

5000 JAHRE FEUERSTEINBERGBAU. DIE SUCHE NACH DEM STAHL DER STEINZEIT, bearbeitet von G. Weisgerber unter Mitarbeit von R. Slotta und J. Weisner, Bochum 1980, Deutsches Bergbau-Museum, ss. 672 + XIV, ryc. 644. Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum, Bochum, Nr 22

Prahistoryczne górnictwo krzemienia jest przedmiotem zainteresowania archeologii europejskiej od 2 poł. XIX w. Wiele odkryć w tej dziedzinie z różnych lat i bogatą literaturę przedmiotu ma w swym dorobku nauka angielska, francuska, belgijska i duńska. W ostatnim dwudziestoleciu duży postęp badań nastąpił w Holandii, głównie dzięki pracom w Rijckholt-St.Geertruid, w NRF i Polsce, gdzie w różnym stopniu rozpoznano kilka regionów starożytnego górnictwa skał krzemionkowych i wiele kopalń. Badano także pojedyncze kopalnie w innych krajach uzyskując niekiedy bardzo cenne rezultaty — np. Szwajcaria, Węgry, Szwecja, ZSRR. W sumie ilość materiałów, obserwacji i różnych hipotez, publikowanych w rozproszeniu, często w trudno dostępnych wydawnictwach, narastała szybko. Z drugiej strony, od czasu ukazania się drukiem dwóch książek M. Jahna¹, brak było prób podsumowania stanu wiedzy w tej ważnej dziedzinie działania społeczności pradziejowych. Dlatego też wydanie obszernego objętościowo i tematycznie tomu poświęconego prahistorycznemu górnictwu krzemienia w Europie jest wydarzeniem znaczącym. Sam tytuł książki: *5000 lat górnictwa krzemienia* nie jest co prawda zbyt fortunny, gdyż górnictwo krzemienia w Europie, jak to wynika chociażby z polskich prac, jest znacznie starsze niż tytułowe 5 tysięcy lat (por. omawiany dalej artykuł R. Schilda). Biorąc pod uwagę kalibrację dat ¹⁴C dotyczy to w pełni także jego form podziemnych, ale dla treści publikacji rzecz nie jest istotna i ma wyraźne uwarunkowania okolicznościowe. Odnotowuję ją z obowiązku recenzenta.

Recenzowana książka została wydana przez Deutsches Bergbau-Museum w Bochum (RFN) z okazji 50-lecia tej placówki, jako publikacja towarzysząca i ściśle związana z sympozjum naukowym i wystawą zorganizowaną pod tym samym tytułem². Zawartość tomu została podzielona przez wydawców na dziewięć działów:

¹ M. Jahn, *Gab es in der vorgeschichtlichen Zeit bereits einen Handel?*, „Abhandlungen der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig”, Phil.-Hist. Klasse, t. 48, Berlin 1956, z. 4; tenże, *Der älteste Bergbau in Europa*, „Abhandlungen...”, t. 52, Berlin 1960, z. 2.

² Wystawa „5000 Jahre Feuersteinbergbau. Die Suche nach dem Stahl der Steinzeit” została otwarta w Niemieckim Muzeum Górnictwa w Bochum 24 października 1980 r. Towarzyszące jej międzynarodowe sympozjum „Prähistorischer Feuersteinbergbau in Europa” odbyło się w dniach 25 i 26 października 1980 r. Referaty przedstawili badacze z 12 krajów: Belgii, Bułgarii, Danii, Francji, Holandii, Polski, RFN, Szwajcarii, Szwecji, Węgier, W. Brytanii i Włoch. Polskę na sympozjum reprezentowali: mgr J. Bąbel (PMA), mgr J. Budziszewski (Instytut Archeo-

1 — wprowadzenie do całości; 2 — nazwy i pojęcia (2 artykuły); 3 — nauki przyrodnicze w przeglądzie (4 artykuły); 4 — prahistoria, która jako najobszerniejszy z działów została dodatkowo podzielona na trzy poddziały — archeologia górnictwa krzemienia (12 artykułów), technologia krzemienia (6 artykułów), archeologia krzemienia (18 artykułów); 5 — czasy historyczne (4 artykuły); 6 — współczesność (4 artykuły); 7 — katalog kopalń krzemienia i rogowca; 8 — literatura; 9 — informacje o autorach.

Pomijając wprowadzenie oraz ostatni z działów omawiana książka składa się faktycznie z trzech głównych części. W pierwszej zgromadzono artykuły poświęcone najważniejszym zagadnieniom związanym z badaniami górnictwa, obróbki i dystrybucji skał krzemionkowych, rezultatom najważniejszych nowych badań kopalń oraz innym ciekawym znaleziskom i zastosowaniom krzemienia. Drugą część stanowi mający ponad 220 stron katalog europejskich kopalń omawianych kolejno w granicach państw, na których terytoriach występują. Trzecia, to bibliografia do prahistorycznego górnictwa krzemienia, wybór literatury na temat obróbki krzemienia oraz bibliografia do przyrodniczych aspektów badań krzemienia. Jak widać z powyższego, recenzowana praca w zasadniczym zrebie poświęcona jest tematyce prahistorycznej, która stanowi ok. 80% jej objętości. Pozostałe artykuły stanowią bądź konieczne uzupełnienie tomu, gdy traktują o kwestiach nazewnictwa czy problemach geologii krzemienia, bądź interesujące rozszerzenie problematyki, gdy mowa o krzesiwach, produkcji skałek do broni palnej, wykorzystaniu krzemienia w sztuce jubilerskiej i różnych współczesnych jego zastosowaniach. Biorąc pod uwagę z jednej strony wzrastające od kilkunastu lat zainteresowanie przedziejowym górnictwem krzemienia w archeologii Polski, znajdujące wyraz w licznych nowych odkryciach oraz publikacjach, a z drugiej strony fakt, że ciągle jeszcze wiele stanowisk i problemów oczekuje na badania łącznie z pomnikową kopalnią w Krzemionkach, warto treść omawianego tomu bliżej zaprezentować polskiemu czytelnikowi.

Dział prahistorii otwiera artykuł L. Fobera i G. Weisgerbera *Feuersteinbergbau — Typen und Techniken* (s. 32-47), stanowiący najnowszą próbę podsumowania aktualnego stanu wiedzy w zakresie form i stosowania technik pierwotnego górnictwa krzemienia oraz przeprowadzający ich typologię. Autorzy zwracają uwagę na pojawiającą się w ostatnich czasach znaczną liczbę sprawozdań z badań pradziejowych kopalń krzemienia, przy jednoczesnym braku prac ujmujących temat całościowo. W tej sytuacji nadal zachowuje swoją wartość monografia J. Andree z 1922 r.³, mimo że jest niekompletna, ze względu na większą liczbę znanych aktualnie kopalń, zwłaszcza w Polsce. Bliższa dzisiejszego stanu wiedzy jest cytowana na wstępie praca M. Jahna z 1960 r. O tym, że autorzy artykułu mają pełną słuszną potrzebę systematyki form pierwotnego górnictwa wobec znacznego przyrostu nowych odkryć, świadczy najlepiej podjęcie nieco wcześniej analogicznych prób syntetyzujących o różnym stopniu ogólności i dotychczasowe rezultaty w różnym odniesieniu terytorialnym w Polsce⁴.

logii Uniwersytetu Warszawskiego), dr J. Lech (IHKM PAN), prof. dr hab. R. Schild (IHKM PAN), doc. dr hab. W. Wojciechowski (Uniwersytet Wrocławski). Z krajów demokracji ludowej uczestniczyli ponadto dr I. Ivanov z Sofii oraz dr E. Bäcskay z Budapesztu.

³ J. Andree, *Bergbau in der Vorzeit. I. Bergbau auf Feuerstein, Kupfer, Zinn und Salz in Europa*, Leipzig 1922.

⁴ J. Lech, *Flint Mining among the Early Farming Communities of Poland*, [w:] *Derde Internationale Symposium over Vuursteen. 24-27 Mei 1979 — Maastricht, „Staringia”*, nr 6, s. 39-45; tenże, *Flint Mining among the Early Farming Com-*

L. Fober i G. Weisgerber przyjmują, iż górnictwo jest pojęciem zbiorowym dla wszystkich planowych prac, których celem było wyszukiwanie, wydobywanie i selekcja występującego w złożach krzemienia. Dlatego zalicza się tu zarówno zbieranie surowca ze zwirowisk rzecznych, kopanie w wałach nadmorskich i złożach rezydualnych, jak również górnictwo podziemne. Pogląd ten odpowiada w pełni stanowisku przedstawionemu w cytowanych publikacjach polskich⁵. Według definicji autorów do kopalń zaliczyć należy zarówno kopalnie podziemne z Grime's Graves, Spiennes, Rijckholt-St. Geertruid i Krzemionek, czy podobne obiekty we Francji, jak również dobrze zorganizowane górnictwo odkrywkowe w rodzaju stwierdzonego na stanowisku Lousberg w Aachen.

Omawiając sposoby uzyskiwania krzemienia, autorzy wyróżniają na wstępie zbieranie buł krzemienianych, będące najpierwotniejszym sposobem górnictwa odkrywkowego stosowanym przy eksploatacji złóż wtórnych, np. zwirow rzecznych. Następną wyróżnioną formą jest rozgrzebywanie (*Gräberei*), stosowane w przypadkach, gdy krzemień występuje płytko pod powierzchnią gruntu. Charakterystycznymi cechami rozgrzebywania są: zdejmowanie cienkiej warstwy przykrywającej złoża i płytkie pogłębianie, mniej więcej do wysokości kolan pracującego. Podstawowa powierzchnia eksploatacyjna rzadko przekracza 2 m². Zdaniem autorów przykładem rozgrzebywania może być eksploatacja złóż eluwialnych w Touraine (Francja), w Bęble (Polska) oraz wałów nadbrzeżnych w Danii. Kolejnym sposobem uzyskiwania surowca jest metoda dołowa (*Kuhlenbau*), stosowana przy wydobywaniu krzemienia ze złóż wtórnych występujących głębiej. Obiekty eksploatacyjne są zróżnicowanych kształtów — wąskie lub szerokie, owalne lub czworokątne, głębokie zwykle na wysokość człowieka. Powierzchnia obiektu nie jest większa niż 4 m². Metodę dołową stwierdzono, wg autorów, we Francji (Serifontaine), Anglii (Durlington/Wiltshire) i w Polsce (Jerzmanowice-Dąbrówka I). Można też domniemywać istnienie podobnych rodzajów eksploatacji złóż w nadnaujskiej Bawarii (Baiersdorf i in.).

Górnictwo odkrywkowe na większą skalę, występujące przy bardziej trwałej pokrywie nadkładu nad złożem, określone zostało niemieckim terminem *Pingebau*, do którego recenzentowi nie udało się znaleźć odpowiedniego terminu polskiego. Eksploatację rozpoczynano jak w systemie dołowym, a po osiągnięciu spągu poszerzano cały otwór. System ten był bardzo rozpowszechniony przy wykorzystywaniu wtórnym złóż krzemieni w glinach zwierzeliskowych — np. kopalnie Polany Kolonie II, Saspów I, Wołowice, ale stosowano go również przy uzyskiwaniu surowca ze złóż pierwotnych występujących blisko powierzchni. Dla obiektów eksploatacyjnych z wymienionych kopalń polskich oraz dla analogicznych jednostek wydobywczych z terenu Europy Środkowej J. Lech stosuje nazwę „szybów otwartych” lub „szybów otwartych z wyrobiskami bocznymi”⁶, dopusz-

munities of Central Europe, „Przegląd Archeologiczny”, t. 28: 1981, s. 19–38; J. Lech, A. Leligdowicz, *Die Methoden der Versorgung mit Feuerstein und die lokalen Beziehungen zwischen den Siedlungen und Bergwerken im Weichselgebiet während des 5. bis 2. Jt. v.u.Z.*, [w:] *Urgeschichtliche Besiedlung in ihrer Beziehung zur natürlichen Umwelt*, F. Schlette ed., Wissenschaftliche Beiträge der Martin Luther-Universität Halle-Wittenberg 1980/6 (L 15), Halle (Saale) 1980, s. 151–184.

⁵ Por. przyp. 4.

⁶ Lech, *Flint Mining... of Poland...*, s. 42; tenże, *Górnictwo krzemienia społeczności wczesnorolniczych na Wyżynie Krakowskiej. Koniec VI tysiąclecia — I połowa IV tysiąclecia p.n.e.*, Wrocław 1981, s. 89–91; Lech, Leligdowicz, *op. cit.*, s. 159–165.

czając także używanie pochodzącej od M. Jahna, spolszczonej nazwy „mardele”. Przeciwno tej ostatniej występują jednak zdecydowanie L. Fober i G. Weisgerber. Przyznając, iż termin „mardele” (*Mardelle*) przyjął się częściowo, ponieważ istnieje zauważalny brak właściwego terminu, podkreślają jednocześnie, że jest to przykład wprowadzania pojęcia z archeologii do górnictwa w sytuacji, gdy istnieją niewątpliwie odpowiednie terminy górnicze, których zdaniem autorów omawianego artykułu należy się trzymać. Problem jest złożony, przy takim podejściu bowiem autorzy zaliczają do kategorii *Pingenbau* także wielkie obiekty eksploatacyjne Aachen-Lousberg, Pleigne w Szwajcarii i Veaux we Francji. Odpowiadają one swoimi rozmiarami i zakresem eksploatacji skały macierzystej charakterowi kamieniołomów; różnią się jednak od nich przez to, że uzyskiwano z nich minerał — krzemień bądź rogowiec — występujący w skale wapiennej, podczas gdy kamieniołomy mają na celu uzyskiwanie samej skały macierzystej — kredy lub wapienia. Zgadzać się ogólnie z tendencją do stosowania jednolitej terminologii, trudno zaakceptować z punktu widzenia prahistorycznego połączenie w jednej kategorii tak różnych form uzyskiwania surowca, jakie reprezentują z jednej strony kopalnie w Sąspowie I i Polanach Koloniach II, a z drugiej strony — kopalnia Aachen-Lousberg czy cytowane obiekty z Francji i Szwajcarii. Zastosowanie terminologii górniczej nie wydaje się tym samym w każdym przypadku najlepszym rozwiązaniem, niesie bowiem z sobą uogólnienia nie do przyjęcia ze strony archeologii, choć prawdopodobnie są one całkowicie uprawnione, gdyby cytowane obiekty rozpatrywać w oderwaniu od kontekstu społeczno-gospodarczego ich epoki, a traktować wyłącznie jako elementy najdawniejszej historii współczesnego górnictwa lub historii techniki. Wydaje się, iż rozsądny kompromis będzie tu konieczny, ale wspólne dopracowanie się terminologii możliwej do przyjęcia przez większość badaczy górnictwa może zająć jeszcze dużo czasu.

Odmienne, niż ma to miejsce w polskiej literaturze archeologicznej⁷, termin „szyby” rezerwują autorzy artykułu dla górnictwa podziemnego. W górnictwie takim stosowano głównie szyby pionowe. Szyby ukośne i sztolnie spotyka się jedynie wyjątkowo. Przekrój szybów był w planie przeważnie okrągły, choć znane są też obiekty tego typu o przekroju kwadratowym — Cissbury (Anglia). Średnice ich były najczęściej małe, ok. 0,5-1 m, chociaż zdarzają się wyjątki, gdzie dochodzą one do 10 m — Cissbury i Grime’s Graves.

Autorzy poświęcają też sporo uwagi problemowi transportu urobku i komunikacji w obrębie jednostek eksploatacyjnych. Dochodzą do wniosku, że w pionowych szybach do schodzenia używano pni drzew z pozostałościami gałęzi, długości ok. 15 cm. Pnie wbijano zaostrozonym końcem w dno szybu. Szczególny problem stanowią liczne wąskie szyby typu Spiennes i Rijckholt. Tu w rachubę wchodzi tylko użycie liny. Być może, że do wyciągania materiału z szybów używano urządzenia w rodzaju rolki, koła drewniane bowiem znane są w licznych przykładach z neolitu północnej Europy. Artykuł kończy omówienie narzędzi pracy stosowanych w prahistorycznym górnictwie krzemienia.

Artykuł Fobera i Weisgerbera stanowi próbę generalnego, porównawczego podjęcia podstawowych problemów typologii i techniki prahistorycznych kopalń, rozpatrywanych głównie od strony historii techniki i górnictwa, lecz z rzetelnym wykorzystaniem dostępnych autorom źródeł archeologicznych. Stanowi to o jego wartości. Jeżeli nawet traktować z zastrzeżeniami zawarte w nim pewne propo-

⁷ Por. przypis 4 oraz R. Schild, *Flint Mining and Trade in Polish Prehistory as Seen from the Perspective of Chocolate Flint of Central Poland. A Second Approach*, „Acta Archaeologia Carpathica”, t. 16: 1976, s. 152-161; R. Schild, H. Królik, J. Mościbrodzka, *Kopalnia krzemienia czekoladowego z przełomu neolitu i epoki brązu w Polanach Koloniach*, Wrocław 1977, s. 33-51.

zycje systematyki obiektów, nie sposób go będzie pomijać przy studiach nad najstraszniejszym górnictwem. Wartości tej nie umniejszają pojedyncze oczywiste potknięcia, wśród których wymienić można zaliczenie kopalń Jerzmanowice-Dąbrówka I i Sąspów I do odmiennych kategorii, podczas gdy wiele przemawia za tym, że drążono tam analogiczne obiekty eksploatacyjne, a brak jakichkolwiek danych, iż mogły się one czymś różnić⁸.

W artykule *Geweihezühe neolithischer Silaxabbauanlagen am Beispiel Loewenburg-Neumühlefeld III — ein Beitrag zur Methodik* (s. 48-66) G. Böckner zajmuje się próbą dokładniejszego określenia różnorodnych funkcji narzędzi rógowych. Stosuje on dobrze znane metody analizy wypracowane przez niedawno zmarłego badacza radzieckiego S. A. Siemionowa. U ich podstaw leży założenie, że obrabiany materiał zostawia na narzędziu ślady w miejscu zetknięcia się z nim. Z śladów tych można wnioskować o sposobie użycia narzędzia, o właściwościach obrabianego materiału i można też z grubsza określić, jakie operacje wykonywano danym narzędziem. Artykuł jest bogato ilustrowany bardzo instruktywnymi rysunkami i zdjęciami.

Na wiele istotnych pytań dotyczących neolitycznej techniki eksploatacji złóż próbują odpowiedzieć H. J. Albers i W. M. Felder w artykule *Die neolithische Abbautechnik vom Typ Auel auf der Hochfläche der Limburger Kreidetafel als Konsequenz der postoligozänen Bildung einer Feuerstein-Residualagerstätte* (s. 67-79). Autorzy opierają się na badaniach eluwialnych złóż krzemieni na wielkim obszarze Wyżyny Limburskiej obejmującej tereny pomiędzy Aachen, Maastricht i Liège, leżące dzisiaj w granicach trzech państw — RFN, Holandii i Belgii.

Znajomość budowy geologicznej terenu jest pomocna archeologom w poszukiwaniu miejsc, gdzie w neolicie można było uzyskiwać określone surowce. Rozpoznanie rodzaju złóż daje przesłanki do wnioskowania o stosowanych sposobach eksploatacji. Topografia miejsc eksploatacji surowca na badanym obszarze wskazuje, iż występowały one głównie na obrzeżach dolin, częściowo w silnie zerodowanych strefach zboczy, w miejscu przejścia do plateau płyty kredowej, gdzie pierwotny profil geologiczny został rozcięty osadami pochodzącymi z procesu wietrzenia. W takich miejscach nikła mechaniczna spoiłość skały dopuszczała tylko odkrywkowe metody eksploatacji złóż.

Autorzy dokonują także szacunkowych obliczeń czasu i nakładu pracy niezbędnych do wyeksploatowania krzemienia z badanych jamowych obiektów wydobywczych. Podkreślają przy tym, iż badania prowadzone dotąd przez prahistoryków koncentrowały się głównie na opracowywaniu neolitycznych narzędzi w ich kontekście znaleziskowym, nie zajmując się w sposób dostateczny samym złożem. Od strony prahistorii nie została jeszcze przeprowadzona żadna analiza zapotrzebowania na krzemień, tak że brak możliwości przyjęcia na tej podstawie jakichkolwiek przesłanek co do rozmiarów eksploatacji i na określoną jednostkę czasową. Bez odpowiedzi pozostaje także pytanie w sprawie ciągłości i możliwych przerw w eksploatacji. O ile autorzy słusznie zwracają uwagę na pewną jednostronność dotychczasowych badań nad prahistorycznym górnictwem krzemienia i szereg braków od strony charakterystyki geologicznej występowania niemal wszystkich eksploatowanych w pradziejach złóż krzemieni (pod tym względem znakomitym wyjątkiem są ostatnie badania kopalni Rijckholt-St.Geertruid prowadzone m. in. z ich udziałem), o tyle stanowczo przeceniają potencjalne możliwości archeologii w zakresie określania zapotrzebowania na krzemień, czy to w skali czasowej czy społecznej — jednego gospodarstwa, wioski, regionu. Wątpliwe jest, czy w tej

⁸ Por. artykuły J. Lecha na s. 613-619 omawianego wydawnictwa oraz Lech, *Górnictwo krzemienia...*, s. 76-78 i 92.

dziedzinie archeolog kiedykolwiek w przyszłości będzie mógł dokonywać rzetelnych przybliżeń. Natomiast wydajność drążenia szybu i eksploatacji złoża na jednostkę czasu może być stosunkowo łatwo określona drogą eksperymentu i w tej dziedzinie interesujące próby już czyniono⁹; inna sprawa, że stanowczo jeszcze w zbyt małym zakresie. Dziwne, że badań takich nie podjęto dotychczas w Polsce, chociażby na terenie rezerwatu w Krzemionkach lub którejs z innych kopalń badanych w ostatnich kilkunastu latach.

J. Weiner i G. Weisgerber w artykule *Die Ausgrabungen des jungsteinzeitlichen Feuersteinbergwerks, „Lousberg“ in Aachen 1978—1980. Ein Vorbericht* (s. 92—119) prezentują wstępne sprawozdanie z zakrojonych na dużą skalę wykopalisk wzmiankowanej już w tej recenzji kopalni na górze Lousberg — przedmieścia Aachen. Zgodnie z poczynionymi wyżej uwagami system eksploatacji złoża Lousberg skłonny byłbym zaliczyć do typu kamieniołomu, a nie *Pingenbau*, jak chcą autorzy. Uzyskiwano tam krzemień płytowy o barwie czarnoszarej, przechodzącej nieraz w czekoladowobrązową w zależności od nasycenia związkami żelaza. Sikiery z tego surowca docierały na odległość do 160 km od kopalni. Na stanowisku znaleziono fragmenty ceramiki kultury michelsberskiej oraz z krzemienia z kopalń na terenie pobliskiej Holandii i Belgii. Wiele miejsca poświęcili autorzy analizie form występujących tu narzędzi krzemiennych, wśród których znajdowały się tłuki z wyźłobieniami świadczącymi o używaniu ich w uprawie. Z laboratorium w Kolonii pochodzi jedyna data ¹⁴C dla stanowiska 2630±140 b.c.* (KN 2662). Wskazywałaby ona, iż przynajmniej częściowo jest od niej starsza podziemna eksploatacja oddalonej o kilkadziesiąt kilometrów kopalni Rijckholt-St. Geertruid¹⁰. Stanowisko Lousberg otrzymało także bardzo staranne opracowanie archeometryczno-geologiczne pióra HH. J. Albersa i W. M. Feldera opublikowane w tymże tomie (s. 80-91).

Badania Lousberg stanowią dopiero drugie na dużą skalę systematyczne badania wykopaliskowe prahistorycznej kopalni krzemienia w RFN. Wcześniej badano kopalnię jaspisu w Kleinkems (por. niżej) oraz przeprowadzono znacznie skromniejsze prace wykopaliskowe na terenie kopalni Lengfeld w pobliżu Regensburga¹¹. Zważywszy, iż w katalogu zamieszczonym w recenzowanym tomie wymieniono 25 kopalń z terenu RFN, należy wyrazić nadzieję, że wkrótce dowiemy się o nowych ważnych odkryciach proporcjonalnych do możliwości organizacyjnych tamtejszej archeologii pradziejowej. Postulat ten jest tym istotniejszy, że do niedawna obszar RFN i NRD był pod tym względem niemal białą plamą.

Kolejny artykuł przygotowany został przez P. J. Feldera *Feuersteinbergbau in Ryckholt-St. Geertruid (NL 1) und Grime's Graves (GB 13) — Ein Vergleich* (s. 120-123). Autor, inżynier górnictwa, wiele lat poświęcił badaniom kopalń krzemienia, szczególnie obu wymienionych w tytule. W obecnym artykule przedsta-

⁹ S. A. Semenov, *Razvitie techniki v kamennom veke*, Leningrad 1968, s. 21-22; T. Mirsaatov, *Drevnie šachty Učtuta*, Taškent 1973, s. 24-43; P. J. Felder, *Prehistoric Flint Mining at Ryckholt-St. Geertruid (Netherlands) und Grime's Graves (England)*, [w:] *Derde Internationale...*, s. 57-62.

¹⁰ Lech, *Flint Mining... of Central Europe*, s. 48.

* Zgodnie z wysuwanyymi postulatami (C. Renfrew red. *British Prehistory. A New Outline*, London 1974, s. XIV) małymi literami b.c. oznaczam w niniejszej recenzji daty ¹⁴C podawane w latach, natomiast tam gdzie skorygowano je do lat astronomicznych stosuję polski skrót p.n.e.

¹¹ L. Reisch, *Der vorgeschichtliche Horsteinabbau bei Lengfeld, Lkr. Kelheim, und die Interpretation „grobgerätiger“ Silexindustrien in Bayern*, „Materialhefte zur Bayerischen Vorgeschichte“, t. 29, Kallmünz 1974.

wia syntetyczne swoje wnioski, dotyczące organizacji i ekonomiki pracy na terenie obu kopalń, ich powiązań z typami szybów, wraz z rekonstrukcją sposobów pracy. W podsumowaniu stwierdza, iż eksploatacja górnicza złóż odbywała się prawdopodobnie tylko w cieplej porze roku. Był to jeden z czynników wpływających na organizację pracy przy drażeniu i eksploatacji największych szybów, jakie znamy z Grime's Graves. Innymi czynnikami istotnymi dla kształtu organizacji i ekonomiki pracy pradziejowego górnictwa była struktura społeczna, rola wymiany oraz odległość między obszarem zamieszkiwanym i terenem działalności górniczej.

W artykule *Zum Silexbergbau von Spiennes* (s. 124-139) badający tamtejszy kompleks stanowisk F. Hubert podsumowuje trwające już ponad 130 lat prace archeologiczne, omawiając kolejno topografię i geologię obszaru, dzieje badań, chronologię osadnictwa i górnictwa krzemienia w Spiennes, technikę górnictwa, narzędzia pracy, cel obróbki surowca, handel i osadnictwo. Jest to bardzo cenna praca zbierająca na kilkunastu stronach rezultaty wieloletnich badań jednej z najsłynniejszych na świecie prahistorycznych kopalń.

Dużo miejsca poświęcono przygotowanemu przez E. Schmid omówieniu rezultatów badań kopalni jaspisu w Kleinkems (*Der jungsteinzeitliche Abbau auf Silex bei Kleinkems, Baden-Württemberg*, s. 140-165). Nietypowym i rzucającym nowe światło na sposoby prahistorycznej eksploatacji krzemienia był fakt stwierdzenia stosowania ognia jako środka technicznego, ułatwiającego uzyskanie surowca. Jaspis wydobywano na stromym stoku na przestrzeni ok. 1200 m. Kopalnia datowana jest na ok. 2000 b.c.

Następny artykuł *Der Silex-Bergbau bei Veaux-Malaucène in Südfrankreich* (s. 166-178) napisany także przez E. Schmid przedstawia eksploatację krzemienia, której ślady odkryto przeszło 70 lat temu na wzgórzach leżących na zachód od Veaux koło Malaucène w południowej Francji. Surowiec występuje tu w żółtawobiałym, łatwo łupliwym wapieniu w formie konkrety lub soczewek o średnicy do 30 cm. Prahistoryczne górnictwo miejscami zmieniło naturalną formę wzgórz. Eksploatację prowadzono systemem typowym dla kamieniołomu, przy czym zgodnie z poniesionym już wcześniej zastrzeżeniem L. Fobera i G. Weisgerbera, podkreślić należy, że obiektem eksploatacji była nie macierzysta skała wapienna, a tylko występujący w niej krzemień. Do podstawowych narzędzi górniczych należały młotki i tłuki z otoczków kwarcytowych. Z uzyskanego surowca wytwarzano przede wszystkim półsurowiec wiórowy.

Przekrojowy charakter ma krótki artykuł E. Bácskay *Zum Stand der Erforschung prähistorischer Feuersteingruben in Ungarn* (s. 179-182). Na Węgrzech jest kilka regionów, w których warunki geologiczne sprzyjały rozwojowi górnictwa skał krzemionkowych. Należą do nich tereny w północnej części centralnego pasma górskiego, położonego w płn.-wsch. rejonie kraju. Pozostałości prahistorycznego górnictwa krzemienia znane są najlepiej z pasma Centralnych Gór Zadunajskich. Dotychczas odkryto tam trzy kopalnie — Sümeg, Bakonycsérnye i Tata. W najlepiej przebadanej kopalni Sümeg surowiec wydobywano ze schodkowatych, skośnych szybów, o głębokości 3,5-4 m. Zwraca uwagę, iż autorka powyższego artykułu surowiec ten określa mianem „krzemień”, gdy skądinąd wiadomo, iż był to radiolaryt¹². Niestety, jak się wydaje, w całym recenzowanym tomie nazewnictwo różnego rodzaju skał krzemionkowych nie jest konsekwentne. Częściowo wynika to z historii badań geologicznych poszczególnych obszarów Europy, częściowo z pewnej niefrasobliwości badaczy. Ten mankament trudno było usunąć na etapie

¹² Por. np. Lech, *Flint Mining... of Central Europe*, s. 16 — także dalsza literatura.

opracowań redakcyjnych. Pozostaje o nim pamiętać przy lekturze tekstów. Zdaniem E. Bácskay badania kopalni Sümeg rokuja największe perspektywy w studiach górnictwa krzemienia na Węgrzech; jest ona datowana obecnie na III tys. b.c. Tamtejszy surowiec daje się łatwo identyfikować makroskopowo. Jak dotąd, badania struktury surowcowej inwentarzy z okolicznych stanowisk wskazują jednak, iż radiolaryt z Sümeg występuje w nich bardzo rzadko. Problem dystrybucji surowca z Sümeg wymaga dalszych intensywnych badań.

Rewelacyjnym odkryciom z południowej Szwecji poświęcony jest artykuł, który opracowali D. S. Olausson, E. Rudebeck i U. Säfvestad *Die südschwedischen Feuersteingruben — Ergebnisse und Probleme* (s. 183-204). O występowaniu kopalń krzemienia na tym obszarze wiedziano od początku naszego wieku, jednak od lat pięćdziesiątych poddawano często w wątpliwość ich charakter, interpretując tamtejsze obiekty jako pozostałości po eksploatacji wapienia z okresu wpływów rzymskich. Hipotezę tę obaliła już w zasadzie data ^{14}C 2900 \pm 115 b.c. (BM-410) uzyskana z analizy datującej frakcji proteinowej rogu pochodzącego z kopalni w Kvarnby¹³. Co ciekawe, fakt ten nie jest wcale znany autorom artykułu. Problem rozstrzygają definitywnie rezultaty badań z 1968 r. i lat 1977-1979. Omawiane kopalnie występują w rejonie miejscowości Kvarnby, S. Sallerup i Tullstrop w pobliżu Malmö. Jest to, jak dotychczas, jedyny znany region prahistorycznego górnictwa krzemienia na terenie Szwecji. Eksploatowano tu wysokiej jakości krzemień señoński.

Szyby drażono przez warstwę gliny morenowej o miąższości od 0,5 do 5 m do skały kredowej, w którą wgłębiały się na ok. 1-2 m. Głębokość szybów wahała się od 2,5 do 7,5 m, a średnica otworów na powierzchni od 2 do 5 m. Wraz ze wzrostem głębokości szyby zwały się rozszerzając się ponownie w poziomie występowania buł krzemiennych. Autorzy podają, iż uzyskano dotychczas 4 daty radiowęglowe, datujące szyby na wczesny neolit skandynawski, tj. ok. 4000-3600 lat p.n.e. w chronologii skorygowanej. Jest to chyba jedyny artykuł w recenzowanym tomie, w którym użyto jedynie chronologii kalibrowanej, nie podając ponadto samych dat. Fakt ten jest niewątpliwie odbiciem punktu widzenia autorów, a czytelnik może mieć jedynie pretensje do redakcji, że nie doprowadziła do opublikowania uzyskanych wartości datowań konwencjonalnych bądź chociażby przedziału czasowego wg najczęściej dotychczas przyjmowanej chronologii. Można tylko przypuszczać, iż daty te przypadają na 2 poł. IV tys. b.c.

W materiale krzemienym brak dotychczas okazji dających zaliczyć się z całą pewnością do wczesnego neolitu. Autorzy dokonują szczegółowej analizy występujących form narzędzi, ich półproduktów oraz omawiają techniki uzyskiwania i obróbki surowca. Z wydobytego krzemienia produkowano przede wszystkim siekiery o grubym obuchu i sztylety. Zdaniem autorów wytwarzać je mogli tylko doświadczeni rzemieślnicy, za czym ich zdaniem przemawia fakt, iż w Kvarnby stwierdzono pozostałości wszystkich stadiów produkcji sztyletów. Wniosek ten budzi wątpliwości, gdyż nie został poparty analizą konkretnych pracowni i skali produkcji oraz badaniami porównawczymi materiałów z kopalń i osad w południowej Szwecji. Bez tego można jedynie wnosić o wysokim poziomie kunsztu krzemieniarskiego wytwórców, wykorzystujących zresztą doskonały krzemień. Nie świadczy to jednak automatycznie o specjalizacji rzemieślniczej, chociaż takowa była niejednokrotnie przyjmowana dla niektórych kopalń europejskich¹⁴. Na pod-

¹³ H. Barker, T. Burleigh N. Meeks, *British Museum Natural Radio-carbon Measurements VII*, „Radiocarbon”, t. 13: 1971, nr 2, s. 184.

¹⁴ Por. np. J. G. D. Clark, *Europa przedhistoryczna. Podstawy gospodarcze*, Warszawa 1957, s. 212-216, 288, 289; też Jahn, *Gab es in der vorgeschichtlichen Zeit...*, s. 25-27; tenże, *Der älteste Bergbau...*, s. 60-62.

stawie samego ujęcia artykułu można mieć nadzieję, iż problem będzie szerzej rozpatrzony w toku dalszych badań.

Autorzy omawiają też osadnictwo związane z eksploatacją krzemienia. Jego obraz nie jest jeszcze w pełni jasny. Odkryto ślady osady z środkowego neolitu. Stosunkowo lepsza jest znajomość osad późnobrązowych. Nie znaleziono jeszcze osad z wczesnego, a także późnego neolitu oraz z wczesnej epoki brązu.

Kolejnym ważnym tematem poruszonym w tym artykule jest rozprzestrzenienie i handel wytworami z krzemienia południowoskandynawskiego. W pasie długości 300 km wzdłuż północno-wschodniego wybrzeża Szwecji znaleziono 7 składów zawierających wytwory z krzemienia z południowej Skandynawii. Znaleziska skarbów mogą być świadectwem bezpośredniego handlu dalekosiężnego. Wiązany jest on zazwyczaj z kulturami toporów bojowych bądź ceramiki grzybkowo-dołkowej. W tym świetle nie można wykluczyć, iż pojedyncze okazy sztyletów krzemienianych typu skandynawskiego z Pomorza Zachodniego i Meklemburgii pochodzą z ośrodków produkcyjnych w rejonie Malmö¹⁵.

W artykule zamykającym serię publikacji dotyczących archeologii górnictwa krzemienia *Schachtuntersuchungen in Grime's Graves 1971 und 1972* (s. 205–213) pióra R. Mercera omówione zostały rezultaty kampanii wykopaliskowej w Grime's Graves w latach 1971 i 1972. Przebądano wówczas pieczołowicie całe wypełnisko jednego głębokiego szybu i górne warstwy wypełniska innego szybu. Na tej podstawie wyróżniono trzy fazy pradziejowej aktywności ludzkiej na terenie kopalni w okresie ponad 1000 lat.

Pierwsza z wyróżnionych przez Mercera faz wiąże się z górnictwem krzemienia i powstaniem badanego szybu. Na podstawie analiz radiowęglowych można ją datować na ok. 1800 lat b.c. Związana jest ona z ludnością kultury *Grooved Ware*, której charakterystyczna ceramika została odkryta w podziemnych wyrobiskach szybu oraz na pierwotnej warpii zlokalizowanej na jego dnie. Analogiczną ceramikę związaną z eksploatacją krzemienia uzyskano w trakcie realizacji wielkiego programu badań kopalni przez British Museum w latach 1972–1976.

Po dłuższym okresie opuszczenia badanego rejonu kopalni, manifestującym się warstwami niemal zupełnie pozbawionymi materiału kulturowego w wypełnisku przebadanego szybu o łącznej miąższości blisko 6 m, teren ten został ponownie zasiedlony przez półosiadłą ludność rolniczą znającą brąz i użytkującą ceramikę typu Deverel-Rimbury. Z tej fazy osadnictwa pochodzą wielkie masy odpadów podomowych stwierdzone w trzech kolejnych warstwach. Powstanie ich dzielił niewielki okres. Zapewniły one w pewnej mierze górną część powstałej niecki poszybowej. Data ¹⁴C określa tę fazę osadnictwa na lata ok. 1300 b.c.

Następnie w wypełnisku szybu zaznacza się kolejny okres bez jakiegokolwiek osadnictwa, trwający aż do poł. VI w. p.n.e. (zakładając, iż można przyjąć wyniki analizy radiowęglowej datującej na ten czas grób dwóch dorosłych osób pochowanych w płytkiej już wówczas niecce poszybowej). Artykuł R. Mercera jest przykładem, jak ważna w archeologii górnictwa krzemienia może być w sprzyjających okolicznościach dokładna dokumentacja i drobiazgowa analiza wypełnisk szybów. Jest to jeden z licznych podstawowych braków w naszej wiedzy o kopalni w Krzemionkach Opatowskich, który można odnieść także do niektórych innych kopalń europejskich, m. in. w Rijckolt-St.Geertruid i Spiennes. W przypadku kopalń zachodnioeuropejskich wynika to z trudności technicznych — bardzo głę-

¹⁵ Por. W. Wojciechowski, *Sztylety krzemienne typu skandynawskiego w Polsce Zachodniej (Ze studiów nad kontaktami Polski Zachodniej z południową Skandynawią w późnym neolicie i w początkach epoki brązu)*, „Studia Archeologiczne”, t. 7: 1976, zwłaszcza s. 71.

bokie i bardzo wąskie szyby, podczas gdy w odniesieniu do Krzemionek spowodowane jest to niestety brakiem systematycznych badań wykopaliskowych szybów zgodnych z dzisiejszymi wymogami metodycznymi.

Druga grupa artykułów w ramach działu prahistorii została zebrana pod wspólnym tytułem „Technologia krzemienia”. Jest ich w sumie sześć. Jako pierwszy opublikowano przeglądowy artykuł J. Weinera *Vom Rohmaterial zum Gerät — Zur Technik der Feuersteinbearbeitung* (s. 216-227). Autor prezentuje w nim techniki służące obróbce surowców krzemionkowych, dzieląc je na dwie kategorie — techniki podstawowe (*Primärtechniken*) i techniki wtórne (*Sekundärtechniken*). Do technik podstawowych zalicza technikę bezpośredniego twardego uderzenia, technikę naciskową oraz kombinację techniki naciskowej i uderzeniowej — tzw. *Punchtechnik*, charakteryzującą się użyciem pośrednika najczęściej z kości lub rogu. Ponadto w tej grupie technik umieszcza też *Picktechnik*, tj. technikę miejscowego miażdżenia, polegającą na rozbijaniu powierzchni obrabianego surowca za pomocą tłuczka.

Wśród technik wtórnych wymienia natomiast technikę gładzenia oraz stanowiące jej warianty techniki piłowania i wiercenia. Na końcu omawia wstępną obróbkę cieplną stosowaną dla ułatwienia czynności retuszowania. Przykłady takiej techniki znane są też z obserwacji etnograficznych, zwłaszcza z obszaru Ameryki.

Krótki, doskonale ilustrowany artykuł P. Kelterborna *Zur Bedeutung der «livres de beurre»* (s. 228-232) przedstawia niezwykłą formę rdzeni wiórowych, które pojawiły się z końcem neolitu w rejonie wokół Grand Pressigny (departament Indre-et-Loire) i ze względu na kształt określane są w archeologii tradycyjną nazwą „osёлki masła”, czyli *livres de beurre*. Pozwalały one uzyskiwać szczególnie długie wióry, o długości do 35 cm, służące do wyrobu wielofunkcyjnych noży-sztyletów. Autor omawia proces wytwarzania tych wiórów. W podsumowaniu stwierdza, że rozmiar wiórów i ich doskonała jakość stwarzały podstawy do ich eksportu o znaczeniu europejskim. Stwierdza też, iż założyć przy tym należy istnienie wymiany handlowej, specjalizacji zawodowej i regionalnej, funkcjonowania dróg transportowych oraz wielkiego zapotrzebowania na obszarach zbytu. Warto dodać, że ten typ rdzenia i uzyskiwane z nich wióry zwracały uwagę archeologów już w XIX w., a pracownie w rejonie Grand Pressigny były niejednokrotnie określane jako największe w Europie centrum produkcji krzemieniarskiej¹⁶. Jak się zdaje, pogląd ten można utrzymać tylko do terenów Europy Zachodniej, podczas gdy w Europie Wschodniej analogiczną, a prawdopodobnie nawet większą rolę odgrywał wołyńsko-naddniestrzański region produkcyjny wykorzystujący tamtejszy doskonały krzemień kredowy. Niestety, poza naszym rejonem Europy jest on praktycznie nie znany, a w recenzowanej publikacji zupełnie nie uwzględniony, jeżeli pominąć wzmianki w artykułach J. Lichardusa i M. Lichardus-Itten.

Centrum produkcyjnemu z rejonu Grand Pressigny poświęcony jest także kolejny artykuł *Eine wenig beachtete Kernsteinform aus der Umgebung von Le Grand (Indre-et-Loire)* (s. 233-235) przygotowany przez J. Weinera. Omówiono w nim formę rdzenia określoną przez Barreau jako *modèle court et large*, znaną już od dawna, ale o niejasnym dotychczas przeznaczeniu. Negatywy na rdzeniach o wymiarach od 10,7 do 15 cm długości i od 4,4 do 6,1 cm szerokości wskazują, że uzyskiwano z nich krótkie, szerokie wióry lub odtępki wiórowe. Jak wynika z wymiarów, półsurowiec ten znajdował zapewne zastosowanie w charakterze narzędzi przy czynnościach wymagających użycia siły. Autor przypuszcza, iż mogły one służyć do produkcji szczególnej grupy narzędzi, określanych jako tzw. *scies à en-*

¹⁶ Clark, *op. cit.*, s. 216-217.

*coches*¹⁷. Charakteryzuje je pełny lub częściowy retusz boczny, wskazujący na przeznaczenie wytworu w charakterze piły. Autor traktuje *scies à encoches* jako noże wieloczynnościowe. Jego pogład poparty jest znaleziskami licznych egzemplarzy w oprawie z uchwytyami mającymi przewiercenia do umocowania sznura¹⁸. Sznurem tym mocowano zapewne nóż u pasa, chroniąc go w ten sposób przed zgubieniem.

Wspomniane noże nie mogą konkurować ani pod względem frekwencji występowania, ani obszaru dystrybucji z wielkimi wiórami pochodzącymi z rdzeni typu *livres de beurre* znacznie częstszymi i szeroko rozprzestrzenionymi. Mimo to stanowią interesujące świadectwo zróżnicowania wyspecjalizowanej wytwórczości wykorzystującej celowo produkt odpadowy jednego cyklu produkcyjnego jako formę wyjściową do innego cyklu produkcyjnego. Na terenie Małopolski analogicznie dobrze udokumentowane zjawisko występuje przy obróbce krzemienia świeciechowskiego w kulturze pucharów lejkowatych. Rdzenie wiórowe z tego surowca były po wykorzystaniu przerabiane na siekiery czworościenne¹⁹. Oba przypadki rzucają ciekawe światło na ówczesną organizację i ekonomikę pracy. Problem ten wart jest odrębnych badań.

W kolejnym bardzo krótkim artykule *Meisterwerke der frühen Metallzeit aus Flint* (s. 236-237) jego autor P. O. Nielsen przedstawia szczytowe osiągnięcia techniki krzemieniarskiej z wczesnej epoki brązu (ok. 1800-1500 b.c.), jakimi są pojawiające się wówczas krzemienne naśladownictwa brązowych mieczy, znajdujące głównie na terenie Danii. Najbardziej niezwykłe jest naśladownictwo dwusiecznych mieczy o długich klingach i mocno rozszerzonej płytce rękojeści. Wzorami były niewątpliwie importowane długie miecze z Siedmiogrodu, które w starszym okresie epoki brązu dotarły na północ. W grobowcu z okolic Aatte w południowej Jutlandii znaleziono jedyne kompletne naśladownictwo krzemienne tego typu miecza. Poszczególne jego części — rękojeść, fragmenty klingi i szpic — wykonano oddzielnie. Całość była prawdopodobnie osadzona w drewnie. Inny rodzaj duńskich krzemiennych mieczy jest wariantem późnego typu sztyletów krzemiennych o grubej prostej rękojeści. Ich długość osiąga ponad 40 cm.

Wyjątkowemu zabytkowi związanemu z obróbką krzemienia i pochodzącemu z holenderskiej Limburgii poświęcony został krótki artykuł P. J. Moddermana *Der Schleifstein (Polissoir) von Slenaken, Prov. Limburg, NL* (s. 238-240). Jest nim odkryty w 1953 r. w lesie koło wsi Slenaken niespotykanych rozmiarów kamień szlifierski. Badania petrograficzne wykazały, iż jest to blok twardego piaskowca zbudowanego z drobnych warstewek, zawierających krzem. Na jego powierzchni stwierdzono liczne wyźłobienia i wgłębienia powstałe w wyniku ostrzenia i polerowania siekier krzemiennych. Autor przypuszcza, iż był on użytkowany w neolicie.

Ostatni artykuł z tej serii nosi tytuł *Silex-Artefakte und elektronische Datenverarbeitung* (s. 241-243) i został napisany przez H. P. Uerpmanna. Autor zajmuje się możliwościami i perspektywami zastosowania komputerowych systemów przetwarzania danych przy opracowywaniu materiałów krzemiennych. Zwraca przy tym uwagę na poruszany przez archeologów problem tzw. „odczłowieczenia” prahistorii przez zbyt dowolne manipulowanie licznymi możliwościami stwarzanymi przez gotowe programy standardowe istniejące w każdym większym ośrodku obliczeniowym, do których podstawia się nie zawsze w pełni odpowiednie dane wyjściowe.

¹⁷ Szerzej o tym R. Ströbel, *Die Feuersteingeräte der Pfahlbaukultur*, „Manus Bücherei”, t. 66, Berlin 1939.

¹⁸ Ströbel, *op. cit.*, tabl. 4: 3-5.

¹⁹ B. Balcer, *Krzemień świeciechowski w kulturze pucharów lejkowatych. Eksploatacja, obróbka, rozprzestrzenienie*, Wrocław 1975, s. 74.

Takie próby mają sens tylko wtedy, gdy przypadkowo uzyskany wynik poddany zostanie następnie wnikliwej analizie. Wobec kompleksowości historycznej treści informacyjnej znalezisk archeologicznych z jednej strony, a matematycznej kompleksowości wielu programów usługowych z drugiej, pozostaje często sprawą jakości doboru i przygotowania danych wyjściowych, czy pozytywny wynik zostanie osiągnięty. Zdaniem autora jest to istotna słaba strona zastosowania systemu przetwarzania danych przy opracowywaniu wytworów krzemianowych, jak i w ogóle większości materiałów archeologicznych. W podsumowaniu autor wskazuje na trzy dziedziny zastosowania systemów przetwarzania danych przy opracowywaniu materiałów krzemianowych i szerzej w archeologii. Sprowadzają się one do odciążenia rutynowych obliczeń, uchwycenia nowych źródeł poznania przez zmniejszenie nakładu pracy przy metryczno-statystycznych analizach i wreszcie metodyczne podejście do dalej idących sformułowań przy przekształceniu ich na prostą logikę „tak-nie” mózgu elektronicznego.

Badania nad technologią krzemienia są dziedziną bardzo rozwiniętą w archeologii europejskiej. Można by im samym poświęcić równie obszerny zbiór artykułów, jak obecnie recenzowany. Nic więc dziwnego, iż redaktorzy tomu musieli dokonać wyboru tematów najbardziej bezpośrednio związanych z górnictwem krzemienia. Zaden też z opublikowanych artykułów nie jest zbędny, ale brak wśród nich chociaż egzemplifikacji pewnych interesujących problemów technologicznych, związanych z rozwojem niektórych regionów górnictwa krzemienia. Bardzo przydatny byłby tu np. artykuł poświęcony specyficznemu wykorzystaniu i zasadom obróbki bawarskich, tzw. Plattensilexów²⁰, bądź osobne omówienie charakterystycznej i związanej z uzyskiwanym górnictwo krzemieniem czekoladowym późno paleolitycznej techniki formowania i eksploatacji rdzenia wiórowego, o dwóch przeciwstawnych piętach w cyklu mazowszańskim²¹. Bez nich czytelnik odnosi wrażenie przypadkowości w doborze artykułów prezentowanych w tej grupie.

Następna grupa artykułów została zatytułowana przez wydawców „Archeologia krzemienia”. Obejmuje ona 18 tekstów. Otwiera ją krótki artykuł F. Lauxa poświęcony późnopaleolitycznemu zespołowi pracownianemu kultury ahrensburgskiej (9000-8000 b.c.) *Der altsteinzeitliche Schlagplatz der Rentierjäger bei Immenbeck* (s. 246-248).

S. K. Arora w artykule *Die unterschiedlichen Steinmaterialien im Neolithikum des Niederrheingebietes* (s. 249-256) omawia surowce kamienne występujące na obszarze Dolnej Nadrenii. Na podstawie ich rozprzestrzenienia odtwarza gospodarkę surowcową w mezolizie, dochodząc do interesujących spostrzeżeń. Z inwentarzy mezolitycznych wynika, że obozowiska zakładano w rejonie złóż transportując surowiec na odległość do 30-35 km. W małych ilościach — 10-12% inwentarzy — znajdowane są poszczególne surowce w większych odległościach — od 40 do 200 km. Można stwierdzić poszukiwanie materiałów lepszej jakości i uzyskiwanie ich z kilku złóż. Istniejące warunki sprzyjały powstawaniu grup posiadających własne, autonomiczne rejony zaopatrywania się w surowiec, przekazywane potomnym. Autor porównuje tę sytuację z obserwacjami dla późnego paleolitu i wczesnego neolitu.

²⁰ Por. np. F. D. Davis, *Die Horsteingeräte des älteren und mittleren Neolithikums im Donaauraum*, „Bonner Hefte zur Vorgeschichte” t. 10, Bonn 1975, s. 19-30; M. Moser, *Der vorgeschichtliche Bergbau auf Plattensilex in den Kalkschiefen der Altmühl-Alb und seine Bedeutung im Neolithikum Mitteleuropas*, „Archäologische Informationen”, t. 4: 1978, s. 45-81.

²¹ R. Schild, *Próba ustalenia listy form związanych z procesem przygotowania obłupni i rdzeniowaniem w cyklu mazowszańskim*, [w:] „III Sympozjum Paleolityczne. Kraków 30 XI-2 XII 1967. Zeszyt 2. Dyskusja”, Kraków 1969, s. 3-12.

Jak z tego wynika, mylący jest tytuł artykułu, który sugeruje, że autor zajmuje się przede wszystkim występowaniem i rozprzestrzenieniem surowców w neolicie.

Ciekawe informacje podaje A. Zimmermann w artykule *Zur Feuersteinversorgung der Jungsteinzeit im Rheinland* (s. 257-264). Autor omawia na przykładzie Nadrenii problem zaopatrywania się w krzemień społeczności kultur wstęgowych, któremu także poświęcano sporo uwagi w ostatnich latach w Polsce²². Użytkowany krzemień pochodził z utworów kredowych w południowej Holandii i Belgii. Najbardziej na wschód znany jest w złożach z rejonu Aachen. W formie kongrecji naturalnych lub wstępnie przygotowanych krzemień docierał jedynie na niewielkie odległości, do 30 km od złóż. Na większy dystans — do 300 km i więcej — transportowano głównie półsurowiec i gotowe wytwory. W samej tylko Nadrenii i Westfalii ludność zaopatrywana była w ten krzemień na obszarach lessowych o powierzchni ok. 1000 km². Nie mamy tu przy tym do czynienia ze sporadycznymi, przypadkowymi kontaktami. Trwałość sieci zaopatrzenia, podlegającej jedynie niewielkim zmianom, przeszedł się można w okresie co najmniej 500 lat.

Spółeczności, które żyły w pobliżu złóż surowca, wydobywały go w ilości przekraczającej własne zapotrzebowanie. Należy liczyć się ze społecznym podziałem pracy już od początku neolitu. Przepływ dóbr jest wskaźnikiem istnienia stałej sieci komunikacyjnej łączącej daleko od siebie położone obszary. Przedmiot handlu stanowiły zapewne też wyroby z materiałów nietrwałych pochodzenia organicznego. A. Zimmermann przypuszcza, że samo przekazywanie nowości i podtrzymywanie kontaktów było znacznie ważniejsze niż przekazywanie dalej dóbr materialnych. Istnieją przesłanki świadczące, iż w obróbce i dystrybucji krzemienia niektóre większe osady odgrywały specjalną rolę jako ośrodki rozpowszechniania o znaczeniu regionalnym. Podobne wnioski pochodzą z analizy polskich materiałów²³.

Zmiany zachodzące przy przejściu od ceramiki wstęgowej do środkowego neolitu są dobrze uchwytnie na stanowisku Langweiler 8, a dla początków kultury michelsberskiej są one poświadczane na stanowisku Koslar 10. Wzrasta tu różnorodność surowców i częściej pojawiają się rzadkie krzemienie pochodzące z odległych złóż. Z drugiej strony zaobserwować można wzmoczone wykorzystywanie lokalnych surowców zastępczych. Zaobserwowane fakty A. Zimmermann próbuje wyjaśnić hipotezą, w myśl której w okresie przejścia od ceramiki wstęgowej do środkowego neolitu oraz od kultury rüsseńskiej do michelsberskiej systemy gospodarki zmieniały się tak szybko, że w dalekosiężnych kontaktach pojawiły się zjawiska kryzysowe.

Kolejny artykuł J. Lichardusa *Zur Bedeutung der Feuersteingewinnung in der jüngeren Steinzeit Mitteleuropas* (s. 265-270) w większym jeszcze stopniu dotyczy problemów podejmowanych przez badania nad krzemieniarstwem w Polsce. Autor omawia uzyskiwanie krzemienia w neolicie Europy Środkowej, wykorzystując przy tym relatywnie dość szeroko polską literaturę przedmiotu. Najwięcej uwagi poświęca terenom, na których początki i rozwój neolitu związane były z oddziaływaniami kręgu naddunajskiego.

Analiza materiałów krzemiennych z okresu neolitu, głównie składów, nie pozwala jeszcze na stwierdzenie wyraźniej zaznaczającego się zróżnicowania wśród społeczeństw. Świadczy natomiast o występującej już niewątpliwie specjalizacji wśród określonych osad związanych z eksploatacją i obróbką krzemienia. Zmiany

²² J. Lech, *Krzemieniarstwo w kulturze społeczności ceramiki wstęgowej rytej w Polsce. Próba zarysu*, [w:] *Początki neolityzacji Polski południowo-zachodniej*, Wrocław 1979, s. 121-136; tenże, *Górnictwo krzemienia...*

²³ Lech, *Górnictwo krzemienia...*, s. 126-147 i 183-243; tenże, *Krzemieniarstwo...*, s. 130-132.

zarówno w technologii uzyskiwania surowca, jak i w samym przemyśle krzemienym pojawiają się w ostatnim etapie rozwoju neolitu, tzw. „okresie miedzi” (eneolice). Wywierają one wpływ na przekształcenia struktur ekonomicznych i społecznych. Autor zaznacza, że pod pojęciem „okresu miedzi” należy rozumieć nie tylko określony odcinek czasowy, lecz również kulturowo-historyczną epokę z jej własnymi ekonomicznymi i społecznymi strukturami. Zaczyna się ona kulturą michelsberską w zachodniej części obszaru środkowoeuropejskiego, kulturą pucharów lejkowatych w południowej Skandynawii i w Polsce, kulturą lendzielską (fazy IV i V) w Czechosłowacji i zachodnich Węgrzech oraz kulturami tiszapolgarską i bodrogkereszturską we wschodnich Węgrzech i we wschodniej Słowacji. W chronologii absolutnej obejmuje ona okres od 3400 do 1900 b.c.

J. Lichardus wyróżnia w tym czasie w Europie Środkowej trzy ważne eneolityczne ośrodki produkcji krzemieniarskiej.

1. Ośrodek karpacki, którego rdzeń stanowią obszary występowania kultur lendzielskiej (fazy IV i V), Bajc-Retz, Tiszapolgár i Bodrogkeresztúr. Należą też do niego związane z kulturą lendzielską obszary w Austrii, na Morawach, w Czechach, środkowej części obszaru między Łabą a Renem, Małopolsce oraz na Górnym i Środkowym Śląsku.

2. Ośrodek nadbałtycki i terenami zajęty przez kulturę pucharów lejkowatych w Polsce, północnej części Niziny Niemieckiej i południowej Skandynawii. Po zaniku wpływów lendzielskich zaliczyć tu można także środkową część obszaru między Łabą a Renem, Małopolską i Czechy.

3. Ośrodek reńsko-mozański (Rhen-Maas) z kulturą michelsberską i pokrewnymi oraz z następującą po niej kulturą Seine-Oise-Marne i podobnymi kulturami w Holandii, Belgii, północnej Nadrenii-Westfalii.

Ośrodki te specjalizowały się, zdaniem autora, w produkcji konkretnych wytworów — nadbałtycki i reńsko-mozański dużych i małych siekier, a karpacki długich wiórów. W tej specjalizacji miałyby przejawiać się istotna różnica w stosunku do neolitycznej produkcji krzemieniarskiej, zakłada ona bowiem istnienie celowej produkcji, stałego zapotrzebowania na wytwory, co decyduje o powstaniu stosunków handlowych. J. Lichardus pomija tu skądinąd bardzo interesujący, funkcjonujący od neolitu po wczesną epokę brązu, ośrodek nad górnym Dunajem w Bawarii, w rejonie Regensburga i Ingolstadt²⁴. Całkowicie błędny jest pogląd, iż ośrodek karpacki wytwarzał jedynie lub głównie długie wióry. Różnych rozmiarów siekiery wytwarzano masowo z krzemienia świciechowskiego, jurajskiego-podkrakowskiego i w mniejszym stopniu czekoladowego. Powszechnie znana jest dalekosiężna dystrybucja siekier z krzemienia pasiastego z kopalni krzemionkowskiej²⁵. Autor zasugerował się tu najwyraźniej długimi wiórami z krzemienia wołyńskiego i naddniestrzańskiego docierającymi w znacznych ilościach na teren wschodniej Słowacji i wschodnich Węgier, przede wszystkim w obręb środowiska kultur tiszapolgarskiej i bodrogkereszturskiej. Nie można jednak zapominać, iż z tego samego surowca na terenie zachodniej Ukrainy wytwarzano masowo siekiery. Wióry krzemienne wytwarzano także obok siekier w ośrodku reńsko-mozańskim. Z drugiej strony z szeroką dystrybucją surowców mamy już do czynienia w kulturze ceramiki wstęgowej rytej²⁶.

²⁴ Davis, *op. cit.*; Moser, *op. cit.*

²⁵ Por. ostatnio B. Balcer, K. Kowalski, *Z badań nad krzemieniem pasiastym w pradziejach*, „Wiadomości Archeologiczne”, t. 43: 1978, szczególnie s. 129-137; Lech, Leligdowicz, *op. cit.*, 177-181.

²⁶ Lech, *Krzemieniarstwo w kulturze...*, s. 130-132; tenże; *Górnictwo krzemienia...*, s. 224-228 i 240-241; A. Zimmermann — omawiany wcześniej artykuł zamieszczony w recenzowanej książce.

Wymienione rozbieżności tekstu J. Lichardusa ze stanem faktycznym mogą częściowo wynikać z nie najszczęśliwszych generalizacji. Na podstawie przeprowadzonych rozważań autor dochodzi do wniosku, że istniały osoby spełniające ściśle określone funkcje związane z prospekcją, zakładaniem obiektów eksploatacyjnych, samą eksploatacją, wytwarzaniem i dystrybucją narzędzi oraz półwytworów z krzemienia. Mimo braku jednoznacznych przesłanek archeologicznych z rejonów eksploatacji krzemienia, autor na podstawie danych pośrednich przyjmuje istnienie indywidualnej specjalizacji zawodowej związanej z jego uzyskiwaniem, przetwórstwem i dystrybucją.

Niektórym problemom poruszonym przez A. Zimmermanna i J. Lichardusa poświęcony jest także artykuł J. Lecha *Das Grab eines Steinschmiedes aus Mi-chałowice bei Krakau — und das Problem der Arbeitsspezialisierung unter der ersten Ackerbau treibenden Bevölkerung Mitteleuropas* (s. 271-278). Na istnienie specjalizacji grupowej przy wydobywaniu i obróbce krzemienia w kulturze ceramiki wstęgowej rytej wskazuje istnienie dużych osad, które zajmowały się obróbką surowca, jak Kraków-Olszanica w Małopolsce czy Vedrovice-Zabrdovice na południowych Morawach. Grób męczyzny odkryty w 1967 r. przez J. Kruka w Mi-chałowicach, woj. Kraków, i przypisywany przez odkrywcę kulturze ceramiki wstęgowej rytej, autor artykułu identyfikuje za pomocą znalezionej przy zmarłym wyposażenia jako grób „specjalisty” zajmującego się obróbką, a być może także wydobywaniem krzemienia, przesuwając datowanie znaleziska na kulturę lendzielską. Pojawienie się takich początków specjalizacji indywidualnej łączy autor z wyróżnionym przez M. D. Sahlinsa systemem organizacji gospodarczo-społecznej plemion segmentarnych. Uzyskiwane nadwyżki produkcyjne nie przyczyniały się do wzrostu indywidualnej zamożności, a jedynie podnosiły prestiż wytwórców. Problem ten J. Lech porusza także w jednej ze swych ostatnich prac²⁷.

Rozszerzeniem pewnych niezwykle interesujących momentów w rozważaniach J. Lichardusa jest artykuł M. Lichardus-Itten, *Silexknollen als Beigabe in Gräbern der frükupferzeitlichen Tiszapolgár-Kultur* (s. 279-283). Omówiono w nim wschodniosłowackie cmentarzyska kultury tiszapolgarskiej w Velkých Raškovciach i Tibavie. Oba były już publikowane, ale autorkę zainteresowały możliwości szerszej interpretacji grobów, które, poza bogatym wyposażeniem w biżuterię złotą i miedzianą oraz ciężkie przedmioty z miedzi (broń, narzędzia), zawierały również były krzemienne. Pośród odkrytych w 1955 i 1956 r. 41 grobów w Tibavie siedem zawierało mniejsze lub większe surowe konkracje. Groby te ze względu na swoje wyposażenie określić można jako bogate. W Velkých Raškovciach pośród przebadanych w 1974 r. 44 grobów, w sześciu stwierdzono duże były. Trzy z nich należą do najbogatszych grobów na cmentarzysku. Autorka przypuszcza, że były te mogły być umieszczane w grobach rzemieślników zajmujących się ich obróbką. Istnieje też możliwość, iż pochowane osoby posiadały funkcje związane z transportem krzemienia lub też obie funkcje jednocześnie. Pochodzenie złożonych w grobach był krzemiennych wskazuje na stosunki z obszarami leżącymi na wschód od Karpat. Warto podkreślić, że jest to krzemień znany w literaturze polskiej pod nazwą wołyńskiego bądź naddniestrzańskiego. Na ziemi polskiej docierał on współcześnie z rozwojem kultury tiszapolgarskiej na południu i później. Znamy go w postaci wiórów z osad i grobów na terenie Małopolski i Kujawach. Brak natomiast dotąd dowodów na daleki transport na ziemi polskiej nie obrobionych był tego surowca.

W dwóch kolejnych artykułach H. G. Schardt, *Das Klingendepot aus Dorsheim, Kr. Kreuznach* (s. 284-288), oraz M. Geslin, G. Bastien i N. Mallet, *Das Klingendepot von La Creusette, Gem. Barrou, Dép. Indre-et-Laire* (s. 289-293) omawiają

²⁷ Lech, *Górnictwo krzemienia...*, s. 222-237.

znaleziska składów wiórów. Następnie M. Rech w artykule *Die Silexbeildepotierungen in Norddeutschland* (s. 294-298) zajmuje się różnego rodzaju składami siekier krzemiennych z obrębu Niziny Północnoniemieckiej z główną ich koncentracją w Schlezwiku-Holsztynie. Autor skłonny jest widzieć w nich archeologiczne świadectwa zwyczajów religijnych, posiadających punkt wyjściowy w myśleniu ukształtowanym przez stosunki rolnicze neolityczno-eneolitycznych grup kulturowych Europy. Interpretacji składów siekier poświęcił także artykuł *Die Silex-Beil-Depots Südkandinaviens und ihre Verbreitung* (s. 299-304) K. Ebbesen. Na podstawie analizowanych składów autor ten dochodzi do wniosku, że w społeczeństwach opartych na systemie wodzowskim istniała rozwinięta organizacja wymiany krzemienia. Natomiast charakterystyczną grupę składów z południowej Norwegii i zachodniej Szwecji, zawierającą inwentarze odłupkowe, autor interpretuje jako składy ofiarne. O zasięgu szyćkowo neolitycznej dystrybucji krzemienia świadczą znaleziska sztyletów wykonanych z surowca z Grand Pressigny pochodzące z terenów odległych od jego złóż. Dotyczy ich artykuł K. Wilhelmi, *Zwei importierte Flintdolche zwischen Lippe und Ems* (s. 305-307).

Problemem dystrybucji krzemienia z omawianej wcześniej kopalni Lousberg zajmuje się P. J. Moddermann w artykule *Die Verbreitung von Lousbergfeuerstein in den Niederlanden und Belgien* (s. 308-309). Z surowca tego wykonywano przede wszystkim siekiery. Znane są one na znacznych obszarach pomiędzy Kolonią i Aachen w Westfalii, a ponadto w Holandii i Belgii.

Kolejny obszerny artykuł przegląadowy *Zu den Problemen der Verbreitung der Feuersteine von Swieciechów und Krzemionki* (s. 310-317) pióra B. Balcera omawia rozległe rozprzestrzenienie krzemieni wschodniośląskich oraz rolę, jaką odgrywały one w różnych kulturach w okresie od paleolitu do wczesnej epoki brązu. Autor podkreśla związek zakresu wykorzystywania obu surowców z ich specyficznymi właściwościami oraz zmieniającymi się w czasie potrzebami człowieka, wykorzystując przy tym szeroko rezultaty własnych wieloletnich badań²⁸.

Bardzo interesujący, szczególnie dla polskiego czytelnika, jest artykuł J. Budziszewskiego, *Der Ozarówer Feuerstein und die Probleme seiner Nutzung und Verteilung* (s. 318-320). W przeciwieństwie do artykułu B. Balcera autor zajmuje się surowcem o ściśle lokalnym znaczeniu, znanym pod nazwą krzemienia ożarowskiego, zniemczonego w tekście artykułu jako *Ozarówer Feuerstein*. Jego kopalnię w Ożarowie, woj. Tarnobrzeg, przypomniał w 1970 r. na łamach „Archeologii Polski” Z. Krzak²⁹. Artykuł J. Budziszewskiego stanowi następny, dodajmy od razu, istotny krok w poznaniu zarówno kopalni, jak i surowca, oparty na własnych, nie publikowanych jeszcze w Polsce badaniach.

Krzemień ożarowski należy do najmniej znanych surowców krzemiennych Polski. Zanotowano dotychczas 56 jego znalezisk położonych w odległości nie większej niż 40 km od kopalni. Z dotychczasowych badań wynika, że znajomość tego krzemienia ogranicza się przede wszystkim do kultury mierzanowickiej. Surowiec ożarowski stwierdzono m. in. na cmentarzyskach tej kultury w Mierzanowicach, Wojciechowicach i Złotej oraz w osadach w Mierzanowicach i Złotej (wszystkie miejscowości na terenie woj. Tarnobrzeg). Wstępna analiza materiałów z pracowni ożarowskich wykazała, że produkowano głównie narzędzia rdzeniowe, jak sierpy i siekiery. Prawie 97% badanych półwytworów okazało się formami, które należy łączyć z kulturą mierzanowicką. W sumie wnioski chronologiczno-kulturowe auto-

²⁸ B. Balcer, *Kopalnia krzemienia w Swieciechowie-Lasku, pow. Kraśnik, w świetle badań 1967 r.*, „Wiadomości Archeologiczne”, t. 36: 1971, s. 71-132; tenże, *Krzemień swieciechowski...*; Balcer, Kowalski, op. cit.

²⁹ Z. Krzak, *Wstępna charakterystyka kopalni krzemienia w Ożarowie Opatawskim*, „Archeologia Polski”, t. 15: 1970, z. 2, s. 291-303.

ra potwierdzają wcześniejsze poglądy wysuwane w tym zakresie przez Z. Krzaka. Ludność kultury mierzanowickiej wykorzystywała wszystkie złoża krzemienia występujące w okręgu wschodniołysogórskim. Każdy surowiec miał zastosowanie do produkcji określonych narzędzi. Z krzemienia ożarowskiego produkowano przede wszystkim noże sierpowe. J. Budziszewski dochodzi do wniosku, że na terenach lessowych w rejonie wschodniołysogórzańskim wyodrębniły się osady lub grupy osad związane z produkcją wytworów ze ściśle określonego surowca. Organizacja grup społecznych zapewniała swoim członkom zaopatrzenie w wymagany surowiec niezależnie od odległości złoża.

W podsumowaniu autor stwierdza, że badania nad krzemieniem ożarowskim stwarzają duże możliwości poznawcze, stanowi on bowiem jedyny w Polsce przypadek, gdy łatwo rozpoznawalny rodzaj surowca można łączyć z określoną kopalnią. Stwarza to warunki do odtwarzania stosunków społeczno-gospodarczych u schyłku neolitu i na początku epoki brązu.

Inny ważny gatunek krzemienia występujący na obszarze Polski omawia R. Schild w artykule „Bergbau und Verbreitung des schokoladenfarbenen Feuersteins Zentralpolens” (s. 321-325). Badania nad krzemieniem czekoladowym dają wyjątkowe możliwości poznawcze ze względu na łatwość identyfikacji tego surowca. Górnictwo krzemienia czekoladowego należy do najstarszych w Europie, a szyby na stanowisku Orońsko II wykazują związki z późnopaleolitycznym kompleksem technologicznym. Badania pracowni krzemieniarskich w połączeniu z kopalniami prowadzone na stanowiskach Polany Kolonie I i Tomaszów II potwierdziły ich starą metrykę. Otrzymane daty radiowęglowe dla stanowiska Tomaszów I określają działalność górniczą na okres kultury ceramiki wstęgowej rytej i wczesną kulturę lendzielską. Brak dotąd śladów górnictwa i dat dla środkowego i późnego neolitu. Intensywne górnictwo krzemienia czekoladowego miało natomiast miejsce z końcem neolitu i początkiem epoki brązu. Działy wtedy przynajmniej trzy kopalnie (Tomaszów I, Polany II i Polany Kolonie II), z których dwie ostatnie wydają się być eksploatowane tylko w tym okresie. Bogaty w zagadnienia, ciekawy i zwięzły w treści artykuł R. Schilda niezastąpienie traci wiele z powodu braku jakichkolwiek ilustracji, co od razu zwraca uwagę w tak bogato i na wysokim poziomie technicznym ilustrowanym wydawnictwie.

Serię artykułów zatytułowanych wspólnie „Archeologia krzemienia” zamykają trzy teksty odbiegające od głównego nurtu wytyczonego przez wcześniejsze publikacje omawianej książki. F. Seeberger w krótkim artykule *Feuerstein und Feuerzeugung* (s. 326-328) przedstawia wykorzystanie krzemienia do krzesania ognia. Następnie G. M. Bulgarelli w tekście *Verwendung und Funktion von Feuerstein bei der Herstellung von Perlen aus Halbedelsteinen* (s. 329-332) zajmuje się zastosowaniem narzędzi krzemiennych do produkcji paciorków z kamieni półszlachetnych, głównie lapis lazuli, turkusów i chalcedonu, na terenie Iranu i Mezopotamii. Ostatni artykuł tej serii *Die prähistorische Schädeltrepanation* (s. 333-337) pióra M. Kuntera rozważa wykorzystanie narzędzi krzemiennych przy pradziejowych zabiegach trepanacji czaszki.

Dwa następne działy „Czasy historyczne” (s. 339-364) i „Współczesność” (365-401) odbiegają już istotnie od zasadniczej problematyki recenzowanego tomu. Każdy z nich zawiera po cztery artykuły. Niektóre są interesujące z punktu widzenia innych dziedzin wiedzy niż archeologia. Warto tu wspomnieć z pierwszego działu dwa artykuły R. Sloty o krzemieniu w sztuce — *Feuerstein in der Kunst* (s. 340-348) — poświęcony wykorzystaniu krzemienia jako kamienia ozdobnego w złotnictwie oraz motywu krzemienia jako wątku ornamentacyjnego i drugi *Flint und Flinte — Feuerstein als strategischer Rohstoff* (s. 349-361) — poświęcony produkcji skałek do broni palnej.

W ostatnim dziale m. in. R. Slotta w artykule *Die heutige Feuersteinindustrie von Eben-Emaël* (Belgien) prezentuje współczesny przemysł krzemieniarski w jednym z regionów Belgii, wytwarzający młotki do młynów oraz materiał budowlany, a J. Weiner w artykule *Die Flintminen von Çakmak — Eine im Aussterben begriffene heute noch produzierende Feuersteinindustrie in Nordwestanatolien* (s. 383-395) omawia eksploatację i obróbkę krzemienia w północno-zachodniej Turcji, gdzie znajduje on zastosowanie do zbrojenia narzędzi rolniczych typu *tribulum*.

Bardzo obszernym i pożytecznym działem recenzowanej książki jest katalog kopalń (s. 403-629) prezentowanych w układzie terytorialnym w ramach poszczególnych państw. Wszystkie kopalnie z każdego kraju otrzymały kolejną numerację poprzedzoną literami oznaczającymi w skrócie dane państwo w międzynarodowych oznakowaniach samochodowych i pocztowych. Redakcja wykorzystała tu doświadczenia kilku publikacji. E. Schmid na łamach wydawanego przez Deutsches Bergbau-Museum czasopisma „Der Anschnitt”¹⁰. W myśl tych samych zasad w 1978 r. Z. Krzak omówił w „Der Anschnitt” prahistoryczne górnictwo krzemienia w Polsce¹¹. Prezentację kopalń z każdego kraju otwiera ich spis z numerami oraz mapą państwową, na której zostały one zlokalizowane.

Z terenu Austrii wymieniono dwie kopalnie. Szerzej została z nich tylko opisana przez E. Ruttkay kopalnia Wiedeń-Mauer, znana już w okresie międzywojennym. O drugiej — Wiedeń-„Flohberg” — brak bliższych wiadomości.

Na terenie Belgii wymieniono 15 kopalń scharakteryzowanych przez znanego ich badacza F. Huberta. Należy tu jednak podkreślić, iż niekiedy pod jedną nazwą kryje się kilka odrębnych stanowisk kopalnianych. Duże ich nagromadzenie występuje w rejonie Spiennes. Najślynniejsza z tamtejszych kopalń na stanowisku „Camp-à-Cayaux” została obszernie omówiona wcześniej, w poddziale „Archeologia górnictwa krzemienia”. W katalogu przedstawiono bliżej tylko kopalnię na stanowisku „Petit-Spiennes” z interesującym szybem odkrytym w 1953 r. W tej samej prowincji Belgii co kompleks kopalń w Spiennes — prowincja Hainaut — położona jest kopalnia Obourg, głośna dzięki odkryciu szkieletu mężczyzny zasypianego przy eksploatacji krzemienia. Znany jest on jako „górnik z Obourg”. Krzemień wydobywano tu z szybów o głębokości od 3 do 5 m. Odwrotnie niż krzemień pasiasty z Krzemionek surowiec ten ze względu na swoją strukturę umożliwiał produkcję wiórów, nie nadawał się natomiast do wytwarzania siekier. F. Hubert podkreśla, że nie jest jeszcze możliwe wiązanie występujących w Obourg pozostałości górnictwa z określoną kulturą neolityczną. Podobieństwo techniki wydobywczej do stosowanej w kopalni z Mesvin dopuszcza być może — jego zdaniem — datowanie na koniec rozwoju tradycji kultur wstęgowych w Belgii. Na wspomnianym stanowisku „Sans Pareil” w Mesvin odkryto w 1957 r. 5 szybów typu otwartego. Daty ¹⁴C dla prób węgla drzewnych dały 3270±170 b.c. (Lv 65) i 3390±150 b.c. (Lv 216), a dla fragmentu rogu jeleniego 3181±123 b.c. (BM-417).

Szkielet „górnika” pochodzi także z kolejnej prezentowanej w katalogu kopalni w Strépy, położonej również w Hainaut, 12 km na wschód od Mons. W 1905 r.

¹⁰ Por. E. Schmid, *Die Reviere urgeschichtlichen Silixbergbaus in Europa*, „Der Anschnitt”, R. 25: 1973, nr 4, s. 12-15; te jż *Die Reviere urgeschichtlichen Silixbergbaus in Europa, II. Die Fundstellen in Europa*, „Der Anschnitt”, R. 25: 1973, nr 6 s. 25-28; te jż *Die Reviere urgeschichtlichen Silixbergbaus in Europa, III. Der Silix-Abbau in Südfrankreich*, „Der Anschnitt”, R. 26: 1974, nr 1, s. 14-19.

¹¹ Z. Krzak, *Die Reviere urgeschichtlichen Silixbergbaus in Europa, VI. Die urgeschichtlichen Feuersteingruben in Polen*, „Der Anschnitt”, R. 30: 1978, nr 3, s. 82-89.

w starym kamieniołomie kredowym odkryto tu dwa szkielety datowane na podstawie zachodzących analogii ze stanowiskami w Obourg, Mesvin i Spiennes. Krzemień wydobywano z obiektów o średnicy ok. 3-5 m i głębokości 3 m. Przy pracy posługiwano się kilofami rogowymi. Dwa takie kilofy znaleziono przy szkieletach. Jeden ze szkieletów należał do dorosłego mężczyzny, drugi do 4- lub 5-letniego dziecka.

Drugie wielkie centrum prahistorycznego górnictwa krzemienia na terenie Belgii, stykające się z kopalniami z obszaru holenderskiej Limburgii, położone jest w prowincji Liège. W miejscowości Avennes 60 ha pokrytych jest śladami eksploatacji krzemienia i pracowniami. Jest to geograficzne centrum górnictwa krzemienia rozciągającego się ok. 10 km od Ambresin aż do Fallaise. Dotychczasowe badania ujawniły tu obecność 5 osad, 64 szybów i 106 pracowni. Ceramika i odkryty grób świadczą, iż mamy do czynienia z pozostałościami aktywności ludności kultury michelsberskiej, chociaż krzemień na tym obszarze mógł już być wydobywany przez społeczności wstęgowe, które zasiedlały tutejszą dolinę rzeki Mehaigne. Surowiec wydobywano za pośrednictwem szybów o średnicy 1 m i głębokości 5-10 m. Z ich dna drążono wyrobiska eksploatacyjne o wysokości od 60 cm do 80-90 cm. Szerokość ich dochodziła do 1,65 m. Szyby położone są w odległości 4 m od siebie. W pracowniach produkowano półsurowiec wiórowo-odłupkowy i siekiery. Cechy krzemienia z Avennes stwarzają dogodne możliwości do badań jego dystrybucji metodami makroskopowymi.

Do większych i lepiej poznanych kopalń belgijskich należy obiekt w miejscowości Jandrain-Jandrenouille, stan. „Les Quatre Ruelles” w Brabancji. Kopalnia zajmuje powierzchnię ok. 6 ha i leży na pochyłej równinie powyżej doliny rzeki Jauche dopływu Petite Gette. Stanowisko znane od dłuższego czasu było ostatnio badane w latach 1969-1972. Odkryto m. in. szyby o średnicy 1,1-1,35 m i głębokości 6,5 oraz 5,5 m. Posiadają one lejowaty otwór o średnicy 1,8-2,2 m i u dołu rozszerzają się dzwonowato w wyrobisko o wysokości 2,5 m i szerokości 2-2,5 m. Szyby połączone są systemem krótkich korytarzy-wyrobisk. Dla jednego z szybów — nr 2 — wydatowano próbkę węgla drzewnych otrzymując 3495±260 b.c. (IRPA 367). Węgłe wystąpiły wraz z fragmentami ceramiki kultury michelsberskiej. Z wydobywanego krzemienia wytwarzano półsurowiec wiórowy i siekiery. Jako narzędzie górnicze masowo wytwarzano krzemienne piki.

Ze Szwajcarii znane są aktualnie trzy kopalnie, przy czym najciekawszym i dotychczas najlepiej poznanym obiektem jest bezsprzecznie kopalnia Pleigne w kantonie Jura, znana także pod nazwą Löwenburg. Występujące tu złoża krzemienia były niegdyś widoczne na stromym zboczu jurajskiego wzniesienia. Przy eksploatacji odsłaniano najpierw metodą odkrywkową powierzchnie teras. Z odsłoneń drążono wyrobiska w głąb zbocza na 2-3 m, wysokości ok. 1 m. Wyrobiska połączone są również przez korytarze boczne. Badaczka kopalni E. Schmid wskazuje na podobieństwo techniki uzyskiwania surowca w Pleigne z systemem eksploatacji jaspisu w niedalekiej kopalni koło Kleinkems w RFN. Daty radiowęglowe dla Pleigne: 3260±100 b.c. (B-2601), 3070±100 b.c. (B-2050) oraz 2990±240 b.c. (B-2057) wskazują na okres istnienia w zachodniej Szwajcarii kultury Cortaillod. Brak jednak bezpośrednich danych poświadczających eksploatację złoża w Pleigne przez wspólnoty tej kultury.

Katalog prezentuje dalej długą listę 25 kopalń z terenu RFN. Dwie z nich były bardzo obszernie omówione wcześniej (Aachen i Kleinkems), pozostałe położone w naddunajskiej części Jury Frankońskiej przedstawiono tutaj. Z nich tylko kopalnia Lengfeld, położona po przeciwległej stronie Dunaju, była szerzej badana w latach 1932-1936 przez K. Gumperta i w latach 1968-1969 przez L. Reischa. Surowiec eksploatowano z warstwy gliny zwietrzelistkowej drążąc wąsko- i sze-

rozkotworowe szyby otwarte (wg nomenklatury wydawców książki: *Pingenbau*). Eksploatacja górnicza w Lengfeld związana jest przede wszystkim z neolitem, chociaż badacze tego stanowiska wskazują również na obecność w materiale łupanym elementów środkowo- i późnopaleolitycznych. Niestety uzyskanych stąd węgli drzewnych i fragmentów poroża jeleniego nie datowano metodą ^{14}C . Pozostałe stanowiska umieszczone w katalogu kopalń nie były badane wykopaliskowo i nie można wykluczyć, iż niektóre z nich będą tylko pracowniami przetwarzającymi surowiec wydobyty gdzie indziej. Nie zmienia to faktu, iż w naddunajskiej Bawarii mamy do czynienia z nowym, słabo jeszcze poznany rejonem prahistorycznego górnictwa, którego badania należałoby jak najdobitniej postuluować, a sądząc też po prężności działań i zainteresowaniu w ostatnim czasie prahistorycznym górnictwem krzemienia w RFN można również takich badań oczekiwać. Do najciekawszych wydają się należeć stanowiska Baiersdorf i Abensberg, pow. Kelheim. Pochodzące z tego rejonu krzemienie i rogowce rozprzestrzeniały się daleko w różnych kierunkach, odgrywając poważną rolę w wymianie społeczności wczesnorolniczych.

Górnictwo krzemienia w Danii wiąże się ściśle z obszarem występowania kredy piszacej, tak że wszystkie kopalnie leżą w wąskim pasie kredy przebiegającym przez północną Jutlandię. Wśród 6 kopalń najlepiej przebadana jest wczesnoneolityczna kopalnia Hov na północnym krańcu Półwyspu Jutlandzkiego. Skala działalności górniczej nie jest jeszcze określona. W Hov stosowano eksploatację systemem szybów o nieregularnych zarysach, drażnionych gęsto jeden obok drugiego, z których na największej głębokości odchodziły krótkie chodniki, maksymalnie o długości 3 m. Szyby mające jedynie ok. 4 m głębokości leżały tak gęsto obok siebie, że na powierzchni 5 arów stwierdzono 36 obiektów eksploatacyjnych. Zdaniem C. J. Beckera skala górnictwa w Hov świadczy, że mamy tam do czynienia z dobrze zorganizowanym, profesjonalnym systemem pracy. Teza o dobrej organizacji pracy przy uzyskiwaniu krzemienia z szybów kopalni Hov nie budzi wątpliwości; szerszego natomiast uzasadnienia wymagałoby dyskusyjny pogląd o jej profesjonalnym charakterze, powracający ciągle przy różnych dyskusjach na temat prahistorycznego górnictwa krzemienia.

Inną znaną kopalnią z terenu Danii jest kopalnia Aalborg badana w latach 1950-1952. Średnica obiektów wydobywczych wahała się od 1-1,5 m, przy głębokości od 1 do 4,7 m. W ich spągu występowały poszerzenia eksploatacyjne nie przechodzące jednak w chodniki, kolejne bowiem obiekty leżą tak blisko siebie, że umożliwiały prawie całkowite wykorzystanie złoże. Górnictwo z Aalborg datowane jest na późny neolit duński, czyli na okres około 1500 lat p.n.e. Podobnie datowana jest kopalnia z Hillerslev, gdzie stwierdzono szyby o głębokości do 2 m, poszerzane przy dnie. Interesującego przykładu najprostszego górnictwa krzemienia dostarczają pozostałości eksploatacji wałów nadbrzeżnych, składających się z konkrekcji wyerodowanych przez morze. Stwierdzono je w Fornaes koło Sangstrup. W wyniku podnoszenia się brzegu morskiego znajdują się one obecnie na wysokości 7 m n.p.m. Przynajmniej znaczna część produkcji pochodzących stąd narzędzi krzemiennych przeznaczona była na eksport w kierunku północnym. Wytwarzanie ostrzy oszczepów i sztyletów krzemiennych, tak popularnych w rejonie Bałtyku i będących naśladownictwem form metalowych, datuje przynajmniej częściowo eksploatację miejscowego złoże na późny neolit.

Najliczniej reprezentowane są w katalogu kopalnie francuskie, co nie pozostaje jednak w właściwej proporcji do stanu zaawansowania badań nad najstarszym górnictwem we Francji. Wynika to z faktu, iż większość spośród wymienionych 49 kopalń została odkryta i była badana w 2 poł. XIX i pocz. XX w., a pewien dalszy postęp w tym zakresie można dopiero odnotować ponownie w ostat-

nich latach. W związku z tym o prahistorycznym górnictwie krzemienia znacznie więcej można dowiedzieć się studiując prace angielskie, belgijskie, duńskie czy holenderskie, niż francuskie. Dlatego wspomnę tutaj tylko krótko niektóre z ciekawszych kopalń francuskich.

Kopalnia w Salinelles, na stan. „Vigne du Cade”, dep. Gard, po raz pierwszy określona została jako stanowisko prahistoryczne w 1908 r. W 1954 r. odkryto przypadkowo dużą płytę kamienną zamykającą obudowę górnej części szybu. Odkryto dwa szyby o głębokości do 4,5 m, połączone chodnikiem. W większym z szybów odkryto sześć szkieletów w pozycji podkurczonej, w tym jeden dziecięcy. Ludzie ci zostali pochowani po zakończeniu eksploatacji krzemienia. Narzędzia krzemienne i ceramika pozwalają datować pochówki na miejscową epokę miedzi. Południowo-zachodnią stronę „Vigne du Cade” pokrywają pozostałości pracowni krzemieniarskich przetwarzających głównie krzemień płytowy.

Kopalnia „Mur-de-Barrez”, „Bellevue”, dep. Aveyron, została odkryta w 1883 r. podczas prac w kamieniołomie. Na obszarze 5 ha zaobserwowano 10 szybów mających średnicę ok. 80 cm i od 3 do 6 m głębokości. W profilu udało się prześledzić chodnik łączący, o długości 15 m i szerokości 1,5 m. Na sąsiednim plateau i zboczach góry stwierdzono skupiska odpadków wskazujących na istnienie pracowni. Stanowisko datowane jest na neolit.

Do najważniejszych i najbardziej znanych z szeroko rozprzestrzenionych wytworów należy kopalnia Grand Pressigny w dep. Indre i Loire. Stanowisko po raz pierwszy badane było dopiero w 1950 r., mimo że znane jest już od połowy XIX w. W Grand Pressigny nie istniała żadna forma eksploatacji podziemnej. Krzemień występujący w obfitości na zboczach dolin i zboczu plateau był łatwo dostępny. Osady związane z eksploatacją leżały w dolinach, jak wykazały wykopaliska przeprowadzone w gminie Barrou na stanowiskach La Creusette i Les Marais.

Na wapiennej równinie w Pikardii w miejscowościach Hardivillers i Troussencourt występują cztery ważne stanowiska związane z górnictwem krzemienia. W części przysłowowej szyby miały zazwyczaj formę lejowatą, o średnicy 2-3 m, zweźającą się głębiej nieraz do 0,8 m. Głębokość ich wahała się w granicach od 3 do 7 m. Na różnej głębokości odchodziły od nich boczne wyrobiska-chodniki. Ze skały kredowej wieku senońskiego eksploatowano dobrej jakości krzemień o czarnej barwie przetwarzany w małych pracowniach, w których przygotowywano m. in. półwytwory siekier. Kompleks kopalniany w Hardivillers-Troussencourt datowany jest na ok. 2500-2000 lat b.c.

Leżące na wschodnim skraju plateau Barroi stanowisko Côte de Bar w Saint-Mihiel (dep. Meuse) znane jest już od 1870 r. Odkryte w 1972 r. struktury podziemne kopalni przebadano w latach 1972-1979. Były to najpoważniejsze badania w zakresie górnictwa krzemienia we Francji od wielu lat.

Badania archeologiczne poprzedziła prospekcja metodą elektrooporową, która pozwoliła zlokalizować szyby z dużą dokładnością. W wyniku otrzymano obraz działalności górniczej mającej miejsce na zboczu, gdzie warstwa wapienna przechodzi w ostrokrawędzistą warstwę krzemienią. Na samym plateau nie natrafiono nigdzie na ślady aktywności górniczej. Podobne próby zastosowania metod geofizycznych przy badaniach kopalń krzemienia prowadzone są w Polsce przez mgr. T. Herbicha z IHKM PAN (kopalnie Wierzbica-Zele, Ożarów), jak dotychczas bez istotniejszych rezultatów. Wyniki uzyskane we Francji wskazują jednak na celowość kontynuowania tych prac.

Neolityczni górnicy w Saint-Mihiel stosowali różne metody eksploatacji, zarówno za pomocą szybów i chodników, jak również otwartymi rowami-dołami. Wśród regularnych obiektów szybowych rozróżniono trzy typy. Tzw. „chodniki niszwate” są obiektami poszerzonymi pod ziemią, o wysokości 2,5 m i 5×6 m po-

wierzchni. Szyby umożliwiające do nich dostęp posiadają średnicę 1,5 m i przebijają rumowisko skalne grubości ok. 2 m. Pomiedzy poszczególnymi systemami szybowymi nie było łączności. Obok tego istnieją „chodniki węzowate” częściowo długości powyżej 11 m i 3 m szerokości i o nieregularnym planie. Trzeci rodzaj górnictwa podziemnego reprezentują obiekty eksploatacyjne w formie „odwróconego lejka”, charakteryzujące się występowaniem w regularnych odstępach szybów o średnicy 1 i 2 m. Szyby o mniejszej średnicy rozszerzają się u spągu osiągając powierzchnię do 2 m² i połączone są krótkimi chodnikami rzadko przekraczającymi 2 m długości, natomiast chodniki wychodzące z mniejszych szybów zawsze były przebijane w skale pomiędzy materiałem wapiennym a rumowiskiem.

Istotną cechą różniącą ten obiekt od wielu innych kopalń jest to, że mamy tu do czynienia z występującymi obok siebie formami górnictwa podziemnego i odkrywkowego, często się nakładającym. Dwie daty ¹⁴C (jedna z pracowni i jedna z chodnika) datują kopalnię na okres 2200-2000 b.c. Natomiast znalezisko zbiorowego grobu w jednym z rowów pozwala w przybliżeniu datować obiekt na okres kultury Seine-Oise-Marne (schyłek neolitu).

Z terenów Anglii omówiono 18 kopalń. Początki badań niektórych z nich są niemal tak dawne, jak badania francuskie, jednak skala zainteresowań i systematyczność badań angielskich była wyraźnie większa, co znajduje odbicie w omawianym katalogu. Niestety, z wyjątkiem kopalni Grime's Graves, pozostałe stanowiska zostały omówione przez R. Shepherd'a, specjalistę od geologii i górnictwa, lecz w zakresie archeologii będącego badaczem amatorem, co wpłynęło niekorzystnie na ich poziom.

Bardzo interesujący i stosunkowo dobrze poznany kompleks prahistorycznych kopalń krzemienia znajduje się w okolicach Findon w hrabstwie Sussex. Do ciekawszych stanowisk w tym rejonie należy kopalnia Blackpatch badana w 1922 r. przez J. H. Pull'a. Na obszarze ok. 80×230 m zaobserwowano ok. 100 zagłębień poszybowych. Szyby miały 5 m średnicy i głębokość ok. 4 m. W siedmiu z nich stwierdzono przy dnie rozchodzące się promieniście chodniki długości 3-4 m. W pobliżu kopalni odkryto ślady osady związanej z eksploatacją krzemienia. Jedyna data radiowęglowa otrzymana z rogu jeleniego wskazuje na eksploatację złoża u schyłku IV tys. b.c., przy czym mogła ona jeszcze trwać we wczesnej epoce brązu. Kopalnię Church Hill badano z przerwami od 1922 r. do 1953 r. Łącznie odsłonięto 7 szybów o średnicy przyotworowej 5 m, przydennej 3,5 m i głębokości ok. 5 m. Chodniki o wysokości 1 m i szerokości 1,5 m miały długość do 10 m i łączyły niektóre szyby ze sobą. Przypuszcza się, iż złożo eksploatowane było od neolitu po epokę brązu. Do najgłośniejszych stanowisk tego rejonu dzięki zachowanemu na znacznym obszarze krajobrazowi pokopalnianemu należy kopalnia Cissbury. Drając szyby pozostawiano sześć do siedmiu poziomów kongrecji krzemienia, zanim osiągnięto poziom wydobywczy. Trzy daty ¹⁴C wskazują na użytkowanie kopalni w 1 poł. IV tys. b.c. Ponieważ nasza obecna wiedza o kopalni Cissbury bazuje na badaniach wykopaliskowych sprzed z górą stu lat, należy mieć nadzieję, iż wkrótce zostaną wznowione badania tego ważnego stanowiska. Innym godnym wzmianki stanowiskiem jest kopalnia Harrow Hill z tego samego rejonu. Strefa kopalniana oceniana jest na ok. 30 arów, a liczba szybów na ok. 160. Jedyna data radiowęglowa wskazuje na eksploatację surowca w początkach III tys. b.c.

Z innego regionu pochodzi znana kopalnia krzemienia położona w miejscowości Easton Down w hrabstwie Wiltshire, odkryta w 1930 r. Na powierzchni 16,2 ha widoczne były liczne zagłębienia. Przebadano niektóre z nich odkrywając

lejewate szyby o średnicy w części przyotworowej ok. 3 m, zważające się niekiedy u spągu do 1 m. Głębokość ich wynosiła ok. 3-4 m. Przy dnie szyby z Easton Down miały tylko niewielkie poszerzenia. Nie występowały natomiast dłuższe wyrobiska galeriowe. W sąsiedztwie pola górniczego położona jest duża osada kultury pucharów dzwonowatych. Eksploatacja górnicza krzemienia datowana jest od późnego neolitu po epokę brązu.

Kopalnia Grime's Graves w hrabstwie Norfolk należy do najgłośniejszych stanowisk prehistorycznego górnictwa w Europie, a zarazem jest najlepiej znaną i przebadaną kopalnią angielską. Ostatnie wielkie prace wykopaliskowe prowadzone były tu w latach 1972-1976 przez British Museum. Całość wiedzy o tym omawianym już wcześniej stanowisku podsumowuje starannie przygotowany i bogato ilustrowany artykuł G. de G. Sievekinga. Z siedmiu kopalń węgierskich nieco obszerniej przedstawiono tylko rezultaty systematycznych badań wykopaliskowych na stanowisku Mogyorósdomb w Sümeg i stanowisku Kálváriadomb w Tata. Spółób eksploatacji radiolarytu w Sümeg determinowany był rzadko spotykana sytuacją geologiczną. W wyniku ruchów tektonicznych warstwy surowca wychodzą na powierzchnię, tak że można było go eksploatować po usunięciu cienkiej warstwy humusowej wyrobiskami szybowymi, o skośnym przebiegu zgodnym z układem poziomów radiolarytowych i warstw wapienia, w którym występują. Szerokość skośnych wyrobisk szybowych w Sümeg waha się od 0,6 do 1,5 m, chociaż czasem łączna szerokość obiektu po zawaleniu się cienkich ścianek działowych może wynosić 4 lub nawet 5 m, przy głębokości 3-3,5 m. Kopalnia datowana jest na eneolit.

Podobnie datowana jest kopalnia w Tata, gdzie radiolaryt wydobywano z dołów drążonych w skale wapiennej na głębokość do 4-4,5 m.

Z terenu Włoch znane są dwie kopalnie: Monte Tabuto na Sycylii oraz Gargano na Półwyspie Apenińskim w strefie nadbrzeżnej w pobliżu Foggia. W katalogu omówiono szerzej jedynie dobrze znaną i często cytowaną eksploatację sztolniową z Monte Tabuto.

Największy chyba postęp w zakresie badań nad górnictwem krzemienia w Europie zanotowano w ciągu ostatnich kilkunastu lat w Holandii, głównie za sprawą szeroko zakrojonych badań podziemi kopalni w Rijckholt-St. Geertruid prowadzonych od 1964 r. Przebadano podziemia 66 szybów o średnicy 1-1,4 m i głębokości od 6 do 16 m²². Szyby przecinały liczne poziomy krzemienia, póki nie osiągnęły poziomu zawierającego konkretne wymaganej jakości. Wówczas z dna szybu przystępowano do eksploatacji surowca wyrobiskami drążonymi we wszystkich kierunkach. Wyrobiska często rozgałęziały się, a dla bezpieczeństwa pracujących pozostawiano filary. Między poszczególnymi chodnikami eksploatacyjnymi istniały połączenia, a ponadto mniejsze przebiecia, tzw. okna. W trakcie badań stwierdzono, iż w określonym rejonie pola górniczego pracowały stale jedynie 1-2 szyby. Interesujący jest również fakt, że powierzchnia eksploatacyjna powiększała się, w miarę jak sztolnie zagłębiały się dalej w zbcze, a także zwiększała się głębokość szybów w kierunku wschodnim. Wiąże się to ze wzrostem stałości skały kredowej przy wdzieraniu się w głąb wzniesienia. Według uzyskanych dat ¹⁴C szczytowy okres działalności górniczej w Rijckholt-St. Geertruid przypadał na schyłek IV tys. b.c. i związany był z kulturą michelsberską, przy czym należy podkreślić, iż krzemień

²² Por. J. Lech, *II Międzynarodowe Sympozjum „Krzemień”, Maastricht (Holandia), 81-11 maja 1971*), „Archeologia Polski”, t. 22: 1977, z. 1 s. 255; J. Lech, E. Sachse-Kozłowska, *III Międzynarodowe Sympozjum „Krzemień”, Maastricht (Holandia) 24-27 maja 1979*, „Archeologia Polski”, t. 26: 1981, z. 1, s. 254.

z Rijckholt rozprzestrzenił się szeroko już w starszych fazach neolitu. W 1970 r. stwierdzono pozostałości prahistorycznego górnictwa w Valkenburg, gdzie wydobywano surowiec i produkowano znane od dawna siekiery z gruboziarnistego krzemienia. Część uzyskanego surowca przerabiano na półwytwory w pobliżu miejsca wydobycia, a część materiału transportowano do dalej położonych osad i pracowni. Górnictwo w Valkenburg datowane jest na schyłek miejscowego neolitu. Aktualnie z Holandii znamy dwie wymienione kopalnie.

Dla porządku zaznaczono w katalogu jedyne stanowisko z Półwyspu Iberyjskiego uważane za kopalnię. Stan. „Rocio” w Lizbonie odkryte zostało w 1889 r. podczas budowy tunelu linii kolejowej i na dobrą sprawę niewiele o nim wiadomo. Z zabytków ruchomych znane są dotąd jedynie kości ludzkie i liczne tłuki bazaltowe.

Pradziejowe górnictwo krzemienia z terenu Polski należy do najobszerniej reprezentowanych w katalogu. Wymienionych zostało 19 stanowisk. Pewne zastrzeżenia budzi otwierająca część polską mapka, na której stanowiska te zostały zlokalizowane nie zawsze w odpowiednim miejscu. Rażąca jest zwłaszcza umieszczenie kopalń w Wołowicach i Brzoskwini na południowy zachód od Krakowa, po drugiej stronie Wisły, niż ma to miejsce w rzeczywistości. U czytelnika polskiego powstaje w związku z tym niepokój, czy analogicznych błędów nie popełniono przy mapowaniu kopalń z innych krajów. Obszerniejsze informacje poświęcono kopalniom w Orońsku, Tomaszowie, Polanach Koloniach II (pióra M. Chmielewskiej), Krzemionkach (opracowanie J. Bąbla), Rudzie Kościelnej, Borowni, Koryciźnie, Glinianych, Ożarowie (przygotowana przez J. Budziszewskiego), Świeciechowie-Lasku (przygotowana przez B. Balcera), w Jerzmanowicach Dąbrówce, Sąspowie, Bęble (pióra J. Lecha), Wołowicach (przygotowana przez A. Dagnan-Ginter) i w Brzoskwini (pióra B. Gintera). Wymienione teksty w większości przypadków prezentują zagranicznemu czytelnikowi wyniki prac dobrze już w Polsce znanych. Wyjątek stanowią artykuły M. Chmielewskiej i J. Budziszewskiego. W Polanach II, woj. Radom, ślady eksploatacji nie były widoczne na powierzchni, ale występująca duża ilość materiału krzemienno-przemysłowego i naturalnego, a także gruz wapienny pozwalały zakładać istnienie prahistorycznej eksploatacji surowca. Niemniej, jak wiadomo, stanowisko to stwarzało duże trudności interpretacyjne, co łatwo sobie teraz uświadomić sięgając do dawniejszych publikacji³³. Dopiero odkrycie szybów górniczych zdecydowało o właściwej interpretacji stanowiska. Obiekty eksploatacyjne z Polan II posiadały formę nieregularną, lejowatą, co nie pozwalało na dokładne określenie wielkości poszczególnych jam. Gлина zwierzłeliskowa zawierająca krzemień występowała na głębokości 0,7-0,9 m. Po wyeksploatowaniu tej warstwy zrywano występujący w spągu poziom wapienia, aby osiągnąć kolejny horyzont konkrecji krzemienno-przemysłowych. Obszar rozprzestrzenienia tej odmiany surowca czekoladowego ogranicza się do terenów najbliższych i obejmuje sąsiednią Wyżynę Sandomierską. Działalność górnicza w Polanach II miała miejsce we wczesnej epoce brązu. Prezentując kopalnię w Ożarowie J. Budziszewski dokonuje weryfikacji wstępnych ustaleń Z. Krzaka³⁴. Autor podkreśla, iż teren kopalni jest w znacznym stopniu zniszczony w wyniku rolniczego użytkowania pola w okresie ostatnich stu lat. Utrudnia to identyfikację samych szybów, które zajmowały prawdopodobnie mały obszar i ciągnęły się w poprzek pasma pracowni. Pierwszą fazę eksploatacji złoże autor wiąże z kulturami ceramiki sznurowej

³³ M. Chmielewska, *Badania stanowiska Polany II w pow. Szydłowiec, w 1971 r.*, „Sprawozdania Archeologiczne”, t. 25: 1973 s. 36-37.

³⁴ Krzak, *Wstępna charakterystyka...*, „Archeologia Polski”, t. 15: 1970, z. 2, s. 291-303.

i złocką. Z surowca tego produkowano wtedy na małą skalę siekiery grubościenne. Eksploatacja krzemienia na większą skalę zaczęła się w Ożarowie dopiero w okresie istnienia kultury mierzanowickiej ok. 1800-1600 b.c. Produkowano wówczas dużo noży sierpowych i w mniejszej liczbie siekiery cienkościenne.

Najbardziej znana polska kopalnia krzemienia w Krzemionkach omówiona została obszernie przez J. Bąbla. Niestety autor zebrał tu tylko dobrze znane wiadomości podawane wielokrotnie przez innych badaczy, minimalnie wzbogacając tekst wynikami nowych badań terenowych prowadzonych w Krzemionkach przez Państwowe Muzeum Archeologiczne i opracowań kameralnych tych i dawniejszych materiałów. Te same uwagi można odnieść do publikowanych już wiele razy ilustracji. Z tekstu tego odnosi się wrażenie — miejmy nadzieję błędne — iż w sprawie badań w Krzemionkach niewiele zrobiono w ciągu ostatnich dwudziestu lat. Część polską katalogu zamyka omówienie jednych z najstarszych przykładów działalności górniczej w dorzeczu Wisły, stanowisk w Wołowicach i Brzoskwini, woj. Kraków, łączonych z magdaleńskim kompleksem kulturowym. Stanowiska polskie kończą praktycznie katalog kopalń, ponieważ kopalnie szwedzkie z rejonu Kvarnby zostały omówione w obszernym artykule zamieszczonym w poddziale „Archeologia górnictwa krzemienia”.

Podsumowując należy uznać katalog za bardzo pożyteczną część recenzowanej publikacji. Jego wartość umniejsza jednak całkowite pominięcie stanowisk z terenu Czechosłowacji i ZSRR. W ten sposób w żadnej formie nie zostały uwzględnione w omawianym wydawnictwie kopalnie w Tušimicach i Bečowie w Czechach, rejon eksploatacji radiolarytu w dorzeczu Vlary na wschodnich Morawach oraz kopalnie Krasne Sioło i Karpowcy z Białorusi, Połowa, Gorodok i Studenica z zachodniej Ukrainy, jak też kilka innych stanowisk⁴⁵. Uwzględniając nawet trudności w zamówieniu odpowiednich tekstów u miejscowych badaczy, można było pokusić się o zamieszczenie krótkich notatek opracowanych przez wydawców na podstawie literatury przedmiotu. W tak cennej, pieczołowicie i z dużym nakładem trudu przygotowanej książce, nie powinny występować podstawowe braki, a do takich należą niewątpliwie wyżej wymienione.

Ostatni dział publikacji stanowi obszerna bibliografia zawierająca 1042 publikacje, pogrupowane w trzech poddziałach. Otwiera ją literatura dotycząca prahistorycznego górnictwa krzemienia licząca 517 pozycji, z czego ok. 12% stanowią prace polskie. Następnie podano wybór 87 publikacji poświęconych obróbce krzemienia, nie uwzględniający jednak prac polskich. Dział bibliografii zamyka rozbudowana literatura odnosząca się do przyrodniczych aspektów badań krzemienia licząca 438 publikacji. Wśród tych ostatnich w dość przypadkowy sposób uwzględniono dwie prace polskie. Pomijając dyskusyjne nieraz przyporządkowanie uwzględnionych prac do wydzielonych poddziałów części bibliograficznej, wysoki udział publikacji polskich w grupie dotyczącej pradziejowego górnictwa jest odbiciem znacznego wkładu polskich archeologów do całości książki. Omawianą pracę zamyka spis autorów tekstów wraz z ich adresami. Wynika z niego, iż autorzy polscy stanowili po badaczach z RFN drugą co do liczebności grupę narodową.

Z przedstawionego przeglądu zawartości książki *5000 Jahre Feuersteinbergbau* rysuje się bogactwo treści tej niecodziennej publikacji. Stanowi ona rodzaj podręcznej encyklopedii niezbędnej nie tylko dla badaczy najdawniejszego górnictwa, ale także dla archeologów zainteresowanych problemami obróbki krzemienia, pradziejową wymianą i handlem, czy też pierwocinami specjalizacji zawodowej. W publikowanych artykułach nie otrzymujemy zwykle gotowych do przyjęcia rozstrzygnięć, ale najczęściej konkretny, dobrze udokumentowany materiał do przemyśleń

⁴⁵ Lech, *Flint Mining... of Central Europe*, s. 8-9 i 20-38.

w dziedzinie, jak mało która w prahistorii Europy, obrosłej od ponad stu lat wieloma nieporozumieniami zarówno w zakresie faktów, jak i ich interpretacji. Z tego punktu widzenia jest to publikacja unikalna ze względu na zakres i treść. Cenne informacje znajduje tu również czytelnik poszukujący wiadomości z zakresu geologii krzemienia i historii kultury materialnej. Walory te sprawiają, iż omawiana książka powinna się znaleźć w każdej poważniejszej bibliotece archeologicznej. Na podkreślenie zasługuje duża aktualność zebranych w niej tekstów. Praktycznie otrzymujemy na jej stronach podsumowanie wiedzy o najstarszym górnictwie na 1980 r., jak bowiem można się zorientować, znaczna część publikowanych artykułów powstała w roku ukazania się książki. Zważywszy wydłużający się ciągle cykl produkcyjny wydawnictw — na Wschodzie i na Zachodzie — mamy do czynienia ze swoistym ewenementem. Nie mógł on nie znaleźć odbicia w różnych usterkach redakcyjnych. Czytelnik może się długo i bezskutecznie zastanawiać, dlaczego pewne teksty omawiające wyniki badań poszczególnych kopalń — np. stan. Lousberg w Aachen, Spiennes — „Camp-à-Cayaux”, Kleinkems, Veaux-Malauçène — zostały zamieszczone na początku książki w poddziale „Archeologia górnictwa krzemienia”, gdy inne obszernie artykuły, np. o kopalniach Pleigne-Löwenburg, Hov, Grime's Graves, Rijckholt-St. Geertruid czy Krzemionkach — znalazły się w „Katalogu”. Niewątpliwie słuszniejsze byłoby konsekwentne przestrzeganie zasady, iż każda kopalnia ma poświęcony sobie tekst w części katalogowej, a w działach wcześniejszych publikowane są tylko artykuły problemowe. Odczuwalną lukę stwarza brak spisu uzyskanych dotąd dat radiowęglowych dla kopalni i pracowni krzemieniarskich publikowanych wg jednolitych zasad. Dokładne informacje o datach ^{14}C występują jedynie w części artykułów, gdy w innych podawane są one bez oznaczeń laboratoryjnych, bądź też jedynie w wersji kalibrowanej.

Imponujące tempo wydania książki sprawiło zapewne, iż uważny czytelnik dostrzeże bez trudu liczne, jak na publikację naukową, usterki techniczne i korektorskie. Do najistotniejszych należą na pewno pomyłki w numeracji przypisów i zdjęć. I tak np. na s. 118 mamy numer przypisu 45 zamiast 31, a na s. 119 dwa razy przypis 29. Na s. 132 kolejna numeracja zdjęć przebiega następująco: 108, 100, 110. Poważniejszym błędem jest pomyłona numeracja rycin na s. 168-170, gdzie brak jest ryc. 156, a powtórzony jest nr 158. W tym przypadku z tekstu nie bardzo można się zorientować, o którą rycinę chodzi. W kilku miejscach pomyłona jest numeracja odnośników do katalogu — np. na s. 34 mamy Spiennes (B12), podczas gdy prawidłowo powinno być Spiennes (B1), Grime's Graves (GB3), a winno być (GB13), natomiast na s. 41 Latinne (B6), gdy właściwie jest (B7).

Osobną sprawą jest brak konsekwencji w pisowni nazw, nazwisk i terminów, co w niektórych przypadkach może być wynikiem zwykłych niedopatrzeń korektorskich. Przykładowo podam, iż na s. 122 mamy w tekście nazwę kopalni Rijckholt-St. Geertruid, gdy pod ryciną figuruje Rijckholt-St. Geertruid. Nazwisko autora w spisie treści występuje w wersji Modderman, a na s. 308, w główce artykułu w wersji Moddermann. Na s. 180 występuje w tekście Radiocarbon-Datum, a u tej samej autorki na s. 181 Radiocarbonatum. Występują też błędy w pisowni czy też przekręcenia wyrazów, których przykładów nie będę przytaczał. Pewne niedopracowanie tekstów pod względem doboru terminów oraz gramatyki widoczne jest zwłaszcza w tłumaczeniach. Nie były one już zapewne poprawiane przez redakcję. Wszystkie te usterki, chociaż utrudniają niekiedy korzystanie z książki, a w pojedynczych przypadkach mogą nawet wypaczyć myśl danego autora, nie zmniejszają jej wielkiej wartości merytorycznej.

Archeologom badającym prahistoryczne górnictwo krzemienia należy życzyć,

by książka, którą otrzymaliśmy, była pierwszą z serii inicjatyw wydawniczych Deutsches Bergbau-Museum w Bochum w tym zakresie, a Niemieckiemu Muzeum Górniczemu dalszych sukcesów w tej dziedzinie¹⁶.

Andrzej Leligdowicz

¹⁶ Już po przekazaniu powyższego tekstu do opracowania redakcyjnego, w 1981 r. ukazało się drugie wydanie omówionej książki. Zgodnie z informacją umieszczoną na s. II, miało to być wydanie „poprawione i uzupełnione”.

Chociaż sam fakt ukazania się drugiego wydania tak pożytecznej i potrzebnej publikacji bardzo cieszy, obowiązkiem recenzenta pozostaje zwrócenie uwagi, że sformułowania o wydaniu „poprawionym i uzupełnionym” użyto bez wystarczających podstaw ku temu. Na jakości i ilości dokonanych poprawek i uzupełnień zażyły prawdopodobnie ponownie wysokie tempo wydawnicze, co w tym przypadku trudniej już usprawiedliwić.

Najistotniejszym uzupełnieniem jest dodanie do bibliografii w części dotyczącej prahistorycznego górnictwa krzemienia dalszych prac polskich — łącznie 21 pozycji (s. 647). Dodano też jedną pozycję (R. Rottländera) w bibliografii dotyczącej przyrodniczych aspektów badań nad krzemieniem. Nadal, niezgodnie ze stanem faktycznym, brak jest prac polskich wśród publikacji poświęconych obróbce krzemienia. Z ważniejszych zmian odnotować należy poprawienie dwóch ilustracji rysunkowych dotyczących kopalń w Kleinkems (ryc. 121) i w Krzemionkach (ryc. 605) oraz uzupełnienie do nich objaśnień. Uzupełniono również lub też poprawiono objaśnienia do kilku dalszych ilustracji (ryc. 47, 66, 67, 339, 414). Można by tu wliczyć jeszcze kilka poprawek w tekście, w sumie nie bardzo istotnych. Natomiast nie usunięto wielu poważniejszych błędów wzmiankowanych przykładowo powyżej w recenzji. Wśród nich błędnej lokalizacji na mapie ze s. 578 niektórych polskich kopalń. Także informacje o polskich współautorach książki zawarte na s. 664-666 mają w większości przypadków różnego rodzaju braki bądź błędy, nie poprawione w drugim wydaniu. O tym, że przygotowując wznowienie publikacji nie przeprowadzono nawet staranniejszej korekty wydania pierwszego, świadczy najdobitniej pozostawienie na s. 120, w tytule artykułu błędu w pisowni kopalni Grime's Graves (w obu wydaniach jest Gaves), a na s. 308 błędu w nazwisku autora artykułu prof. P. J. R. Moddermana z Leidy (w obu wydaniach jest Moddermann). Charakterystyczne jest przy tym, że zarówno nazwa kopalni Grime's Graves, jak też nazwisko prof. Moddermana, wymieniane są w książce wielokrotnie w sposób poprawny. Mimo nowego wydania nie usunięto też błędów gramatycznych w niektórych tekstach.

W sumie należy odnieść się bardzo krytycznie do zakresu poczynionych poprawek i uzupełnień. Ze względu na naukowe znaczenie publikacji *5000 Jahre Feuersteinbergbau* należało oczekiwać bardziej starannego opracowania nowego wydania. Szybkie wyczerpanie pierwszego nakładu książki potwierdza tylko jej duże walory poruszone w recenzji oraz niezaprzeczalny sukces inicjatywy Deutsches Bergbau-Museum w Bochum.