

Zofia JANCZYK-KOPIKOWA

Uwagi na temat palinostratygrafii czwartorzędu

Przedstawiono uwagi uzasadniające wprowadzenie palinostratygrafii jako odrębnej kategorii jednostek stratygraficznych. Proponuje się cztery hierarchicznie ustawione jednostki: sukcesja pyłkowa, okres pyłkowy, poziom zespołu pyłkowego, podpoziom zespołu pyłkowego.

Analiza pyłkowa, której początki sięgają ubiegłego wieku, jako metoda statystyczna badająca zmiany roślinności i klimatu w ubiegłych epokach, wprowadzona została do literatury przez L. von Posta (1916). Sam termin analiza pyłkowa był, jak się wydaje, podany w 1921 r. przez G. Erdtmanna.

Analiza pyłkowa obejmująca pyłek i zarodniki kopalne jest działem paleobotaniki. Równocześnie pyłek jest przedmiotem wszechstronnych badań odrębnej gałęzi botaniki zwanej palinologią. Nazwę tę wprowadzili do literatury w połowie lat czterdziestych H.A. Hyde i D.A. Williams (1945).

Celem palinologii jest śledzenie losów ziarn pyłku i zarodników po ich oddzieleniu się od rośliny macierzystej, badanie ich morfologii, dróg rozprzestrzeniania się, chemizmu błon, działania na organizmy (alergia), zawartości w miodach itp. Zakres badań jest bardzo szeroki.

W ostatnich latach w paleobotanice i geologii przejawia się tendencja do zastępowania terminu analiza pyłkowa terminem analiza palinologiczna. Zalecana przez kodeksy zasada pierwszeństwa nazw preferuje termin analiza pyłkowa, który jest ogólnie akceptowany i uwidaczniany w tytułach podręczników (G. Erdtman, 1943; K. Faegri, J. Iversen, 1964, 1978).

Analiza pyłkowa spełnia wszystkie warunki, aby zajmować się (między innymi) porządkowaniem warstw skalnych, ujętych w jednostki wyróżnione na podstawie zawartych w niej skamieniałości. Jest to więc typowa klasyfikacja biostratygraficzna.

Ponieważ skamieniałością jest tu pyłek i zarodniki, a nauką która wszechstronnie je bada, jest palinologia, terminu palinostratygrafia wydaje się właściwy dla tej dziedziny biostratygrafii, która zajmuje się porządkowaniem i klasyfikacją skal na podstawie pyłku i zarodników, z zachowaniem dla samej metody pracy terminu analiza pyłkowa. Reasumując – metodą analizy pyłkowej ustala się palinostratygrafię. Palinostratygrafia może być jednym z wyników analizy pyłkowej.

Biorąc pod uwagę powyższe motywacje, palinostratygrafia jest odrębną kategorią jednostek stratygraficznych, podziałem biostratygrafii. Termin wydaje się być bardzo precyzyjny.

Istnieje możliwość, iż w niedługim czasie również analiza okrzemkowa (badająca pancerzyki krzemionkowe – skorupki otaczające organizmy okrzemek – roślin niższych, jednokomórkowych glonów) może stać się metodą biostratygraficzną. W chwili obecnej okrzemki jako rośliny wodne (tylko zupełnie Nieliczne gatunki żyją poza środowiskiem wodnym) dostarczają wiedzy głównie o współczesnych im warunkach ekologicznych, stopniu mineralizacji i temperaturze wód, stężeniu soli, topografii dna itp.

Ponadto analiza karpologiczna (zajmująca się kopalnymi owocami i nasionami) oraz szeroko pojęta analiza makroszczątków, charakteryzująca również roślinność lokalną, mówiąc wiele o warunkach siedliska, natomiast niewiele o wieku osadów. Pośrednią przyczyną tego stanu rzeczy jest powszechnie znany fakt braku w czwartorzędzie gatunków przewodnich i charakterystycznych, w ścisłe paleontologicznym znaczeniu.

Jak to podał we wstępie ogólnym do niniejszych artykułów J.E. Mojski, prezentowane obecnie teksty mają między innymi na celu uzasadnienie proponowanych zmian, jak również szersze omówienie zagadnień i terminów lakonicznie prezentowanych w przygotowanych do druku *Zasadach polskiej klasyfikacji, terminologii i nomenklatury stratygraficznej dla czwartorzędu*. Proponowane zasady palinostratygrafii wypunktowane w tym opracowaniu wymagają wyjaśnień, uzasadnień i omówień.

Wyniki analizy pyłkowej przedstawiane w różnych wydawnictwach zawierają tekst, czasem tabele pyłkowe i diagram. Na diagram pyłkowy składają się spektra pyłkowe poszczególnych próbek¹. Spektra pyłkowe o podobnym charakterze (takich samych taksonach² i zbliżonych wartościach procentowych) wyróżniane były w diagramach pyłkowych i stanowiły fitofazy, fazy, okresy, okresy florystyczne, piętra, piętra roślinne, fazy leśne, bądź oznaczane były literami lub cyframi (W. Szafer, 1953; K. Bitner, 1956; J. Niklewski, 1968; A. Srodoń, 1967; Z. Janczyk-Kopikowa, 1975; M. Jastrzębska-Mamełka, 1979 i in.). Intencje autorów były jasne, zbieżne i wyraźnie podane, natomiast nazewnictwo różnorodne.

Od 1970 r. pojawił się w literaturze, wprowadzony przez R.G. Westa, termin *pollen assemblage zone* – skrót P.A.Z. Istotą rzeczy jest objęcie jedną nazwą kilku lub kilkunastu spektrów pyłkowych odzwierciedlających roślinność o zasięgu lokalnym lub regionalnym w krótszym lub dłuższym okresie historii jej rozwoju. K. Tobolski (1975) przedstawił to zagadnienie w języku polskim. Ukazało się już wiele publikacji wyróżniających w diagramach pyłkowych P.A.Z.

Kierując się dotychczasową praktyką podziału diagramów pyłkowych w Polsce, zaleceniami kodeksu H.D. Hedberga (1976), *Zasadami polskiej klasyfikacji ...* (1975) i sugestiami R.G. Westa (1970), wydaje się, że podstawową jednostką palinostratygraficzną może być poziom zespołu pyłkowego – zona zespołu pyłkowego, która odpowiadałaby angielskiemu *pollen assemblage zone*.

Argumentacja jest następująca. Rozpatrując spektra pyłkowe mamy do czynienia z określonym zespołem pyłku. Spektra o podobnych zespołach pyłkowych mogą być rozpatrywane łącznie jako jeden poziom (poziom zespołu pyłkowego). Termin poziom jest terminem przypisanym jednostkom biostratygraficznym (*Zasady pol-*

¹ Spektrum pyłkowe rozumiane jest przez autorkę tak, jak to podaje (wg J. Jessena) G. Erdman (1943) i J. Dyakowska (1959), nie ograniczając terminu spektrum pyłkowe tylko do linii poziomej próbki i jej symboli na diagramie, jak to wynika z tekstu K. Facgriego i J. Iversena (1964, str. 87; 1978, str. 110).

² Takson – jednostka systematyczna bez względu na rangę.

skiej klasyfikacji 1975) i powszechnie akceptowanym w paleontologii. Jego odpowiednikiem jest zona. Dążąc jednak do terminologii polskiej należałoby dać pierwszeństwo terminowi poziom, a więc raczej poziom zespołu pyłkowego a nie zona zespołu pyłkowego.

Nadmienić należy, że pierwotnie zamierzano przedstawić do wyboru jeden z dwu równoznacznych terminów: poziom zespołu pyłkowego i pyłkowy poziom zespołowy. W dyskusjach ze specjalistami opowiedziano się za terminem poziom zespołu pyłkowego, co podtrzymało w niniejszym artykule. Nazwa poziomu zespołu pyłkowego winna pochodzić od jednego (lub więcej) taksonów dominujących bądź charakterystycznych dla danego zespołu pyłkowego, nie więcej jednak niż trzech.

Diagramy pyłkowe poprzez zmieniające się poziomy zespołów pyłkowych obrazują zmianę flory pyłkowej i historię jej rozwoju, opisywaną jako sukcesję. W Polsce dobrze poznane są sukcesje interglacjalne i interstadialne nazywane też historią roślinności, zmianami historycznymi roślinności, historią lasów, obrazem roślinności itp.

O ile w różnych interglacjalach (zwłaszcza w ich początkowych i schyłkowych okresach) mogą wystąpić podobne poziomy zespołów pyłkowych, o tyle sukcesje różnych interglacjalów są różne. Odmienność sukcesji pyłkowych pozwala na wyróżnienie poszczególnych interglacjalów, na datowanie względne osadów.

Z dotychczasowych doświadczeń wynika, że właśnie sukcesje pyłkowe służyć mogą do ustanawiania, definiowania i wyróżniania jednostek chronostratygraficznych, na co nie pozwalają pojedyncze poziomy zespołów pyłkowych. Należy mocno podkreślić, że pojedyncze, poszczególne poziomy zespołów pyłkowych nie dają podstaw ani na ustanawianie, ani na definiowanie czy na powszechne wyróżnianie jednostek chronostratygraficznych, nawet chronozon. Zwraca na to uwagę R.G. West (1970) pisząc, że *pollen assemblage zones* nie mogą być traktowane jako jednostki chronostratygraficzne.

W wyjątkowych tylko przypadkach (niektórych interglacjalnych optimumów klimatycznych), poszczególne poziomy zespołów pyłkowych mogą czasem pozwolić na korelacje wiekowe.

W tej sytuacji, kiedy sukcesja pyłkowa służy chronostratygrafii, wydaje się pożądane, aby stała się ona jednostką biostratygraficzną. Sukcesja pyłkowa rozumiana byłaby jako jednostka palinostratygraficzna wyższego rzędu, składająca się z następujących po sobie poziomów zespołów pyłkowych, będących jednostkami powiązаныmi (dolna granica kolejnego poziomu jest zarazem górną granicą poziomu poprzedniego). Podobnie jak poziom, również sukcesja może mieć charakter lokalny lub regionalny.

Do ustanawiania i definiowania jednostek chronostratygraficznych służyć mogą tylko pełne interglacjalne sukcesje pyłkowe; pełna interglacjalna sukcesja pyłkowa rozumiana jest jako sukcesja notująca zjawisko nawrotu flory – rewercencji (J. Dyakowska, 1959) i w pełni wykształcone optimum klimatyczne. Np. do ustanowienia nowej jednostki chronostratygraficznej – interglacjalu Zbójna (L. Lindner, E. Brykczyńska, 1980; L. Lindner, 1984) posłużyła interglacjalna sukcesja pyłkowa, którą obrazuje diagram pyłkowy ze Zbójna. W diagramie śledzi się zmianę spektrów pyłkowych: od spektrów charakteryzujących las borealny, poprzez spektra lasu liściastego – optimum klimatyczne z dominującą lipą (*Tilia*) – do nawrotu spektrów lasu borealnego.

Natomiast do wyróżnienia jednostek chronostratygraficznych mogą służyć czasem nawet niepełne sukcesje pyłkowe, np. można wyróżnić interglacjal eemski w profilu, którego osady reprezentują tylko (charakterystyczny) fragment eemskiej sukcesji pyłkowej, fragment zazwyczaj większy niż jeden poziom zespołu pyłkowego.

Sukcesja pyłkowa jako jednostka palinostratygraficzna jest nowością. Istotą rzeczy jest wprowadzenie tej jednostki, natomiast mniej istotna i niekoniecznie od razu przesadzona ma być jej nazwa. Proponuje się termin sukcesja pyłkowa, z formą przymiotnikową mówiącą o wieku osadów (holoceńska sukcesja pyłkowa, eemska sukcesja pyłkowa, ferdynandowska sukcesja pyłkowa i inne). Ponieważ przyjętą się termin flora pyłkowa, wydaje się, że diagram pyłkowy może obrazować sukcesję pyłkową, a ta stać się jednostką palinostratygraficzną.

W. Szafer (1928, 1953) w interglacialnych diagramach pyłkowych wydzielał cztery piętra, oznaczone cyframi rzymskimi. We wszystkich interglacialach o pełnej sukcesji pyłkowej, stosując odpowiednie kryteria, można wydzielić takie piętra. Przy tych samych kryteriach w interstadialach można wydzielić trzy a nie cztery piętra, jak to precyzuje A. Środoń (1983): „... pełny obraz roślinności interglacialu jest czterodzielny, a interstadialu trójdzielny”. Do szaferowskich pięter nawiązał R.G. West (1980) dzieląc diagramy wschodniej Anglii.

Szaferowski podział diagramów pyłkowych jest nieprzemijającą wartością w metodzie analizy pyłkowej i sądzę, że winien być zachowany. Uznając jednak, iż termin piętro jest zastrzeżony dla jednostek chronostratygraficznych a nie biostratygraficznych, proponuję zastąpienie terminu piętro terminem okres pyłkowy. Termin okres pyłkowy był często stosowany w polskiej literaturze paleobotanicznej.

Interstadialna sukcesja pyłkowa dzieliłaby się na trzy okresy pyłkowe, interglacialna sukcesja pyłkowa — na cztery okresy pyłkowe, równorzędne piętrami wydzielonym przez W. Szafera. Podstawową jednostką palinostratygraficzną byłby poziom, poszczególne poziomy łączyłyby się w okresy i dawały jedną sukcesję pyłkową. W miarę potrzeby można wyróżniać podpoziomy. W palinostratygrafii czwartorzędu byłyby więc cztery hierarchiczne jednostki:

- sukcesja pyłkowa,
- okres pyłkowy,
- poziom zespołu pyłkowego,
- podpoziomy zespołu pyłkowego.

Wydaje się, że rozważenia wymaga jeszcze ranga jednostek chronostratygraficznych definiowanych na podstawie kryteriów paleobotanicznych, głównie metody analizy pyłkowej.

Wyniki analizy pyłkowej, jeżeli tylko dysponuje się odpowiednią ilością spektrów pyłkowych, umożliwiają sprecyzowanie rangi jednostki chronostratygraficznej, jaką reprezentują badane osady. Przy określaniu rangi jednostki stratygraficznej stosowane jest przez paleobotaników kryterium K. Jessena (K. Jessen, V. Milthers, 1928) mówiące, że optimum klimatyczne w interglaciale miało temperaturę lata co najmniej równie wysoką jak holoceńskie optimum klimatyczne na badanym obszarze, zaś w optimum klimatycznym interstadialu temperatura lata była niższa od temperatury holoceńskiego optimum klimatycznego danego terenu.

Charakter flory optimów interglacialnych i interstadialnych pozwala na odróżnianie tych jednostek stratygraficznych. Kryteria K. Jessena są więc w pełni aktualne, stosowane (np. W.H. Zagwijn, 1957; R.G. West, 1968 i inni) oraz przypominane i polecane przez A. Środonia (1960, 1983). Ze względu na swą jednoznaczność winny być szeroko propagowane wśród geologów zajmujących się czwartorzędem.

Określenie jedynie rangi jednostki stratygraficznej nie jest oczywiście równoznaczne z odniesieniem osadów do konkretnej jednostki chronostratygraficznej. Podstawę odniesienia stanowić może tylko charakter interglacialnej sukcesji pyłkowej, ze specyficznym dla niej rozwojem flory.

W Polsce z okresu plejstocenu znane są obecnie cztery odrębne interglacialne sukcesje pyłkowe dokładnie charakteryzujące cztery różne interglacjale. Doskonale udokumentowanymi diagramami pyłkowymi są:

Eemska sukcesja pyłkowa (K. Piech, 1932; A. Środoń, M. Gołąbowa, 1956; Z. Borówko-Dłużakowa, 1960; J. Niklewski, 1968; K. Mamakowa, praca w druku i wiele innych).

Mazowiecka sukcesja pyłkowa (J. Dyakowska 1952; Z. Janczyk-Kopikowa, 1981; D. Kosmowska-Suffczyńska, K. Szczepanek, 1981 i in.).

Ferdynandowska sukcesja pyłkowa znana jest w Polsce od lat siedemdziesiątych. Jej obecności dowodzą flory z Ferdynandowa (Z. Janczyk-Kopikowa, 1975), Łukowa (M. Sobolewska, 1969), Podgórze (I. Jurkiewiczowa i in., 1973), Podlodowa, Białobrzegów, Sosnowicy i Buczyny pod brukiem (Z. Janczyk-Kopikowa – diagramy niepublikowane).

Sukcesja ze Zbójna jest ostatnim wyróżnionym typem interglacjalnej sukcesji (L. Lindner, E. Brykczyńska, 1980; L. Lindner, 1984).

Każdy z wymienionych typów charakteryzuje się odrębną historią rozwoju flory i odrębnym składem lasów w optimum klimatycznym. Oczywiście różnice, łatwo czytelne w diagramach pyłkowych, stały się podstawą wyróżniania różnych interglacjalów (pięter) w obrębie plejstocenu glacialnego.

W interstadialnych sukcesjach pyłkowych nie widzi się w chwili obecnej na tyle oczywistych różnic w historii rozwoju flor interstadialnych i charakterze ich optimum klimatycznych, aby istniały podstawy ustanawiania i definiowania jednostek chronostratygraficznych rangi interstadialów.

Analiza pyłkowa, jak dotąd, nie dostarcza kryteriów rozróżniania między sobą poszczególnych interstadialów, flor interfazowych, a także flor glacialnych. Przy określaniu ich wieku stosowanie wyłącznie kryteriów paleobotanicznych nie przynosi pożądanych rezultatów. W tych przypadkach metoda analizy pyłkowej jest tylko metodą pomocniczą.

Obecnie sądzi się, że punktem wyjścia do konstrukcji schematu stratygraficznego czwartorzędu Polski będzie baza chronologiczna. Należy jednak mocno podkreślić, iż pełne interglacjalne sukcesje pyłkowe długo jeszcze będą jednoznacznie służyły w plejstocenie glacialnym do ustanawiania, definiowania i wyróżniania jednostek chronostratygraficznych rangi ciepłych pięter.

Zakład Stratygrafii, Tektoniki i Paleogeografii
Instytutu Geologicznego
Warszawa, ul. Rakowiecka 4
Nadesłano dnia 14 listopada 1985 r.

PIŚMIENNICTWO

- BITNER K. (1956) – Flora interglacjalna w Otapach. *Biul. Inst. Geol.*, 100, p. 61–120.
- BORÓWKO-DŁUŻAKOWA Z. (1960) – Dwa nowe profile interglacjalne z Warszawy w świetle badań paleobotanicznych. *Biul. Inst. Geol.*, 150, p. 105–124.
- DYAKOWSKA J. (1952) – Roślinność plejstoceńska w Nowinach Żukowskich. *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 67, p. 115–181.
- DYAKOWSKA J. (1959) – Podręcznik palynologii. Metody i problemy. Wyd. Geol. Warszawa.
- ERDTMAN G. (1921) – Pollenanalytische Untersuchungen von Torfmooren und marinen Sedimenten in Südwest-Schweden. *Ark. Botanik* 17, 10.
- ERDTMAN G. (1943) – An introduction to pollen analysis. Waltham.
- FAEGRI K., IVERSEN J. (1964) – Textbook of pollen analysis. A guide to stratigraphic classification, terminology and procedure. J. Wiley and Sons. New York, London, Sydney, Toronto. Muaksgaard.

- FAEGRI K., IVERSEN J. (1978) – Podręcznik analizy pyłkowej. PWN. Warszawa.
- HEDBERG H.D., ed. (1961) – International stratigraphic guide.
- HYDE H.A., WILLIAMS D.A. (1945) – Palynology. *Nature*, 155.
- JANCZYK-KOPIKOWA (1975) – Flora interglacjalna mazowieckiego w Ferdynandowie. *Biul. Inst. Geol.*, 290, p. 5–70.
- JANCZYK-KOPIKOWA Z. (1981) – Analiza pyłkowa plejstocenijskich osadów z Kaznowa i Krępeca. *Biul. Inst. Geol.*, 321, p. 249–258.
- JASTRZĘBSKA-MAMEŁKA M. (1979) – Eemian and Early Vistulian organic sediments at Zgierz – Rudunki near Łódź. *Bull. Soc. Dew. Sci. Lett. Łódź*, 29, nr 3.
- JESSEN K., MILTHERS V. (1928) – Stratigraphical and palaeontological studies of interglacial freshwater deposits in Jutland and Northwest Germany. *Danmarkske Geol. Unders.*, II R., no 48.
- JURKIEWICZOWA I., MAMAKOWA K., RÜHLE E. (1973) – Utwory śródkowego plejstocenu na południe od Wyśmierzyc (obok Nowego Miasta nad Pilicą). *Fol. Quaternaria*, nr 43.
- KOSMOWSKA-SUFFCZYŃSKA D., SZCZEPANEK K. (1981) – New interglacial localities on the Sandomierz Upland. *Fol. Quaternaria*, nr 54, p. 25–41.
- LINDNER L. (1984) – An outline of Pleistocene chronostratigraphy in Poland. *Acta Geol. Pol.*, 34, p. 27–49, nr 1–2.
- LINDNER L., BRYKCYŃSKA E. (1980) – Organogenic deposits Zbójno by Przedbórz, western slopes of the Holy Cross Mts, and their bearing on stratigraphy of the Pleistocene of Poland. *Acta Geol. Pol.*, 30, p. 153–163, nr 2.
- MAMAKOWA K. (praca w druku) – Late Middle-Polish Glaciation, Eemian and Early Vistulian vegetation at Imbramowice (SW Poland) and pollen stratigraphy of this space of time in Poland.
- MOJSKI J.E. (1987) – W sprawie klasyfikacji, nomenklatury i terminologii stratygrafii czwartorzędu w Polsce. *Kwart. Geol.*, 31, p. 117–124, nr 1.
- NIKLEWSKI J. (1968) – Interglacjal eemski w Głównicy kolo Wyszogrodu. *Monogr. Bot.*, 37, p.
- PIECH K. (1932) – Zur Kenntnis des Diluviums im südwestlichen Mittelpolen. Das Interglazial von Szczerców östlich v. Wielun – Wojewodschaft Łódź. *Rocz. Pol. Geol.*, 8, p. 51–132, z. 2.
- POST L. von (1916) – Om skogstrådpollen i sydsvenska terrasslagerföjlder. *Geol. Stockholm förhald.*, 38.
- SOBOLEWSKA M. (1969) – Osady interglacjalne w Łukowie na Podlasiu w swietle analizy pyłkowej. *Biul. Inst. Geol.*, 220, p. 105–112.
- SZAFER W. (1928) – Entwurf einer Stratigraphie des polnischen Diluviums auf floristischer Grundlage. *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, 5, p. 21–33, z. 1.
- SZAFER W. (1953) – Stratygrafia plejstocenu w Polsce na podstawie florystycznej. *Rocz. Pol. Geol.*, 22, p. 1–99, z. 1.
- ŚRODOŃ A. (1960) – Tabela stratygraficzna plejstocenijskich flor Polski. *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, 34, p. 299–315, z. 4.
- ŚRODOŃ A. (1967) – Stratygrafia późnego plejstocenu Polski niżowej na podstawie paleobotanicznej. W: *Czwartorzęd Polski*, p. 61–71. PWN. Warszawa.
- ŚRODOŃ A. (1983) – O roślinności późnego plejstocenu. W: *Człowiek i środowisko w pradziejach*, p. 43–52. PWN. Warszawa.
- ŚRODOŃ A., GOŁĄBOWA M. (1956) – Plejstocenijska flora z Bedlna. *Biul. Inst. Geol.*, 100, p. 7–36.
- TOBOLSKI K. (1975) – Roślinność północnej Finlandii w czasie ostatniego zlodowacenia (Vistulian) i we wczesnym holocenie (Flandrian). *Fol. Quaternaria*, nr 45, p. 1–41.
- WEST R.G. (1968) – Pleistocene geology and biology. London.
- WEST R.G. (1970) – Pollen zones in the Pleistocene of Great Britain and their correlation. *New Phytol.*, 69, Cambridge.
- WEST R.G. (1980) – Pleistocene forest history in East-Anglia. *New Phytol.*, 85, Cambridge.
- ZAGWIJN W.H. (1957) – Vegetation, climate and timecorrelation in the Early Pleistocene of Europe. *Geol. Mijnb. W.S.*, 19, no 7, Gravenhage.

ZASADY POLSKIEJ KLASYFIKACJI, TERMINOLOGII I NOMENKLATURY STRATYGRAFICZNEJ (1975) — Instrukcje i metody badań geologicznych, z. 33. Inst. Geol. Warszawa.
ZASADY POLSKIEJ KLASYFIKACJI, TERMINOLOGII I NOMENKLATURY STRATYGRAFICZNEJ DLA CZWARTORZĘDU (w druku) — Instrukcje i metody badań geologicznych Inst. Geol. Warszawa.

Зофья ЯНЧИК-КОПИКОВА

ЗАМЕЧАНИЯ ПО ПОВОДУ ПАЛИНОСТРАТИГРАФИИ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Резюме

Статья посвящена вопросам палиностратиграфии, отраженным в *Zasady polskiej klasyfikacji ... dla czwartorzędu* (в печати). Рассматриваются и объясняются принятые там термины и предпринята попытка всестороннего обоснования введения палиностратиграфических элементов. Предлагается введение четырех следующих палиностратиграфических элементов в очередности по степени их важности: пыльцевая преемственность, пыльцевой комплекс, пыльцевая зона, пыльцевая субзона.

Исходным палиностратиграфическим элементом в таком случае сузит зона, соответствующая английской *pollen assemblage zone* (Р.Г. Вест, 1970). Зона может быть разделена на субзоны. Зоны, связанные между собой (нижняя граница одной зоны является одновременно верхней границей предыдущей) группируются в пыльцевые комплексы и пыльцевые преемственности.

В плейстоценовых ледниковых отложениях на территории Польши отмечены четыре различные пыльцевые преемственности, принадлежащие к разным по возрасту межледниковьям:

Эмская пыльцевая преемственность, изученная лучше других, охарактеризована множеством пыльцевых диаграмм по всей территории Польши (К. Пех, 1932; А. Сьродонь, М. Голомбава, 1956; З. Борувко-Длужакова, 1960; Е. Никлевски, 1968; К. Мамакова — в печати и многие другие).

Хорошо известна мазовецкая пыльцевая преемственность (Я. Дуаковска, 1952; М. Соболевска, 1956; З. Янчик-Копикова, 1981; Д. Косновска-Суффчинска, К. Шчепанек, 1981 и др.).

Фердинандовская пыльцевая преемственность известна в Польше с семидесятых годов и документируется флорой из Фердинандова (З. Янчик-Копикова, 1975), Лукова (М. Соболевска, 1969), Предгорья (И. Юркевичова и др., 1973) и другими неопубликованными данными. Пыльцевая преемственность Збуйна (Л. Линднер, Э. Брыкчиньска, 1980; Л. Линднер, 1984).

Межледниковые пыльцевые преемственности могут служить для установления, толкования и выделения хроностратиграфических звеньев.

Zofia JANCZYK-KOPIKOWA

REMARKS ON PALYNOSTRATIGRAPHY OF THE QUATERNARY

S u m m a r y

The questions of palynostratigraphy of the Quaternary are discussed with reference to *Zasady polskiej klasyfikacji ... dla czwartorzędu* (in the press). The terms used are explained and discussed and attempt is made to give exhaustive justification of the introduced palynostratigraphic units. The introduced units are follows (from the highest to lowest rank): pollen succession, pollen stage, pollen assemblage zone, pollen assemblage subzone.

The pollen assemblage zone, corresponding to the English pollen assemblage zone (R.G. West. 1970), accepted as is here the basic palynostratigraphic unit. Such zones may be further subdivided into subzones. They represent connected units (lower boundary of one zone is at the same time upper boundary of the older one) and form pollen stages and successions.

Four different interglacial pollen successions are known from the Glacial Pleistocene of Poland. The successions characterize interglacials of different age: The Eemian pollen succession, the best known and characterized by very high number of the available pollen spectra (K. Piech, 1932; A. Środoń, M. Gołabowa, 1956; Z. Borówko-Dłużakowa, 1960; J. Niklewski, 1968; K. Mamakowa, in the press; and many others), the Masovian pollen succession, also well known (J. Dyakowska, 1952; M. Sobolewska, 1956; Z. Janczyk-Kopikowa, 1981; D. Kosmowska-Suffczyńska, K. Szczepanek, 1981; and many other), the Ferdynandów pollen successions, known in Poland from the seventies and evidenced by flora Ferdynandów (Z. Janczyk-Kopikowa, 1975), Łuków (M. Sobolewska, 1969), Podgórze (I. Jurkiewiczowa, and others, 1973) and several other still underscribed localities, at the Zbójno pollen succession (L. Lindner, E. Brykczyńska, 1980; L. Lindner, 1984).

The interglacial pollen successions may be used to propose, define and identify chronostratigraphic units.