux matériaux recueillis. Dans cet état des choses, le problème de l'âge des industries des stations Okiennik et de Ciemna, industries apparentées à celle de la station du rocher de Wawel. S. Krukowski a classé ces industries comme appartenant à Würm I, en se fondant sur leur prétendue apparition dans le loess récent inférieur. Cette conclusion suscite des doutes sérieux. Dans le loess en question, à la station Zwierzyniec I, apparaît l'industrie aurignacienne inférieure.

L'industrie de la station Ciemna se distingue par la présence d'un lot important et varié au point de vue typologique d'outils originaux: les couteaux. Le spécimen classique est ici un beau couteau faucilliforme, d'un fini parfait (fig. 26, n^{os} 1—1 b), appelé «prądnik» par Krukowski (nom dérivant du ruisseau Prądnik dans le canion de Ojców). Dans l'inventaire de la station de Wawel, comme je l'ai déjà mentionné dans la description, se trouve un couteau représentant un type dérivé de «prądnik» faucilliforme (fig. 22, n^{os} 9—9 a). Un type de couteau différent est représenté par le spécimen figurant sur le n^o 2—2 a, fig. 22 qui, d'après la terminologie de S. Krukowski devrait relever du type «prądnik» transversal.

Parmi les spécimens étrangers j'en connais un cas isolé analogue aux couteaux faucilliformes «prądnik», provenant de la France. Il s'agit d'un beau et grand couteau dont les caractéristiques morphologiques principales sont identiques à celle des couteaux faucilliformes «prądnik» de Ciemna (fig. 26, 2—2 a). Même les dimensions sont identiques — 14 cm longueur et 5 de largeur. Il est exécuté avec un éclat élané (lamiforme) et provient de la station ouverte de Mont-Dol en Bretagne. Les outils qui l'accompagnent représentant l'industrie moustérienne typique; ils se trouvaient dans un gisement secondaire. A. Vayson de Pradenne qui a fouillé cette station a fixé son âge comme étant de la phase ancienne (première) de la transgression monastirienne¹, correspondant à l'interglaciaire récent ou à l'interstadiaire récent WI—W II. L'auteur écrit ce qui suit au sujet du couteau «prądnik» de Mont-Dol dans la légende accompagnant une belle reproduction de celui-ci: «Le type arqué considéré dans ses traits essentiels, n'est caractéristique d'aucun niveau. Je l'ai signalé à Saint-Acheul dans le Chelléen, et l'ai rencontré dans le Néolithique. En général, il n'est commun nulle part».

Comparé avec l'industrie de Ciemna, l'inventaire de silex de la station Mont-Dol est tout à fait différent, à l'exception du couteau faucilliforme. Comment s'expliquer alors la présence d'un couteau «prądnik», dont la station primaire est probablement Ciemna, à une situation aussi éloignée et dans un ensemble industriel bien plus récent. Il est de toute façon impossible d'expliquer ce fait par la convergence.

L'industrie de Okiennik est caractérisée comme étant «un mélange des industries du paléolithique inférieur décadentes (du levalloisien supérieur ou du «prądnik»)», tandis que celle de Ciemna comme «industrie de Ojców». L'industrie de la station de Wawel est plus ancienne que ces deux industries, elle représente un mélange industriel de l'Acheuléen supérieur et du Levalloisien avec la présence de l'élément micoquien.

Planche I

Plan du rocher de Wawel

A — cour à arcades. I — partie fouillée en 1951. a — zone d'entonnoirs karstiques. 227 — lignes rouges — courbes de niveau du calcaire oxfordien. S1 — puit.

¹ Vayson de Pradenne A., *La station paléolithique de Mont-Dol* (Anthropologie XXXIX, 1929, p. 1—42).

Fig. 1. Cour à arcades du château de Wawel

1. Numeros 1—46—entonnoirs et cavités karstiques fouillés en 1951. 2. Courbes de niveau du rocher (227 et 227,5 m d'altitude). 3. Couloir du chateau. 4. Couches historiques de la cour, recouvrant rocher. 5. Calcaire oxfordien. 6. Limon argileux altéré, brun foncé. 7. Limon arénacé altéré roux foncé. 8. Sable limoneux, jaune clair. 9. Excavation historique. 10. Outils de silex du paléolithique ancien. 11. Résidus des calcaires maneux du Sénonien inférieur. a, b, c, d, e — directions des coupes.

IHKM

alt. 90/734

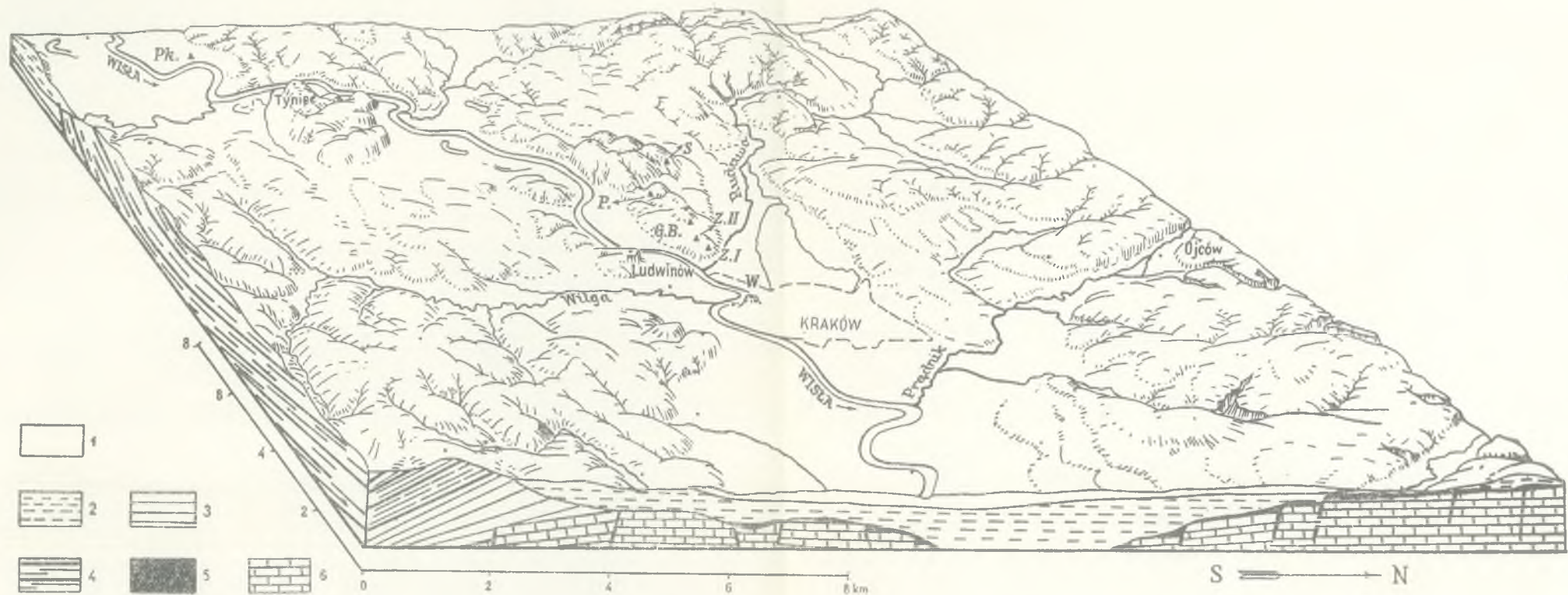
Tablica I
PLAN WARSTWICOWY SKAŁKI WAWELSKIEJ
Skala 1:2000



A. Dziedziniec arkadowy. — I. Odcinek zbadany w r. 1951. a. Pas lejków krasowych z wyrobami paleolitycznymi. Linie i cyfry czerwone oznaczają warstwicę powierzchni wapienia skalistego. — S1. Szybik.

Rys. Cz. Marchel

Tablica II
SCHEMATYCZNY BLOKDIAGRAM OKOLICY KRAKOWA
(Przewyższenie $3\frac{1}{2}$ -krotne)



1. Holocen i plejstocen. — 2. Miocen młodszy (torton). — 3. Miocen solonośny. — 4. Flisz. — 5. Kreda. — 6. Jura.

Objaśnienie (według J. Smoleńskiego): Widok od wschodu na Kraków i w górę biegu Wisły. Z lewej strony brzeg Karpat fliszowych, z prawej krawędź jurajskiej Wyżyny Małopolskiej, w środku na pierwszym planie równina aluwialna Wisły z Krakowem. W głębi na lewo Wisła płynie wzdłuż brzegu Karpat, następnie widać jej przełom przez jurajskie wzgórze pod Tyńcem i kręty bieg między wapiennymi wzniesieniami, należącymi jeszcze do Płyty Małopolskiej (Kostrze, Pychowice, Krzemionki), Wawel i Krzemionki Podgórskie z Kopcem Krakusa. Wzgórza te po prawym brzegu Wisły łączą się z wzniesieniami mioceniowymi u podnóża Progu Karpackiego. Na prawo w głębi początek tektonicznego Rowu Krzeszowickiego, z którego wypływa Rudawa i tworzy przełom pod Skałą Kmity, zanim wkróczy w równinę aluwialną krakowską, gdzie uchodzi do Wisły. Rów ten i dolina Rudawy odcina część Płyty Małopolskiej jako Grzbiet Tęczyński — jego wschodni cypel widnieje w klinie między Wisłą a Rudawą nad Krakowem, jako Góra błog. Bronisławy z Kopcem Kościuszki. W poprzek Grzbietu Tęczyńskiego za Bielanami wysłana mioceniem Zakłęśłość Cholerzyńska, dawny bieg Wisły. Od prawej krawędzi obrazu spływa z Wyżyny Małopolskiej ku Wiśle rzeczka Prądnik, tworząc w jurajskiej płycie głęboką dolinę Ojcowa, znaną z piękności i licznych jaskiń.

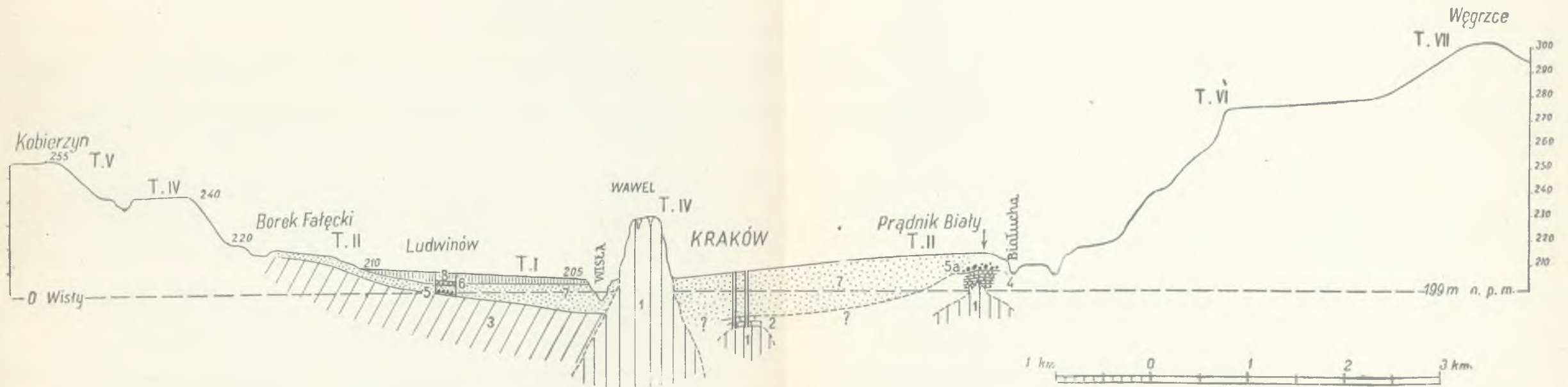
Stanowiska paleolityczne (paleolitu dolnego i oryniackie): Pk. Piekary. — P. Przegorzaly. — S. Sowiniec. — G. B. Góra błog. Bronisławy (Kraków). — Z. I i Z. II Zwierzyniec I i II (Kraków). — W. Wawel.

Rys. Zdzisław Simche

Tablica III
 PROFIL PRADOLINY WISŁY PRZEZ WAWEL

SWS

NEN



1. Jura. — 2. Kreda. — 3. Miocen. — 4. Preglacjał. — 5. Poziom tundry dryasowej i materiału eratycznego północnego. — 5a. Materiał eratyczny północny. — 6. Mada holocenińska. — 7. Piaski i żwiry tarasu akumulacyjnego. — 8. Less wtórny.