

## Osady interglacjalne w Pozezdrzu koło Giżycka

Krzysztof M. Krupiński\*

### Interglacial sediments at Pozezdrze near Giżycko (Mazury Lake District, NE Poland)

**Summary.** Results of pollen analysis of 8 samples from a very thick (about 35 m) series of silts and sands with organic matter, ascribed their age to the Mazovian Interglacial. The underlying thick till, with fine-grained sands and the Oligocene sands underneath, is to be therefore connected with the South Polish Glaciations. On the other hand, the overlying till corresponds to the Middle Polish Glaciations. Gravels, vari-grained sands and lag concentrated in the top were deposited during the Wisła Glaciation.

W otworze wiertniczym Pozezdrze Kolonia, wykonywanym do arkusza Giżycko *Szczegółowej mapy geologicznej Polski 1 : 50 000*, sięgającym do głębokości 257 m, natrafiono na mułki i piaski drobnoziarniste z substancją organiczną, przydatne do badań palinologicznych. Przedmiotem tego opracowania są wyniki analizy pyłkowej ośmiu próbek tych osadów, pobranych i przekazanych do badań przez prof. dr hab. Edmunda Falkowskiego (Krupiński, 1990). Niestety więcej próbek nie pobrano. Fatalny stan rdzenia znajdującego się w Leszczach, który oglądałem w 1995 r., nie kwalifikował się do badań palinologicznych.

### Sytuacja geologiczna

Ze znajdującego się w CAG Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie opisu wiercenia wynika (ryc. 1, 2), że badane palinologicznie mułki i piaski z substancją organiczną zalegają na głębokości 157–192 m.

Zmienność litologiczna osadów w otworze wiertniczym Pozezdrze Kolonia wg Bieganowskiego (1986) przedstawia się następująco (wysokość terenu 157,20 m npm, współrzędne geogr. 54°06'50" i 21°50'45"):

- 0–10,0 m piaski średnio- i drobnoziarniste z otoczkami,
- 10,0–10,30 m bruk złożony głównie z dobrze obtoczonych granitoidów,
- 10,30–67,00 m żwir,
- 67,00–117,00 m piaski różnoziarniste,
- 117,00–117,20 m żwir,
- 117,20–124,00 m glina zwałowa, piaszczysta,
- 124,00–128,60 m mułek ilasty,
- 128,60–135,50 m mułek piaszczysty,
- 135,50–157,00 m piaski drobno- i średnioziarniste,
- 157,00–160,00 m piaski drobnoziarniste z mułkiem i substancją organiczną,
- 160,00–163,00 m mułek ilasty,
- 163,00–171,30 m mułek piaszczysty,
- 171,30–171,70 m ił ciemnobrunatny z substancją organiczną i mułkiem,
- 171,70–172,60 m mułek,
- 172,60–172,80 m mułek brunatny z substancją organiczną,
- 172,80–174,50 m mułek z wkładkami substancji organicznej,
- 174,50–180,40 m mułek piaszczysty,
- 180,40–192,00 m mułek z wkładkami substancji organicznej,

- 192,00–203,00 m piasek drobny,
- 203,00–214,90 m mułek piaszczysty,
- 214,90–218,00 m ił brunatny z wkładkami mułku,
- 218,00–245,70 m glina zwałowa w dolnej części przemieszana z piaskiem glaukonitowym,
- 245,70–257,00 m (i głębiej) piaski drobnoziarniste z glaukonitem (oligocen).

### Badania palinologiczne

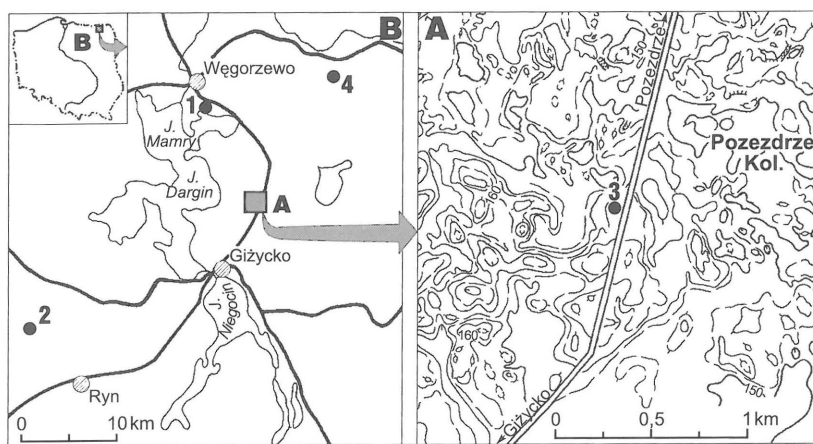
Materiał do badań palinologicznych został pobrany z rdzenia pozyskanego małośrednicowym aparatem obrotowym UKB 500s z płuczką i podwójną rdzeniówką, uzysk rdzenia 70–80%. W wyniku analiz laboratoryjnych: HF i acetolizy Erdtmanna w modyfikacji autora, wydzielono sporomorfy w ilości wystarczającej do opracowania palinologicznego. Jedyne z próbki nr 1 i 5 wydzielono wyraźnie mniej sporomorf. Znalazło to swoje odzwierciedlenie w liczbie oznaczonych sporomorf (patrz ryc. 2). We wszystkich próbkach sporomorfy cechują się znacznym stopniem zniszczenia, głównie korozji powierzchniowej. Ziarna pyłku są często pozwijane, pomięte, nie zawsze dobrze wybarwione. Największe ilości i dobrze zachowanych sporomorf wydzielono z próbki nr 4 (głęb. 173,0–173,4 m). Spektra wszystkich bez wyjątku próbek posiadają charakter czwartorzędowy. Jedyne w osadach próbek nr 1, 2, 3 i 8 stwierdzono znikomą liczbę sporomorf roślin egzotycznych i cyst *Hystrichosphaeridium*. Znikome ich ilości nie mogą zmienić opinii o czwartorzędowym charakterze spektrów.

Spektra próbek nr 8, 7 i 6 (głęb. 184,0–180,5 m), — mułku z substancją organiczną, — cechują wysokie wartości *Alnus* (57–62%), wyraźnie mniejsze *Picea* (8–16%), *Taxus* (5–7%) i *Pinus* (7–9%). Stale jest notowany pyłek: *Ulmus*, *Quercus*, *Corylus*, *Tilia*. Wartości NAP wahają się od 5 do 9%. Jest to głównie lub prawie wyłącznie pyłek Gramineae i Cyperaceae, sporadycznie *Buxus*, *Ligustrum*, *Evonymus*, *Humulus*, *Viburnum*. Znaczne wartości osiąga *Sparganium/Typha angustifolia*. Odnotowano również obecność: massul *Azolla filiculoides* i mikrosporangiów *Salvinia*.

Spektra próbek nr 5, 4 i 3 (głęb. 174,5–172,6 m) z mułku z substancją organiczną, cechują wysokie wartości *Alnus* (42–47%), znaczne *Picea* (13–19%), *Pinus* (13–16%), oraz wyraźnie mniejsze: *Taxus* (2–5%), *Quercus* (2–4%) i *Corylus* (3–5%). Odnotowano również obecność pyłku: *Carpinus*, *Pterocarya*, *Ulmus*, *Salix*, *Fraxinus*, *Tilia*. Stosunkowo znaczne wartości NAP (8–11%) są uwarunkowane lokalną nadreprezentacją Gramineae (występują zlepy ziarn pyłku tego taksonu). Znaczne wartości osiągają spory Polypodiaceae (do 17%). Wartości nieoznaczonych z powodu zniszczenia sporomorf dochodzą do 10%. Odnotowano również: *Buxus*, *Hedera*, *Ligustrum*, *Viburnum* oraz mikrosporangia *Salvinia* (do 2%) i massule *Azolla filiculoides*.

Spektrum próbki nr 2 (głęb. 165,5–166,0) z piaszczystego mułku, cechują znaczne wartości: *Alnus* (23%), *Carpinus* (17%), *Abies* (9%), *Quercus* (14%) i *Corylus* (7%). Znikome wartości osiąga pyłek: *Pinus*, *Picea*, *Tilia*, *Ulmus*, *Fraxinus*, *Acer* i *Taxus*. Liczne są taksony krzewów i roślin zielnych o większych wymaganiach klimatycznych: *Buxus*,

\*Państwowy Instytut Geologiczny, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa



Ryc. 1. Szkic topograficzny okolic Pozezdrza; 1 — Węgorzewo, 2 — Koczarki, 3 — Pozezdrze, 4 — Kozłak

Fig. 1. Sketch map of the study area near Pozezdrze

*Ligustrum*, *Hedera*, *Viburnum*, *Humulus*. Zaskoczeniem jest obecność pyłku *Ephedra distachya* typ. Jest *Salvinia*, nie ma *Azolla filiculoides*. Wartości *Pediastrum* dochodzą do 20%. Sporomorfy wykazują znaczny stopień zniszczenia.

Spektrum próbki nr 1 (głęb. 159,0–160,0 m), z drobnego piasku z mułkiem i substancją organiczną, cechują znaczne wartości *Pinus* (46%) i NAP (33%). Pyłek *Carpinus*, *Picea*, *Quercus*, *Corylus*, *Alnus* i *Abies* osiąga znikome wartości. Wśród NAP dominują Gramineae i Cyperaceae. Znaczne wartości osiąga *Artemisia* (1,4%). Odnotowano ziarna pyłku: *Armeria*, *Campanula*, *Centaurea montana* typ, *Helianthemum*, *Sanguisorba officinalis*, *Polygonum bistorta/viviparum*.

### Opis roślinności

Cechy diagramu pyłkowego osadów z profilu Pozezdrze Kolonia (1986) pozwalają na odtworzenie zaledwie fragmentów sukcesji roślinności o charakterze interglacjalnym (próbki pobrano w bardzo dużych odstępach).

Spektra pyłkowe próbek nr 8, 7 i 6 (głęb. 184,0–180,5 m) odzwierciedlają panowanie zwartych lasów świerkowych z sosną, z domieszką cisa, dębu, leszczyny, wiązu, jesionu, lipy. Obniżenia terenowe i siedliska podmokłe były opanowane przez zbiorowiska z dominującą olszą, być może z domieszką wiązu, jesionu, cisa i wierzby.

Spektra pyłkowe próbek nr 5, 4 i 3 (głęb. 174,5–172,6 m) reprezentują panowanie lasów świerkowych, ze znaczną domieszką cisa, sosny, dębu, leszczyny. Względnie wysokie wartości pyłku Gramineae i Cyperaceae wskazują na niezbyt zwarty charakter zbiorowisk leśnych, głównie siedlisk podmokłych, zdominowanych przez olszę. W osadach końcowej części tego odcinka profilu stale jest notowany pyłek *Carpinus*. O łagodności panującego klimatu dowodzi obecność roślin o większych wymaganiach klimatycznych m.in. bukszpanu, bluszczu, ligustru oraz roślin wodnych z rodzaju *Salvinia* i *Azolla*.

Spektrum próbki nr 2 (głęb. 166,0–165,0 m) rejestruje panowanie bogatych, wielorodzajowych lasów mieszanych z dużym udziałem grabu, jodły, dębu, leszczyny oraz domieszką wiązu, sosny, świerka, jesionu, cisa, lipy, klonu. Na terenach podmokłych przetrwały zbiorowiska olszynowe, zdominowane przez olszę, z domieszką innych drzew o podobnych wymaganiach siedliskowych. Duża różnorodność sporomorf roślin o większych wymaganiach klimatycznych (*Buxus*, *Ligustrum*, *Humulus*, *Salvinia*, *Azolla filiculoides*) po-

zwiała się spodziewać, że spektrum tej próbki odzwierciedla najcieplejszy odcinek badanego profilu.

Spektrum próbki nr 1 (głęb. 160,0–159,0 m) wskazuje na panowanie wyraźnie otwartych zbiorowisk leśnych zdominowanych przez sosnę. Nieznaczna domieszka stanowiła brzoza i świerk. Sporadycznie mogły występować nieliczne drzewa liściaste o większych wymaganiach klimatycznych. Rola zbiorowisk olszynowych była wyraźnie ograniczona. Wysokie wartości pyłku roślin zielonych oraz obecność roślin o większych wymaganiach świetlnych m.in. zawiać (*Armeria*), krwiściąg lekarski (*Sanguisorba officinalis*), bodziszek (*Geranium*), posłonek (*Helianthemum*), dzwonek (*Campanula*), jałowiec (*Juniperus*) i niektóre gatunki chąbrku (m.in. *Centaurea montana* typ) wskazują, że jest to jeden z ostatnich etapów rozwoju

zbiorowisk roślinnych jeszcze o charakterze leśnym, ale z bardzo dużym udziałem siedlisk otwartych. Obecne wcześniej wymienione elementy florystyczne dowodzące otwartego charakteru zbiorowisk leśnych, ich stopniowego rozrzedzenia lub zaniku, wskazują na wyraźne ochłodzenie klimatu związane być może z wczesnym glacjałem zbliżającego się zlodowacenia.

### Wnioski biostratygraficzne

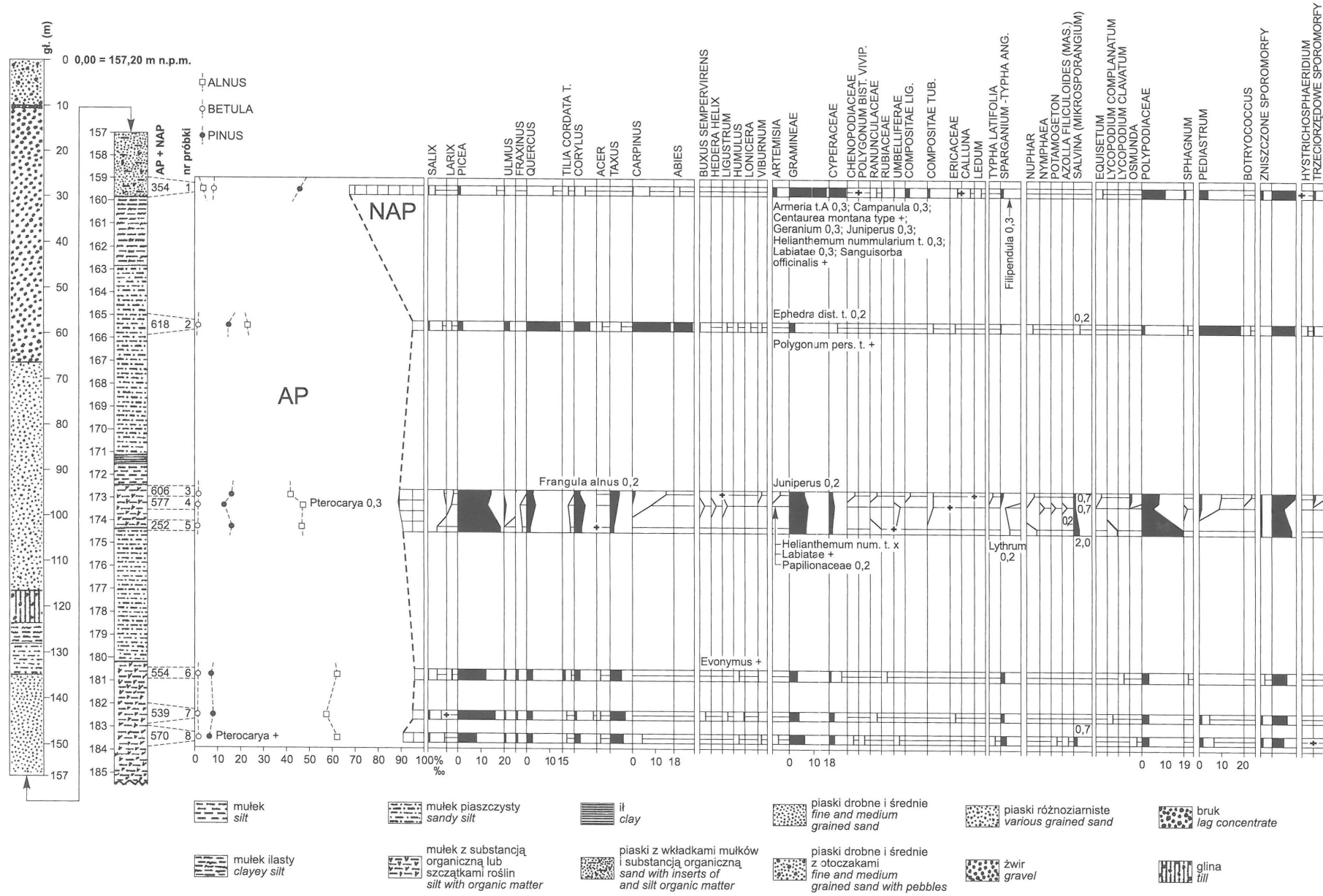
Cechy spektrów pyłkowych osadów z profilu Pozezdrze Kolonia (1986), wskazują na interglacjalny charakter zbiorowisk roślinnych. Zbyt rzadkie w stosunku do tempa akumulacji pobranie próbek, nie pozwoliło na odtworzenie sukcesji roślinności całego interglacjalnego, lecz jedynie niektórych jego odcinków.

Wysokie w spektrach dolnego i środkowego odcinka profilu (próbki nr 8–3) wartości pyłku *Alnus* i *Picea*, wyraźnie mniejsze *Taxus*, *Quercus*, *Corylus* oraz wysokie w wyżej występującej próbce (próbka nr 2) wartości *Carpinus*, *Abies*, *Quercus* i *Alnus* przy jednocześnie niskich *Picea*, wreszcie dominacja w najwyższej usytuowanej w tym diagramie próbce nr 1 pyłku *Pinus*, przy jednocześnie znacznych wartościach NAP, pozwalają stwierdzić, że zapisane w osadach tego profilu cechy sukcesji roślinności i zawarte elementy florystyczne, wykazują najwięcej podobieństw do mazowieckiej sukcesji pyłkowej, dobrze rozpoznawanej na obszarze południowego Podlasia (Krupiński, 1988, 1995a, 1996a,b, 1997a; Krupiński i in., 1986, 1988).

Cechy spektrów ośmiu wybranych próbek z 35 metrowej w tym profilu, warstwy mułków i piasków z substancją organiczną sprawiają, że te niezwykle interesujące florystycznie i ważne w stratygrafii czwartorzędu tego obszaru Polski osady, zasługują na odrębne, szczegółowe i wielokierunkowe opracowanie. Poważną barierą jest konieczność ponownego ich odwiercenia.

Spektra pyłkowe osadów interglacjalnych z Pozezdrza wykazują dużo podobieństw do zbiorowisk roślinnych interglacjalnego mazowieckiego (seria A, okres II i III) w sąsiednim profilu (patrz ryc. 1) Koczarki koło Mrągowa (Borówko-Dłużakowa & Słowański, 1991), Budry (Krupiński, 1997b) w mniejszym stopniu do analogicznych okresów w profilu Węgorzewo III (Sobolewska, 1975).

Niewątpliwie największe wartości lub najistotniejsze cechy diagnostyczne ma spektrum próbki nr 2 (głęb. 165–



Ryc. 2. Pozezdrze — diagram pyłkowy  
Fig. 2. Pozezdrze — Pollen diagram

166 m). Może ono reprezentować część optimum klimatu-  
cznego interglacjału, charakteryzującego się jednoczesnym  
pojawieniem się wysokich wartości *Carpinus*, *Abies* i *Quercus*,  
przy niskich wartościach *Picea*. Wykazuje ono najwięcej  
cech wspólnych lub zbliżonych ze spektrami charakteryzują-  
cymi mazowiecką sukcesję interglacjalną. W stratygrafii pył-  
kowej interglacjału mazowieckiego obszaru Podlasia  
(Krupiński, 1988, 1995a) spektra osadów wybranych próbek z  
Pozezdrza należy umieścić w obrębie: R PAZ-*Picea-Alnus*-  
(*Taxus*) lub R PAZ-*Taxus-Picea-Alnus* (próbki nr 8–6), w R  
PAZ-*Pinus-Picea-Alnus* (próbki nr 5–3), w R PAZ-*Abies-*  
*Carpinus-Quercus*-(*Corylus*) lub R PAZ-*Carpinus-Quercus-*  
*Abies* (próbka nr 2), i w R PAZ-*Pinus* (próbka nr 1).

Określony metodą paleobotaniczną czas akumulacji muł-  
ków, występujących w strefie głębokościowej 159,0–184,0 m  
na interglacjał mazowiecki (Krupiński, 1990), pozwala wiązać  
występującą poniżej tych osadów nie rozdzieloną i o znacznej  
miąższości glinę zwałową ze zlodowaczeniem lub ze zlodowa-  
ceniami starszymi od tego interglacjału a gliną zalegającą  
powyżej tych mułków na głębokości 117,0–124,0 m ze  
zlodowaczeniami środkowopolskimi, zaś najwyżej występu-  
jące żwiry o znacznej miąższości oraz warstwę bruku — za  
osady związane ze zlodowaczeniem wisły.

Panu dr Andrzejowi Berowi, Głównemu Koordynatorowi  
Szczegółowej mapy geologicznej Polski serdecznie dziękuję za

wyrażenie zgody na opublikowanie, zamieszczonych w tym opra-  
cowaniu, wyników badań palinologicznych.

## L i t e r a t u r a

- BIEGANOWSKI R. 1986 — Karta otworu wiertniczego Pozez-  
drze Kolonia, otw. nr 2, ark. Giżycko. CAG Państw. Inst. Geol.  
BORÓWKO-DŁUŻAKOWA Z. & SŁOWAŃSKI W. 1991 —  
Kwart. Geol., 35: 323–336.  
KRUPIŃSKI K.M. 1988 — Prz. Geol., 36: 647–654.  
KRUPIŃSKI K.M. 1990 — Opinia paleobotaniczna dotycząca  
próbek osadów z Pozezdrza koło Giżycka. CAG Państw. Inst.  
Geol.  
KRUPIŃSKI K. M. 1995a — Acta Geogr. Lodz., 70: 200.  
KRUPIŃSKI K. M. 1995b — Bull. Pol. Acad., Earth Sc., 43: 29–41.  
KRUPIŃSKI K. M. 1995c — Prz. Geol., 43: 117–122.  
KRUPIŃSKI K. M. 1996a — [W:] L. Marks — Stratygrafia plej-  
stocenu Polski: 17–28.  
KRUPIŃSKI K. M. 1996b — Prz. Geol., 44: 168–172.  
KRUPIŃSKI K. M. 1997a — Acta Palaeobot., 37 (w druku).  
KRUPIŃSKI K. M. 1997b — Orzeczenie paleobotaniczne dotyczą-  
ce próbek osadów z wiercenia Budry. CAG Państw. Inst. Geol.  
KRUPIŃSKI K.M., LINDNER L. & TUROWSKI W. 1986 —  
Bull. Pol. Acad., Earth Sc., 34: 365–373.  
KRUPIŃSKI K.M., LINDNER L. & TUROWSKI W. 1988 —  
Acta Palaeobot., 28: 29–47.  
SOBOLEWSKA M. 1975 — Biul. Inst. Geol., 288: 137–165.