

MARIA BOROWIK-DĄBROWSKA

UWAGI BOTANIKI NA MARGINESIE PRACY J. KRUKA,
*GOSPODARKA W POLSCE POŁUDNIOWO-WSCHODNIEJ
W V-III TYSIĄCLECIU P.N.E.*

Badanie gospodarki prahistorycznej wymaga od archeologa sięgnięcia po materiały przyrodnicze. Do bardzo ważnych w tym zakresie należą źródła paleontologiczne. Mogą być one uzyskiwane w trakcie prac wykopaliskowych lub otrzymywane w wyniku poszukiwań metodami nauk przyrodniczych. W obu przypadkach opracowują je specjaliści wąskich dyscyplin przyrodniczych. Dopiero uzyskane dane analityczne i podsumowania opracowań stają się przedmiotem wnioskania archeologa. Za tą dwoistością autorstwa analiz i ogólnego wnioskania kryją się pewne niebezpieczeństwa. Dane te niejednokrotnie mogą być przez archeologa w pewnych aspektach niedoceniane lub przeceniane, lub też niewłaściwie interpretowane. Zagadnieniom tym poświęcone są zamieszczone niżej uwagi nasuwające się przy lekturze recenzowanej książki J. Kruka, ale zarazem odnoszące się do innych opracowań gospodarki pradziejowej.

J. Kruk, wychodząc z krytycznej oceny źródeł archeologicznych, docenia wagę źródeł paleontologicznych dla całości badań nad ekonomiką społeczności neolitycznych. Dla przyrodników z opracowania Jego wynika niebagatelna korzyść, ponieważ mają możliwość ocenić, jak informacje i wnioski badań specjalistycznych są przyjmowane i rozumiane przez odbiorcę – humanistę. Wyrażane przez nas przyrodników zbyt śmiało hipotezy czy niezręczne sformułowania, bądź przypuszczenia są wielokrotnie przyjmowane ze znacznie większą wiarygodnością, niż to było zamierzone w informacji. Z tego tytułu winni jesteśmy Autorowi podziękowanie, bo dopiero Jego interpretacja materiału pozwoliła na uświadomienie błędów, popełnianych w pochopnych interpretacjach. Na podkreślenie zasługuje fakt, że Autor będąc z wykształcenia archeologiem, zebrał w sposób wyczerpujący podstawowe materiały uzyskane w drodze obcych Mu dyscyplin specjalistycznych. Zebrane dane przekraczają znacznie obszar zakreślony w tytule pracy, stąd celowe byłoby dopelnienie go „... na tle Polski i Europy Środkowej”. W odniesieniu do całej drugiej części – dowodów botanicznych, tło stanowi większą część tekstu. Z uwagi na przedstawiony zakres pracy dokładnie odpowiadający zagadnieniom poruszonym przez Autora książka prezentuje „Dane geograficzne i przyrodnicze do gospodarki rolnej i osadnictwa w neolicie Polski płd.-wsch. na tle kraju i Europy Środkowej”.

Praca została podzielona na trzy części poświęcone trzem grupom dowodów: geograficznym, botanicznym i zoologicznym. Uzasadnia to J. Kruk we wprowadzeniu (s. 10) jako zgodne ze zróżnicowaniem charakteru źródeł. Każda część dotyczy innego spośród trzech podstawowych działów ekonomiki pierwotnej – osadnictwa, gospodarki roślinnej i zwierzęcej. Pierwsze wątpliwości budzi trzymanie się dość sztywno tego podziału. Nadany całej części drugiej tytuł – dowody botaniczne – jest uzasadniony w odniesieniu do analizy makroszczątków. Natomiast dane analizy pyłkowej zawarte w diagramach pyłkowych są wynikiem postępowania statystycznego i muszą być traktowane z mniejszym lub większym prawdopodobieństwem, podlegają bowiem prawom rządzącym wszelkimi statystycznymi relacjami. Stosując podobną Autorowi nomenklaturę, są to dane poszlakowe dla gospodarki i osadnictwa. Dlatego przy wykorzystywaniu wyników i interpretacji diagramów pyłkowych (szczególnie zestawionych

w niniejszej pracy, co uzasadnię w ocenie diagramów pyłkowych z terenu Polski) nie można ich traktować identycznie z bezpośrednio znalezionymi *in situ* materiałami ściśle archeologicznymi czy makroszczałkami roślinnymi i zwierzęcymi, jak czyni Autor (s. 126). Diagramy pyłkowe przedstawiają obrazy sumaryczne naturalnej szaty roślinnej oraz destrukcyjnej działalności osadniczej i gospodarczej. Winny być więc traktowane jako stadium wyjściowe uzasadniane dowodami archeologicznymi, makroszczałkami roślin i zwierząt, lub być uwzględniane na etapie podsumowania po rozpatrzeniu tych grup dowodów.

Rozpatrywane przez J. Kruka odrębne grupy dowodów stanowią systemy wzajemnie wpływające na siebie i konsekwentnie powiązane ze sobą. Zatem fazy działalności antropogenicznej wydzielone w diagramach pyłkowych, np. wskazujące na wypas, winny być zestawione z danymi archeozoologicznymi w konkretnym terenie i czasie, a wskaźniki osadnictwa – z dowodami geograficznymi osadnictwa. Specjalnie zaś odczuwa się brak zestawienia rodzajów ziarna pyłku zbóż z diagramów pyłkowych ze znaleziskami makroszczałków zbóż na najbliższych, konkretnych stanowiskach archeologicznych. W omawianej pracy brak również przedstawienia na wspólnej mapie stanowisk archeologicznych, na których wykonano analizy makroszczałków i stanowisk osadów holoceńskich opracowanych analizą pyłkową, czy przynajmniej omówienia na podstawie map zamieszczonych na ryc. 1, 2, 3, 4, 19, 23 współwystępowania pewnych zjawisk na tym etapie badań. Autor zastrzegł się co prawda, że rozpatruje tylko szczegółowe grupy źródeł, ale napisał „uwagi końcowe”, w których wypowiedział daleko idące wnioski, nie przedstawiając, na jakich przesłankach są one oparte. Moim zdaniem zabrakło w książce rzeczowej, całościowej oceny i zestawienia razem przedstawionych w pracy danych i poglądów wynikających z badań archeologicznych i przyrodniczych, wykazania, jak się one uzupełniają, niejednokrotnie wymijają czy wręcz przeczą sobie nawzajem.

Część druga pracy – dowody botaniczne – zajmuje 155 stron, tj. połowę książki (na dowody geograficzne i zoologiczne przypadają 153 strony). Rozdział I „Metody i problemy” otwiera część drugą i dotyczy dwóch działów paleobotaniki: paleopalinologicznej metody analizy pyłkowej i analizy makroszczałków roślinnych. Omówione w nim niektóre założenia podstawowe, w odniesieniu do analizy pyłkowej, są kontynuowane w rozdziale II. Autor wykazał się dobrą znajomością literatury specjalistycznej i przedstawił duży zbiór wiadomości oparty na licznie cytowanych rozważaniach i poglądach. Ten fragment książki powinien jednak ze znaczną korzyścią stanowić odrębny artykuł informacyjno-dyskusyjny dla archeologów (s. 119-145). Należałoby go też uzupełnić literaturą z Europy Wschodniej i podręcznikową wiedzą, dotyczącą interpretacji diagramów pyłkowych. Trzeba równocześnie podkreślić, że dla podstawowych zagadnień odnoszących się do analizy pyłkowej i makroszczałków roślinnych czy zwierzęcych istnieją liczne opracowania, które są dostępne archeologom w ich piśmiennictwie¹.

Wydaje się, iż warto na moment zatrzymać się przy kwestiach terminologicznych. Autor używa terminów: palinologia i archeobotanika. Otóż archeobotanika z uwagi na źródłosłów, *archaios* – dawny, botanika – nauka o roślinach, obejmuje wszystkie dziedziny nauk botanicznych, które są związane z poszukiwaniem archeologicznym. Natomiast wśród archeologów, w tym zaś i w omawianej tu pracy archeobotanika, oznacza analizę makroszczałków roślinnych, palinologia zaś czy specjalna jej część – analiza pyłkowa – jest traktowana jako osobny dział. Należy dodać, że paleobotanicy stosują dla tematyki botanicznej związanej z archeologią termin paleoetnobotanika. Jest on może zbyt długi, należy zatem rozważyć, który termin jest bardziej wygodny do utrwalenia w stosowaniu do dyscyplin paleobotanicznych współpracujących z archeologią. Do nich należeć będą również badania dendrologiczne, okrzemkowe, torfoznawcze itp.

¹ Por. np. G. W. Dimbleby 1963 a, b; 1971; H. Helbaek 1963 i 1971. W języku polskim mamy do dyspozycji dwa dobre podręczniki: J. Dyakowskiej (1959) oraz doskonały, tłumaczony z angielskiego K. Faegriego, J. Iversena (1978), którego pierwsze wydanie w języku angielskim ukazało się w Kopenhadze w 1964 r., a III poprawione i rozszerzone tamże w 1975.

Poruszone w tym rozdziale zagadnienia dotyczące analizy pyłkowej są – jak rzetelnie pisze Autor – uproszczone. Obowiązkiem recenzenta jest zwrócenie uwagi, że prowadzi to niejednokrotnie do fałszywych sformułowań. Diagram pyłkowy analizuje się od dołu do góry, tak jak tworzyło się złoże, a nie jak omówiono na s. 123 od okresu SA (subatlantyckiego)² przez SB (subborealny) do AT (atlantyckiego). W trakcie analizy pyłkowej rozpoznaje się typy ziarn pyłku i spor, z których tylko niewielka liczba może być oznaczona jako pochodzące od konkretnych gatunków roślin, jak *Plantago lanceolata* (babka wąskolistna), *Rumex acetosella* (szczaw polny) itp. Najczęściej możemy określić przynależność ziarna pyłku do rodzajów, np. *Triticum* (pszenica), *Artemisia* (bylica), *Rumex* (szczaw), *Quercus* (dąb), *Ulmus* (wiąz), a każdy rodzaj składa się z kilku do kilkunastu gatunków. Dość często jesteśmy w stanie oznaczyć przynależność ziarna pyłku jedynie do rodziny, np. *Chenopodiaceae* (komosowate), *Gramineae* (trawy), *Ranunculaceae* (jaskrowate) itd., rodziny zaś obejmują wiele rodzajów i dziesiątki gatunków. Zatem różny poziom taksonomiczny oznaczeń ziarn pyłku nie pozwala na używanie w stosunku do nich, jak to czyni Autor, terminu gatunki wskaźnikowe, s. 123. Również rozważania nad określaniem odmian gatunków uprawnych, s. 124, są nieporozumieniem, bo dotychczas ziarna pyłku zbóż uprawnych oznaczane są do rodzaju, wyjątkowo do gatunku.

Kolejną dyskusyjną kwestię stanowi reprezentatywność przestrzenna i czasowa diagramów pyłkowych. Określenie jej sprawia zwykle znaczną trudność i musi być przedstawiane oddzielnie dla każdego profilu torfowego czy jeziornego, np. diagram z Jeziora Mikołajskiego jest reprezentatywny dla regionu Krainy Wielkich Jezior, natomiast diagram z małego oczka torfowego, jak np. Popowo Kościelne, woj. poznańskie, odbija sytuację lokalną, stąd ma tylko zastosowanie przy interpretacji zjawisk w najbliższej okolicy. Warto podkreślić, że problemy reprezentacji wymagają jeszcze wielu badań ze strony palinologów i nie dadzą się streścić w paru zdaniach. Niemniej wydaje się, że przy tego typu pracy należało poświęcić więcej miejsca interpretacji czasowej i przestrzennej rozpatrywanych diagramów pyłkowych.

Zastrzeżenie na s. 125, że „obszary występowania utworów specjalnie odpowiadających analizom w znacznym stopniu różni się ze strefą odpowiadającą stabilizacji osadniczej i gospodarczej”, dotyczyć może pld.-wsch. i środkowej Polski. Natomiast dla terenów północnej Polski, np. ziem pruskich zajętych przez osadnictwo typowe dla leśnej strefy północno-wschodniej Europy, usytuowane nad brzegami jezior czy dolin rzecznych (J. Okulicz 1973, s. 150), rozbieżności tej nie obserwujemy. Dowodem tego mogą być wspomniane przez J. Kruka (s. 177) diagramy z Serowa-Zedmaru (ZSRR), Mazuchówki, jeziora Szostak czy Siemionki-Moczyska (stanowiska z woj. suwalskiego).

Autor właściwie ocenia i docenia wartość makroszczątków roślinnych jako źródeł podstawowych danych o rozmiarach i jakości gospodarki roślinnej (s. 127). Materiał będący przedmiotem badań stanowią pozostałości roślin dzikich i uprawianych, wydobywane z nawarstwień stanowisk archeologicznych. Analizy makroszczątków w postaci niezwęglonej i zwęglonej oraz odcisków w ceramice przynoszą bezpośrednie informacje dotyczące produkcji roślinnej łącznie ze zbieractwem, a ponadto służą badaniom nad historią gatunków uprawnych i flor synantropijnych. Różnice celów badawczych paleobotanika i archeologa winny być dopracowane w trakcie współpracy na konkretnych stanowiskach. Oczywiście zbiór makroszczątków jest zawsze obciążony przypadkowością z uwagi na procesy prowadzące do jego powstania, przechowania w złożu i sposobu pozyskiwania. W omawianej pracy otrzymaliśmy dobrą ocenę krytyczną i metodyczne wskazówki postępowania praktycznego. Autor postuluje stosowanie prostych technik flotacji, zwłaszcza przy badaniu osad, co pozwoli na kalkulacje ilościowe.

Rozdział II Autor zatytułował „Analiza pyłkowa – Dowody osadnictwa i gospodarki neolitycznej”. Zajmuje się w nim najpierw zagadnieniami podstawowymi. Między innymi pisze, że: „Z chwilą wykazania przez F. Firbasa możliwości rozróżnienia pyłku zbóż i dzikich

² Objaśnienia skrótów i terminów stosowanych w pracy i niniejszym tekście uważam za ułatwienie konieczne dla Czytelnika, nie posługującego się nimi w codziennej pracy.

traw przed analizą pyłkową otwały się możliwości badań nad wpływem gospodarki ludzkiej na szatę roślinną dawnych epok” (s. 132), co wymaga ważnego uzupełnienia. Podstawą różnicowania dokumentowaną przez F. Firbasa był pomiar wielkości ziarna pyłku. Przy rozmiarze 35-50 mikronów kwalifikowane są one do grupy „cerealina”. H. J. Beug (1963) udowodnił, że wiele gatunków dzikich traw ma ziarna pyłku o rozmiarach w tych granicach i dopiero wiele innych cech pomiarowych, np. grubość błony, otworów, wyniesień oraz cech struktury i skulptury, uzyskanych przy zastosowaniu specjalnych urządzeń optycznych, pozwala na określenie rodzaju (nie gatunku) zboża. Czyli, że dopiero analizy wykonane po 1963 r. mogą z większym prawdopodobieństwem zawierać poprawne określenie przynależności rodzajów zbóż.

W zagadnieniach podstawowych Autor zrelacjonował opracowania dotyczące interpretacji zmian historycznych roślinności spowodowane działalnością grup neolitycznych z terenu Danii, wykonane przez J. Iversena i J. Troels-Smitha, oraz dyskusję wokół tych problemów. Do zamieszczonej tu ryc. 18 wkradły się jednak drobne błędy. Stanowiska Aamosen i Sorbylille leżą na Zelandii, Dryholmen zaś w Jutlandii. Wielka szkoda, że Autor nie zapoznał się również z najlepszą syntetyczną pracą J. Iversena, *The Development of Denmark's Nature since the Last Glacial* (1973), w której znakomicie przedstawiono relacje działalności człowieka, eksperymentów gospodarczych, z których wnioski odnoszone są do neolitu, znalezisk makroflory i makrofauny w profilach pyłkowych. Powinna być ona bardzo pożyteczna także dla archeologów. Autor omawia dalej opracowanie M. Ralskiej-Jasiewiczowej (1964; 1968) dotyczące korelacji grabu z osadnictwem. Także w tych fragmentach zdecydowana większość tekstu winna, jak uzasadniono wyżej, wejść do odrębnego artykułu. Dla tematu pracy wystarczyłoby, potrzebne do wydzielenia zespołów wskaźników palinologicznych, omówienie podstawowych danych pyłkowych, co wpłynęłoby pozytywnie na zwartość pracy.

Natomiast dla pełności obrazu należałoby tu jeszcze wymienić opracowanie N. Savukyniene i A. Seibutisa (1976), którzy dla neolitu Litwy wyróżnili dwie fazy antropogeniczne: chowu leśno-pastwiskowego i łąkowo-pastwiskową. Faza pierwsza rozpoczyna się z pierwszym obniżeniem krzywej wiązu, a towarzyszą jej zwiększone zawartości pyłku różowatych (*Rosaceae*), bylicy (*Artemisia*), komosowatych (*Chenopodiaceae*) i traw (*Gramineae*). Natomiast fazę chowu łąkowo-pastwiskowego cechuje podniesienie krzywej wiązu i pojawienie pyłku babek (*Plantago*) i jaskrowatych (*Ranunculaceae*); niekiedy też w tej fazie pojawiają się ziarna pyłku zbóż. Obie w chronologii względnej mieszczą się w okresie atlantyckim. Dla fazy pierwszej autorzy przytaczają argument przygotowania karmy dla bydła z gałęzi wiązu (nie udowadniają faktami), dla drugiej zaś trawistego siana (narzędzia krzemienne do ścinania traw) i zjawisko wypasu.

Dla badań analizy pyłkowej w Polsce istnieją dwa opracowania zbiorcze M. Ralskiej-Jasiewiczowej (1968; 1977), które obejmują prawie pełny zestaw publikowanych materiałów. Stały się one podstawą recenzowanej pracy. Dla przyrodnika jest przy tym zaskakujące, że J. Kruk nie dopełnił obowiązku przedstawienia zawartych tam poglądów Autorki. Zamieszczona przez Autora ryc. 19 przedstawia analizy pyłkowe z terenu całej Polski, wg M. Ralskiej-Jasiewiczowej 1968 (s. 164-165), w formie nieco zmienionej i uzupełnionej. Zarejestrowane są na niej 44 punkty badań, które stanowiły materiał do interpretacji. Interpretacja diagramów pyłkowych jest nie tylko rzeczą niezwykle trudną, ale i wymaga dużej wiedzy ogólnoprzyrodniczej oraz zrozumienia spektrów pyłkowych w aspekcie żywej, ówczynie istniejącej przyrody. W pierwszym rzędzie zastrzeżenie budzi fakt, że Autor uchylił się od całościowej analizy diagramów, oceny ich wiarygodności dla prowadzonych w pracy rozważań w aspekcie celu, dla którego były wykonane. Umknęła też we wnioskowaniu statystyczna natura analizy pyłkowej.

Tymczasem należy jasno to powiedzieć, że diagramy pyłkowe, które stanowią punkt wyjścia analizy J. Kruka, wykonane były w celu przedstawienia historii flory (rejestr roślin lub grup systematycznych roślin) i roślinności (ogół zbiorowisk roślinnych danego terenu) oraz stratygrafii zjawisk geologicznych i klimatycznych w „grubych” przedziałach czasowych. Stanowią one dobrą podstawę do wnioskowania o składzie zbiorowisk leśnych na podstawie przebiegu krzywych rodzajów drzew, rzadziej gatunków drzew, oraz o generalnych typach

zbiorowisk. Fragmenty traktujące o „śladach działalności człowieka” wynikały z konieczności ustosunkowania się do zmian destrukcyjnych określonych zbiorowisk leśnych oraz zaznaczającego się tworzenia nowych zbiorowisk synantropijnych i upraw, które zakłóciły naturalną sukcesję roślinną. Dla wyjaśnienia tych zmian roślinności sięgano często do podręczników i regionalnych prac archeologicznych.

Diagramy pyłkowe, wykonane dla wymienionych wyżej celów przyrodniczych, zostały sporządzone ze spektrów pyłkowych, których podstawą było liczenie 200 lub 400 ziarn pyłku drzew z każdej próby. Taką podstawę spektrum pyłkowego posiada 38 z 44 diagramów pyłkowych analizowanych przez J. Kruka. Pragnę podkreślić mocno, że liczba ta na potrzeby archeologii jest zdecydowanie niewystarczająca. Szansa znalezienia ziarn pyłku roślin, będących następstwem działalności osadniczej i gospodarki rolnej, jest w ich przypadku niewielka. Dla określenia wpływu człowieka uważa się za właściwe przeliczenie minimum 1000 ziarn pyłku na próbę³. Zresztą, dopiero po przeliczeniu 800-1000 ziarn pyłku procenty pyłku drzew są na ogół dosyć stałe (P. W. Bowman 1931 – za K. Faegrim 1964, s. 124). U. Hafsten (1956 – za K. Faegrim 1964, s. 124) wykazał, że wahające się krzywe rzadkich składników (do których należą wskaźniki osadnictwa i gospodarki) przy przeliczeniu 500 AP (*arborum pollen* – pyłek drzew) są tak niekonsekwentne, że nie można wyciągnąć z nich żadnych wniosków. Gdy liczba policzonych ziarn osiągnie 5000, zmienność krzywych nabiera znaczenia. Wynika z powyższego wyraźnie, że liczba ta wpływa zasadniczo na zakres interpretacji diagramu pyłkowego. Dlatego przy podstawie spektrum pyłkowego 200 i 400 ziarn pyłku w opracowaniach palinologicznych znajdujemy dość ostrożnie sformułowane wnioski, dotyczące wpływów człowieka na szatę roślinną określaną jako „ślady” (M. Ralska-Jasiewiczowa 1968).

Natomiast cytowane diagramy mogłyby stanowić dobrą podstawę do pogłębienia rozdziału II części pierwszej pracy, tj. „Zarysu naturalnych warunków rozwoju społeczeństw neolitycznych” (s. 20). W tym zakresie nie zostały one niestety wykorzystane. A przecież chociażby w pracy K. Szczepanka 1971 (s. 107-111) można znaleźć porównanie roślinności z trzech regionów Polski SE. Wynika z niego zróżnicowanie ówczesnych typów lasu, wskazujące na żyzność określonych obszarów i przydatność gospodarczą. Bogatsze w lasy liściaste tereny okolic Staszowa i podnóża Gór Świętokrzyskich są, patrząc na mapy osadnictwa 1 i 2 w pracy J. Kruka, znacznie gęściej pokryte punktami stanowisk archeologicznych niż uboższa Kotlina Sandomierska.

Po drugie, niemal wszystkie (wyjątek Osinki) diagramy pyłkowe wykorzystane w pracy pochodzą z punktów nie związanych bezpośrednio ze stanowiskami archeologicznymi w bliskim otoczeniu (kilkaset metrów). Teren działalności człowieka nie został więc określony. A wartość dowodową przedstawiają diagramy wykonane na stanowiskach archeologicznych lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie, jak w klasycznych przypadkach omawianych w pracy J. Troels-Smitha i J. Iversena. Profile z warstwą kulturową przedstawione są też w pracach H. Grossa (1938), a kilka z nich dotyczy terenu Polski (Mazuchówka; jezioro Szostak; Staświńskie Łąki, woj. suwalskie). Wówczas fazy działalności ludzkiej wyznaczone na diagramie są konkretnie powiązane z określoną kulturą archeologiczną. Brak nam zatem zupełnie dokładnej synchronizacji omawianych zjawisk w przestrzeni i czasie.

Po trzecie, sposób pobierania materiału do analiz pyłkowych w drodze wierceń wzbudza liczne zastrzeżenia (z odsłonięcia pobrano tylko profile Besko, woj. krośnieńskie, i z Pojezierza Gnieźnieńskiego). Używany wówczas sprzęt powodował najczęściej zanieczyszczenie profili pyłkiem współczesnym, co podważa przede wszystkim wartość „ślądów działalności ludzkiej”. Cytowane w „Niektórych zagadnieniach podstawowych” (s. 132-139) diagramy pyłkowe J. Troels-Smitha i J. Iversena wykonane były najczęściej z profili pobranych ze ściany wykopu czy odkrywki, co daje gwarancje „czystości” materiału do analiz. Tym zastrzeżeniem należy objąć np. grupę diagramów z Niecki Nidziańskiej (Czajków 1, 2/1, 4; Golejów 1), które zawierają ziarna *Cerealia-Secale*, *Plantago lanceolata*, *P. maior*, *Rumex* od Allerödu, przez

³ Podkreślał to już J. Iversen (1941, s. 33) w: „zwykle liczyłem więcej, niż 1000 ziarn pyłku drzew w każdej analizie”.



Ryc. 1. Sosna spalona w wyniku pożaru od pioruna na torfowisku wysokim oddział 317 w Białowieskim Parku Narodowym, woj. białostockie:

A – widoczne wyraźnie spalenie wierzchołka drzewa; B – fragment środkowej części pnia z odpadającymi kawałkami węgla drzewnego; C – w dolnej części pnia (szyja korzeniowa) zaznaczające się niecałkowite spalenie

Fot. A. Antczak

Fig. 1. A pine burned by lightning on a raised peatbog, section 317 in the Białowieża National Park, Białystok Province:

A – clearly visible burning of the tree top; B – fragment of the middle part of the trunk with falling off pieces of charcoal; C – the lower part of the trunk (root neck) shows incomplete burning

Photo A. Antczak

Młodszy Dryas,* Preboreal i Boreal, oraz ziarna pyłku drzew młodszego holocenu *Carpinus*, *Fagus* i *Abies*. Nie ulega wątpliwości, że dostały się one do materiału z osadów młodszych i z powierzchni współczesnej w trakcie pobierania prób⁴.

Po czwarte, próby były pobierane co 10 cm, w najlepszym przypadku co 5 cm, obejmować zatem mogą dość znaczne odcinki czasu, stąd zmniejszono możliwość wychwycenia w metodzie statystycznej stosowanej w wyżej wymieniony sposób ziarn pyłku rzadkich wskaźników o małej zdolności produkcyjnej, np. takich roślin, jak *Triticum*. W profilach wykopu zagęszcza się próby stosownie do potrzeb. Np. J. Iversen w Ordrup Mose pobierał próby co 2 cm (1941).

Po piąte, tylko trzy diagramy i to do tego dotyczące terenów słabej czy wątpliwej działalności neolitycznej datowane są ¹⁴C pojedynczymi analizami na przełomie AT/SB. Niemożliwa jest więc dokładniejsza chronologia absolutna zjawisk.

Wszystkie przedstawione powyżej kwestie, dotyczące oceny diagramów pyłkowych z terenu Polski, były poruszone w czasie Seminarium „Botanika – Archeologia”, zorganizowanym w Instytucie Historii Kultury Materialnej PAN w Warszawie (11-12 XII 1975).

Specjalnego rozważenia wymaga obecność węgla drzewnych. J. Kruk przywiązuje do nich duże znaczenie, traktując je najczęściej za autorami prac palinologicznych, jak K. Szczepankiem (1961, s. 28), K. Mamakową (1962, s. 39), za wskaźniki gospodarki ludzkiej. Rozdzielić tu trzeba udział węgla drzewnych makroskopowych i mikrowęgla, tj. „pyłu węglowego”. Bezsporny związek węgla drzewnych z działalnością ludzką potwierdzają profile posiadające warstwę kulturową, jak u H. Grossa w Zedmarze (1938) lub konkretne znalezisko archeologiczne np. w Popowie Kościelnym, jak podają S. Kozarski, K. Tobolski (1968, s. 131) ujawnione w warstwie torfu występującego w piaskach wydmowych. Węgla drzewne antropogenne, występujące w złożu torfowym, wymagałyby założenia, że użytkowano wówczas torfowisko, lub też, że są wynikiem rozprzestrzenienia się pożaru z przygotowanych pod uprawę terenów leśnych na gruntach bezpośrednio dotykających torfowiska. Użytkowanie torfowiska jest mało prawdopodobne; być może przerwienie się pożaru mogłoby mieć miejsce np. na małym śródleśnym torfowisku Obary, ale otaczające bory sosnowe nie zajmują obszarów korzystnych do uprawy. Byłyby to zatem zjawiska raczej rzadkie, a przecież poziomy z węglami występują znacznie wcześniej i później w profilach wielokrotnie się powtarzając. Pożar warstwy torfu spowodowałby drastyczne zmniejszenie ilości pyłku w torfie, jak to wykazał J. Iversen w diagramie z Ordrup Mose (1941, tab. 1). Ma to miejsce jedynie w diagramie z Beska i Obar, woj. zamojskie. Przyczyną występowania węgla drzewnych mogły być naturalne pożary od pioruna podczas upalnego lata, którym ulegają dość często pojedyncze żywiczne sosny na torfowisku (czy w innych zbiorowiskach) i inne drzewa; jest to zjawisko obserwowane również współcześnie. Pożar pojedynczego drzewa najczęściej nie dochodzi do szyi korzeniowej, a zatem nie obejmuje warstwy torfu. Natomiast rozpadające się zwęglone szczątki spadną po pewnym czasie i wejdą w skład jego złoża (ry. 1).

Odminną kwestią są mikrowęgla liczone w trakcie analizy pyłkowej. Obecność mikrowęgla traktuje się identycznie jak ziarna pyłku, gdyż unoszone są w powietrze podobnie jak deszcz pyłkowy i podlegają tym samym prawom rozprzestrzenienia. Zatem celowe pożary jako wynik gospodarki żarowej zostają w ten sposób w trakcie analizy zaznaczone. Musimy jednak

⁴ K. Szczepanek (1971, s. 103) zanotował, że „ziarna pyłku roślin uprawnych pojawiają się wcześniej (niż granica pomiędzy AT i SB), w innych notowano je dopiero na początku okresu subborealnego”. Wyraził się jednak ostrożnie „być może jest to ślad gospodarki człowieka neolitycznego”.

Lejki krasowe, które były przedmiotem badań i z których pobrano materiał do analiz pyłkowych, zawierają w górnej części materiał silnie uwodniony lub warstwę wody. W trakcie pobierania materiału świdrem Hillera używanym przez K. Szczepanka (1971, s. 80) woda i uwodniony materiał łatwo przedostaje się do tego niezbyt szczelnego pojemnika i zanieczyszcza głębsze warstwy. Obecnie używa się sondy rdzeniowej K. Więckowskiego, która gwarantuje niezaburzenie materiału (M. Ralska-Jasiewiczowa 1966, s. 11-12).

pamiętać, że już człowiek paleolityczny miał do dyspozycji ogień. Zatem krzywa udziału mikrowęgli może nam przedstawić kolejne fazy jego działalności i stopniowanie ich rozmiarów, jak to wykazał M. J. Dąbrowski (1981).

Wszystkie podziały geograficzne, przyrodnicze, w tym najważniejszy geobotaniczny oraz opracowanie archeologiczne dotyczące neolitu (por. *Prahistoria ziem Polskich*, t. II), dzielią Polskę na dwa główne obszary: Polskę Północno-Wschodnią i całą resztę kraju. Paleobotaniczną podstawę tego podziału stanowi historia rozwoju zbiorowisk i wędrowka drzew z ostoi po ostatnim zlodowaceniu⁵. Teren Polski NE ma roślinność ukształtowaną przez elementy północno-wschodnie, a począwszy od okresu atlantyckiego kształtuje je wchodzący powoli świerk północny (A. Środoń 1967). Od okresu subborealnego szerokie rozprzestrzenienie zbiorowisk ze świerkiem nadaje terenom borealny charakter. A zatem rozpatrywanie diagramów pyłkowych z tej części Polski wymaga też rozpatrzenia kultur archeologicznych tzw. strefy leśnej (R. K. Rimantienė 1973).

Ocenione wyżej diagramy pyłkowe stały się podstawą dla J. Kruka do „próby odszukania najbardziej ogólnych prawidłowości kształtowania się zjawisk antropogennych” (s. 145). Zadanie to miało spełnić wyróżnienie „zespołów palinologicznych wskaźników osadnictwa i gospodarki młodszej epoki kamienia” – rozdział 2.1 części drugiej. Z wydzielonych 6 grup zespołów wskaźnikowych grupy I, II i III zostały wyróżnione na podstawie typów ziarn pyłku i interpretacji z tym związanej kolejno: I – przez J. Troels-Smitha, II – przez J. Iversena III – przez M. Ralską-Jasiewiczową. Natomiast grupy 0-1, 0-2 i 1-1 zostały wydzielone przez Autora. Na podstawie przedstawionych wyżej ocen i zastrzeżeń wyodrębnienie ich nie wydaje się uzasadnione. Nie umożliwiającą tego spektra pyłkowe pozostające w naszej dyspozycji. Tak więc grupy 0-1 i 0-2 mogą się mieścić w grupie I lub II albo być grupami pozornymi, a grupa 1-1 w większości w grupie I. Ich jakby ilościowe odróżnienie od grup głównych wynika z faktu nie wzięcia pod uwagę natury i charakteru rozpatrywanych diagramów pyłkowych. Podkreślamy raz jeszcze: 1 – liczenie małej liczby sporomorf. (200-400) powoduje brak typów rzadkich ziarn pyłku grup roślin wskaźnikowych; 2 – zanieczyszczenie pyłkiem z osadów młodszych i współczesnych w czasie pobierania materiału „stwarza” fazę antropogeniczną; 3 – oddalenie punktu, skąd pobrano profil, od zasięgu działalności ludzkiej powoduje, że nieliczne ziarna pyłku mają szansę dostać się do złoza; 4 – pobieranie prób co 10 cm i ewentualne błędy metodyczne, np. niedokładne wymieszanie osadu po obróbce chemicznej, nie dają szansy znalezienia poszukiwanych wskaźników; 5 – uznawanie węgli drzewnych w złożu torfowym za dowód pożaru wywołanego celowo przez człowieka.

W trakcie opisu grup wskaźnikowych i analizy diagramów Autor wręcz nagminnie utożsamia typ ziarn pyłku z gatunkiem rośliny, ale np. *Plantago* typ *maior-media* obejmuje 2 gatunki, *P. maior* i *P. media*, typ *Allium* – 23 gatunki, typ *Artemisia* – 10 gatunków, lub np. pyłek orlicy jest sporą orlicy.

Kwestia spadku *Ulmus*, którą J. Kruk zajmuje się na s. 135-136 w zagadnieniach podstawowych i przy wyróżnianiu zespołów wskaźników palinologicznych I (s. 156-160), wymaga jednak dla całości zagadnienia przedstawienia pozostałych aspektów przyrodniczych. Zebrał je razem i podsumował H. A. Ten Howe (1968), a najlepiej objaśnił przyczyny i skutki J. Iversen (1973, s. 85-86).

Również trudne, a pominięte przez J. Kruka, zagadnienie to problem chronologii względnej i bezwzględnej diagramów, czy też części diagramów z wskaźnikami palinologicznymi. Dla diagramów z Polski nie możemy mieć jednolitych podstaw podziału z uwagi na

⁵ Takimi najbliższymi, a zarazem najbardziej oddalonymi od czoła łądolodu ostojami były południowo-wschodnie pasma Karpat Wschodnich oraz południowe Podole i Besarabia. Później dostała się do nas roślinność leśna z południa poprzez środkowe i zachodnie Karpaty oraz z południowego zachodu przez Sudety. Równie ważnym ośrodkiem migracyjnym drzew na nasze terytorium były ostoje środkoworosyjskie (A. Środoń 1959, s. 520).

rozległość terenu, odmienne pochodzenie drzew i zbiorowisk z różnych ostoi (potrzeba czasu na dotarcie drzew i zbiorowisk) oraz rodzaj podłoża. Występują nawet trudności ze znalezieniem wspólnych kryteriów dla diagramów z jednego regionu, o czym pisze wyraźnie K. Mamakowa (1962, s. 27). Ponadto ten sam diagram pyłkowy bywa odmiennie dzielony przez różnych badaczy, jak np. rozpatrywane przez Autora diagramy z Krukłina i Osinek wykonane przez J. Stasiakową (1963, 1965) mają zmienioną ocenę stratygraficzną dokonaną przez M. Ralską-Jasiewiczową (1968, s. 168). Zatem jako pierwsze zadanie winna być przeprowadzona krytyczna ocena podziału diagramów. Autor przypuszczalnie przyjął w większości podział autorów opracowań, w innych, jak wymienione z Krukłina i Osinek (wg J. Stasiak – osadnictwo rzymskie), chyba podział zmieniony przez M. Ralską-Jasiewiczową. W tabeli na s. 169 znajdujemy dane chronologii bezwzględnej. Przyjęta skala pochodzi z opracowania A. Środonia (1972, s. 561-569). Otóż pozwolę sobie przypomnieć, że nie posiadamy w Polsce datowań ^{14}C , które uzasadniałyby datowanie z dokładnością do 50 lat, jak to ma miejsce w cytowanej skali, bo nawet jedyna data z Kępy (T. Gerlach i inni 1972, s. 55) różni się na przełomie AT/SB o 150 ± 60 lat. Z omówionych przez L. Starkła (1977, s. 75-90) podziałów stratygraficznych ze skalą bezwzględną wydaje się, że jedyną do przyjęcia mogłaby być skala Mangeruda i in. (1974), jeżeli już Autor chce rozpatrywać dane w latach bezwzględnych. Okres atlantycki jest w niej umieszczony w przedziale 6000-3000 BC., a subborealny 3000-500 BC.

W świetle przytoczonych ocen diagramów pyłkowych z terenu Polski oraz zastrzeżeń do wydzielonych grup wskaźników palinologicznych i chronologii opracowanie J. Kruka w wielu miejscach wymaga powtórnej analizy i interpretacji. Szczególnie istotne wnioski dla płd.-wsch. Polski należy zweryfikować, biorąc pod uwagę również ostatnią ocenę K. Szczepanka, wygłoszoną na Seminarium „Botanika-Archeologia 1975, pt. *Ślady gospodarki człowieka w regionie świętokrzyskim w świetle wyników badań palinologicznych* (maszynopis s. 3), który stwierdził, że „pierwsze ślady zasiedlania terenu przez osadnictwo typu rolniczego są w diagramach mało wyraźne. Sprawę dodatkowo komplikuje zanieczyszczenie profili pyłkiem współczesnym, co się nieraz zdarza w trakcie wykonywania wierceń. Pierwsze ślady, które jesteśmy skłonni wiązać z opanowaniem terenu przez ludność rolniczą, zbiegają się w regionie świętokrzyskim z istotnymi zmianami w składzie drzewostanów, a zwłaszcza z rozprzestrzenianiem się kolejnym graba, buka i jodły”. Wcześniej już M. Ralska-Jasiewiczowa (1968, s. 169-171) przedstawiła taką interpretację, mieszcząc diagramy pyłkowe chronologicznie w schyłku okresu atlantyckiego i początku subborealnego, a zatem znacznie później niż J. Kruk – w pierwszej połowie okresu atlantyckiego.

Podsumowując, przedstawione syntetycznie na ryc. 20 i 21 ustalenia chronologiczne palinologicznych wskaźników osadnictwa i gospodarki neolitycznej z terenu Polski nie stanowią niestety dostatecznie udokumentowanego palinologicznie materiału dowodowego, jak to rozumie Autor (rozdz. 2.2.). Zamieszczone na pierwszej z tych rycin wydzielone grupy zespołów wskaźnikowych w przedziałach czasowych umieszczone są swobodnie i z błędami lokowane w przedziałach skali chronologii absolutnej i względnej. Np. Podbukowina ma grupę I z obecnością *Triticum* w środkowej części SB, a nie w końcu okresu AT, jak oznaczył J. Kruk. Imielty Ług ma pierwszą fazę antropogenną na początku SB, Bliżyn ma jedyne ziarno pyłku *Triticum* w ostatniej próbie AT, bez wskaźników NAP, przy niezmiennym stosunku AP do NAP. Na czym zatem wydzielona jest ta grupa I. W diagramie z Mikołajek ślady obecności człowieka są od początku SB w ciągu całego okresu coraz bardziej liczne, szczególnie od środkowej części i w drugiej połowie, a zatem powinny być tak zaznaczone na ryc. 20 przez cały SB bez przerwy. Podane przykłady wskazują na zbyt swobodny stosunek Autora do materiału.

Kontynuacją omówionego wyżej błędnego podejścia do diagramów pyłkowych i dość dowolnego traktowania ich przez Autora jest „Próba identyfikacji archeologicznej” (2.3), szczególnie w części dotyczącej wczesnych kultur neolitu KCWR i CL-P. Do ustaleń ze s. 182-185 należy wnieść zasadnicze zastrzeżenia:

1. Pierwsze wskaźniki osadnictwa neolitycznego pojawiają się w diagramach pyłkowych z opóźnieniem w stosunku do archeologicznych oznaczeń początków tej epoki. Autor dopatruje się palinologicznych przejawów obecności ludzkiej od połowy AT. Natomiast w interpretacji

palinologów, np. M. Ralskiej-Jasiewiczowej (1968, 1977), możemy o nich mówić dopiero od końca okresu AT i początku SB.

2. Najstarsze przejawy obecności ludzkiej pochodzą z przedpola południowego Łysogór i są widoczne na diagramie ze Słopca. Natomiast nie można tego przyjąć w odniesieniu do diagramów z Niecki Nidziańskiej, w których Autor widzi przejawy antropogenne związane z działalnością grup ludzkich KCWR oraz najstarsze dowody upraw pszenicy. Diagramy te należy odrzucić z analiz omawianej pracy.

3. Datowane na drugą połowę AT poziomy diagramów pyłkowych z Pogórza Przemyskiego i wschodniej części Niecki Nidziańskiej łączy Autor z działalnością wczesnych i środkowych faz CL-P. Diagramy z Niecki Nidziańskiej należy odrzucić, jak w punkcie 2. Diagram pyłkowy z Pogórza Przemyskiego, z Podbukowiny, ma w tym czasie jedynie pojedyncze ziarna *Plantago* t. *maior-media* bez zmian w krzywych drzew ciepłolubnych, a wzrost NAP wynika z udziału *Cyperaceae* wchodzących w skład złoża; bardzo wątpliwa jest zatem ta faza antropogenna.

4. Autor wiąże występujące u schyłku AT węgle drzewne z pożarami na Równinie Biłgorajskiej, przypuszczalnie powodowanymi przez człowieka, co ma wskazywać na najstarsze etapy KPL. Udział węgla w materiale torfowym nie jest dowodem na pożary antropogenne. Być może w diagramie z Obar z połowy SB na głęb. 80-100 cm udział węgla, którym odpowiada obniżenie frekwencji pyłku, wskazuje na pożar związany z działalnością człowieka, podkreślony odnowieniem brzozy i olszy.

5. Wskaźniki osadnictwa z Wielkopolskiego Parku Narodowego, datowane na koniec AT mogłyby się wg przypuszczeń J. Kruka łączyć z wczesnym etapem KPL, ale należałoby je uzasadnić znaleziskami archeologicznymi.

6. Przełom AT/SB zaznacza się w znacznej liczbie diagramów pyłkowych z całej Polski. Grupy wskaźnikowe, które Autor chce tu widzieć, oceniono na poprzednich stronach.

7. Większość zespołów grupy I pochodzi z terenów, gdzie działalność społeczności neolitycznych miała nietrwały charakter i wg Autora może się wiązać z starszymi fazami KPL, a może i CL-P. Grupa wskaźnikowa I dotyczy przypuszczalnie w większości całej chronologicznej strefy przejścia AT/SB, natomiast trudno ocenić trwałość czasową w diagramach pyłkowych tego typu, jakie miał do dyspozycji Autor. Ich związek z kulturami archeologicznymi musi wynikać oczywiście z obecności najbliższych stanowisk archeologicznych.

8. Autor uważa powiązanie licznych wskaźników palinologicznych z I połowy SB z kulturami archeologicznymi za szczególnie trudne, z powodu zagęszczenia stopni podziałów chronologicznych i zależności terytorialnych. Fazy osadnicze wydzielone w diagramie pyłkowym na podstawie grup wskaźnikowych winny być synchronizowane z punktami stanowisk archeologicznych wokół punktu, skąd pobrano profil do analiz. Brak tego w pracy Autora, a to mogłoby pomóc Autorowi w powiązaniu faz osadniczych z periodyzacją archeologiczną.

9. W płd.-wsch. Polsce pojawiają się na początku SB ślady związane z penetracją ludzi w Karpatach, co w odniesieniu do Kotliny Nowotarskiej może, jak przypuszcza Autor, wskazywać na grupy KCS. Ale dane palinologiczne i z ryc. 20 Autora, zestawione z chronologią absolutną neolitu na ryc. 5 tejże pracy nie odpowiadają sobie – początek SB ca 3000 BC, KCS zaś ca 2300 BC. Być może istnieją inne przesłanki archeologiczne, które uzasadniają takie przypuszczenia Autora.

10. Osłabienie czy zanik działalności ludzkiej na terenie Kotliny Sandomierskiej i Wyżynie Kieleckiej w okresie pomiędzy przejściem AT/SB i schyłkiem I połowy SB jest bardzo problematyczne. Wartość diagnostyczna diagramów pyłkowych, gdy okres ten prezentuje od kilku do maksimum 10 próbek liczonych po 200 ziarn pyłku AP, nie pozwala na sformułowanie takiego poglądu.

11. Tereny płn.-wsch. Polski w diagramach pyłkowych rejestrują ślady neolitycznego człowieka w fazie od przejścia AT/SB przez cały SB, ale powiązania kultur archeologicznych odnosić należy do kultur strefy leśnej: niemeńskiej i Narwskiej oraz typu „Zedmar”, a nie, jak podaje Autor, do kultury ceramiki grzebykowej.

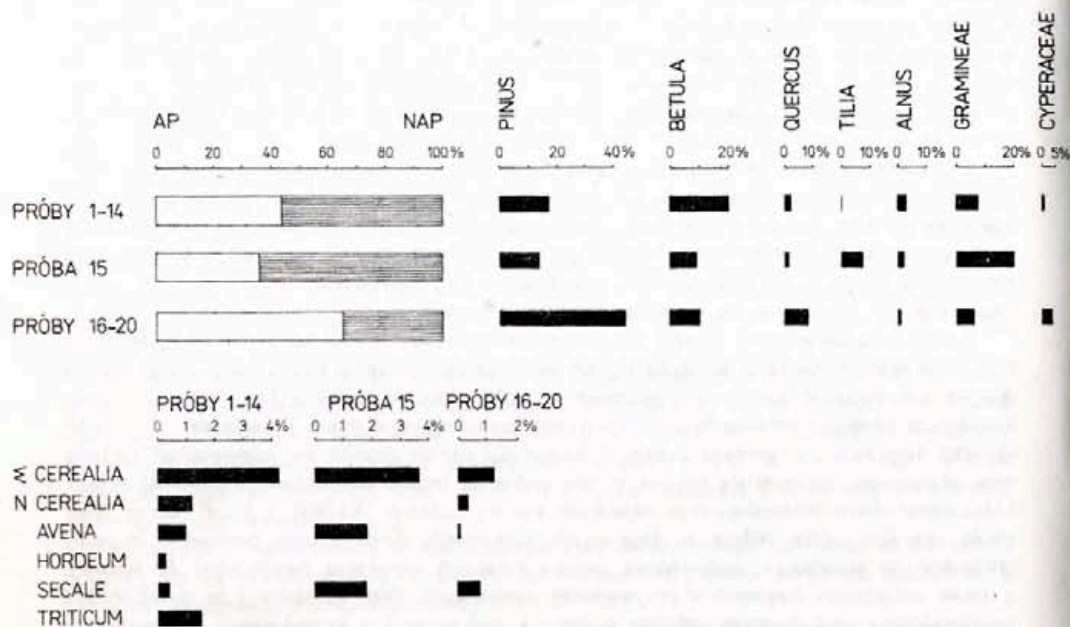
12. Autor w całości opracowania nie docenia wpływu otaczającej przyrody na człowieka

neolitu i zmian gospodarczych wpływających ze zmian klimatu i roślinności, a dostrzega wyłącznie wpływ człowieka na roślinność. Przejście AT/SB jest bardzo ważnym zdarzeniem w warunkach przyrodniczych i odmiennosć zespołu warunków przyrodniczych w subborealu w stosunku do optimum klimatycznego musiała się wyrazić w gospodarce i kulturze. Okres neolitu to jeszcze przewaga zależności człowieka od przyrody. Warunki przyrodnicze Polski płn.-wsch. rzutują wyraźnie na odmiennosć kultur archeologicznych, na inne stosunki gospodarcze, w tym m. in. na ogromne znaczenie zajęć rybołówstwa.

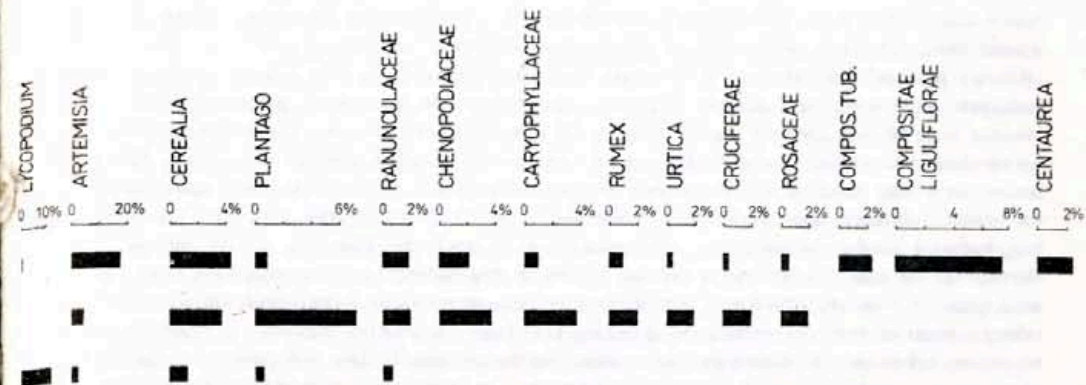
13. Należy również powiedzieć, że nie mamy dotąd żadnego stanowiska neolitycznego w Polsce, które zawierałoby całość badań „dowodowych”. Trzeba wobec powyższego postulować kontynuację badań podstawowych przez grupy badaczy ze wszystkich specjalności archeologicznych i przyrodniczych prowadzonych razem, przy stałej obecności tych ostatnich, a nie dorywczo zlecać przyrodnikom bardziej ciekawe zagadnienia do rozwiązania czy wręcz – jak się to często dzieje – dostarczać im materiały pobrane przypadkowo.

Celem przedstawionych uwag i zastrzeżeń jest zwrócenie uwagi na problemy rodzące się przy prowadzeniu dociekań na styku dwóch odmiennych dyscyplin naukowych. Dużą zasługą Autora jest podjęcie ich po raz pierwszy na taką skalę w polskiej literaturze naukowej. Zasadniczą trudność sprawia fakt, że klasyczne opracowania duńskie J. Iversena i J. Troels-Smitha dotyczące interpretacji analizy pyłkowej dla okresu neolitu nie odpowiadają faktycznym zdarzeniom, które miały miejsce w tym czasie na terenie południowo-wschodniej Polski. Udokumentowane archeologicznie najstarsze kultury rolnicze KCWR i CL-P winny mieć swoją charakterystykę odbitą w diagramach pyłkowych. Otóż z całą pewnością możemy stwierdzić, że zasadniczą, podstawowa zmiana dotyczyła uzyskania powierzchni do uprawy, a zatem zniszczenia fragmentów przynajmniej naturalnych, żyznych lasów i to powinno być najistotniejszym wskaźnikiem odbitym w deszczu pyłkowym i w konsekwencji w diagramach pyłkowych. Ta zmiana wyrażać się winna w spadku krzywej drzew, zwłaszcza liściastych: wiązów, lip, dębów, jesionów, klonów. Byłby to znak jakościowo najważniejszy i wówczas pojedyncze ziarno *Triticum* czyniłoby pewność fazy antropogennej z uprawą. Z uwagi jednak na niszczenie przez ówczesne społeczności stosunkowo niewielkich powierzchni lasu warunkiem niezbędnym byłoby pobranie profilu organicznego do analizy pyłkowej z bardzo bliskiego sąsiedztwa danego stanowiska, rzędu kilkuset metrów. Opracowanie materiału winno być wykonane zgodnie z ostatnimi wymogami metodycznymi: zagęszczeniem pobierania prób w wydzielonych fazach antropogennych co 1 cm, użyciem metody koncentracji w 1 cm³ i liczeniem do kilku tysięcy ziarn pyłku w próbie w celu uchwycenia wskaźników upraw i osadnictwa. Spełniających takie wymogi diagramów pyłkowych Autor nie miał do dyspozycji; stąd wzięły się zapewne zespoły wskaźników grup 0-1 i 0-2, które są zbyt fragmentaryczne, by uznać je za reprezentację faz antropogenicznych, przy ciągle istniejącej obawie, iż są po prostu zanieczyszczone materiałem młodszym.

J. Kruk słusznie rozpatruje oddzielnie analizy pyłkowe prób ze stanowiska archeologicznego Sarnowo wykonane przez M. J. Dąbrowskiego (1971), relacjonując część uzasadnień palinologicznych. Przytoczona przez Autora z pracy tego ostatniego ryc. 22 przedstawia najistotniejsze w interpretacji typy pyłku drzew i roślin zielnych ze spektrów pyłkowych. Pominął w niej jednak zestawy średnich dla prób ze śladów orki (1-14), jamy grobowej (15) i warstwy kulturowej osady (16-20). Dane te są ważne, gdyż potwierdzają ich odrębność częściowo omówioną w pracy. Dołączona tutaj ryc. 2 tych średnich pokazuje wyraźne różnice w lesistości. Wynika z niej, że osada miała w bliższym otoczeniu drzewa niż przestrzeń otwartą z polem, głównie dąb i sosnę oraz brzozy, a zatem przypuszczalnie bór mieszany. W zestawie NAP *cerealia* stanowią tylko 1,3% i są prezentowane głównie przez wiatropylny typ *Secale* – żyto (0,8%) i nieokreślone *cerealia* (0,5%). Natomiast próby zebrane ze śladów orki i grobu mają prawie o połowę mniej pyłku drzew, w tym głównie brzozy. Udział jej, stanowiącej w zestawie drzew 44% (tylko same rodzaje pyłku AP), świadczy o trwałości użytkowania terenu, które doprowadziło do wylesienia i odnowienia naturalnego poprzez charakterystyczne stadium brzozowe. Stadium brzozowe do zaznaczenia w deszczu pyłkowym wymaga trwania minimum 20 lat, tj. do uzyskania zdolności pylenia. Występowanie poje-



dynczych ziarn osiki (M. J. Dąbrowski, 1971, tab. 1) potwierdza fazę odnowieniową borów mieszanych (pyłek osiki szybko ulega zniszczeniu). W pyłku roślin zielnych (do 60% totalnie) przeważają chwasty i synantropy oraz zboża. Udział pyłku *cerealia* w spektrach pyłkowych prób z orki w porównaniu z próbami z osady jest 4-krotnie wyższy. Należy dodać, że w trakcie liczenia znajdowano ziarna pyłku *cerealia*, w tym *Triticum* w zlepieniu po kilka, również w grupach występowały typy *Artemisia* i *Gramineae*. Świadczy to najwyraźniej o obecności roślin z tych rodzajów i rodzin na miejscu (dane z protokołów pyłkowych Stanowiska Paleobotanicznego IHKM w Warszawie). Pyłek ich stanowi dowód botaniczny występowania roślin macierzystych w istniejącym zbiorowisku. Udział licznych bylic (*Artemisia*), złożonych (*Compositae*) z grupy jęczykowych (*Liguliflorae*) i rurkowych (*Tubiflorae*), komosowatych (*Chenopodiaceae*), babek (*Plantago*) i chabrów (*Centaurea*) oraz traw (*Gramineae*), skłaniałby do wniosku o zarastaniu chwastowym pola między uprawami. Trudno się zgodzić z przypuszczeniem J. Kruka (s. 191) zaprzeczającym kilkakrotnej uprawie, ale wielka obfitość ziarn pyłku chwastów wskazuje na ogromne zachwaszczenie. Na ryc. 4 w pracy M. J. Dąbrowskiego zaznaczono dwa poziomy śladów bruzd na głęb. 40-42 cm i 32-37 cm oraz bruzdę poprzeczną, co może wskazywać na wielokrotną orkę. A zatem ślady bruzd, udział chwastów i stadium odnowienia brzożowego stanowiłyby przesłanki wskazujące na częste użytkowanie pola. Natomiast skład zbóż na podstawie analizy pyłkowej winien być traktowany dość ostrożnie. Należy pamiętać, że są to oznaczenia typów pyłku wg H. Beuga (1963), co do których ustalenie rodzaju może też zawierać błędy. Przewagę stanowi niewątpliwie typ *Triticum* (pszenica), niewiele natomiast przypada na typ *Hordeum* (jęczmień). Natomiast typ *Avena* (owies), uznany przez J. Kruka za niewątpliwą chwast, budzi niepokój, bo stanowi średnio 1%. Wniosek archeologa oparty jest przypuszczalnie na znaleziskach makroszczątków, a nie danych analizy pyłkowej i morfologii pyłku. Brak nam niewątpliwie dobrego rozpoznania morfologicznego pyłku zbóż kopalnych i rozstrzygnięcia przynależności typu pyłku dla gatunku zbóż kopalnych. Problem wymaga jeszcze dalszego opracowania. Obecność ziarn pyłku żyta



Ryc. 2. Sarnowo, woj. wrocławskie, stan. 1. Średnie spektra pyłkowe dla prób ze śladów orki (1-14), jamy grobowej (15) i warstwy kulturowej osady (16-20) niektórych typów ziarn pyłku drzew i roślin zielnych (tzw. diagram totalny) oraz szczegółowy udział typów ziarn pyłku zbóż na tymże stanowisku

Wg M. Borowik-Dąbrowskiej

Fig. 2. Sarnowo, Wrocław Province, site 1. Average pollen spectra for samples of ploughing traces (1-14), grave pit (15) and the cultural layer of the settlement (16-20), some types of grain of tree and herbaceous plants (so-called total diagram) and a detailed share of types of grain of corn pollen on this site

According to M. Borowik-Dąbrowska

(*Secale*) pozwala z dużym prawdopodobieństwem powiedzieć, że nie stanowiło ono przedmiotu uprawy, ale domieszkę lub, jak pisze J. Kruk, było chwastem. Argumentem jest jego niewielki udział w spektrach pyłkowych prób ze śladów orki wynoszący 0,4%, co przy dużej produktywności pyłku, wiatropylności oraz znajdowaniu go liczniej (0,8%) w próbach z warstw osady i w warstwie z grobu (1,8%) potwierdzałoby te przypuszczenia.

Rozdział III w części drugiej omawianej pracy rozpatruje makroszczątki roślinne jako źródła do badań nad gospodarką roślinną neolitu. Należy podkreślić, że te materiały paleobotaniczne są wydobywane za pomocą metod wykopaliskowych. Makroszczątki roślinne dostarczają dowodów paleobotanicznych do badań pradziejów gospodarki roślinnej przede wszystkim od strony jakościowej, w niewielkim zaś stopniu ilościowej. Wśród polskich opracowań Autor podkreśla analityczne i syntetyczne prace M. Klichowskiej dla okresu neolitu i wczesnego brązu. Jak pokazano na mapie, (ryc. 23) na obszarze Polski wykonano badania na 80 stanowiskach archeologicznych, w tym 27 na terenie pld.-wsch. Polski.

W pierwszym podrozdziale Autor zajął się makroszczątkami z Polski SE, ocenił je od strony materiałowej i powiązań z określonymi kulturami. Następnie zajął się reprezentacją zbóż. Tak, jak przy omawianiu diagramów pyłkowych mylnie niestety traktuje rodzaje, uznając je za gatunki, gatunki zaś jako odmiany. Podstawowe rodzaje zbóż w neolicie to: proso, pszenica (5 gatunków) i jęczmień oraz rzadziej żyto i owies. Wydaje się też, że zestawienie tabelaryczne ujęcia ilościowego (ryc. 24) winno być bardziej konkretne, tzn. winno zawierać wymienione stanowiska przynajmniej zgodnie z numeracją na mapie ryc. 23. Zestawienie dostarczyło interesujących wniosków wiążących rodzaje i gatunki z kulturami archeologicznymi. Byłoby ciekawe, w jakim stopniu wiążą się one z żyznością użytkowanych przez te kultury siedlisk. Ubogi materiał makroszczątków niezbożowych nie pozwolił Autorowi na ocenę zbieractwa (s. 203).

Następnie J. Kruk dla sporządzenia listy roślin użytkowych sięga po materiały z innych regionów Polski i stanowisk Europy Środkowej (2.3). Zostały one zestawione w wykazie I.

Autor zaleca użyteczność tego wykazu, dlatego należy zwrócić uwagę na znajdujące się w nim istotne pomyłki. Otóż numeracja podana jako odnosząca się do gatunku wg klucza – „Rośliny polskie” (W. Szafera, S. Kulczyńskiego, B. Pawłowskiego 1969), dotyczy numeracji rodzajów, a w spisie pod rubryką „rośliny” są umieszczone najczęściej gatunki, np. *Taxus baccata* – nr 66 – natomiast umieszczony nr 25 dotyczy rodzaju *Taxus*. Czasami rzeczywiste wymieniony jest rodzaj z odpowiednim numerem, np. 31 – rodzaj *Betula*, ale gatunek *Betula verrucosa* winien mieć nr 78. Poza tym używając klucza ma się do dyspozycji umieszczony na końcu publikacji spis alfabetyczny rodzajów i gatunków po polsku i łacinie, i z niego bez żadnego trudu dochodzi się do numeru, o ile zachodzi potrzeba użycia numeracji. Wydaje się, że znacznie bardziej użyteczne byłoby sporządzenie ponumerowanej listy stanowisk neolitycznych z makroszczątkami, z podaniem autora opracowania i zamieszczenie w wykazie takiego numeru przy wymienionym gatunku i rodzaju. Spis zamieszczony w przypisie 10 w moim odczuciu to stanowczo za mało. Niezbędna też byłaby informacja o rodzaju stanowiska i stanie znalezisk makroszczątków, np. w warstwie kulturowej wykopu, jamie zasobowej, śmietniku, w odciskach, zwęgleniu itp.

Od podrozdziału 3 Autor zajmuje się analizą roślin użytkowych w zespołach makroszczątków. Zostały one podzielone na trzy grupy i w ten sposób sporządzony jest wykaz II, zawierający listy roślin dla 7 kultur archeologicznych (doszła tzw. kultura ceramiki dołkowo-grzebykowej). Wśród roślin uprawnych główną rolę spełniają cztery rodzaje (nie gatunki) zbóż: proso, pszenica, jęczmień i żyto. Omówiono je kolejno w powiązaniu z jednostkami kulturowymi i sposobem użytkowania. Dla gatunków pszenic samopszy i płaskurki, przytaczając opinię Z. Podbielkowskiego (1964, s. 219-220) o małej użyteczności konsumpcyjnej tych gatunków, a głównie ich wartościach paszowych, nie widział Autor potrzeby zestawienia ich dla kultury pucharów lejkowatych z wnioskami opartymi na znaleziskach zoologicznych – przewaga zwierząt domowych.

Przy rozważaniach nad zbożami zwraca uwagę brak szerszych danych z literatury rosyjskiej, litewskiej, białoruskiej i ukraińskiej. Pozwolę sobie przypomnieć, że podstawowe prace, na których opierają się badacze historii zbóż, to publikacje N. I. Wawitowa (1927; 1949-50) i jego uczniów. Z polskich opracowań należy przypomnieć prace M. Nowińskiego (1957; 1970).

Poza zbożami uprawie mogły podlegać mak, soczewica, groch i len.

W grupie roślin dziko rosnących o wartościach użytkowych (3.2) Autor zastanawia się nad ich możliwościami uprawy, ale w większości, jak sądzi, uzyskiwano je w drodze zbieractwa.

Podstawą dla podrozdz. 4 jest tabela 6, odnoszona do wykazu I – znalezisk makroszczątków z Europy Środkowej, zawierającej 182 pozycje. W tabeli 6 zestawiono 126 pozycji „gatunków dziko rosnących występujących na obszarze Polski SE” bez zbóż objętych w wykazie I. Prócz gatunków dziko rosnących umieszczono w niej również wszystkie gatunki i rodzaje uznane za synantropy, co kłóci się z tytułem tabeli. Cała konstrukcja tabeli 6 jest niekonsekwentna i winna być rozbita na dwie części, od s. 243 do 253 bowiem ma przez 5 stron puste rubryki. Numeracja wg wykazu systematycznego Autora z wykazu I jest tego potwierdzeniem, gdyż ma liczby od 2-176 i od s. 252, od 18-172. W tabeli jest niezgodny z faktycznym stanem rzeczy zapis dotyczący genety synantropii roślin, gdzie gatunki dzikie uzyskały zaliczenie do apofitów, czyli roślin synantropijnych miejscowego pochodzenia. To nie formalność, jak podaje Autor w objaśnieniu (d), to nonsens traktować sosnę, dąb czy jesion za potencjalne nawet synantropy. W tabeli bardzo niepokojąca jest rubryka „siedliska i miejsce w zbiorowiskach roślinnych”. Określenia podane w nich są w najlepszym razie niepełne, niejednokrotnie jednak zupełnie mylne. Np. brzoza brodawkowata jest gatunkiem szeroko rozprzestrzenionym; wchodzi zarówno na siedliska ubogie, suche, jak i gleby żyzne. Jako gatunek pionierski obsiewa wszystkie polany, pogorzelska, tworząc stadia sukcesyjne w borach i lasach, tzw. przedplon. J. Kruk umieszcza brzozę „w acidofilnych lasach dębowych i dębowo-brzozowych”. Takie miejsca zajmuje ona współcześnie w zbiorowiskach roślinnych na siedliskach odcztałconych, zmienionych historycznie (zakwaszenie gleby) i przez człowieka. Olsza czarna tworzyła i występuje obecnie nie tylko w olesach,

ale w lasach łągowych (choćby *Circaeo-Alnetum*) na żyznych madach, a leszczyna najliczniej rośnie w łągach, potem w grądach i borach mieszanych oraz na zboczach o ekspozycji południowej, tworząc ciepłe zarośla *Peucedano-Coryletum*. Przykłady te wskazują na zbyt wąskie ujęcie ekologiczne gatunków drzew i krzewów spowodowane przypuszczalnie następną informacją, tj. elementami klasyfikacji fitosocjologicznej. Autor bezkrytycznie przyjął w swej pracy systematykę fitosocjologiczną. Otóż opis i systematyka fitosocjologiczna powstały i dotyczą roślinności XX w. Nie można jej zatem przenosić bez zastrzeżeń do historycznie starszych czasów, szczególnie klasyfikacji dotyczących siedlisk zdekształconych, zbiorowisk antropogenicznych, synantropijnych i upraw. Zbiorowiska roślinne to twory żywe i zmieniające się w czasie i makroklimacie. W okresie dzielącym nas od początku neolitu, czyli od okresu atlantyckiego, miały miejsce przynajmniej dwie duże zmiany makroklimatu i postępujące szczególnie od XIV-XV w. odkształcenia antropogeniczne. Zatem nie można przyjąć, aby roślinność nie uległa również zasadniczym przemianom. Diagramy pyłkowe wykazują jednoznacznie, że takie zmiany miały miejsce i one muszą stanowić punkt odniesienia interpretacji fitosocjologicznej.

Dla okresu atlantyckiego przyjmujemy występowanie prawie niezakłóconego krajobrazu pierwotnego, podczas gdy do dziś zachowały się tylko nieliczne fragmenty krajobrazu naturalnego. Roślinność krajobrazu pierwotnego tworzyły zespoły klimaksowe, czyli naturalne zbiorowiska trwałe, dynamicznie zrównoważone z siedliskiem. Jeśli człowiek zniszczy naturalne zbiorowisko roślinne na pewnym obszarze, pozostająca wokół niego szata roślinna rozpoczyna sukcesję dążącą do restytucji zespołów, które tam żyły poprzednio. A zatem, rośliny ze zbiorowisk leśnych wchodzące np. na uprawę nie stanowią zespołu synantropijnego, ale pierwsze stadium regeneracji lasu. W miarę nasilania ingerencji ludzkiej zmiany są głębsze i coraz trudniej odwracalne; w końcu dochodzi do powstania ekosystemów zupełnie nowych, nietrwałych, które dadzą się utrzymać tylko dzięki zabiegom gospodarczym człowieka. Są to krajobrazy antropogeniczne, które zajmują dziś 70% powierzchni. Wiele naturalnych zespołów zginęło bez śladu lub zachowało się w postaci małych „wysepek”, a miejsce ich zajęły nowe, nie znane dotychczas zbiorowiska roślinne, złożone w dużej części z obcych, zawleczonych przybyszów (J. Kornaś 1972, s. 95-100).

Ważną dla okresu neolitu zmianą makroklimatu było „załamanie się klimatu na pograniczu okresów AT i SB” (L. Starkel 1977, s. 179). Zostało ono spowodowane: 1 – spadkiem wysokich temperatur wskutek ochłodzenia oraz 2 – zmianą poziomu wód gruntowych (J. Iversen 1973, s. 86; L. Starkel 1977, s. 201) i generalnym obniżeniem poziomu jezior (L. Starkel 1977, s. 201). Faza spadku wiązu jest widoczna w diagramach pyłkowych nie tylko Europy, całej Syberii, ale także uchwytana w Ameryce Północnej (L. Starkel 1977, s. 178 n.) i dobrze nawiązuje do początku ogólnego ochłodzenia i rozwoju lodowców. Spadek ten łączono często z wylesieniem spowodowanym przez człowieka, co traktujemy jako pogłębienie zmian. Początek SB to nie tylko spadek wiązu i lipy w NW Europie. Na Niżu pojawiły się nowe drzewa: grab, a następnie buk i jodła, przy równoczesnym wycofywaniu się z Europy Środkowej lipy, leszczyny, zanikaniu klonu i jesionu, co świadczy o powolnym ochłodzeniu. W Szymborku w Beskidzie Niskim (K. Szczepanek – por. E. Gil inni 1974) zaznacza się w diagramie pyłkowym zmiana zbiorowisk, nie wykazując śladów roślin ruderalnych i zbóż (L. Starkel 1977, s. 178 nn.). Argumentacja powyższa zmusza do krytycznego potraktowania przynależności gatunku w klasyfikacji fitosocjologicznej. Brzoza brodawkowata została umieszczona w klasie *Quercetea robori-petraeae*. A. Medwecka-Kornaś (1972, s. 424) podaje, że „klasa jest stosunkowo słabo wyodrębniona florystycznie, ma kilka dobrych gatunków charakterystycznych nie sięgających Polski. Wobec tego nie ma – jak się wydaje – podstaw, by zaliczyć którekolwiek z naszych borów mieszanych wprost do tej klasy”. Klasa obejmuje zbiorowiska ubogie florystycznie (W. Matuszkiewicz 1982, s. 227), dlatego też uważam za bardzo wątpliwe, by acidofilne zbiorowiska z tej klasy mogły występować w okresie AT i SB. Podobnie gatunki zaliczone do związku *Quercion petraeae-pubescentis* rzędu *Prunetalia* budzą takie same zastrzeżenia. Zespoły przedstawiają wyraźnie zmienione i zdegenerowane zbiorowiska, co uwiadcza się w ich nawiązaniu do naturalnych

zespołów leśnych z klasy *Quercus-Fagetea* i co wielokrotnie podkreślają opisy fitosocjologiczne (A. Medwecka-Kornaś 1972, s. 415, 418, 419).

Gatunki nitrofilnych zespołów na zrębach należące do rzędu *Atropetalia*, jak malina właściwa czy poziomka pospolita, to stałe składniki borów mieszanych, pochodzą z zespołów leśnych. A zatem dla okresów AT i SB należy uznać, że zbierano je z większym prawdopodobieństwem w naturalnych zbiorowiskach. Dziki bez – *Sambucus nigra* – występuje pospolicie w łągach (związek *Alno-Padion*), a pojawia się obecnie w zespołach *Atropetalia*.

„Opierając się na przesłankach wynikających z określonej pozycji fitosocjologicznej licznych roślin dzikich występujących w neolitycznych depozytach makroszczałków oraz wykorzystując charakterystyki siedliskowe wchodzących w rachubę zbiorowisk” (s. 222) wyróżnił Autor sześć formacji florystycznych. W formacjach tych łączy zbiorowiska naturalne ze zdegradowanymi, czy też na wpół naturalnymi. Np. formację D stanowią zdegradowane acidofilne lasy dębowo brzoźowe i bory mieszane – naturalne zbiorowiska leśne. Podobnie jest w formacji A i C.

Zastosowana w tabeli 6 klasyfikacja fitosocjologiczna pozostaje w sprzeczności z wyróżnionymi formacjami florystycznymi. Nie wiadomo do jakiej formacji zostały zaliczone gatunki, jeżeli w tabeli 6 np. leszczynę klasyfikowano jako przedstawiciela klasy *Quercus-Fagetea*, a która obejmuje łągi i olsy – formacja A, jak i grądy – formacja B. Podobnie dąb szypułkowy w tabeli 6 ma zaliczenie do klasy *Quercus-Fagetea* i *Quercetea robori-petraeae*, a zatem formacje B i D; bez czarny w klasyfikacji fitosocjologicznej należy do rzędu *Atropetalia*, ale i związku *Salicion albae* i *Alno-Padion*, a zatem formacja A i E itd. Skonstruowana na takich danych ryc. 25 nie może niestety stanowić podstawy do żadnych wniosków.

Tabela 1. Występowanie makroszczałków gatunków roślin dzikich i archeofitów na stanowiskach kultur archeologicznych (dane wg tabeli 6, s. 242-263 w pracy J. Kruka)

Table 1. The occurrence of macrofossils of wild plant species and archeophytes at sites of archaeological cultures (data after table 6, pp. 243-265. in J. Kruk's work). Edited by M. Borowik-Dąbrowska

	KCWR	CL-P	KPL	KAK	KCP	KCS
Liczba gatunków roślin dzikich	24	68	40	4	14	5
% gatunków roślin dzikich	61,5	66	70	80	60	100
Liczba gatunków archeofitów	15	32	15	1	4	—
% gatunków archeofitów	38,5	34	30	20	40	—
Suma gatunków	39	94	52	5	16	5
%	100	100	100	100	100	100

Zestawienie na tab. 1 wykonane na podstawie tabeli 6 z pracy J. Kruka wykazuje, że liczby gatunków i rodzajów znalezionych na stanowiskach poszczególnych kultur są bardzo różne. Dla cyklu lendzielsko-pułgarskiego są co najmniej dwukrotnie większe niż w pozostałych kulturach. Autor pominął, jak wspomniano, ocenę rodzaju zbiorów makroszczałkowych, które mogą zasadniczo rzutować na skład gatunkowy. Jeżeli w obrębie stanowisk określonej kultury będziemy mieli przewagę jam zasobowych, to lista gatunków będzie obfitowała w szczątki chwastów uprawowych (lub nie, jeśli dokonywano oczyszczeń), natomiast warstwy śmietniskowe będą gromadziły szerszy asortyment ekologiczny. Brak tego typu informacji zmniejsza znacznie wiarygodność wniosków.

Osobnym problemem jest cała lista chwastów – 69 pozycji, w tym 30 stanowią zaliczone przez J. Kruka na nieokreślonej podstawie archeofity i 39 apofity (archofit – roślina synantropijna obcego pochodzenia przybyła w czasach prehistorycznych, apofit – roślina synantropij-

Tabela 2. Udział gatunków apofitów i archeofitów na stanowiskach kultur archeologicznych (dane wg tabeli 6, s. 242-263 w pracy J. Kruka)

Table 2. The share of apophyte and archeophyte species at sites of archaeological cultures (data after table 6, pp. 242-263 in J. Kruk's work). Ed. M. Borowik-Dąbrowska

	KCWR	CL-P	KPL	KAK	KCP
Liczba gatunków apofitów	11	31	30	1	7
% gatunków apofitów	42,3	54,4	60	50	63,6
Liczba gatunków archeofitów	15	26	12	1	4
% gatunków archeofitów	57,7	45,6	40	50	36,4
Suma gatunków synantropijnych	26	57	30	2	11
%	100	100	100	100	100

na miejscowego pochodzenia). Autor traktuje je na ryc. 25 do 29 jako grupę łączną. Trudno się z tym zgodzić, gdyż apofity mogły i przypuszczalnie w tym okresie czasu (AT i SB) rosły przede wszystkim w swoich macierzystych zbiorowiskach. Dopiero wskutek niszczenia zbiorowisk naturalnych przechodziły na drogę synantropii. Załączone tabelki 1 i 2 pokazują, że najstarsze kultury wykazują największy udział archeofitów i byłyby to chyba logiczny wniosek, wskazujący na tworzenie nowych antropogenicznych zbiorowisk, powstających z elementów przyniesionych spoza naszego kręgu. Warto fitosocjologiczny archeofitów zaznacza się aż do współczesnych czasów. Z. Wójcik (1968, s. 109-123) wykazała, że mimo przewagi liczby gatunków apofitów we współczesnych zbiorowiskach segetalnych (zbożowych) wartość grupowa D (wyliczona z przeciętnej stałości grupy i udziału) należy zdecydowanie do archeofitów. „Wraz z uprawą zbóż w neolicie przybyła do nas ze wschodu i południa pierwsza fala chwastów – archeofitów, wywodzących się przeważnie ze wschodniej części Obszaru Śródziemnomorskiego lub ze stepów południowo-wschodniej Europy i Azji zachodniej” (J. Kornaś 1972, s. 123).

Analiza archeofitów wykazuje, że aż 37% stanowią gatunki przywiązane wyłącznie do upraw zbożowych, co potwierdza, że zbiór zbóż odbywał się łącznie z chwastami. Natomiast tylko 17% stanowią gatunki występujące wyłącznie w uprawach okopowych, ale większość ich stanowiła nawet w czasach historycznych też grupę roślin jadalnych, jak komosa wielonasienna i biała, palusznik krwawy, włosnica zielona i chwastnica jednoroczna (M. Nowiński 1955). Brak też zupełnie nasion okopowych. Przytaczam te dane z uwagi na interpretację Autora, który mocno podkreśla udział upraw okopowych, a materiał makroszczątków chwastów nie jest aż tak wyraźny. Oczywiście, niewielki udział szczytków chwastów może wynikać z samego sposobu zbioru plonu okopowych, który nie stwarza tak dogodnych warunków dla dostania się chwastów, jak przy zbiorze zbóż.

Podsumowanie rozdziału III stanowi podrozdział 5. omawiający gospodarkę roślinną neolitu na podstawie danych makroszczątków. Autor stwierdził, że zasób źródeł pozwala ocenić trzy z nich: kulturę ceramiki wstęgowej rytej, cykl lendzielsko-pułgarski i kulturę pucharów lejkowatych, natomiast pozostałe kultury posiadają zbyt nieliczne znaleziska.

Określenie udziału zbieractwa jest trudne z powodu braku danych ilościowych, jak i jednoznacznego stwierdzenia, które z roślin uznać za użytkowe. Ocena jest orientacyjna, ale przyjmuje, że zbieractwo odgrywało znaczną rolę w neolicie i stanowiło podstawowy sposób zbierania surowców. Z punktu widzenia przyrodniczego przychyliłabym się do opinii T. Wiślańskiego (1969, s. 197-198) o przewadze zbieractwa nad uprawami.

W strukturze upraw przyznano znaczną rolę uprawie roślin okopowych, uznając fakt oczywisty przewagi upraw zbożowych w świetle dowodów makroszczątkowych. Interpretacja działań gospodarki rolnej jest niestety niejasna. Uprawy rodzajów i gatunków zbóż wskazują pierwsze miejsce gatunkom pszenic i powszechnie występującemu jęczmieniowi.

Jeżeli chodzi o wnioski dotyczące stref gospodarki roślinnej, oceniono je w „kategoriach

przypuszczeń opartych na faktach nie dość licznych i nie zawsze jednoznacznych” (s. 237). Biorąc pod uwagę podniesione wyżej wątpliwości co do wartości merytorycznej tabeli 6 – podstawy tych rozważań, wniosków tych nie można traktować jako wpływających z danych makroszczątków.

Cała część II – dowody botaniczne – zawiera materiały niezwykle trudne w interpretacji ze względu na ich skromną ilość i brak jednoznaczności. Szczególnie dane z analiz pyłkowych z uwagi na swą niedoskonałość dla celu pracy archeologa wzbudzają wiele niepokoju. Sądzę, że możemy je traktować jedynie jako wstępne wytyczne do próby określenia charakteru osadnictwa i gospodarki rolnej, ale nie w charakterze dowodów. Problemy te wymagają jeszcze wielu lat badań na konkretnych stanowiskach archeologicznych i wokół nich, aby móc dokonać synchronizacji z badaniami archeologicznymi i pełnej syntezy.

Analiza makroszczątków – właściwy materiał dowodowy – wymaga bardzo rzetelnej pracy botanicznej z dobrym naświetleniem ekologicznym i historyczną interpretacją ze strony botaników, aby stać się podstawą do wniosków dotyczących problemów gospodarczych.

WYKAZ CYTOWANEJ LITERATURY

- Beug H.-J.
1963 *Leifaden der Pollenbestimmung*, Jena.
- Dąbrowski M. J.
1971 *Analiza pyłkowa warstw kulturowych z Sarnowa, pow. Włocławek*, „Prace Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi”, nr 18, s. 147-164.
1981 *Analiza pyłkowa torfowiska Calowanie woj. warszawskie*, „Archeologia Polski”, t. 26, z. 2, s. 269-294.
- Dimbleby G. W.
1963a *Pollen analysis*, [w:] *The scientist and archaeology*, E. Pyddoke red., London, s. 57-79.
1963b *Pollen analysis*, [w:] *Science in archaeology*, D. Brothwell, E. Higgs, G. Clark red., London, s. 139-149.
1971 *Pollen analysis*, [w:] *Science in archaeology*, D. Brothwell, E. Higgs, G. Clark red., London, s. 167-177.
- Dyakowska J.
1959 *Podręcznik palynologii*, Warszawa
- Faegri K., Iversen J.
1975 *Textbook of pollen analysis*, Copenhagen.
1978 *Podręcznik analizy pyłkowej* (tłumaczyła J. Dyakowska), Warszawa.
- Faegri K., Iversen J., Waterbolk H. T.
1964 *Textbook of pollen analysis*, Copenhagen.
- Gerlach T., Koszarski L., Koperowa W., Koster E. A.
1972 *Sediments lacutres postglaciaines dans la depression de Jasło-Sanok*, „Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica”, t. 6, s. 37-61.
- Gil E., Gilot E., Kotarba A., Starkel L., Szczepanek K.
1974 *An early Holocene landslide in the Niski Beskid and its significance for paleogeographical reconstructions*, „Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica”, t. 8, s. 69-83.
- Gross H.
1938 *Ergebnisse der moorgeologischen Untersuchung der vorgeschichtlichen Dörfer im Zedmar-Bruch*, „Nachrichtenblatt für Deutsche Vorzeit”, t. 14, s. 126-134.
- Helbaek H.
1963 *Paleoethnobotany*, [w:] *Science in archaeology*, D. Brothwell, E. Higgs, G. Clark red., London, s. 177-183.
1971 *Palaeo-Ethnobotany*, [w:] *Science in archaeology*, D. Brothwell, E. Higgs, G. Clark red., London, s. 206-214.

Hensel W., Wiślański T. (red.)

1979 *Praehistoria ziem Polskich*, t. II, *Neolit*, Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk.

Iversen J.

1941 *Landman i Danmarks Stenalder*, „Danmarks Geologiske Undersøgelser”, II, nr 66, s. 1-68.

1973 *The development of Denmark's nature since the Last Glacial*, København.

Kornaś J.

1972 *Wpływ człowieka i jego gospodarki na szatę roślinną Polski – flora synantropijna*, [w:] *Szata roślinna Polski*, W. Szafer, K. Zarzycki red., Warszawa, s. 95-128.

Kozarski S., Tobolski K.

1968 *Holocenijskie przeobrażenia wydm śródlądowych w Wielkopolsce w świetle badań geomorfologicznych i palynologicznych*, „Folia Quaternaria”, t. 29, s. 127-135.

Mamakowa K.

1962 *Roślinność Kotliny Sandomierskiej w późnym glacie i holocenie*, „Acta Paleobotanica”, t. 3, nr. 2, s. 1-56.

Mangerud J., Andersen Sv. T., Berglund B. E., Donner J. J.

1974 *Quaternary Stratigraphy of Norden, a proposal for terminology and classification*, „Boreas”, nr. 3, s. 109-128.

Matuszkiewicz W.

1982 *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*, Warszawa.

Medwecka-Kornaś A.

1972 *Zespoły leśne i zaroślowe*, [w:] *Szata roślinna Polski*, W. Szafer, K. Zarzycki red., Warszawa, s. 383-441.

Nowiński M.

1955 *Problem chwastów i ich zwalczania w oparciu o nauki biologiczne*, „Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Prace Komisji Biologicznej”, t. 18, z. 1, s. 1-149.

1970 *Dzieje upraw i roślin uprawnych*, Warszawa.

Okulicz J.

1973 *Pradzieje ziem pruskich od późnego paleolitu do VII w. n.e.*, Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk.

Podbielkowski Z.

1964 *Słownik roślin użytkowych*, Warszawa.

Ralska-Jasiewiczowa M.

1966 *Osady dennie Jeziora Mikołajskiego na Pojezierzu Mazurskim w świetle badań paleobotanicznych*, „Acta Palaeobotanica”, t. 7, nr. 2, s. 1-118.

1968 *Ślady osadnictwa prehistorycznego w diagramach pyłkowych z obszaru Polski*, „Folia Quaternaria”, t. 29, s. 163-183.

1972 *Remarks on the Late-Glacial and Holocene history of vegetation in the eastern part of Polish Carpatian*, „Berichte der Deutsche Botanische Gesellschaft”, t. 85, s. 101-112.

1977 *Impact of prehistoric man on natural vegetation alluvial recorded in pollen diagrams from different regions of Poland*, „Folia Quaternaria”, t. 49, s. 75-91.

Rimantienė R.

1973 *Neolit Litvy i Kaliningradskoj oblasti*, [w:] *Etnokulturnyje obščnosti lesnoj i lesostepnoj zony Evropejskoj časti SSSR w epochu neolita*, N. N. Gurina red., Leningrad, s. 218-226.

Savukiniene N. P., Seibutis A. A.

1976 *Osnovnyje fazy razvicia ziemledelija w Litvie po palinologiczeskim dannym*, [w:] *Palinologija v kontinentnych i morskich geologičeskich issledovnijach*, Riga, s. 91-101.

Starkel L.

1977 *Paleografia holocenu*, Warszawa.

Stasiak J.

1963 *Historia jeziora Kruklin w świetle osadów strefy litoralnej*, „Prace Geograficzne IG PAN”, t. 42, s. 1-94.

- 1965 *Badania nad starożytnym krajobrazem Pojezierza Suwalskiego w regionie Szwajcarii*, „Prace Białostockiego Towarzystwa Naukowego”, t. 7, s. 1-42.
- Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B.
1969 *Rośliny polskie*, Warszawa, wyd. 3.
- Szczepanek K.
1961 *Późnoglacialna i holocenińska historia roślinności Gór Świętokrzyskich*, „Acta Paleobotanica”, t. 2, nr. 2, s. 57.
- 1971 *Kras Staszowski w świetle badań paleobotanicznych*, „Acta Paleobotanica”, t. 12, nr 2, s. 1-140.
- 1975 *Ślady gospodarki człowieka w regionie świętokrzyskim w świetle badań palinologicznych*, maszynopis, Seminarium Botanika-Archeologia 11-12 XII 1975 w IHKM, Warszawa s. 1-7.
- Środoń A.
1959 *Zarys historycznego rozwoju szaty roślinnej Polski w późnym glacie i postglacie*, [w:] *Szata roślinna Polski*, W. Szafer red., Warszawa, s. 513-546.
- 1967 *Świerk pospolity w czwartorzędzie Polski*, „Acta Paleobotanica”, t. 8, nr 2, s. 1-57.
- 1972 *Roślinność Polski w czwartorzędzie*, [w:] *Szata roślinna Polski*, W. Szafer., K. Zarzycki red., Warszawa, s. 527-570.
- Ten Hove H. A.
1968 *The Ulmus fall at the Transition Atlanticum-Subboreal in pollen diagrams*, „Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology”, t. 5, s. 359-369.
- Vavilov N. J.
1927 *Geographische Genzentren unserer Kulturpflanzen*, Berlin-Leipzig.
- 1949-1950 *The origin, variation, immunity and breeding of cultivated plants*, Waltham (Mass.).
- Wiślański T.
1969 *Podstawy gospodarcze plemion neolitycznych w Polsce północno-zachodniej*, Wrocław – Warszawa – Kraków.
- Wójcik Z.
1968 *Udział apofitów i antropofitów w zbiorowiskach segetalnych Mazowsza*, „Materiały Zakładu Fitosocjologii Stosowanej U. W.”, nr 25, s. 109-123.

MARIA BOROWIK-DĄBROWSKA

A BOTANIST'S REMARKS ON THE MARGIN OF J. KRUK'S WORK
*ECONOMY IN SOUTH-EASTERN POLAND IN THE FIFTH
TO THIRD MILLENNIA B.C.*

Summary

Research into prehistoric economy obliges an archaeologist to reach to materials on nature which do not belong to his workshop and have been prepared by specialists of narrow scientific domains. This may easily lead to mistakes, improper interpretation and conclusions. The following remarks by a botanist are to elucidate and correct some problems which emerged while reading J. Kruk's book but concern also other elaborations of prehistoric economy.

Sources collected in this work embrace a wider range than indicated by the title of the book which in fact presents geographical and natural information relating to rural economy and settlement in the Neolithic in South-Eastern Poland against the background of the country and Central Europe.

The division of the work into three parts: geographical, botanical and zoological evidence, and, moreover, strictly adhering to this division, raises considerable doubts. The groups referred represent systems influencing each other and consequently linked to each other.

Thus, the phase of anthropogenic activities distinguished in the pollen diagram, e.g., indicating pasturage, should be put together with palaeozoological data from an archaeologically and in respect of time defined site, settlement indicators – with geographical evidence, cereal cultivation indicators – with macrofossils and implements from an archaeological site. It is difficult to treat pollen diagrams here as evidence since they contain rather circumstantial references for economy and settlement. They present global images of natural vegetation and the destructive activities of man. They should be treated as an initial stadium substantiated with archaeological evidence, macrofossils of plants and animals, or should be discussed at the summing up stage following the examination of detailed groups of evidence. The work lacks an assessment of the complete collected information and views resulting from archaeological and natural researches carried out so far and an indication of how they supplement, by-pass or often contradict each other.

The second part – botanical evidence – takes up one half of the book and includes information about two palaeobotanical specialities:

1. obtained with the method of pollen analysis – pollen diagrams, and

2. lists of macrofossils from archaeological sites, mostly fruit and seeds. The description of methods and problems, too extensive for the objective of the work and easily accessible to archaeologists in relevant literature¹, includes simplifications requiring correction. The terminology used in palynology and archaeobotanical sections is inadequate and requires adjustment. Preparing a pollen analysis researchers indicate types of pollen grains and spores, rarely defined as species more often as genus or even only to family; one must not, therefore, write about indicator species, p. 123, or discuss cereal varieties, p. 124. Pollen diagrams are analyzed from the bottom to the top, just as the layer was created, and not the other way round, p. 123.

Chapter II – „Pollen analysis – evidence for Neolithic settlement and economy” requires essential complementing of basic problems. Studies by H. J. Beug (1963) contributed basic supplements to possibilities of differentiating cereals’ and wild grass pollen presented by F. Firbas (1934). Only pollen analyses made after 1963 contain relatively correct specifications of cereal genera pollen.

The author gave an account of works concerning the interpretation of historical changes in plants caused by Neolithic groups. But he failed to present the best synthesis by J. Iversen, *The Development of Denmark's Nature since the Last Glacial* (1973), works by Soviet authors such as N. Savukyniene and A. Seibutis (1976) and, above all, works from Poland by M. Ralska-Jasiewiczowa (1968, 1977), which comprise an almost complete set of published materials and the natural point of view.

The basis for J. Kruk’s elaboration were 44 points from Poland as a whole – places where pollen diagrams were made and traces of human activity in the Neolithic indicated. Above all, there is no estimation of investigated pollen diagrams for the aims of presented work. The assessment of pollen diagrams studied for archaeological purposes is as follows:

1. The diagrams were prepared in order to present a history of flora and vegetation and climatic changes in „thick” time divisions. They provide a basis for conclusions on the composition of forest areas and their general types. In J. Kruk’s work they should represent materials for „An outline of natural development conditions of Neolithic communities” (p. 20).

2. Pollen spectra calculated from 200-400 pollen grains sufficed for diagrams for natural objectives. For archaeological requirements this number is absolutely inadequate. It is necessary to count at least 1000 to 5000 sporomorphes to exactly define indexes of settlement and economy.

3. These diagrams relate to points not linked directly with archaeological sites, from close surroundings (several hundred metres). Evidential value is presented in diagrams made from profiles with cultural layers, taken at an archaeological site or in its close environment, as in H. Gross’ work (1938) or classic Danish publications.

4. The profiles for pollen diagrams were obtained by drilling, a procedure which often causes pollen contamination from younger and contemporary deposits. This depreciates the

value of traces of human activity. It is best to obtain material from the dug out profile.

5. Samples taken every 10 centimetres or less often 5 centimetres embrace, therefore, considerable sections of time. They should be taken more frequently, according to needs from 0.5 to 2 centimetres.

The presence of charcoal, considered by J. Kruk as an unquestionable indicator of human economy, also requires consideration. We must divide here the share of macroscopic charcoal residue and micro-charcoal, so-called charcoal-dust. An indisputable link between charcoal and human activity occurs in profiles with cultural layers, as with H. Gross in Zedmar (1938) or those directly linked with a particular archaeological find. But the assumption that a peatbog was used is not very plausible; the spreading of a fire from a forest burned out to obtain land clearance could have taken place. Layers containing charcoals have occurred in profiles from the entire Holocene. The fire of a peat layer causes a drastic drop in the pollen number as was indicated by J. Iversen in his diagram from Ordrup Mose (1941, tab. 1). This may also be seen in diagrams from Besko and Obarý, Zamość Province. Natural fires caused by lightning, also observed at present, were much more frequent. Most often fires fail to reach the root neck of trees and stop short of burning peat. Charred residue falls to pieces and merge in the composition of a layer (fig. 1). Whereas micro-charcoal are counted during pollen analyses and their presence is treated identically as pollen grains. The curve of the share of micro-charcoals may present successive phases of human activities and the degree of their range beginning with the Palaeolithic, as was indicated by M. J. Dąbrowski (1981).

On the basis of pollen diagrams and the share of charcoal the author differentiated six groups of „palynological groups of indicators of settlement and economy during the later Stone Age. Groups I, II and III were individuated on the basis of phases described by J. Troels-Smith (I); J. Iversen (II) and M. Ralska-Jasiewiczowa (III). However, groups 0-1, 0-2, I-1 individuated by J. Kruk do not seem substantiated. Groups 0-1 and 0-2 could be included in groups I or II or be apparent groups, and most of group I-1 – in group I. Their apparent differentiation from principal groups resulted from previously assessed lacks of pollen diagrams and the recognition of charcoal as an exclusively anthropogenic activity. Geographical, natural and archaeological divisions divide Poland into the North-Eastern part and the rest. A palaeobotanically substantiated division requires the investigation of links with archaeological cultures of the so-called forest zone – left out in the elaboration.

The author failed to assume an attitude to problems of relative and absolute chronology of diagrams. He probably accepted the relative division after authors of elaborations and the absolute division after A. Brodon, although these diagrams had no ¹⁴C datings. Fig. 20 and 21, prepared in accordance with principles previously assessed do not represent a palynologically documented material, requiring a repeated analysis and interpretation. There are, moreover, mistakes in placing assemblage groups on absolute and relative scales. This is why fundamental reservations should be made in regard to the „attempt at an archaeological identification”.

1. According to palynologists the first settlement indicators appeared from the end of the AT period and the beginning of SB.

2. The oldest signs of human activity have been documented in the diagram from Słopiec; diagrams from Niecka Nidziańska should be rejected due to contamination with contemporary pollen (K. Szczepanek 1975).

3. Settlement indicators from Poland Major linked with the early stage of the Funnel Beaker Culture should be archaeologically substantiated.

4. An assessment of the permanence and impermanence of activities of particular cultures cannot be obtained from such incomplete diagrams as were available to the author.

5. Just as his conclusions relating to intervals in human activities in Kotlina Sandomierska and Wyżyna Kielecka, calculated on several diagram spectra can be a hypothesis.

6. The author's assumptions concerning the activities of Corded Ware Culture communities in the Kotlina Nowatarska indicate inconsistencies in dating (fig. 20) and chronology (fig. 5).

7. Traces of Neolithic men in North-Eastern Poland should be referred to Niemen, Narew and „Zedmar” type cultures but not to the Combed Ceramic Culture.

8. The author completely disregarded the influence of nature on man and economic changes resulting from changes in the climate and vegetation. The AT/SB transition represented a basic change in natural conditions. Different natural conditions in North-Eastern Poland influenced differences in archaeological cultures and economic relations, e.g., the great significance of fishing activities.

The separately investigated archaeological site at Sarnów was supplemented with fig. 2 indicating obvious differences in pollen spectra from arable land, the grave and settlement.

Macrofossils found during excavation works represent evidential value in studies of vegetation economy. They were elaborated at 80 archaeological sites in Poland. J. Kruk assessed them from the material aspect, their links with specific cultures and discusses in detail the representation of cereals in South-Eastern Poland. He subsequently reaches to materials from other regions of the country and Central European sites and compiles them in list I. It contains numerous mistakes concerning the numbering of genera and species, quite unnecessary. Whereas necessary would have been information about the number of sites on the map, authors of treatises and the type of site and condition of macrofossils preservation.

For studies on wild growing species the author prepared table 6, making several essential mistakes such as, for example, the placing of species in columns – species and genera names, the numeration after list I clearly dividing the table into two parts. Most consequential are data from the column “habitat and place in plant communities”. Supplied ecological definitions are incomplete and often erroneous. This was caused primarily by an indiscriminate acceptance of contemporary phytosociological classification, especially for deformed habitats, synanthropic communities and cultivation. Thus, for example, the widely spread verrucate birch appears in forests as a successive stadium, it is placed in acidophilic oak and oak-birch forests. In contemporary times this is the place it occupies on deformed habitats. According to A. Medwecka-Kornaś (1972, p. 424), there are no foundations to include any of our forests to this class.

Such species as raspberries or common wild strawberries appear in mixed forests and at present also on clearings in the *Atropetalia* order. We may assume that during the Neolithic they were gathered in natural forest communities.

Unfortunately, J. Kruk based six distinguished floristic formations on the phytosociological position. Within these formations the links, in turn, natural and degraded communities, e.g., formation D includes degraded, acidophilic oak-birch forests and natural mixed forests. It is similar with formations A. and C. In turn, species defined in the phytosociological classification are in contrast with distinguished formations, e.g., hazel has been included in the *Quercio-Fagetea* class, which comprises marshy meadows and alder swamps – formation A, and also forest growing on dry ground – formation B. There are many similar mistakes. Fig. 25 constructed on these „data” does not provide a basis for any conclusions.

The compilation of appended table 1, prepared from J. Kruk’s table 6, indicates considerable differences in the number of species and genera concerning particular archaeological cultures. It results from table 2 that the oldest cultures – the Linear and Stroked Pottery Culture and the Langyel-Polgar cycle – indicate a larger share of archaeophytes which would suggest the creation of segetal communities from elements imported from abroad together with cultivated plants “generally from the eastern part of the Mediterranean of from South-Eastern steppes of Europe and Western Asia” (J. Kornaś 1972, p. 123).

An analysis of archaeophytes (after J. Kruk’s table 6) indicates that almost 37% consist of species linked exclusively with cereals cultivation which would substantiate that crops were taken in together with weeds. Whereas only 17% species appeared in root crops. The author strongly emphasizes the share of root cultivation – not supported by macrofossils. This may have resulted from the manner of root crops harvest. Summing up, the author states that the collection of sources allows to assess three archaeological cultures of the Neolithic: the Linear and Stroked Pottery, the Langyel-Polgar Cycle and the Funnel Beaker

Cultures, without the possibility of assessing plant gathering. But, he assumes that it played a considerable role. He draws conclusions concerning zones of vegetation cultivation "in categories of assumptions based on insufficient and not always univocal facts". Considering these doubts, as regards the substantial merits of table 6, resulting conclusions cannot be treated as data obtained from macrofossils analyses.

The entire part II – botanical evidence, contains materials most difficult to interpret considering their moderate amount and diversity of meaning. Particularly data from pollen analyses, considering their shortcomings when used by archaeologists, provide grounds for concern. I suppose, they may be treated only as initial guide lines for attempts to define settlement and economy but never as evidence. These problems require years of research at archaeological sites to synchronize them with archaeological studies and make a complete synthesis.

The analysis of macrofossils – proper material evidence – necessitates upright botanical work with appropriate ecological elucidation and a historical interpretation by botanists, to become a basis for conclusions concerning economic problems.

Translated by Jan Rudzki

Adres Autorki:

Dr Maria Borowik-Dąbrowska
Samodzielne Stanowisko Paleobotaniczne
Instytutu Historii Kultury Materialnej PAN
Al. Świerczewskiego 105, 00-140 Warszawa