

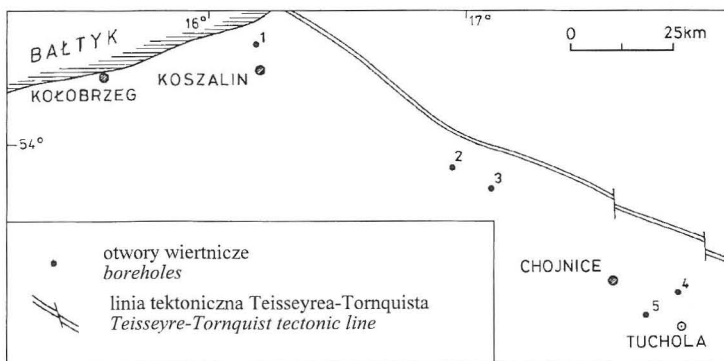
# Stratygrafia i korelacja utworów środkowego dewonu Pomorza Środkowego na podstawie analizy palinologicznej

Elżbieta Turnau\*

Utwory zaliczane do dolnego (?) i środkowego dewonu występują na Pomorzu Zachodnim, prawie wyłącznie w strefie ciągnącej się na południowy wschód od Koszalina po okolice Tucholi, gdzie napotkano je w kilkunastu otworach wiertniczych. Te, w przeważającej mierze sili-ciklastyczne utwory, reprezentują trzy strefy facjalne [3, 11], a to strefę płytszą — jamneńska, głębszą — człuchowską i pośrednią, rejonu Stobna i Nicponi. W niniejszej pracy użyto podziału litostratygraficznego, zaproponowanego przez Dadleza [3], nieco zmodyfikowanego przez Miłaczewskiego [11].

W omawianych utworach dobrze zachowana i urozmaicona fauna morska występuje tylko w niektórych kompleksach litostratygraficznych, stąd też naszą dotychczasową wiedzę na temat ich wieku oraz korelacji utworów o różnym wykształceniu facjalnym trzeba uznać za niepełną. Wielu autorów sugerowało, iż najniższe partie utworów dewońskich na Pomorzu należą do dewonu dolnego [3, 8, 11, 12,], do tej pory jednak nie opublikowano danych biostratygraficznych, które by ten pogląd jednoznacznie potwierdzały. Łobanowski [9] sugerował wprawdzie, na podstawie mikroskamieniałości *Thelodonti*, *Acanthodei*, że najniższa partia utworów dewonu z otworu Miastko 1 należy do żedynu, fauna ta jednak występuje w otoczkach (Łobanowski — inf. ustna, 1995) i zapewne jest redeponowana.

Opublikowane dotychczas wyniki badań sporowych omawianych utworów ograniczają się do prac poświęconych megasporom [4, 22], mających niewielkie znaczenie dla stratygrafii. Niniejsza praca dotyczy rozpoziomowania, korelacji i określenia wieku utworów środkowego dewonu z kilku otworów z badanego obszaru (ryc. 1). Opisy systematyczne i dyskusje taksonomiczne dotyczące napotkanych gatunków zamieściła autorka w oddzielnej pracy [21].



Ryc. 1. Mapa lokalizacyjna Pomorza Zachodniego; — klucz do nazw otworów: 1 – Jamno IG 1, 2 – Miastko 1, 3 – Koczała 1, 4 – Stobno 2, 5 – Chojnice 5  
Fig. 1. Location map of Western Pomerania; — key to borehole designations is given above

Otwory wiertnicze, z których pochodzi opracowany materiał, zostały wykonane przez P.P. Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo, Poszukiwania Nafty i Gazu w Pile oraz przez Państwowy Instytut Geologiczny. Próbki do badań otrzymałam od dr Henryka Łobanowskiego oraz prof. dr hab. Zygmunta Waleńczaka, za co uprzejmie dziękuję.

## Zonacja miosporowa

Obecnie funkcjonuje kilka miosporowych schematów zonalnych dla dewonu. Do najszerszej stosowanych należą: schemat dla kontynentu *Old Red* i obszarów przyległych [15], schemat dla obszarów ardeńsko-reńskich [18] i schemat dla platformy wschodnioeuropejskiej [1]. Zbadane zespoły sporowe zawierają wiele gatunków wspólnych z innymi rejonami półkuli północnej, a szczególnie z Kanadą i platformą wschodnioeuropejską. Sekwencja pierwszych pojawień dwóch ważnych dla stratygrafii gatunków: *Chelinospora concinna* Allen i *Samarisporites triangulatus* Allen, jest taka sama na Pomorzu jak i na terenie platformy wschodnioeuropejskiej, inna zaś w Kanadzie czy Europie Północno-Zachodniej. Z tego powodu, dla rozpoziomowania zbadanych utworów autorka posłużyła się schematem miosporowym dla platformy wschodnioeuropejskiej [1].

Najbardziej kompletną sukcesję zespołów miospor uzyskano z otworu Miastko 1, z kompleksów ze Studnicy, Jamna, Miastka i Sianowa. Rozprzestrzenienie pionowe najważniejszych gatunków miospor w tym profilu przedstawiono w tab. 1. Zbadane zespoły zaliczono do zon *Rhabdosporites langii* (RL) i *Aneurospora extensa* (EX). W nomenklaturze wschodnioeuropejskiej ta ostatnia nazywana jest zoną *Geminospora extensa*.

Zona *R. langii* na platformie wschodnioeuropejskiej charakteryzuje się obecnością, m.in. gatunków *Rhabdosporites langii* (Eisenack) Richardson sensu Marshall et Allen, *Densosporites devonicus* Richardson i *Cirratriradites monogrammos* (Archangelskaja) Archangelskaja, których występowania zanotowano również w badanym rejonie. Dolną granicę tej zony określa pierwsze pojawienie się dwóch ostatnich spośród wymienionych wyżej gatunków.

Zona *A. extensa* jest zoną współwystępowania gatunków *Geminospora lemurata* Balme emend. Playford (częściowy synonim to *G. micromanifesta* (Naumova) Archangelskaja), *G. decora* (Naumova) Archangelskaja i *Aneurospora extensa* (Naumova) Turnau. Dolną granicę zony określa pierwsze pojawienie się *G. lemurata* i *A. extensa*. Ten ostatni gatunek oraz *G. decora* nie występują powyżej górnej granicy omawianej zony. W zonie *A. extensa* wydzielono trzy podzony o charakterze zon rozkwitu. Są to (od dołu) podzony: *magnificus-tichonovitchi*, *celeber-violabilis* i *triangulatus-serratus*. Podzon tych nie udało się zastosować dla zespołów sporowych Pomorza Za-

\*Instytut Nauk Geologicznych PAN, ul. Senacka 1, 31-002 Kraków

| ZONA MIOSPOROWA - MIOPORE ZONE                     |       |          |        | <i>langii</i> |   |   | <i>e</i> | <i>x</i> | <i>t</i> | <i>e</i> | <i>n</i> | <i>s</i> | <i>a</i> |     |    |    |    |    |
|--|-------|----------|--------|---------------|---|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----|----|----|----|----|
| NUMER  | PRÓBY | - SAMPLE | NUMBER | EX1           |   |   | EX2      |          |          |          |          |          |          | EX3 |    |    |    |    |
|  |       |          |        | 1             | 2 | 3 | 4        | 5        | 6        | 7        | 8        | 9        | 10       | 11  | 12 | 13 | 14 | 15 |
| <i>Acinosporites acanthomamillatus</i>             | x     | x        | x      |               |   |   |          | x        |          |          | x        | x        |          |     |    |    |    |    |
| <i>Acinosporites lindlarensis</i>                  | x     |          |        |               |   |   | x        |          | x        |          |          |          |          |     |    |    |    |    |
| <i>Ancyrospora ancyrea</i> var <i>ancyrea</i>      | x     | x        |        |               |   |   | x        |          |          |          |          |          |          |     |    |    |    |    |
| <i>Apiculatasporites microconus</i>                | x     | x        |        |               |   |   | x        | x        | x        | x        |          |          |          |     |    | x  | x  |    |
| <i>Calyptosporites proteus</i>                     | x     |          | x      |               |   |   | x        | x        |          |          |          |          |          |     |    |    |    |    |
| <i>Calyptosporites velatus</i>                     | x     | x        |        |               |   |   | x        | x        | x        | x        |          |          |          |     |    | x  | x  |    |
| <i>Coronispora variabilis</i>                      | x     | x        | x      |               |   |   | x        | x        |          | x        | x        |          |          |     |    |    |    |    |
| <i>Corystisporites acutispinosus</i>               | x     | x        |        |               |   |   | x        | x        |          |          |          | x        | x        | x   | x  | x  |    |    |
| <i>Corystisporites</i> cf. <i>A. macrospinosus</i> | x     | x        | x      |               |   |   | x        | x        |          | x        |          |          | x        | x   |    |    |    |    |
| <i>Corystisporites collaris kalugianus</i>         | x     | x        |        |               |   |   | x        |          |          | x        | x        |          |          |     |    |    |    |    |
| <i>Cirratriradites monogrammos</i>                 | x     |          | x      |               |   | x |          |          |          |          |          |          |          |     |    |    |    |    |
| <i>Densosporites devonicus</i>                     | x     | x        | x      |               |   |   | x        | x        |          | x        |          |          |          |     |    | x  |    |    |
| <i>Dibolisporites pseudoreticulatus</i>            | x     | x        | x      |               |   |   | x        | x        | x        | x        | x        | x        | x        | x   | x  | x  | x  | x  |
| <i>Dibolisporites echinaceus</i>                   | x     | x        | x      |               |   |   | x        | x        | x        | x        | x        |          | x        | x   | x  |    |    |    |
| <i>Hystricosporites corystus</i>                   | x     | x        | x      |               |   |   | x        | x        | x        | x        | x        |          |          | x   | x  | x  |    |    |
| <i>Hystricosporites gravis</i>                     | x     | x        |        |               |   |   |          |          | x        |          |          |          |          |     |    |    |    |    |
| <i>Hystricosporites setigerus</i>                  | x     |          | x      |               |   |   | x        |          | x        |          |          |          |          |     |    |    |    |    |
| <i>Grandispora capillata</i>                       | x     | x        | x      |               |   |   |          |          |          |          |          |          |          |     |    |    |    |    |
| <i>Perotriletes meonacanthus rugosus</i>           | x     | x        | x      |               |   |   | x        |          |          |          |          |          |          |     |    |    |    |    |
| <i>Retusotriletes rotundus</i>                     | x     |          | x      |               |   |   | x        | x        | x        | x        |          | x        |          |     |    |    |    |    |
| <i>Retispora archaepidophyta</i>                   | x     |          |        |               |   |   |          |          |          |          |          |          |          |     |    |    |    |    |
| <i>Retispora</i> sp. aff. <i>H. hexus</i>          | x     | x        | x      |               |   |   |          |          |          |          |          |          |          |     |    |    |    |    |
| <i>Rhabdosporites langii</i>                       | x     | x        | x      |               |   |   | x        | x        | x        | x        | x        | x        | x        | x   | x  | x  | x  | x  |
| <i>Verrucosisporites premnus</i>                   |       |          | x      |               |   |   | x        |          |          |          |          |          |          |     |    |    |    | x  |
| <i>Retusotriletes rugulatus</i>                    |       |          | x      |               |   |   | x        | x        |          | x        | x        | x        |          |     | x  | x  | x  |    |
| <i>Perotriletes bifurcatus</i>                     |       |          | x      |               |   |   | x        |          | x        | x        |          |          |          |     |    |    |    | x  |
| <i>Geminospora lemurata</i>                        |       |          |        |               |   |   | x        | x        | x        | x        | x        | x        | x        | x   | x  | x  | x  | x  |
| <i>Verrucosisporites scurrus</i>                   |       |          |        |               |   |   | x        |          | x        |          |          | x        | x        | x   | x  |    |    |    |
| <i>Ancyrospora ancyrea brevispinosa</i>            |       |          |        |               |   |   | x        |          | x        | x        |          | x        | x        | x   | x  | x  |    |    |
| <i>Retusotriletes distinctus</i>                   |       |          |        |               |   |   | x        |          | x        |          | x        |          |          |     |    |    |    |    |
| <i>Verruciretusispora dubia</i>                    |       |          |        |               |   |   |          | x        |          | x        |          |          |          |     |    |    |    | x  |
| <i>Geminospora compta</i>                          |       |          |        |               |   |   |          |          | x        | x        | x        |          |          |     |    |    |    | x  |
| <i>Chelinospora concinna</i>                       |       |          |        |               |   |   |          |          | x        | x        | x        |          | x        | x   | x  |    |    | x  |
| <i>Pomeranisporites subtriangularis</i>            |       |          |        |               |   |   |          |          | x        | x        | x        |          | x        |     |    |    |    | x  |
| <i>Aneurospora goensis</i>                         |       |          |        |               |   |   |          |          |          | x        |          |          | x        |     |    |    |    | x  |
| <i>Chelinospora ligurata</i>                       |       |          |        |               |   |   |          |          |          | x        |          |          | x        | x   | x  |    |    |    |
| <i>Geminospora decora</i>                          |       |          |        |               |   |   |          |          | x        | x        | x        |          | x        | x   | x  |    |    |    |
| <i>Convolutispora subtilis</i>                     |       |          |        |               |   |   |          |          |          |          | x        |          |          |     |    |    |    | x  |
| <i>Contagisporites optivus optivus</i>             |       |          |        |               |   |   |          |          |          |          | x        | x        | x        |     |    |    |    |    |
| <i>Chelinospora timanica</i>                       |       |          |        |               |   |   |          |          |          |          |          |          |          |     | x  | x  |    |    |
| <i>Aneurospora extensa</i>                         |       |          |        |               |   |   |          |          |          |          |          |          |          |     |    | x  | x  |    |
| <i>Samarisporites triangulatus</i>                 |       |          |        |               |   |   |          |          |          |          |          |          |          |     |    |    | x  | x  |
| <i>Corystisporites serratus</i>                    |       |          |        |               |   |   |          |          |          |          |          |          |          |     |    |    |    | x  |
| <i>Ianatisporis bislimbatus</i>                    |       |          |        |               |   |   |          |          |          |          |          |          |          |     |    |    |    | x  |

Tab. 1. Zasięgi wybranych gatunków miospor w reprezentatywnych próbkach z otworu Miastko 1. Klucz do numeracji prób (podano jedynie górne głębokości c. 6-metrowych interwałów): 1 – 2675,8 m, 2 – 2671,4 m, 3 – 2581,7 m, 4 – 2555,3 m, 5 – 2537,8 m, 6 – 2490,5 m, 7 – 2383,9 m, 8 – 2350,7 m, 9 – 2277,3 m, 10 – 2227,5 m, 11 – 2181,4 m, 12 – 2170,0 m, 13 – 2116,3 m, 14 – 2048,5 m, 15 – 1963,0 m, 16 – 1957,0 m

Tab. 1. Range chart of selected miospore species in representative samples from Miastko 1 borehole. Key to sample numbers (only upper depth of c. 6 m intervals is given) above

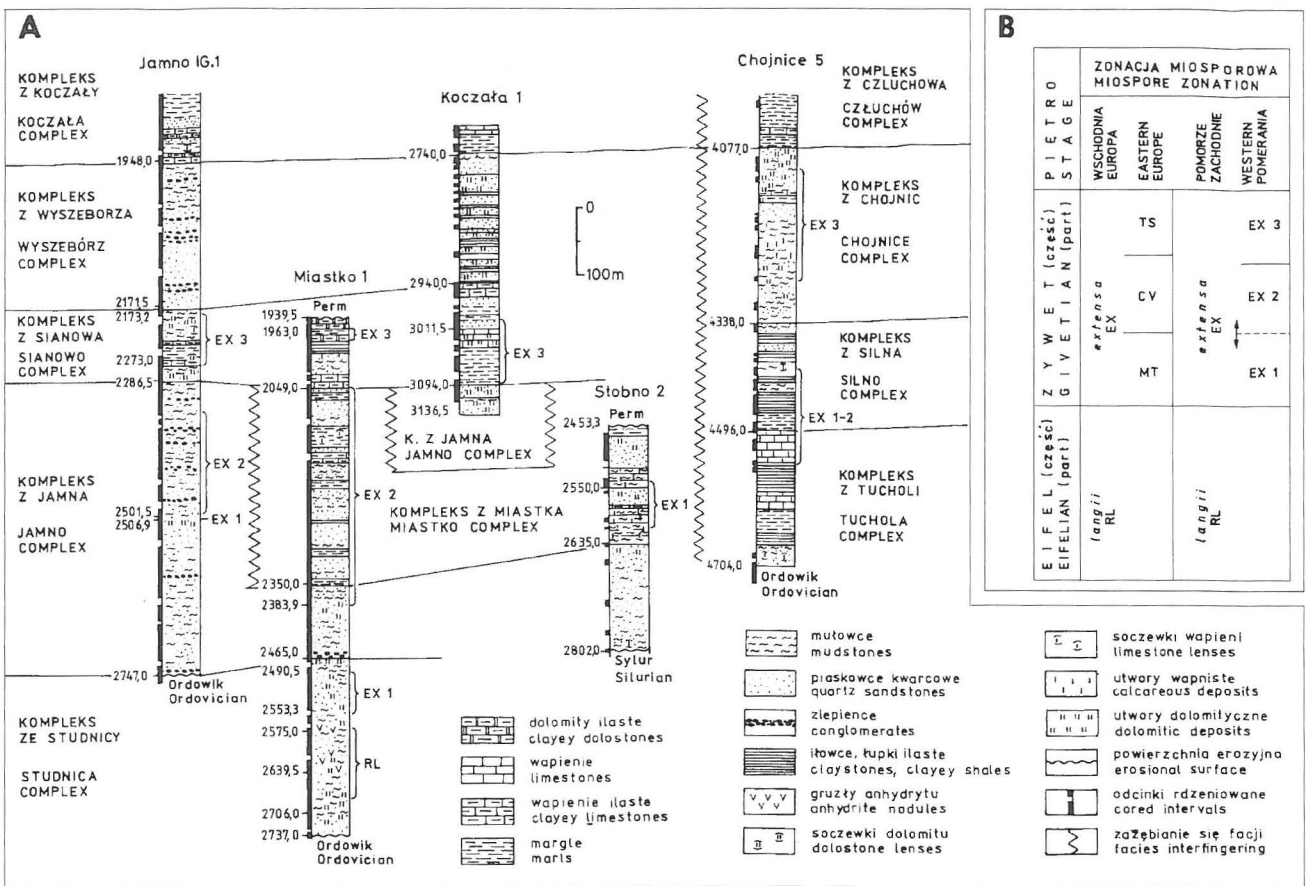
chodniego. Autorka wprowadziła natomiast lokalny podział wymienionej zony na podzonę dolną (EX 1), środkową (EX 2) i górną (EX 3). Stosunek podziału lokalnego do oryginalnego przedstawiono na ryc. 2B. Dolną granicę podzony środkowej wyznacza pierwsze pojawienie się gatunku *Chelinospora concinna* Allen, a dolną granicę górnej podzony pierwsze pojawienie się *Samarisporites triangulatus* Allen.

#### Wiek i korelacja

W centralnej części platformy wschodnio-europejskiej zespoły miospor zony *R. langii* były znajdowane w asocjacji z konodontami zon *kockelianus* oraz dolnej części zony *ensensis* [1]. Na tej podstawie można wnioskować, że

część kompleksu ze Studnicy zaliczona do zony RL (por. ryc. 2A) reprezentuje górny eifel. Granicę eifel/żywet w sensie proponowanym przez Bultyncka i in. [2] można w przybliżeniu identyfikować z poziomem pierwszego pojawienia się *Geminospora lemurata* Balme emend. Playford [7]. Zgodnie z powyższym ustaleniem granica ta przebiega w obrębie kompleksu ze Studnicy, w pobliżu poziomu pierwszego pojawienia się wymienionego powyżej gatunku, na głębokości 2555,3–2560,8 m (sk. V).

Granice zony *A. extensa* na platformie wschodnioeuropejskiej są określone na podstawie fauny tylko dość ogólnie. Uważa się, że zona ta obejmuje część (niższą) utworów żywetu, a jej zasięg stratygraficzny odpowiada, w przybliżeniu, zasięgowi *Stringocephalus burtini* DeFrance oraz zasięgowi zony konodontowej *varcus*, a także, że jej



Ryc. 2. A: Zasięg zon i podzon miosporowych w zbadanych profilach. Litostratygrafia i litologia [według 3, 11]. B: Porównanie miosporowego podziału wschodnioeuropejskiego z podziałem użytym w niniejszej pracy  
 Fig. 2. A: Range of miospore zones and subzones in studied sections. Lithostratigraphy and lithology after [3, 11]. B: Comparison between East European and present miospore divisions

górną granicą pokrywa się z górną granicą tego poziomu [16]. Stąd wniosek, że utwory zaliczone na Pomorzu do zony *extensa* (EX) należą do żywetu i nie są młodsze od poziomu *varcus*. Kompleksy zaliczone do zon EX 2 i EX 3 mogą odpowiadać, przynajmniej częściowo, środkowemu i górnemu poziomowi *varcus*. Wniosek ten opiera się na następujących przesłankach. *Chelinospora concinna* pojawia się w Kanadzie w górnym poziomie *varcus* [15], w Europie Północno-Zachodniej w środkowym lub górnym

poziomie *varcus* [6], a w Górach Świętokrzyskich w środkowym poziomie *varcus* (niepublikowane dane autorki). *Samarisporites triangulatus* Allen pojawia się w większości rejonów półkuli północnej w górnym poziomie *varcus*, na platformie wschodnioeuropejskiej pojawia się on w górnej części zony *A. extensa*.

Eifelski wiek kompleksu ze Studnicy nie został dotąd udokumentowany na podstawie fauny. Zaliczenie do żywetu kompleksów z Jamna, Miastka i Sianowa, a także z

Tucholi, Silna i Chojnic, jest zgodne z wynikami poprzednich badań faunistycznych [3, 8, 10, 11, 14, 23], z wyjątkiem wyników przedstawionych przez Stasińską [17], która przypisała eifelski wiek dolnej części kompleksu z Miastka w otworze Miastko 1.

Wiekowe odpowiedniki na Pomorzu eifelskiej części kompleksu ze Studnicy pozostają, na razie, nieznanne. Jak sugerowano [11], kompleks ten może być starszy od dolnej granicy kompleksu z Jamna. W rejonie Stobna (Stobno 2) kompleks z Miastka jest starszy od tego kompleksu z otworu Miastko 1, jest bowiem odpowiednikiem dolnej części kompleksu z Jamna lub górnej części kompleksu ze Studnicy. Kompleks z

| POMORZE ZACHODNIE | SYNEKLIZA BAŁTYCKA                 | DEPRESJA PRYPECI                   | ZONY SPOROWE   | WIEK / AGE                      |
|-------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------|---------------------------------|
| KOMPLEKS COMPLEX  | HORYZONT / SVITA / HORISON / SVITA | HORYZONT / SVITA / HORISON / SVITA | SPORE ZONE     |                                 |
| z Sianowa         | Burtyniek                          | Polotsk                            | <i>extensa</i> | ŻYWET (część) / GIVETIAN (part) |
| z Miastka         |                                    |                                    | EX             |                                 |
| z Jamna           | Arukuta                            | Kostjukoviči                       | <i>langii</i>  | EIFEL / EIFELIAN                |
| ze Studnicy       |                                    |                                    | Narova         |                                 |

Ryc. 3. Korelacja zon sporowych [1] i jednostek litostratigraficznych syneklizy bałtyckiej i depresji Prypaci (według [16]) i odpowiedniki wiekowe tych jednostek na Pomorzu Zachodnim (według autorki, na podstawie danych miosporowych)  
 Fig. 3. Correlation of spore zones [1] and lithostratigraphical units of Baltic Syneclise and Pripjat Depression (after [16]) and time equivalents of these units in Western Pomerania (according to the author, based on miospore data)

Miastka (z otworu Miastko 1) jest odpowiednikiem górnej połowy kompleksu z Jamna (z Jamna IG 1). W zbadanych otworach kompleks z Sianowa wydaje się, w świetle badań miosporowych, izochroniczny. Górna część kompleksu z Tucholi oraz dolna część kompleksu z Silna (Chojnice 5) może być odpowiednikiem kompleksów z Jamna i Miastka, a kompleks z Chojnic może być przynajmniej częściowym odpowiednikiem kompleksu z Sianowa. Należy jednak dodać, że proponowana korelacja kompleksów ze stref facjalnych jamneńskiej i człuchowskiej jest tylko przybliżeniem, gdyż wyróżnienia zon miosporowych w otworze Chojnice 5 nie są w pełni wiarygodne, z powodu złego stanu zachowania miospor.

Środkowodewońskie zespoły miospor opisano z terenu Polski jedynie z otworu Pionki 4 [19, 20], zlokalizowanego w okolicy Radomia. W otworze tym, w najwyższej części serii węglanowo-terygenicznego wydzielenia przez Miłaczewskiego i in. [13], wyróżniono zonę optivus-triangulatus schematu miosporowego Richardsona i McGregora [15]. Dolna część tej zony odpowiada podzoni Ex 3. A zatem górna część serii węglanowo-terygenicznego jest wiekowym odpowiednikiem kompleksu z Sianowa i, przynajmniej częściowo, kompleksu z Chojnic. Środkowa część serii węglanowo-terygenicznego nie zawierała spor. Najniższa część tej serii zaliczona została do zony *douglastownense-eurypterota*. Zona ta, obejmująca pogranicza emsu i eiflu, jest dużo starsza od zony *langii*, wyróżnionej na Pomorzu, jest bowiem oddzielona od niej jeszcze jedną zoną. Można przypuszczać, że kompleks ze Studnicy jest wiekowym odpowiednikiem górnej połowy serii węglanowo-terygenicznego. Tym samym kompleksy z Jamna i Studnicy są znacznie młodsze od żedyńsko-emskiej formacji zwoleńskiejskiej Lubelszczyzny, do której były przyrównywane [3] z uwagi na podobne wykształcenie litologiczne.

Niektórzy badacze [3, 11] zwrócili uwagę na podobieństwo rytmicznego układu następujących po sobie utworów przybrzeżnych i morskich jaki notuje się na Pomorzu Zachodnim oraz w syneklizie bałtyckiej. Bazując na tym podobieństwie sugerowali oni, że kompleks z Sianowa jest odpowiednikiem svity narovskiej lub jej wyższej części, to jest svity kiarnawskiej. Badania miosporowe dewonu środkowego syneklizy bałtyckiej [5] i badania obecne nie potwierdzają tego przypuszczenia (por. ryc. 3).

### Literatura

- 1 AVCHIMOVIČ V.I., ČIBRIKOVA E.V., OBUCHOVSKA T. G., NAZARENKO A.M., UMNŌVA V.T., RASKATOVA L. G., MANTSUROVA V. N., LOBOZIAK S., STREEL M. 1993 — Bull. Centres. Rech. Explor. — Prod. elf aquitaine, 17: 79-147.
- 2 BULTYNCK P., WALLISER O.H., WEDDIGE K. 1991 — [In:] Morocco Field Meeting, Subcommission on Devonian Stratigraphy, IUGS. Guide-book. (Walliser, O.H., ed.): 13-15.
- 3 DADLEZ, R. 1978 — Kwart. Geol., 20: 503-523.
- 4 FUGLEWICZ R., PREJBISZ A. 1981 — Acta Palaeont. Pol., 26: 55-72.
- 5 KEDO G.I., OBUCHOVSKAJA T.G. 1981 — [In:] Srednii Devon Pribaltiki i severo vostochnoi Belorusii (Sorokin V.S., Ljarskaja L.A., Savvaitova L.S., eds.), Zinatne, Riga: 419-436.
- 6 LOBOZIAK S., STREEL M. 1988 — [In:] Le Dévonien de Ferques. Bas Boulonnais (N. France). Biostratigraphie du Paléozoïque., Brice, D. (ed.), 7: 71-77.
- 7 LOBOZIAK S., STREEL M., WEDDIGE K. 1991 — Ann. Soc. Geol. Belg., 113: 299-313.

- 8 ŁOBANOWSKI H. 1968 — Acta Geol. Pol., 18: 765-786.
- 9 ŁOBANOWSKI H. 1990 — Neues Jahrb. Geol. Paläont. Monatsh. 1990 (7): 404-420.
- 10 MIŁACZEWSKI L. 1979 — Konf. Nauk.-Techn. w Tuchnie. Poszukiwania nafty i Gazu, Piła: 176-189.
- 11 MIŁACZEWSKI L. 1986 — Konf. Nauk.-Techn. w Tuchnie. Poszukiwania Nafty i Gazu, Piła: 77-88.
- 12 MIŁACZEWSKI L. 1987 — Pr. Inst. Geol., 119: 16-21.
- 13 MIŁACZEWSKI L., RADLICH K. 1983 — Biul. Inst. Geol., 344: 23-56.
- 14 NOWIŃSKI A., PREJBISZ A. 1986 — Acta Palaeont. Pol., 31: 237-251.
- 15 RICHARDSON J.B., MCGREGOR D.C. 1986 — Geol. Surv. Can. Bull., 364: 1-79.
- 16 RŻONSNICKAJA M. A. 1988 — [In:] Devonian of the World, vol. III, McMillan N.J., Embry A.F., Glass D.J. (eds.), Can. Soc. Petrol. Geol. Calgary: 691-702.
- 17 STASIŃSKA A. 1969 — Acta Geol. Pol., 19: 765-778.
- 18 STREEL M., HIGGS K., LOBOZIAK S., RIEGEL W., STEEMANS P. 1987 — Rev. Palaeobot. Palynol., 50: 211-229.
- 19 TURNAU E. 1986 — Ibidem, 46: 311-354.
- 20 TURNAU E. 1986 — Ann. Soc. Geol. Pol., 56: 355-374.
- 21 TURNAU E. (w druku) — Ibidem.
- 22 TURNAU E., KARCZEWSKA J. 1987 — Ibidem, 52: 403-416.
- 23 ŻBIKOWSKA B. 1983 — Palaeont. Pol., 44: 3-108.

### Summary

Middle Devonian miospore assemblages from subsurface of Western Pomerania NW Poland (Fig. 1) are assigned (Fig. 2A, 2B) to the *Rhabdosporites langii* and *Aneurospora extensa* zones of the East European miospore zonation scheme [1]. The presence of the former zone is indicated by the occurrence of *Densosporites devonicus* Richardson, *Cirratriradites monogrammos* (Arkhangelskaya) Arkhangelskaya, and *Rhabdosporites langii* (Eisenack) Richardson *sensu* Marshall and Allen. The presence of the latter zone is indicated by the occurrence of *Geminospora lemurata* Balme emend. Playford, *Aneurospora extensa* (Naumova) Turnau and *Geminospora decora* (Naumova) Arkhangelskaya. The lower (EX 1), middle (EX 2), and upper (EX 3) local subzones of the *extensa* Zone are distinguished (Fig. 2B, Table 1). The bases of these subzones are marked by the first appearances of *Geminospora lemurata*, *Chelinospora concinna* Allen and *Samarisporites triangulatus* Allen respectively. Stratigraphical ranges of selected miospore species within the zones and subzones are shown in Table 1.

Basing on the miospore evidence, the Eifelian/Givetian boundary (*sensu* [2]) is placed in the upper part of the Studnica Complex (Fig. 2A), at the first appearance of *Geminospora lemurata*. The uppermost part of this complex, and the Jamno, Miastko and Sianowo complexes are assigned to the Givetian. Givetian age of the Tuchola, Silno and Chojnice complexes is also suggested. This is in agreement with the previous faunal evidence [3, 8, 10, 11, 14, 23], except for the tabulate coral data [17]. The palynological data suggest that the base of the Miastko complex between Stobno and Miastko is diachronous and the base of the Sianowo complex between Jamno and Koczała is isochronous (Fig. 2A). The studied lithostratigraphical complexes are time equivalents of the Narova, Arukuta and Burtyniek horizons of the Baltic syncline (Fig. 3).