

NAJPILNIEJSZE ZADANIA BADAWCZE W ZAKRESIE NASZEGO CZWARTORZĘDU

Na naszym dorobku badawczym okresu międzywojennego niewątpliwie ujemnie zaciążył brak centralnego ośrodka organizacyjnego badań czwartorzędowych, a w następstwie tego — brak generalnego planu tych badań. Badania polowe nie były badaniami zespołowymi, nie były wynikiem porozumienia koordynującego je stosownie do uznanych, aktualnie najważniejszych zagadnień naszego czwartorzędu. Istniała zupełna swoboda inicjatywy indywidualnej, traktującej tematy inicjowanych badań polowych jak własność prywatną, nie uznającej lub przynajmniej nie odczuwającej potrzeby ściślejszej współpracy od tej, która się sprowadzała do uczestnictwa w zjazdach Polskiego Towarzystwa Geologicznego, połączonych z częściową prezentacją w terenie wyników badań polowych, oraz do normalnych dyskusji na posiedzeniach naukowych.

Przegląd całości naszego dorobku naukowego w dziedzinie badań czwartorzędowych, opubli-

kowanego w latach 1900 — 1950, dają prace: A. Zglinnickiej (14) — za lata 1918—1929, A. Kowalskiej (7) za lata 1930—1948 i J. Głodka (1) — za lata 1900—1950. Uzupełniają je: artykuł M. Klimaszewskiego zestawiający za dziesięciolecie wyniki badań „zlodowacenia ziem polskich“ (4), „sprawozdanie z konferencji dyluwialnej“ zorganizowanej przez Polskie Towarzystwo Geologiczne w Krakowie 18 grudnia 1934 r. (5) i tegoż autora rozprawa podsumowująca wyniki badań „plejstocenu południowej Polski“ (6) oraz W. Szafera (10) „sprawozdanie ze zjazdu poświęconego zagadnieniom plejstocenu“.

Nie jest celem tego artykułu retrospektywne przedstawienie zmiennych kolei rozwoju najważniejszych zagadnień naszego plejstocenu, w szczególności zagadnienia jego podziału stratygraficzno-chronologicznego. Rozwój ten został zobrazowany dostatecznie dobrze w wyżej wy-

mienionych publikacjach. Jak to stwierdza w swej rozprawie A. Kowalska (7, str. 120), znanym rysem naszej „dyluwologii“ tego okresu jest podporządkowanie interpretacji faktów geologicznych, dotyczących stratygrafii, „autorytetowi metody florystycznej, uważanej za jedyne pewną dla ustalenia chronologii plejstocenijskiej“. To upraszczające zadania geologii stanowisko, rezygnujące z kryteriów geologicznych w interpretacji profili pozbawionych warstw roślinnych, omówiłem krytycznie w pracy poświęconej „sprawie metody badań dyluwialnych“ (8).

Doniosłość znaczenia paleobotaniki dla stratygrafii czwartorzędu, w szczególności dla podziału plejstocenu, jest oczywista i powszechnie uznana. Jej zasługą u nas jest danie pierwszej, samodzielnej próby syntetycznego przedstawienia „stratygrafii polskiego dyluwium“ (9). Jeżeli próba ta potraktowana została przez geologów jako ostateczne wyjaśnienie zagadnienia — to nie jest winą paleobotaniki. Na samodzielną ocenę faktów geologicznych, przez udoskonalenie metod badawczych polowych i kameralnych, prowadzący badania stratygraficzne, z wyjątkiem nielicznych, nie potrafili się zdobyć. W konsekwencji, podobnie jak przed 26 laty, obecnie również „metodzie florystycznej“ zawdzięczamy nowy, skorygowany podział naszego plejstocenu (11—12). Czy może on tym razem być uznany za wyjaśniający zagadnienie ostatecznie? Nie! Sam bowiem jego autor — prof. W. Szafer stwierdza to wyraźnie w niżej zacytowanym ustępie z jego ostatniej cennej rozprawy (12, str. 48):

„Czy ilość glacjałów i interglacjałów w Polsce przyjęta tu przeze mnie, tzn. 4 glacjały i 3 interglacjały może być podawana w wątpliwość? Sądzę, że tak... Mam tu oczywiście na myśli glacjały i interglacjały właściwe, nie zaś niekiedy wyraźne, lecz drobniejsze wahania klimatyczne intra-glacialne i intra-interglacialne“. Stojąc na stanowisku, „że plejstocenijskie wahania klimatyczne wysokiego rzędu wyrażają się maksymalnie w alternacji 4 glacjałów i 3 interglacjałów, i są na całej ziemi zasadniczo synchroniczne“ — prof. Szafer stwierdza, że „przynośnik zwiększający dzisiaj tę ilość obowiązuje jest... do przeprowadzenia na to dowodu nie w zakresie obserwacji lokalnych, lecz co najmniej obserwacji szerokokoregionalnych lub strefowych“.

Wśród paleobotaników istnieje tendencja zupełnego usamodzielnienia swoich wniosków stratygraficznych dotyczących czwartorzędu, dla których — według ich mniemania — dostateczną podstawę stanowią wyniki analizy pyłkowej, uzupełnione analizą makroskopowych szczątków roślinnych. To usamodzielnienie oznaczałoby nieuznawanie potrzeby ścisłej współpracy z geologami, polegającej na wzajemnej konsultacji w terenie profili oraz uzgadnianiu interpretacji wyników badań stratygraficznych. Zwolnienikom usamodzielnienia paleobotanicznych wniosków stratygraficznych i tym spośród geologów, którzy współpracę z paleobotaniką realizują ulegając bez dyskusji „autorytetowi metody flory-

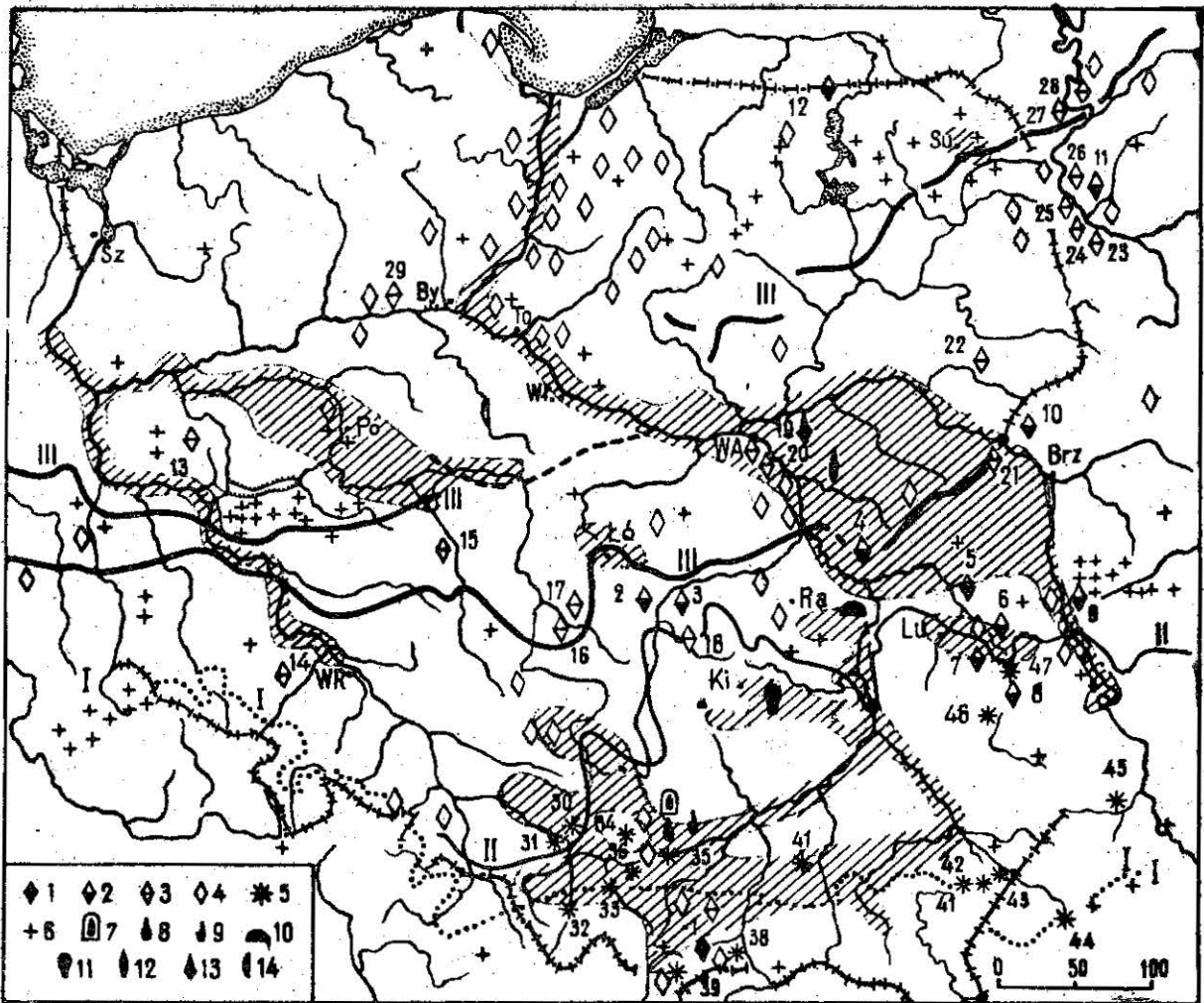
stycznej“ przypomnieć należy ocenę metody analizy pyłkowej, daną przez prof. W. Szafera w wymienionej wyżej rozprawie, z której cytuję następujący ustęp (12, str. 6):

„Diagram pyłkowy przedstawia w każdym swoim poziomie bardzo ubogi i przybliżony do prawdy zarys składu roślinności lokalnej w promieniu kilku kilometrów. Poza tym bezpośrednio nie przedstawia niczego więcej. Pośrednio tylko ma on związek z klimatem, glebą i sukcesją historyczną roślinności. Aby tę pośrednią treść wyczytać z diagramu pyłkowego, na to trzeba wytrawnego botanika, nie tylko znającego wymagania życiowe, więc ekologię roślin, ale również będącego wyszkolonym geografem roślin“.

Rozprawę prof. W. Szafera poprzedziła rozprawa syntetyczna Bronisława Halickiego (3), w której daje on właściwą interpretację stratygrafii „niżowego plejstocenu Polski“ oraz „próbę paralelizacji stratygraficznej“ tegoż „z innymi regionami Europy“. Autor jest znanym geologiem, wnioski jednak swoje oparł głównie na zestawieniu i analizie krytycznej diagramów pyłkowych różnych stanowisk interglacialnych. W każdym razie należy powitać ukazanie się tej rozprawy, przede wszystkim ze względu na zagadnienie podziału naszego plejstocenu niżowego, które nie przestaje być zagadnieniem robotycznym.

Według A. Zglinnickiej (14) i A. Kowalskiej (7), nasz dorobek naukowy w zakresie czwartorzędu, opublikowany w latach 1918—1948, obejmuje łącznie 963 prace różnego typu i 241 map, z których na okres 1918—1929 wypada 263 prace 87 autorów i 40 map, a na okres 1930—1948 — 676 prac 180 autorów i 201 różnych map. Na całość składają się prace z zakresu geologii, geografii, hydrografii, morfologii, paleobotaniki, paleontologii i prehistorii plejstocenijskiej. Bibliografia zestawiona w obu publikacjach tych autorów nie obejmuje prac gleboznawczych. Zestawienia publikacji autorów polskich za lata 1900—1950 i obcych (przeważnie niemieckich) za lata 1850—1950 dała C. Wardęska (13) oraz J. Głodek i C. Wardęska (2). Pierwsze zestawienie obejmuje 1363 różnych prac i map, drugie — 1489 prac i map autorów obcych dotyczących głównie Ziemi Odzyskanych oraz dawnego zaboru niemieckiego.

W celu zorientowania się w rozmiarach dorobku naukowego lat 1918—1948 w zakresie zagadnień stratygraficznych oraz podziału i wieku naszego plejstocenu, z powyżej wymienionych zestawień bibliograficznych wybrane zostały prace dotyczące tych zagadnień. Jest ich 193. Biorąc jednak pod uwagę zakres i charakter tych prac oraz fakt, że dotyczą one głównie terenów peryferycznych Polski środkowej — należy stwierdzić wielką skąpość naszego dorobku naukowego geologicznego w zakresie zagadnień stratygraficzno-chronologicznych plejstocenu niżowego. Ilustruje to mapka (s. 411), na której liniami ukośnymi oznaczono tereny objęte badaniami czwartorzędowymi, przeważnie o tematyce różnej, różnym charakterze i zakresie, np.



Zasięgi zlodowaceń, stanowiska flor glacialnych i interglacialnych — wg prof. W. Szafera; stanowiska paleolityczne — wg L. Sawickiego.

Partie pokryte kreskami ukośnymi — tereny objęte badaniami geologicznymi i geomorfologicznymi, których wyniki zostały opublikowane w latach 1918—1948.

I—III zasięgi zlodowaceń: I — zlodowacenia krakowskiego (Cracovien — Mindel); II — zlodowacenia środkowo-polskiego (Varsovien I — Riss); III — zlodowacenia bałtyckiego (Varsovien II — Würm); III st. W. — stadium Warty (najstarsze stadium Varsovien II).

Stanowiska interglacialne i glacialne

1. Interglacial najstarszy: 1 — Mizerna (interglacial tegeleński — dawn. Sandomirien, Günz-Mindel).
2. Interglacial starszy (mazowiecki lub wielki — Masovien I, Mindel-Riss); 2 — Barkowice Mokre, 3 — Olszewice, 4 — Wylezin, 5 — Syrniki, 6 — Ciechanki, 7 — Nowiny Żukowskie, 8 — Tarzymiechy, 9 — Koszary, 10 — Wysokie Litewskie, 11 — Żydowszczyzna, 12 — Węgorzewo.
3. Interglacial ostatni (eemski — Masovien 2, Riss-Würm); 13 — Rusinowo, 14 — Imbramowice, 15 — Kałisz, 16 — Dzbanki, 17 — Szczerców, 18 — Bedlno, 19 — Warszawa — Żoliborz, 20 — Warszawa — Wola, 21 — Horoski, 22 — Otapy, 23 — Bohatyrowicze (Samostrzelniki), 24 — Żukiewicze, 25 — Rumłówka, 26 — Poniemuń, 27 — Janiańce, — Maksymańce, 28 — Nieciosy, 29 — Smielin.
4. Interglacialy nieokreślonego wieku.
5. Flory glacialne różnego wieku: 30 — Miłowice, 31 — Makoszowy, 32 — Żywiec, 33 — Wadowice, 34 — Kraków — Góra św. Bronisławy (stanowisko dolnooryniackie lessowe Zwierzyniec I), 35 — Ludwinów, 36 — Łagiewniki, 37 — Limanowa, 38 — Krościenko, 39 — Gliczarów, 40 — Łęki Dolne, 41 — Przemyśl, 42 — Walawa, 43 — Barycz, 44 — Rudki, 45 — Krystynopol, 46 — Zamszany.
6. Flory późnoglacialne.

Strefy paleolityczne

- 7 — Kraków, stanowisko górnoaszelskie Zwierzyniec I, 8 — Ojców, stanowisko górnoaszelskie jaskini Ciemna, 9 — Kraków, stanowisko lessowe dolnooryniackie Zwierzyniec I, 10 — Góra Puławska (pow. Koziencice), stanowisko środkoooryniackie, 11 — Nowy Młyn (pow. Itża), stanowisko wydymowe górnomadleńskie, 12 — Świdry Wielkie (pow. Warszawa), stanowisko wydymowe przemysłu świderskiego I, 13 — Nowy Dwór (N. Warszawy), stanowisko wydymowe przemysłu świderskiego II, 14 — Ostrów koło Karwi — stanowisko wydymowe epipaleolityczne azylsko-tardenuaskie.

„dorzecze Warty“, „środkowe Powiśle“, „stratygrafia dyluwium wzdłuż doliny Wisły pomiędzy Warszawą a Dęblinem“, „Dyluwium Gór Świętokrzyskich“ itp.

Miejscowości, w których przeprowadzone zostały szczegółowe badania stratygraficzne, są

nieliczne i rozproszone, koncentrują się głównie wokół ośrodków uniwersyteckich. W całości, nawet w stosunku do terenu objętego tymi pracami, dają to obraz bardzo skromny. Poza tym terenem znajdują się ogromne obszary Polski, których czwartorzęd, a zwłaszcza jego stratygrafia,

są niemal zupełnie nieznanne. Ten stan rzeczy był przede wszystkim wynikiem braku centralnego ośrodka badawczego czwartorzędu oraz braku generalnego planu badawczego, który, ujmując sprawę teoretycznie — mógł być opracowany na drodze porozumienia przedstawicieli zainteresowanych specjalności (np. z inicjatywy Pol. Tow. Geologicznego i przy współudziale Pol. Tow. Geograficznego).

Dla właściwej oceny przedstawionego tu stanu badań naszego czwartorzędu, na załączonej mapce (s. 411) oznaczone zostały, według prof. W. Szafera (12), zasięgi zlodowaceń oraz stanowiska flory glacialnej i interglacialnej. Poza tym, dla pełni obrazu umożliwiającej powzięcie właściwych wniosków programowych a jednocześnie również pewnych wniosków naukowych na mapce tej oznaczono również stanowiska paleolityczne różnego typu i różnego wieku. Spośród obecnie znanych podano jedynie stanowiska pod względem wieku geologicznego charakterystyczne (najstarsze) dla danej strefy zlodowacenia niżowego.

Na pytanie, jaki jest stosunek prehistorii plejstocenijskiej do antropogenu — odpowiedź może być tylko jedna: wzajemnie jak najbardziej bliski. W przeciwieństwie bowiem do protohistorii, której przedmiotem badań jest kultura człowieka młodszej epoki kamienia oraz epok metali, z wczesnym średniowieczem włącznie, przedmiotem badań prehistorii jest rozwój kultury człowieka kopalnego — człowieka, który ostatniemu rozdziałowi historii Ziemi dał nazwę. Lecz nie tylko ten fakt świadczy o bliskim związku prehistorii i antropogenu. Wynika on przede wszystkim z faktu jej poważnej roli, jaką spełnia w procesie poznania tego wielkiego odcinka historii Ziemi, z którym najściślej wiąże się historia człowieka. Stąd to w badaniach prehistorii zdecydowanie wyraźnie wyodrębniają się dwa kierunki: przyrodniczy, mówiąc dokładniej — geologiczny, i humanistyczny, który możnaby nazwać kierunkiem paleoetnologicznym.

Prace badawcze terenowe prehistorii o kierunku przyrodniczym mają na celu: dokładną geologiczną dokumentację i datowanie zawartości kulturowej poziomu kulturowego każdego stanowiska paleolitycznego oraz dokładne retrospektywne poznanie warunków przyrodniczych i terenowych, właściwych poszczególnym etapom rozwoju człowieka kopalnego i jego kultury. Zadanie to prehistoria realizuje stosując w badaniach terenowych metody i kryteria geologiczne oraz geomorfologiczne. W pracy kameralnej, np. przy opracowywaniu wyników badań terenowych, w związku z zagadnieniami genezy, stratygrafii i wieku utworów podścielających i pokrywających paleolityczne poziomy kulturowe — stosowane są metody i kryteria petrograficzne. Dlatego też ścisła współpraca badawcza i najbliższe kontakty prehistorii z naukami geologicznymi, w szczególności z geologią plejstocenijską, która w geologicznych wynikach badań prehistorii jest zainteresowana nie w mniejszym stopniu niż w

diagramach pyłkowych lub wynikach badań paleontologicznych, petrograficznych i in. Udział bowiem prehistorii w wyjaśnieniu podstawowego zagadnienia geologii plejstocenijskiej, jakim jest zagadnienie podziału plejstocenu, wieku i paralelizacji zlodowaceń, jest bardzo poważny, szczególnie w pewnych wypadkach — np. jako jedyne miarodajnego kryterium chronologicznego. Jej to zasługą jest obalenie poglądu na holocenijski wiek naszych wydm śródlądowych i tarasów, na których występują, oraz poglądu przypisującego lessom warstwowanym wodne pochodzenie; zwrócenie uwagi na zjawiska niwacyjne (soliflukcji), właściwe strefie peryglacialnej, stwierdzenie wahań klimatycznych (intraglacialnych) w okresie akumulacji lessu, spowodowanie korekty interpretacji stratygrafii i wieku ważnych profili utworów plejstocenijskich, wprowadzenie precyzyjnych metod w badaniach stratygraficznych i bardzo dokładnej dokumentacji geologicznej, wreszcie stałe pomnażanie zasobów dobrze poznanych faktów geologicznych.

To nie jest lista zasług prehistorii wobec geologii — to tylko dowody ścisłego z nią związku i ścisłej współpracy badawczej.

Mimo wielkiego i cennego wkładu paleobotaniki w wyjaśnienie podstawowego zagadnienia naszego plejstocenu, mianowicie liczby zlodowaceń i ich stosunku do zlodowacenia alpejskiego istnieje poważna rozbieżność poglądów. Przykładem jej jest cytowana już rozprawa B. Halickiego (3). Zagadnienie jest wielostronne, natomiast stopień przygotowania do wyjaśnienia go przez zainteresowane w nim specjalności, które zresztą nie pracują nad nim jako kolektyw zorganizowany, jest różny i to niewątpliwie jest istotną przyczyną tego, że jest ono nadal otwarte, że jest i będzie jeszcze dyskutowane.

Nie podejmując na tym miejscu dyskusji, pragnę jedynie zestawić niektóre fakty prehistoryczne, reprezentujące daty geologiczne ważne ze względu na strefy zlodowaceń, z którymi się wiążą. Reprezentują je następujące stanowiska paleolityczne:

1. Stanowisko lewalluasko-mustierskie Markleeberg (9 km S Lipska). Złoże wyrobów krzemiennych tego stanowiska prawdopodobnie wtórne — w utworze fluwioglacialnym zlodowacenia Solawy, z zaburzonym na skutek krioturcji materiałem eratycznym pochodzącym z przemycia in situ moreny dennej tegoż zlodowacenia. Zlodowaceni Solawy odpowiada prawdopodobnie zlodowacenie środkowo-polskie.

2. Stanowisko górnoaszelskie Zwierzyniec I w Krakowie. Złoże wyrobów krzemiennych w poziomie głęboko-kretowinowym — poniżej piaszczysto-lessowego poziomu denudacyjnego, pokrytego obu lessami młodszymi: dolnym i górnym, z których dolny stanowi złoże wyrobów krzemiennych dolnooryniackich. Strefa zlodowacenia krakowskiego (południowo-polskiego).

3. Stanowisko środkowooryniackie Góra Puławska, pow. Kozienice. Złoże kulturowe w poziomie gleby kopalnej podścielającej less młod-

szy górny, który pokrywa seria piasków Prawiśły wysokiego 13—14 m tarasu erozyjno-akumulacyjnego. Strefa terminalna zlodowacenia środkowo-polskiego.

4. Stanowisko wydymowe przemysłu nowomłyńskiego, odpowiadające wczesnemu poziomowi górnomadleńskiemu. Nowy Młyn, pow. Iłża (ok. 4 km SE Skarżyska). Stanowisko na tarasie akumulacyjnym Prakamienny ok. 7 m wysokości. Strefa recesywna zlodowacenia środkowo-polskiego.

5. Stanowisko wydymowe przemysłu świderskiego I odpowiada przemysłom górnomadleńskim Francji. Świdry Wielkie, pow. Warszawa (przy ujściu Świdra). Stanowisko na tarasie akumulacyjnym Prawiśły, 7-metrowej wysokości. Strefa recesywna zlodowacenia Warty. Wiek przemysłu odpowiada interstadiałowi smidstrupskiemu w Danii.

6. Stanowisko torfowiskowe Meiendorf (Holztyń), reprezentujące przemysł pokrewny przemysłowi świderskiemu II, synchronizowany przez A. Rusta z poziomem IV francuskich przemysłów madleńskich. Końcowa faza recesji zlodowacenia pomorskiego — okres dolnego Dryasu.

7. Stanowisko wydymowe przemysłu świderskiego II. E. Nowego Dworu, pow. Warszawa. Na niskim — 4-5 m wysokości, epiglacialnym tarasie akumulacyjnym Prabugo-Narwi. Strefa recesywna zlodowacenia Warty. Przemysł wieku Alleröd.

8. Stanowisko wydymowe epipaleolityczne azylsko-tardenuaskie Ostrów koło Karwi, na tarasie piaszczystym morskim wieku Ancylus.

Wymienione tu stanowiska paleolityczne dają przekrój chronologiczny z południa na północ obszaru zlodowacenia niżowego Polski. Wiek geologiczny tych stanowisk ma wartość dat orientacyjnych, których nie można nie brać pod uwagę przy rozpatrywaniu zagadnienia podziału naszego plejstocenu oraz stosunku naszych zlodowaceń do zlodowaceń alpejskich.

NAJPILNIEJSZE ZADANIA

Powodzenie prac badawczych w zakresie czwartorzędu zależy od spełnienia trzech podstawowych warunków:

- 1) opracowania kilkoletniego planu generalnego;
- 2) oparcia realizacji tego planu na organizacji centralnej;
- 3) przyjęcia zasady zespołowości w pracy badawczej terenowej i kameralnej, to znaczy — uczestnictwa przedstawicieli różnych specjalności bezpośrednio zainteresowanych w zagadnieniach czwartorzędu.

Do najpilniejszych zadań pierwszego etapu prac badawczych terenowych zaliczam:

1. Oznaczenia ciągów morenowych terminalnych zlodowacenia środkowo-polskiego i zlodowacenia Warty na podstawie badań stratygraficznych i morfologicznych oraz szczegółowe skartowanie utworów występujących na bezpośrednim przedpolu tych zlodowaceń.

2. Oznaczenie stosunku stratygraficznego les-

su młodszego górnego do zlodowacenia środkowo-polskiego, warunków jego występowania w strefie terminalnej (na bezpośrednim przedpolu) tego zlodowacenia oraz północnej granicy jego zasięgu.

3. Rewizja kolektywna (z udziałem przedstawicieli zainteresowanych dyscyplin) stratygrafii geologicznej stanowisk interglacialnych już znanych oraz nowoodkrytych, występujących na przedpolu, na terenie i w strefie recesywniej zlodowacenia środkowo-polskiego, oraz w strefie zlodowacenia Warty (do południowej granicy ciągu moren terminalnych południowo-poznańskich i północno-warszawskich).

4. Uintensywnienie badań stanowisk paleolitycznych lessowych i jaskiniowych oraz wydymowych, które powinny być objęte planem generalnym prac badawczych czwartorzędowych.

5. Zastosowanie metody radioaktywnego węgla (izotopu węgla C_{14}) do oznaczania wieku utworów organogenicznych, pochodzących z określonych warunków stratygraficznych.

Ze sprawą planowej organizacji badań naszego czwartorzędu wiąże się najściślej jeszcze jedna ważna sprawa — sprawa specjalnego czasopisma. Publikowane byłyby w nim wyniki prac badawczych terenowych (stratygraficznych i geomorfologicznych) oraz wyniki badań kameralnych różnych utworów czwartorzędowych. Potrzeba podjęcia tego rodzaju wydawnictwa jest tak oczywista, że czuję się zwolniony od obowiązku obszerniejszego jej uzasadnienia.

LITERATURA

1. Głodek J. — Badania czwartorzędu Polski w latach 1900—1950. Biuletyn PIG nr 66, s. 589.
2. Głodek J., Wardęska C. — Bibliografia czwartorzędu Polski w literaturze obcej (za lata 1850—1950). „Biuletyn PIG” nr 67, s. 333.
3. Halicki B. — Z zagadnień stratygrafii plejstocenu na Niżu Europejskim. „Acta Geol. Pol.” vol 1/2, Warszawa 1950.
4. Klimaszewski M. — Z zagadnień dotyczących zlodowacenia ziem polskich. „Wiadomości Geograficzne”, Kraków 1931.
5. Klimaszewski M. — Sprawozdanie z konferencji dyluwialnej w Krakowie 18 grudnia 1934 r. „Wiadomości Geograficzne”, Kraków 1935.
6. Klimaszewski M. — Zagadnienia plejstocenu południowej Polski „Biuletyn PIG” nr 65.
7. Kowalska A. — Niektóre zagadnienia dyluwium Polski w świetle polskiej literatury za okres 1939—1949. „Czasop. Geogr.” t. XXI/XXII, Wrocław 1952.
8. Sawicki L. — W sprawie metody badań dyluwialnych. „Kosmos” seria B. t. LXII, z. 1, Lwów 1937.
9. Szafer W. — Zarys stratygrafii polskiego dyluwium na podstawie florystycznej. „Rocznik PTG” t. V, Kraków 1928.
10. Szafer W. — Sprawozdanie ze zjazdu naukowego poświęconego zagadnieniom plejstocenu. „Starchnia” nr 21, Kraków 1946.
11. Szafer W. — Schyłek plejstocenu w Polsce. „Biuletyn PIG” nr 65.
12. Szafer W. — Stratygrafia plejstocenu w Polsce na podstawie florystycznej. „Rocznik PTG” t. XXII, Kraków 1953.
13. Wardęska C. — Bibliografia polskich prac z zakresu badań czwartorzędu 1900/1950. „Biuletyn PIG” nr 66, s. 675.
14. Zglinnicka Z. — Niektóre zagadnienia dyluwium niżowego w świetle najnowszej literatury. „Czasop. Geogr.” t. IX, Lwów 1931.