

Zbigniew SZCZEPANIK

Acritarcha z osadów kambru otworu wiertniczego Wszachów 2 w Górach Świętokrzyskich

Przedstawiono wyniki badań palinologicznych osadów kambru z otworu wiertniczego Wszachów 2. W dosyć bogatym zespole *Acritarcha* dominowały rodzaje: *Siagia*, *Leiospaeridia* i *Micrhystridium*. Znalezione *Acritarcha* znane są z osadów dolnokambryjskich wielu obszarów Europy i Ameryki Północnej. Na podstawie przeprowadzonych badań skały kambru z tego otworu można uznać za odpowiednik wiekowy horyzontu Vergale platformy wschodnioeuropejskiej, tj. wyższej części poziomu *Holmia* w Górach Świętokrzyskich.

Otwór wiertniczy Wszachów 2 zlokalizowano we wschodniej części Gór Świętokrzyskich, w obrębie antyklinorium dymińsko-klimontowskiego, w pobliżu granicy z synklinorium kielecko-łagowskim (fig. 1). Otwór ten został odwiercony skośnie pod kątem 45°, do głęb. 112 m. Pod osadami czwartorzędu i dewonu dolnego, na głęb. 67 m napotkano serię kambryjską, bezpośrednio pod intruzją lamprofiru na granicy dewonu z kambrem (fig. 3b). Szacunkowa miąższość osadów kambru wynosi 20–25 m i przy takim założeniu skonstruowano schematyczny profil litologiczny przedstawiony na fig. 3a. Sekwencja osadów kambru jest trójdzielna. W spągu znajduje się kompleks mułowców ilastych (ok. 6 m) barwy szarej, laminowanych materiałem piaszczystym. Kompleks ten pozbawiony jest wyraźniejszych struktur sedymentacyjnych. Wyżej występuje brackcja o charakterze tektonicznym. Skała złożona jest z ostrokrawędzistych, drobnych okruchów ciemnoszarego mułowca, tkwiących w jaśniejszym i bardziej miękkim spoiwie mułowcowo-ilastym. Udział spoiwa jest niewielki i lokalnie skała ma charakter zbrekcjowanego mułowca. Najwyżej w profilu kambru znajdują się mułowce ilaste barwy szarej, ok. 14 m miąższości, bardzo podobne do osadów występujących w kompleksie najniższym, lecz pozbawione domieszek frakcji piaszczystej. Laminy piaszczyste występują jedynie w najwyższej partii tego kompleksu, na odcinku tym skała przyjmuje lokalnie pstrą barwę, co może być związane ze zmianami termicznymi na kontakcie z leżącą wyżej intruzją lamprofiru. Osady kambru występujące w otworze Wszachów 2 można zaliczyć do formacji łupków z Kamieńca (S. Orłowski, 1975).

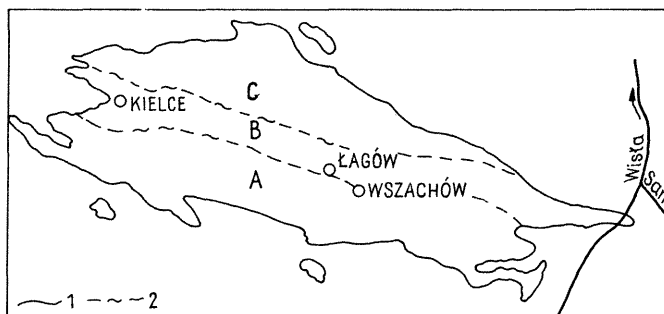


Fig. 1. Lokalizacja otworu wiertniczego Wszachów 2

Location of the borehole Wszachów 2

1 – zarys masywu paleozoicznego Gór Świętokrzyskich; 2 – granica jednostek strukturalnych; A – antyklinorium dymińsko-klimontowskie; B – synklinorium kielecko-łagowskie; C – region łysogórski

1 – outline of the Paleozoic massif of the Holy Cross Mts; 2 – borders of structural units; A – Dyminy – Klimontów Anticlinorium; B – Kielce – Łagów Synclinorium; C – Łysogóry region

Acritarcha z omawianego otworu wiertniczego były badane w połowie lat sześćdziesiątych przez L. Jagielską (1967). Zaliczyła ona omawianą sekwencję skalną do kambru dolnego, nie precyzując dokładniej jej wieku. Ponieważ w badaniach palinologicznych przyjęto wówczas nieaktualną już dziś systematykę, a na skutek zniszczenia preparatów nie było możliwości przeprowadzenia rewizji oznaczeń, zaistniała konieczność powtórnego opróbowania skał. Pobrano więc 9 próbek do badań palinologicznych, o masie ok. 0,8 kg. Rozmieszczenie próbek przedstawiono na figurze 3a. Próbkę poddano maceracji klasyczną metodą palinologiczną (trawienie w silnych kwasach, utlenianie, flotacja). Wszystkie próbki zawierały okazy *Acritarcha*. W wyższej części kompleksu A (fig. 3) szczątki mikroflory były nieliczne i silnie zdegradowane, co jest prawdopodobnie związane z efektem zmian termicznych w pobliżu intruzji lamprofiru. W pozostałych 7 próbkach znajdowano dosyć liczny chociaż nie najlepiej zachowany zespół *Acritarcha* (tab. 1). W każdym z preparatów lokalizowano ok. 80–200 okazów, przy czym oznaczyć można było jedynie 10–20%. Wyróżniono 24 taksony *Acritarcha* (tab. 1). Zespół mikroflorysyczny zdominowany jest przez formy z rodzajów: *Leiosphaeridia* (z powodu braku

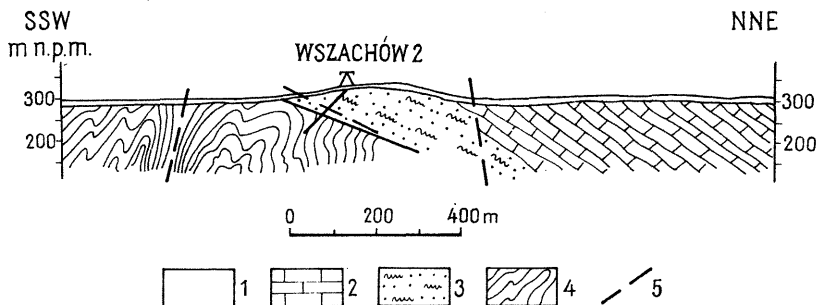


Fig. 2. Przekrój geologiczny na E od Wszachowa (według M. Tarnowskiej i in., 1970)
Geologic section to the east from Wszachów (after M. Tarnowska et al., 1970)

1 – czwartorzęd; 2 – dewon środkowy; 3 – dewon dolny; 4 – kambr dolny; 5 – uskoki

1 – Quaternary; 2 – Middle Devonian; 3 – Lower Devonian; 4 – Lower Cambrian; 5 – faults

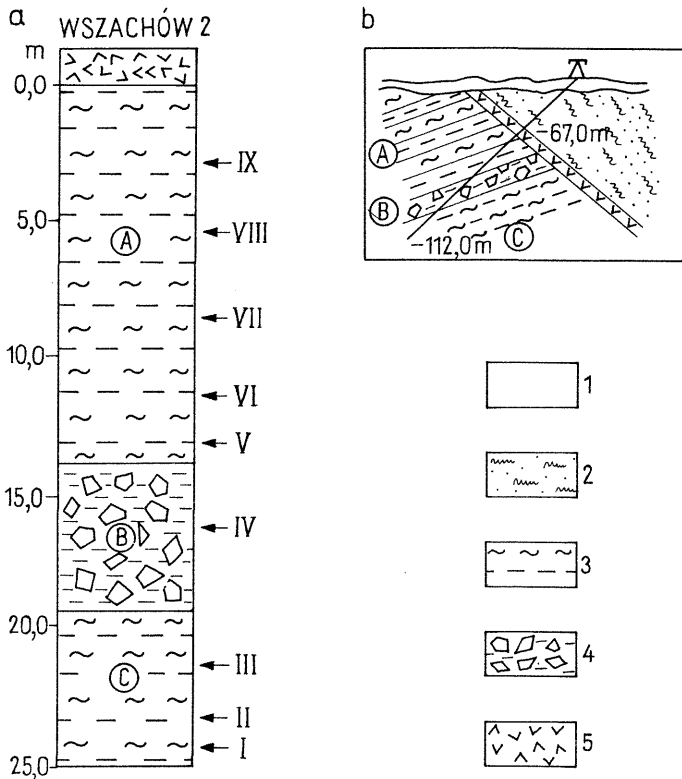


Fig. 3. Schematyczny profil litologiczny kambru w otworze wiertniczym Wszachów 2 (a) wraz z pozycją otworu wiertniczego na tle budowy geologicznej obszaru (b)

Schematic lithologic section of the Cambrian in the borehole Wszachów 2 (a) with location of it against geologic structure of the area (b)

1 - osady czwartorzędowe; 2 - piaskowce i mułowce dolnego dewonu; 3 - mułowce kambru; 4 - brekcja tektoniczna; 5 - lamprofir; I-IX - numer i miejsce pobrania próbki

1 - deposits of the Quaternary; 2 - sandstones and siltstones of the Lower Devonian; 3 - siltstones of the Cambrian; 4 - tectonic breccia; 5 - lamprophyre; I-IX - number and collecting site of a sample

wartości stratygraficznej okazów z tego rodzaju celowo nie oznaczano do gatunku), *Skiagia* (większość okazów z tego rodzaju jest bliżej nieoznaczalna z powodu pokruszenia wyrostków), *Micrhystridium* i *Lophosphaeridium*. Zespół ten znany jest zarówno z Gór Świętokrzyskich (K. Lendzion i in., 1983), jak i wielu miejsc na platformie wschodnioeuropejskiej (N.A. Volkova, 1973; N.A. Volkova i in., 1983; T.W. Jankauskas, 1975; M. Moczyłowska, 1980). *Acritarcha* te znane są również ze Szwecji (M. Moczyłowska, G. Vidal, 1986; G. Vidal, 1981), Norwegii, Grenlandii, Kanady (C. Downie, 1982) oraz z innych obszarów.

Część ze znalezionych okazów *Acritarcha* wykazuje pewien stopień uwęglania ścianek. Może to sugerować, że osady te w przeszłości geologicznej były ogrzane do stosunkowo wysokiej temperatury. Jest to prawdopodobnie efektem wydzielania się dużych ilości ciepła podczas przemieszczania mas skalnych (badana sekwencja osadów jest silnie zaangażowana tektonicznie) lub następstwem sąsiedztwa intruzji lamprofiru.

Tabela 1

Występowanie *Acritarcha* w poszczególnych próbkach profilu Wszachów 2

Nazwa taksonu	Nr próbki									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
<i>Alliumella baltica</i> Vanderflit	+	+		+	+					
<i>Archaeodiscina umbonulata</i> Volkova							+			
<i>Baltisphaeridium dubium</i> Volkova	+									
<i>Comasphaeridium strigosum</i> (Jankauskas)			+							
<i>Comasphaeridium</i> sp.	+	+	+			+		+		
<i>Cymatiosphaera cf. postii</i> Jankauskas		+								
<i>Cymatiosphaera</i> sp.	+	+	+	+	+					
<i>Estiastra minima</i> Volkova							+			
<i>Goniosphaeridium varium</i> (Volkova)		+								
<i>Goniosphaeridium</i> sp.	+	+	+	+		+	+			
<i>Granomarginata</i> sp.	+	+				+				
<i>Leiosphaeridia</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Lophosphaeridium tentativum</i> Volkova	+	+		+	+					
<i>Lophosphaeridium truncatum</i> Volkova	+		+							
<i>Micrhystridium lanatum</i> Volkova	+					+				
<i>Micrhystridium obscurum</i> Volkova		+				+				
<i>Micrhystridium</i> sp.	+	+	+	+		+		+		
<i>Multiplicisphaeridium dactylum</i> Vidal						+				
<i>Multiplicisphaeridium</i> sp.		+								
<i>Ovulum saccatum</i> Jankauskas					+					
<i>Skiagia ciliosa</i> (Volkova)	+	+			+					
<i>Skiagia cf. compressa</i> (Volkova)	+	+		+	+		+			
<i>Skiagia</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+			
<i>Veryhachium</i> sp.					+					

Tabela 2

Zasięgi stratygraficzne wybranych *Acritarcha* z profilu Wszachów 2 na obszarze platformy wschodnioeuropejskiej (wg N.A. Volkovej i in., 1983)

Nazwa taksonu	Lontova	Lukati	Vergale	Rausve	Kibartu
	Subholmia	Holmia A B		Protolenus	Kambr środk.
<i>Leiosphaeridia</i> sp.					
<i>Skiagia</i> sp.					
<i>Alliumella baltica</i> Vanderflit					
<i>Cymatiosphaera posti</i> Jankauskas					
<i>Goniosphaeridium varium</i> (Volkova)					
<i>Micrhystridium lanatum</i> Volkova					
<i>Micrhystridium obscurum</i> Volkova					
<i>Skiagia ciliosa</i> (Volkova)					
<i>Lophosphaeridium tentativum</i> Volkova					
<i>Lophosphaeridium truncatum</i> Volkova					
<i>Ovulum saccatum</i> Jankauskas					
<i>Baltisphaeridium dubium</i> Volkova					

Na podstawie przeprowadzonych badań palinologicznych osady kambryjskie z otworu wiertniczego Wszachów 2 można uznać za odpowiednik horyzontu Vergale platformy wschodnioeuropejskiej, a więc za wyższą część poziomu *Holmia* kambru dolnego. Wskazuje na to współwystępowanie następujących gatunków: *Baltisphaeridium dubium*, *Lophosphaeridium tentativum*, *Micrhystridium lanatum* z gatunkami *Skiagia ciliosa* i *Micrhystridium obscurum* (tab. 2).

PIŚMIENICTWO

- DOWNIE C. (1982) – Lower Cambrian acritarchs from Scotland, Norway, Greenland and Canada. Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Earth Science, **72**, p. 257–285.
- JAGIELSKA L. (1967) – Mikroflora osadów kambru antyklinorium dymińsko-klimontowskiego. Kwart. Geol., **11**, p. 464, nr 2.
- LENDZION K., MOCZYDŁOWSKA M., ŻAKOWA H. (1983) – A new look at the Bazów Cambrian sequence (Southern Holy Cross Mts). Bull. Acad. Pol. Sci Ser. Sc. Terre, **30**, p. 67–75, nr 1–2.
- MOCZYDŁOWSKA M. (1980) – Acritarcha z osadów kambru wiercenia Okuniew IG 1. Kwart. Geol., **24**, p. 461–487, nr 3.
- MOCZYDŁOWSKA M., VIDAL G. (1986) – Lower Cambrian acritarch zonation in southern Scandinavia and southe-eastern Poland. Geol. Foren. Stockh. Forhandl., **108**, p. 201–223.
- MOCZYDŁOWSKA M., VIDAL G. (1987) – Lower Cambrian acritarchs from Scandinavia and Poland. Palynology, **11**.
- ORŁOWSKI S. (1975) – Jednostki litostratygraficzne kambru i górnego prekambru Gór Świętokrzyskich. Acta Geol. Pol., **25**, p. 431–448, nr 3.
- TARNOWSKA M., DUDA S., WIŃSKI J. (1970) – Zastosowanie metody elektrooporowej w badaniach strefy Radlin–Iwaniska w Górach Świętokrzyskich. Prz. Geol., **18**, p. 238–248, nr 5.
- VOLKOVA N.A., KIRJANOV V.V., PISKULIN L.V., PASKEVICIENE L. T., JANKAUSKAS T.V. (1983) – Plant Microfossils, In: URBANEK A., ROZANOV A. Yu. (eds.) – Upper Precambrian and Cambrian Palaeontology of the East-European Platform, p. 7–46. Wyd. Geol. Warszawa.
- VIDAL G. (1981) – Micropaleontology and biostratigraphy of the Lower Cambrian sequence in Scandinavia. In: TAYLOR M.E. (ed.) – Short Papers for the Second International Symposium of the Cambrian System 1981, p. 232–235. United States Geological Survey. Open-File Report 81–743.
- ВОЛКОВА Н.А. (1973) – Акритархи и корреляция венда и кембрия западной части Русской платформы. Советская Геология, **4**, p. 48–62.
- ЯНКАУСКАС Т.В. (1975) – Новые акритархи нижнего кембрия Прибалтики. Палеонтологический Журнал, **1**, p. 94–104.

Збигнев ЩЕПАНИК

**ACRITARCHA КЕМБРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ В СКВАЖИНЕ ВШАХУВ 2
(СВЕНТОКШИСКИЕ ГОРЫ)**

Резюме

В статье представлены палинологические данные по кембрийским отложениям из скважины Вшахув 2, пробуренной в Свентокшиских горах (фиг. 1, 2). Образцы отбирались из глинистых алевролитов (фиг. 3). Получена богатая фауна *Acritarcha* (80–200 экземпляров палинологическом препарате). В группах преобладают *Acritarcha* родов: *Skiagia*, *Leiosphaeridia*, *Micrhystridium*. Полная группа определенных таксонов представлена на таблице 1.

Acritarcha из скважины Вшахув 2 известны по нижнекембрийским отложениям во многих районах Европы и Северной Америки. По палинологическим данным изученные отложения можно считать одновозрастными с горизонтом Vergale на Восточно-Европейской платформе, т.е. с высшей частью гольмиевого горизонта в Свентокшиских горах (таблица 2).

Zbigniew SZCZEPANIK

**ACRITARCHA FROM CAMBRIAN SEDIMENTS FROM THE BOREHOLE WSZACHÓW 2
IN THE HOLY CROSS MTS**

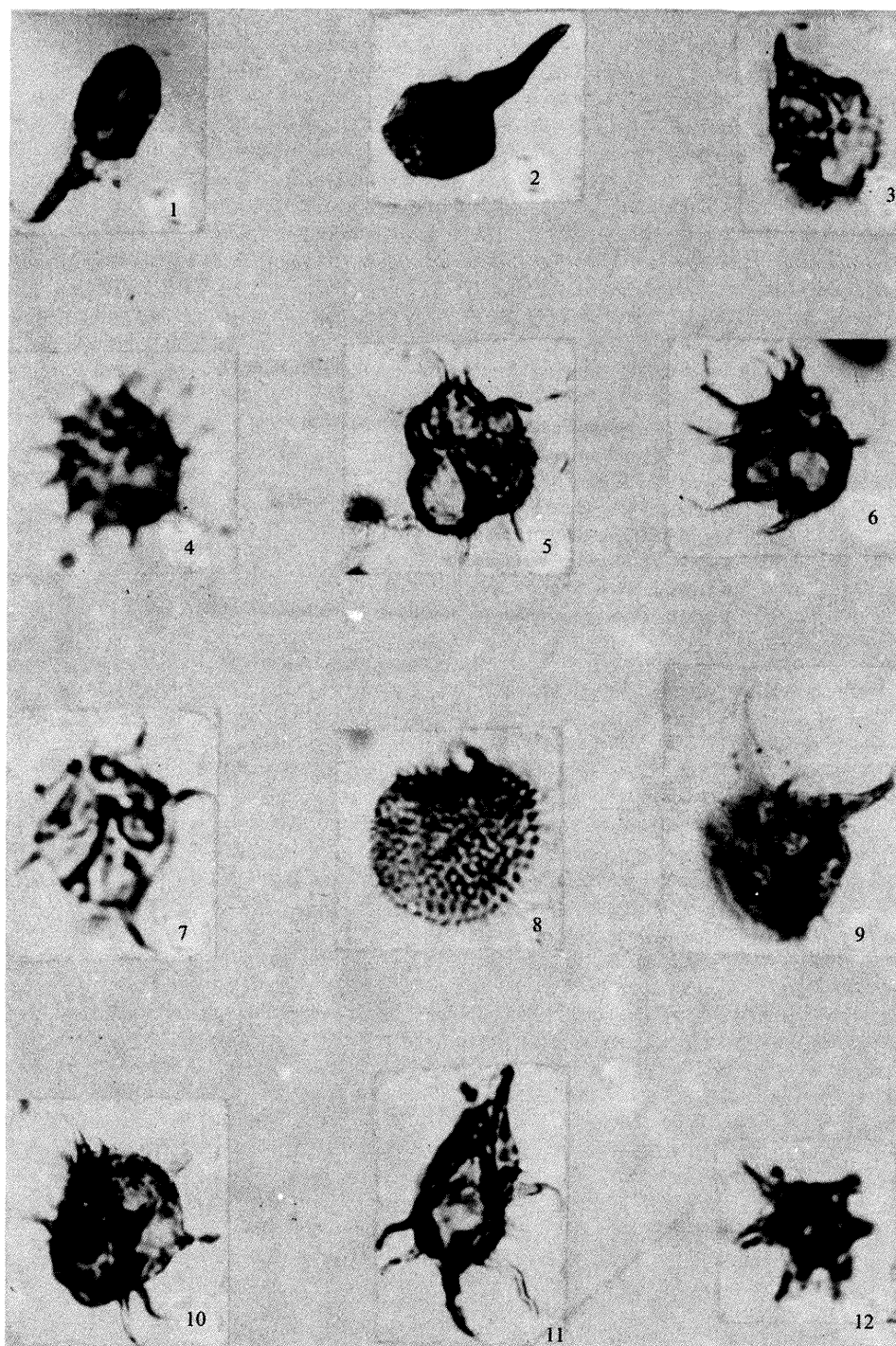
S u m m a r y

Results of palynologic studies of the Cambrian rocks from the borehole Wszachów 2 in the Holy Cross Mts are presented (Figs. 1, 2). Samples were collected from clayey siltstones (Fig. 3). Quite rich assemblages of *Acritarcha* were noted (80–200 specimens in a palynologic slide). They are predominated by the genera: *Skiagia*, *Leiosphaeridia* and *Michystridium*. A full list of found taxons is presented in Table 1.

Acritarcha noted in the borehole Wszachów 2 are known from the Lower Cambrian sediments of many areas in Europe and North America. On the basis of carried palynologic investigations the analyzed rocks can be considered for age corresponding with the horizon Vergale of the East European Platform i.e. the upper part of the *Holmia* horizon in the Holy Cross Mts (Table 2).

TABLICA I

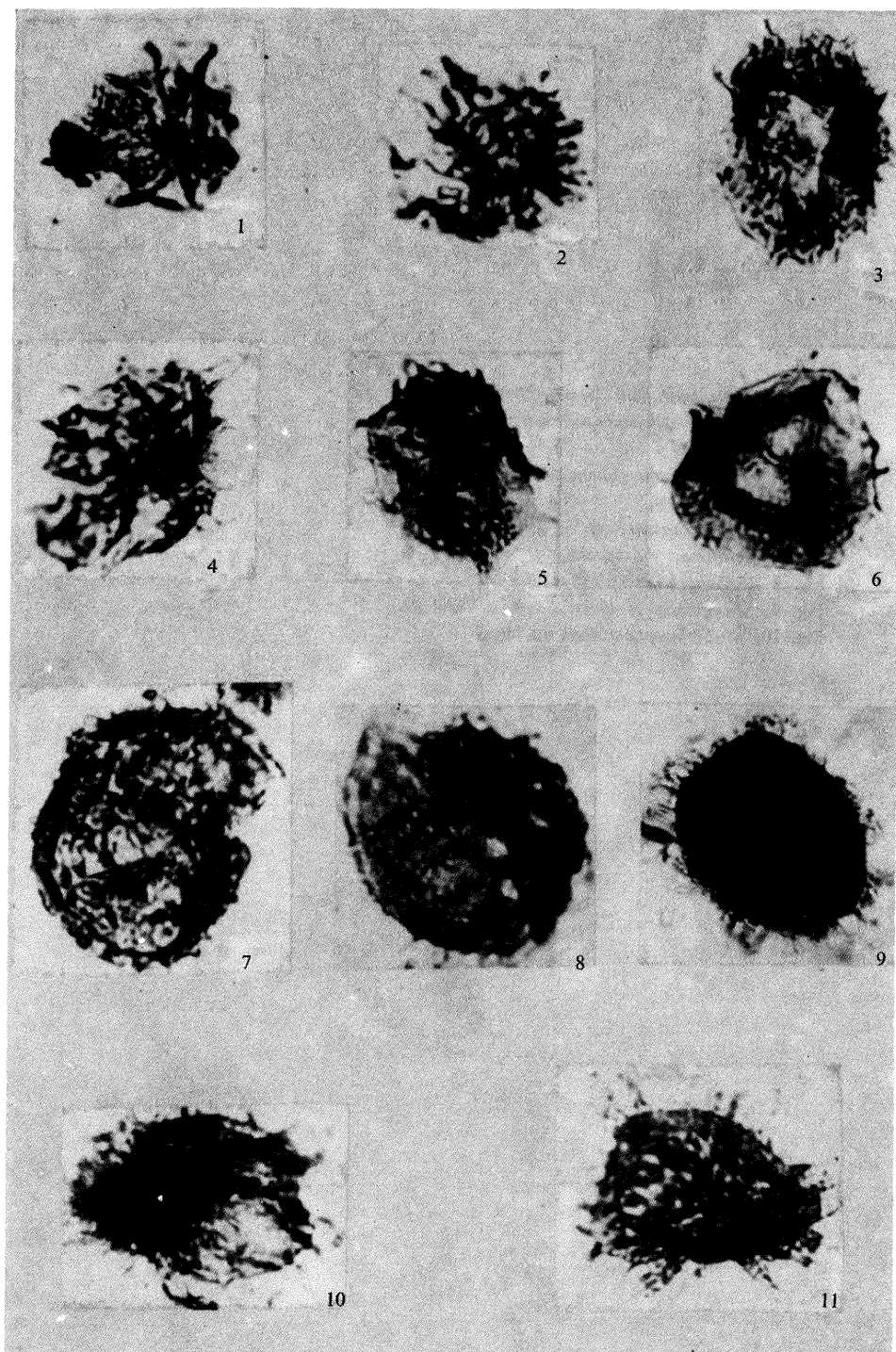
- Fig. 1–3. *Alliumella baltica* Vanderflit
1 – 30 μ ; 2 – 38 μ ; 3 – 22 μ
Fig. 4–6. *Micrhystridium* sp.
4 – 17 μ ; 5 – 25 μ ; 6 – 26 μ
Fig. 7. *Micrhystridium obscurum* Volkova 22 μ
Fig. 8. *Micrhystridium lanatum* Volkova 19 μ
Fig. 9–11. *Goniosphaeridium* sp.
9 – 38 μ ; 10 – 40 μ ; 11 – 42 μ
Fig. 12. *Estiastra minima* Volkova 19 μ



Zbigniew SZCZEPANIK – *Acritarcha* z osadów kambru otworu wiertniczego Wszachów 2 (Góry Świętokrzyskie)

TABLICA II

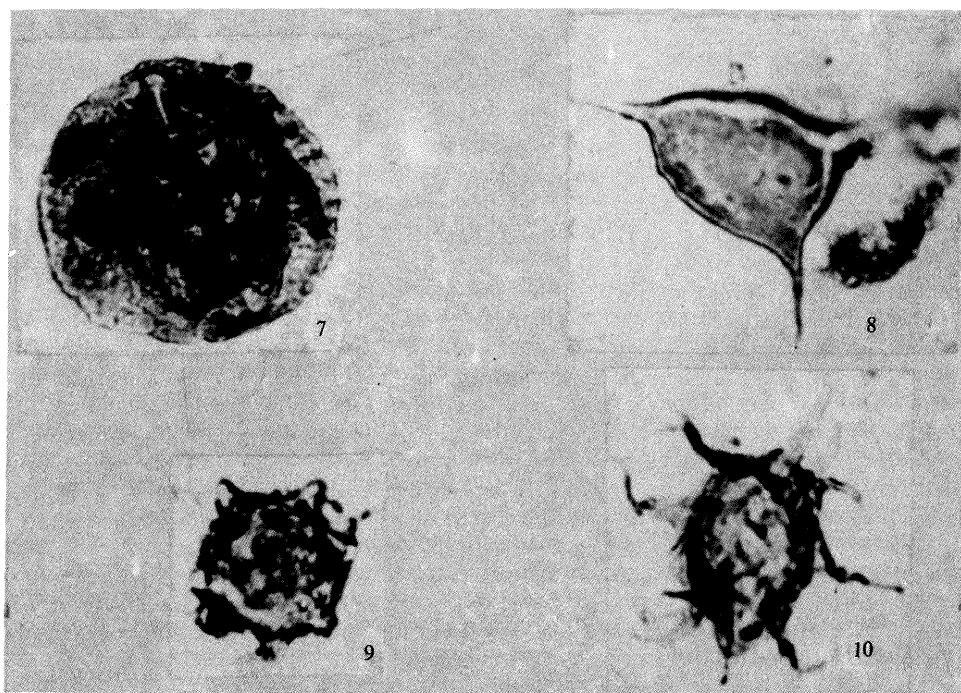
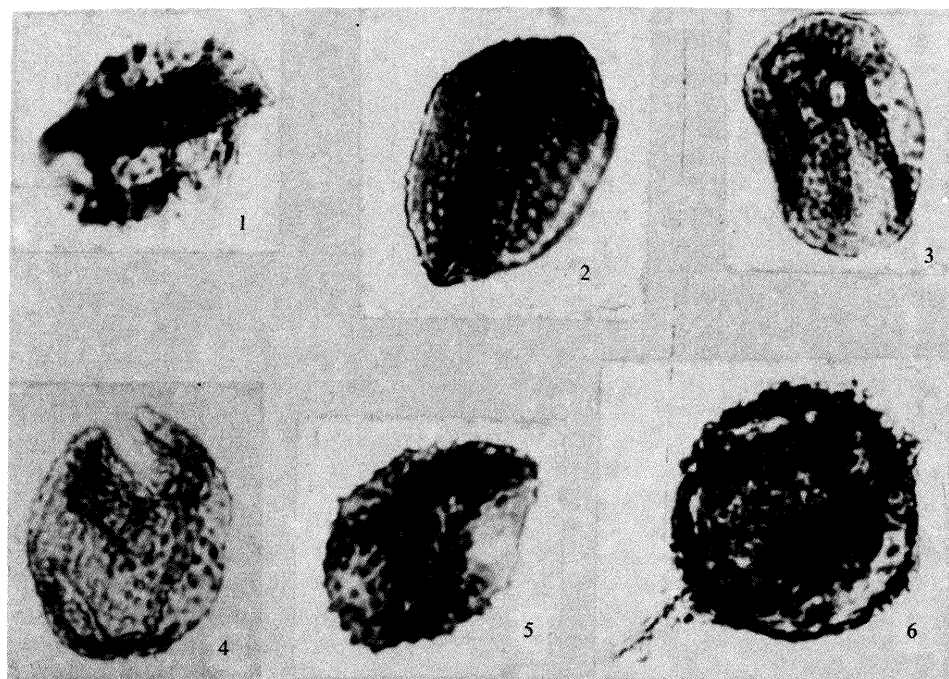
- Fig. 1. *Cymatiosphaera* cf. *postii* Jankauskas 26 μ
Fig. 2. *Cymatiosphaera* sp. 27 μ
Fig. 3-7. *Skiagia* sp.
3 - 40 μ ; 4 - 48 μ ; 5 - 35 μ ; 6 - 34 μ ; 7 - 42 μ
Fig. 8. *Skiagia ciliata* (Volkova) 38 μ
Fig. 9, 11. *Comasphaeridium* sp.
9 - 56 μ ; 11 - 52 μ
Fig. 10. *Comasphaeridium* cf. *strigosum* (Jankauskas) 46 μ



Zbigniew SZCZEPANIK – *Acritarcha* z osadów kambru otworu wiertniczego Wszachów 2 (Góry Świętokrzyskie)

TABLICA III

- Fig. 1. *Baltisphaeridium dubium* Volkova 40 μ
Fig. 2, 3. *Lophosphaeridium tentativum* Volkova
2 – 41 μ ; 3 – 34 μ
Fig. 4,5 – *Lophosphaeridium* sp.
4 – 35 μ ; 5 – 30 μ
Fig. 6. *Granomarginata* sp. 39 μ
Fig. 7. *Leiosphaeridia* sp. 80 μ
Fig. 8. *Verychachium* sp. 50 μ
Fig. 9. *Multiplicisphaeridium dactilum* Vidal 24 μ
Fig. 10. *Multiplicisphaeridium* sp. 40 μ



Zbigniew SZCZEPANIK – *Acritarcha* z osadów kambru otworu wiertniczego Wszachów 2 (Góry Świętokrzyskie)