

UKD 561.016 Acritarcha : 551.732.022 : 550.822(438.112 Okuniew + 438 + 4)

Małgorzata MOCZYDŁOWSKA

Acritarcha z osadów kambru wiercenia Okuniew IG 1

Przedstawiono wyniki badań mikroskamieniałości roślinnych z osadów kambru otworu Okuniew IG 1 (zachodnia część zapadliska podlaskiego). Stwierdzono 11 gatunków z grupy *Acritarcha*, które opisano wcześniej z innych obszarów. Zespół z Okuniewa porównano z zespołami charakterystycznymi dla osadów kambru poszczególnych regionów platformy wschodnioeuropejskiej. Podano uwagi o dotychczasowych badaniach *Acritarcha* w Polsce oraz charakterystykę zespołów akrytarchowych z obszaru północno-wschodniej Polski.

WSTĘP

Badania litologiczne i stratygraficzne kambru z otworu wiertniczego Okuniew IG 1, usytuowanego w zachodniej części zapadliska podlaskiego, prowadzone były przez K. Lenzion (1975) oraz B. Arenia, K. Lenzion (1978). Utwory te o miąższości 604 m leżą tu na podłożu krystalicznym i przykryte są osadami transgresywnymi arenigu. Kambr dolny podzielony został na poziomy: *Sabellidites*, *Platysolenites* i *Mobergella* w obrębie jednolitego kompleksu litologicznego – piętra klimontowskiego – oraz poziomy *Holmia* i *Protolenus*. Kambr środkowy reprezentowany jest przez poziom *Paradoxides oelandicus*, udokumentowany faunistycznie, i prawdopodobnie *Paradoxides paradoxissimus*, ustalony przez analogię do osadów zachodniej części syneklizy perybałtyckiej. Brak najwyższej części kambru środkowego i kambru górnego (K. Lenzion, 1975).

Próbki pobrane z iłowców i mułowców przygotowano metodą: HF, HCl, HNO₃, KOH, flotacja, utlenianie. Z każdej próbki wykonano po 2 preparaty w glicero-żelatynie. Spośród 18 zbadanych próbek z osadów kambru dolnego 5 było płonnych, natomiast spośród 15 próbek z osadów kambru środkowego 8 było płonnych. W artykule wykorzystano obserwacje 1289 okazów. Kolekcja preparatów znajduje się w Pracowni Paleobotaniki IG.

UWAGI O DOTYCHCZASOWYCH BADANIACH *ACRITARCHA* W POLSCE

Grupę *Acritarcha* ustalił W.R. Evitt w 1963 r. dla mikroskamieniałości objętych definicją: „... Małe mikroskamieniałości nieznanego i prawdopodobnie różnego biologicznego pochodzenia, zawierające centralną jamę zamkniętą przez ścianę pojedynczą lub złożoną z warstw głównie organicznego składu; symetria, kształt, ornamentacja różne; centralna jama zamknięta albo komunikująca się ze stroną zewnętrzną różnymi sposobami, np.: pory, szczelina albo nieregularne pęknięcie, okrągły otwór (pyłom) ...”.

Obecnie powszechnie stosowana jest szczegółowa systematyka grupy *Acritarcha* Evitt, 1963 podana przez C. Downie i in. (1963), przy czym część badaczy przyjęła pewne modyfikacje dokonane przez F.L. Staplina i in. (1965).

Wcześniejsze prace badaczy polskich (R. Michniak, 1959, 1962; L. Jagielska, 1962a, b, 1963), które ukazały się przed lub w 1963 r., nie operowały oczywiście określeniem *Acritarcha*, ale dotyczyły tej grupy mikroskamieniałości. Część prac polskich, które wyszły po 1963 r., w dalszym ciągu opierała się na nomenklaturze i systematyce wcześniejszej: G. Deflandre'a z 1937 r., B. Eisenacka z 1938 i 1954 r., S.N. Naumowej z 1949 i 1960 r. oraz B.W. Timofiejewa z 1959, 1963, 1966 i 1969 r. (L. Jagielska, 1965, 1966a, b, 1967; H. Ważyńska, 1967; T. Gunia, 1974). W świetle przeprowadzonych rewizji poglądów i oznaczeń (C. Downie i in., 1963; C. Downie, W.A.S. Sarjeant, 1964; F.L. Staplin i in. 1965; G. Norris, W.A.S. Sarjeant, 1965; N.A. Wołkowa, 1965, 1968, 1974) dotyczą one skamieniałości z grupy *Acritarcha*.

Badania kambryjskich mikroszczałków roślinnych w Polsce zapoczątkował R. Michniak w 1959 r. pracą na temat petrografii i mikropaleofitologii najstarszych skał osadowych Gór Świętokrzyskich, tj. prekambriu Kotuszowa oraz kambriu Bazowa (poziom *Holmia*) i Kamieńca (poziom *Protolenus*). Przedstawiono tam kompleksy „spor” znalezionych w osadach tego wieku. Większość materiału opracowana była w Laboratorium Mikropaleobotaniki w Leningradzie (WNIGRI), stąd nomenklatura i systematyka przyjęta wg S.N. Naumowej i B.W. Timofiejewa. W 1962 r. R. Michniak podał zespoły „mikrospor” z osadów ryfeju, kambriu dolnego (poziom subholmiowy, holmiowy, protolenusowy) i przypuszczalnie kambriu środkowego antyklinorium klimontowskiego.

Przez wiele lat omawianymi skamieniałościami zajmowała się L. Jagielska, która w artykule (L. Jagielska, 1962a) na temat utworów ordowiku okolic Brzezin i Zbrzy (Góry Świętokrzyskie) ustaliła zespoły mikroflorystyczne osadów odpowiadających brytyjskiemu arenigowi i karadokowi oraz porównała je z zespołami warstw glaukonitowych i ortoceratytowych platformy rosyjskiej. W innej pracy L. Jagielska (1962b) przedstawiła charakterystykę zespołów „mikrospor” (według nomenklatury B.W. Timofiejewa) z osadów kambriu i ordowiku otworu Uszkowce 1 (zapadlisko przedkarpackie) oraz porównała je z „mikrosporami” z utworów prekambriu, kambriu i dolnego ordowiku Gór Świętokrzyskich. Ta sama autorka w 1963 r. sygnalizowała wstępne badania mikroflory z otworu Bazów, które rozwinęła w 1965 r., podając ich charakterystykę z otworów Bazów IG 1 i Kotuszów. W Kotuszowie wyróżniła dwa zespoły gatunków. Jeden zaliczyła do dolnej części kambriu dolnego przez porównanie z zespołami charakteryzującymi ten wiek na platformie rosyjskiej, natomiast drugi do eokambriu, wskazując na jego podobieństwo do zespołu warstw laminarytowych kompleksu wendyjskiego platformy rosyjskiej, który jest odpowiednikiem utworów eokambriu Gór Świętokrzyskich. Zespół z Kotuszowa L. Jagielska (1965) porównała z zespołami eokambryjskimi przedgórza Karpat (L. Jagielska, 1962b) i z otworu Bazów IG 1,

stwierdzając, że w Bazowie IG 1 występują młodsze ogniwa eokambru niż na przedgórzu Karpat i w otworze Kotuszów. Porównanie badań L. Jagielskiej z wynikami R. Michniaka (1959, 1962) nie jest możliwe ze względu na przyjętą przez L. Jagielską nową klasyfikację B.W. Timofiejewa z 1963 r.

W 1966 r. L. Jagielska podała wyniki analizy mikroflorystycznej utworów eokambru i kambru z otworu Radzyń Podlaski (L. Jagielska, 1966a). Zespoły serii kaplonoskiej i radzyńskiej uznała za dolnokambryjskie, natomiast zespoły serii siemiatyckiej, lubelskiej i mazowieckiej za eokambryjskie. Ponadto zauważyła podobieństwo mikroflory z Radzynia do mikroflory występującej w analogicznych osadach Gór Świętokrzyskich i przedgórza Karpat, jak również analogie między mikroflorą eokambru Polski i prekambru Normandii.

W innej pracy (L. Jagielska, 1966b) porównując zespoły mikroflory z otworu Kaplonosy IG 1 z zespołami oznaczonymi wcześniej z otworów w Górach Świętokrzyskich uznała je za zbliżone lub podobne.

W 1967 r. L. Jagielska przedstawiła wyniki badań mikroflory z utworów kambru antyklinorium dymińsko-klimontowskiego. Z otworów: Iwaniska 3, Wszachów, Wszachów 2 i 3a oznaczyła zespoły wskazujące na kambr dolny, natomiast z otworów: Szumsko – Kolonia 2, Zbelutka – Garbacz 1, 2, 3, Dyminy 1 na poziom holmowy kambru dolnego. Mikroflora z otworu Zawada 2 była bardzo uboga.

W 1970 r. L. Jagielska dokonując rewizji wieku i oznaczeń mikroflory z otworu Bazów IG 1 włączyła ją do grupy *Acritarcha*.

W latach sześćdziesiątych prace badawcze nad *Acritarcha* prowadziła również H. Ważyńska. W 1966 r. przedstawiła wyniki analizy palinologicznej osadów sinianu i kambru z otworów Skupowo 6 i Waśki 2 z obszaru Białowieży, a w 1967 r. (H. Ważyńska, 1967) dokonała analizy osadów sinianu i kambru Polski NE z otworów: Krzyże 4, Podborowisko 1 i Iwanki – Rochozy 3, dzieląc warstwy bałtyckie (kambr dolny) na część a i b na podstawie różnic w zespołach mikroflory oraz ustalając nowy gatunek *Tasmanites bobrowskii* należący do rodzaju znalezionej po raz pierwszy w osadach starszych od ordowiku.

W ostatnich latach J. Jerzykiewicz (1970) zasygnalizowała obecność *Acritarcha* w osadach z otworu Chocianów IG 3 znanych z ryfeju i kambru platformy rosyjskiej i syberyjskiej. T. Gunia (1974) badał *Acritarcha* z prekambryjskich wapieni okolic Dusznik Zdroju (Sudety Środkowe). W ramach badań osadów z pogranicza prekambru i kambru materiały polskie badali również paleontolodzy radzieccy: S.N. Naumowa w 1960 r., B.W. Timofiejew w 1966 r. oraz N.A. Wołkowa w 1969 r.

CHARAKTERYSTYKA ZESPOŁU *ACRITARCHA* Z KAMBRU PROFILU OKUNIEW IG 1

Porównując zespół *Acritarcha* poziomów kambru dolnego z profilu Okuniew IG 1 z zespołami występującymi w równoległych osadach profilu Kościerzyna IG 1, Prabuty IG 1, Podborowisko 1, Mielnik IG 1, Biała Podlaska 1, Radzyń IG 1 i Kaplonosy IG 1 oraz w osadach z innych regionów platformy wschodnioeuropejskiej okazuje się, że jest on poważnie zubożały pod względem jakościowym i ilościowym. Nie znaleziono w nim większości gatunków, które charakteryzują poszczególne poziomy kambru dolnego na obszarze Polski północno-wschodniej.

W zespole liczącym 14 taksonów największa liczba okazów (ponad 90%) należy do tych, których nie można wykorzystać do korelacji z zespołami pochodzącymi

Zestawienie zespołów *Acritarcha* z osadów kambru
otworu wiertniczego Okuniew IG 1

Okres	Oddział	Piętro	Poziom	Głębokość (m)	Fauna	<i>Acritarcha</i>				
ORDOWIK				3636,0						
					? <i>Paradoxides paradoxissimus</i>	ślady bytowania: <i>Scolithus</i> sp.	<i>Leiosphaeridia</i> sp. <i>Pterospermella</i> sp. 1			
					<i>Paradoxides oelandicus</i>	3716,50	<i>Paradoxides</i> ex gr. <i>oelandicus</i> <i>Paradoxides pinus</i> Holm <i>Ellipsocephalus</i> sp. <i>Solenopleura</i> sp. <i>Lingulella</i> sp.	<i>Leiosphaeridia</i> sp. <i>Lophosphaeridium truncatum</i> <i>Pterospermella vitrea</i> <i>Pterospermella</i> sp. 1 <i>Alliumella baltica</i>		
							<i>Leiosphaeridia</i> sp. <i>Pterospermella</i> sp. <i>Baltisphaeridium varium</i> <i>Baltisphaeridium ciliosum</i> <i>Baltisphaeridium</i> sp. <i>Alliumella baltica</i>			
						3886,70	<i>Protolenus</i>	<i>Protolenus</i> sp.		
						3909,00	<i>Holmia</i>	<i>Holmia kjerulfi</i> L n r s. <i>Holmia</i> sp. <i>Strenueva primaeva</i> (Brögger) <i>Botsfordia</i> sp.	<i>Leiosphaeridia</i> sp. <i>Lophosphaeridium</i> cf. <i>tentativum</i> <i>Lophosphaeridium</i> sp. <i>Granomarginata squamacea</i> <i>Tasmanites bobrowskae</i> <i>Pterospermella</i> sp. <i>Dictyotidium priscum</i> <i>Baltisphaeridium varium</i> <i>Baltisphaeridium compressum</i> <i>Baltisphaeridium ciliosum</i> <i>Baltisphaeridium</i> sp. <i>Michhystridium</i> sp.	
					4077,80	<i>Mobergella</i>		<i>Mobergella</i> sp. <i>Mobergella</i> cf. <i>radiolata</i> Beng.	<i>Leiosphaeridia</i> sp. <i>Pterospermella</i> sp.	
					klimontowskie	4125,60	<i>Platysolenites</i>	<i>Hyalithellus</i> sp.	<i>Leiosphaeridia</i> sp. <i>Granomarginata squamacea</i> <i>Tasmanites tenellus</i> <i>Pterospermella</i> sp. <i>Baltisphaeridium</i> sp.	
						4215,80	<i>Sabellidites</i>	? <i>Sabellidites</i>		
								4240,60		
				Podłoże krystaliczne						

Zasiegi stratygraficzne Actinarcha w profilu Okuniew IG 1

Tabela 2

dolny				środkowy		Oddział	
klimontowskie						Piętro	
<i>Sabeliites</i>	<i>Platysolenites</i>	<i>Mobergella</i>	<i>Holmia</i>	<i>Proletenus</i>	<i>Paradoxides oelandicus</i>	<i>? Paradoxides paradoxissimus</i>	Porzium
							<i>Leiosphaeridia</i> sp.
							<i>Baltisphaeridium</i> sp.
							<i>Pterospermella</i> sp.
							<i>Granomarginata squamacea</i>
							<i>Tasmanites tenellus</i>
							<i>Baltisphaeridium varium</i>
							<i>Baltisphaeridium ciliosum</i>
							<i>Baltisphaeridium compressum</i>
							<i>Michystridium</i> sp.
							<i>Lophosphaeridium</i> cf. <i>tentativum</i>
							<i>Lophosphaeridium</i> sp.
							<i>Dictyotidium priscum</i>
							<i>Tasmanites bobrowskae</i>
							<i>Alliumella baltica</i>
							<i>Lophosphaeridium truncatum</i>
							<i>Pterospermella vitrea</i>
							<i>Pterospermella</i> sp. 1

z innych regionów. Są to: *Leiosphaeridia* sp., *Pterospermella* sp. i *Micrhystridium* sp. *Leiosphaeridia* sp. jest pospolitą formą w osadach prekambriu i paleozoiku, natomiast pozostałych nie można dokładnie oznaczyć ze względu na zły stan zachowania.

W najniższym kambrze obserwuje się szczególnie małe zróżnicowanie gatunkowe (tab. 1).

W poziomie *Sabellidites* nie stwierdzono *Acritarcha*. Gatunki występujące w próbkach z głęb. 4216,5 i 4217,0 m pojawiają się na platformie wschodnioeuropejskiej po raz pierwszy w horyzoncie lontova (N.A. Wołkowa i in., 1979), który według schematu korelacyjnego profili kambru platformy wschodnioeuropejskiej, przyjętego przez polsko-radziecką grupę roboczą w Tallinie (1974) z uzupełnieniami dokonanymi w Mińsku (1975) i Moskwie (1976), odpowiada poziomowi *Platysolenites*.

W poziomie *Platysolenites* występują: *Granomarginata squamacea* Volk. i *Tasmanites tenellus* Volk., które znane są z osadów tego poziomu rozwiniętych w zapadlisku podlaskim i na wyniesieniu łukowsko-wisznickim (otwory: Podborowisko 1, Mielnik IG 1, Biała Podlaska 1, Radzyń IG 1, Kapłonosy IG 1) oraz w horyzoncie lontova na obszarze platformy wschodnioeuropejskiej w ZSRR.

W poziomie *Mobergella* występują gatunki, które pojawiły się w poziomie *Platysolenites* i kontynuują się w wyższych poziomach otworu Okuniew IG 1.

W profilu Okuniew nie znaleziono zatem gatunków, które tworzyłyby zespół *Acritarcha* charakterystyczny dla najniższego kambru. Na pewną odrębność wskazuje jedynie *Tasmanites tenellus* Volk., typowy dla dolnej części kambru dolnego, oraz uboższy skład zespołu w porównaniu z zespołem z poziomu *Holmia* (tab. 2).

W poziomie *Holmia* profilu Okuniew występują gatunki, które znane są z następujących regionów:

1. Polska NE, poziom *Holmia* – *Tasmanites bobrowskae* Waż., *Baltisphaeridium varium* Volk., *B. compressum* Volk., *B. ciliosum* Volk.;

2. Estonia, horyzont lükati i vergale – *Lophosphaeridium tentativum* Volk., *Granomarginata squamacea* Volk., *Tasmanites bobrowskae* Waż., *Baltisphaeridium varium* Volk., *B. compressum* Volk.;

3. Łotwa, horyzont vergale – *Granomarginata squamacea* Volk., *Tasmanites bobrowskae* Waż., *Baltisphaeridium varium* Volk., *B. compressum* Volk., *B. ciliosum* Volk.;

4. Litwa, horyzont vergale – *Lophosphaeridium tentativum* Volk., *Granomarginata squamacea* Volk., *Tasmanites bobrowskae* Waż., *Baltisphaeridium varium* Volk., *B. compressum* Volk., *B. ciliosum* Volk.

Dictyotidium priscum Kirj. et Volk. znane jest z horyzontu vergale na Łotwie i Ukrainie oraz horyzontu rausve na Łotwie. Charakterystyczna dla poziomu *Holmia* w Okuniewie, podobnie jak i w innych profilach Polski NE oraz Łotwy, Litwy i Białorusi, jest obecność *Baltisphaeridium varium* Volk. i *B. ciliosum* Volk.

W poziomie *Protolenus* profilu Okuniew występują *Baltisphaeridium varium* Volk. i *Alliumella baltica* Vand. znane z horyzontu rausve Estonii i Litwy, natomiast *Baltisphaeridium varium* Volk., *B. ciliosum* Volk. i *Alliumella baltica* Vand. z horyzontu rausve Łotwy.

W osadach kambru środkowego otworu Okuniew IG 1 występuje zespół akrytarch złożony z: *Lophosphaeridium truncatum* Volk., *Pterospermella vitrea* Volk. i *Alliumella baltica* Vand., który znany jest z osadów kambru dolnego i środkowego obszarów Łotwy, zachodniej Litwy i okręgu kaliningradzkiego. Pojawienie się w Okuniewie gatunków: *Lophosphaeridium truncatum* Volk.,

Kambryjskie zespoły *Acritarcha* północno-wschodniej Polski

Okres*	Oddział*	Piętro*	Poziom*	Horyzont**	<i>Acritarcha</i>	
Kambr	średni		<i>Paradoxides paradoxissimus</i>	deimenos	<i>Baltisphaeridium ciliosum</i> , <i>B. compressum</i> , <i>B. implicatum</i> , <i>B. strigosum</i> , <i>B. varium</i> , <i>Micrhystridium dissimilare</i> , <i>M. spinosum</i> , <i>M. tornatum</i> , <i>Leiosphaeridia</i> sp., <i>Lophosphaeridium truncatum</i> , <i>Alliumella baltica</i>	
			<i>Paradoxides oelandicus</i>	kibartu	<i>Baltisphaeridium ciliosum</i> , <i>B. compressum</i> , <i>B. implicatum</i> , <i>B. strigosum</i> , <i>B. varium</i> , <i>Micrhystridium dissimilare</i> , <i>M. notatum</i> , <i>M. obscurum</i> , <i>M. spinosum</i> , <i>M. tornatum</i> , <i>Leiosphaeridia</i> sp., <i>Lophosphaeridium truncatum</i> , <i>Pterospermella vitrea</i> , <i>Alliumella baltica</i>	
	dolny			<i>Protolenus</i>	rausve	<i>Baltisphaeridium cerinum</i> , <i>B. ciliosum</i> , <i>B. compressum</i> , <i>B. dubium</i> , <i>B. implicatum</i> , <i>B. strigosum</i> , <i>B. varium</i> , <i>Micrhystridium dissimilare</i> , <i>M. lanatum</i> , <i>M. notatum</i> , <i>M. obscurum</i> , <i>M. radzyncicum</i> , <i>M. spinosum</i> , <i>M. tornatum</i> , <i>Estiastra minima</i> , <i>Granomarginata squamacea</i> , <i>Leiosphaeridia</i> sp., <i>Leiosphaeridia cerebriformis</i> , <i>Lophosphaeridium tentativum</i> , <i>L. truncatum</i> , <i>Deuffia dentifera</i> , <i>Pterospermella solida</i> , <i>Archaeodiscina umbonulata</i> , <i>Tasmanites bobrowskae</i> , <i>Alliumella baltica</i>
				<i>Holmia</i>	vergale	<i>Baltisphaeridium cerinum</i> , <i>B. ciliosum</i> , <i>B. compressum</i> , <i>B. dubium</i> , <i>B. implicatum</i> , <i>B. insigne</i> , <i>B. strigosum</i> , <i>B. varium</i> , <i>Micrhystridium dissimilare</i> , <i>M. lanatum</i> , <i>M. pallidum</i> , <i>M. radzyncicum</i> , <i>M. spinosum</i> , <i>M. tornatum</i> , <i>Estiastra minima</i> , <i>Granomarginata squamacea</i> , <i>Leiosphaeridia</i> sp., <i>Leiosphaeridia cerebriformis</i> , <i>Lophosphaeridium tentativum</i> , <i>L. truncatum</i> , <i>Dictyotidium priscum</i> , <i>Pterospermella solida</i> , <i>Archaeodiscina umbonulata</i> , <i>Tasmanites bobrowskae</i> , <i>Alliumella baltica</i>
		lūkati = talsy	<i>Baltisphaeridium cerinum</i> , <i>B. dubium</i> , <i>B. pilosiusculum</i> , <i>B. primum</i> , <i>B. strigosum</i> , <i>Micrhystridium lanatum</i> , <i>M. pallidum</i> , <i>Granomarginata squamacea</i> , <i>Leiosphaeridia</i> sp., <i>Cymatosphaera minuta</i> , <i>Pterospermella vitalis</i>			
		klimontowskie	<i>Mobergella</i>	lontova	<i>Micrhystridium tornatum</i> , <i>Granomarginata prima</i> , <i>G. squamacea</i> , <i>Leiomarginata simplex</i> , <i>Leiosphaeridia</i> sp., <i>Tasmanites tenellus</i>	
			<i>Platysolenites</i>	rovno	<i>Micrhystridium tornatum</i> , <i>Leiosphaeridia</i> sp.	
			<i>Sabellidites</i>			

* według K. Lendzion (1975) dla Polski (z uzupełnieniami)

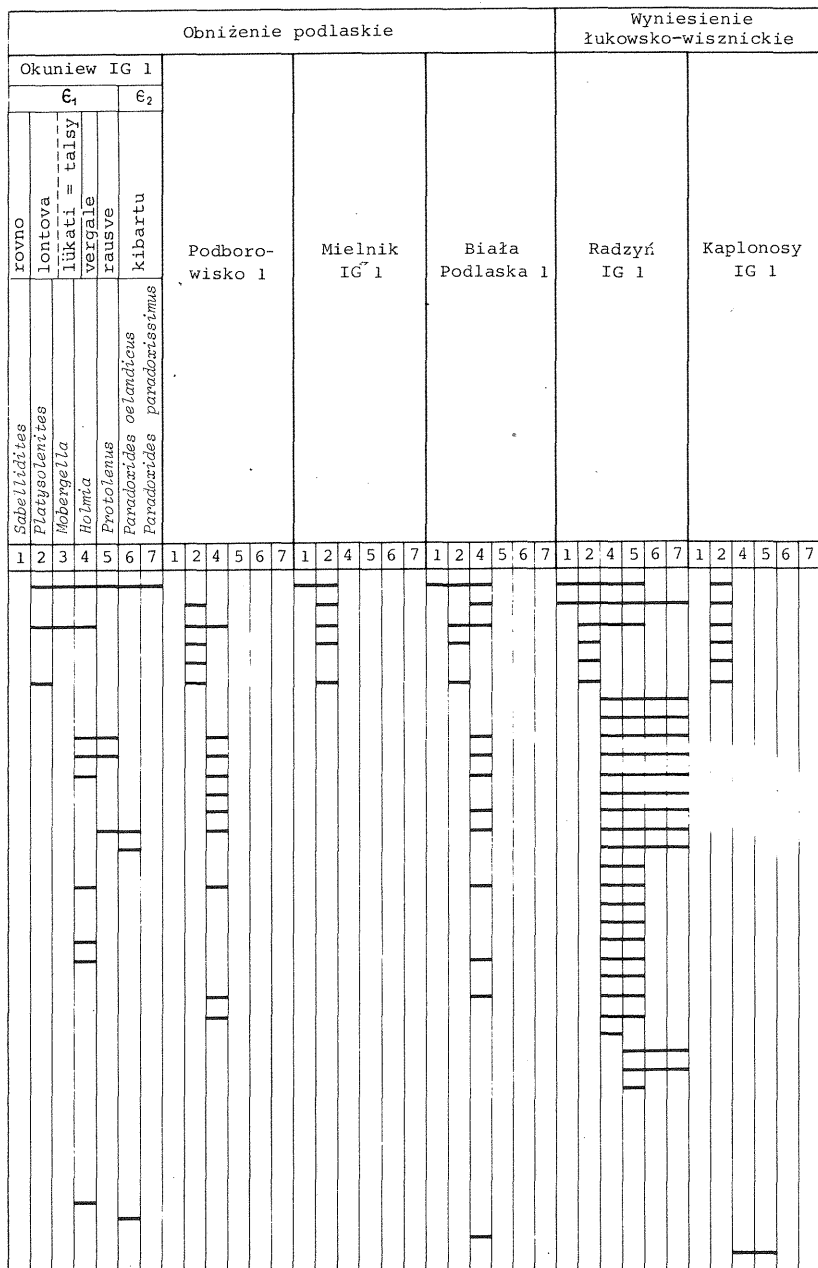
** według N.A. Wołkowej i in. (1979) dla ZSRR z uzupełnieniem V. Korkutisa (inf. ustna)

<i>Acritarcha</i>	Synekliza perybałtycka													
	Kościerzyna IG 1							Prabuty IG 1						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
<i>Leiosphaeridia</i> sp.														
<i>Micrhystridium tornatum</i> Volkova														
<i>Granomarginata squamacea</i> Volkova														
<i>Granomarginata prima</i> Naumova														
<i>Leiomarginata simplex</i> Naumova														
<i>Tasmanites tenellus</i> Volkova														
<i>Baltisphaeridium? strigosum</i> Jankauskas														
<i>Baltisphaeridium implicatum</i> Fridrichsone														
<i>Baltisphaeridium varium</i> Volkova														
<i>Baltisphaeridium ciliosum</i> Volkova														
<i>Baltisphaeridium compressum</i> Volkova														
<i>Micrhystridium spinosum</i> Volkova														
<i>Micrhystridium dissimulare</i> Volkova														
<i>Alliumella baltica</i> Vanderflit														
<i>Lophosphaeridium truncatum</i> Volkova														
<i>Micrhystridium radaynicum</i> Volkova														
<i>Micrhystridium lanatum</i> Volkova														
<i>Baltisphaeridium dubium</i> Volkova														
<i>Baltisphaeridium cerinum</i> Volkova														
<i>Lophosphaeridium tentativum</i> Volkova														
<i>Tasmanites bobrowskae</i> Ważyńska														
<i>Pterospermella solida</i> Volkova														
<i>Estiastra minima</i> Volkova														
<i>Archaeodiscina umbonulata</i> Volkova														
<i>Micrhystridium pallidum</i> Volkova														
<i>Micrhystridium obscurum</i> Volkova														
<i>Micrhystridium notatum</i> Volkova														
<i>Deunffia dentifera</i> Volkova														
<i>Baltisphaeridium primarium</i> Jankauskas														
<i>Baltisphaeridium pilosiusculum</i> Jankauskas														
<i>Rudamina alata</i> Jankauskas														
<i>Cymatiosphaera minuta</i> Jankauskas														
<i>Pterospermella vitalis</i> Jankauskas														
<i>Dictyotidium priscum</i> Kirjanovet Volkova														
<i>Pterospermella vitrea</i> Volkova														
<i>Baltisphaeridium insigne</i> /Fridrichsone/ Volkova														
<i>Leiosphaeridia cerebriformis</i> Volkova														

W otworach: Podborowisko 1, Mielnik IG 1, Biała Podlaska 1, Radzyń IG1, Kaplonosy IG1

Tabela 4

profilach kambru Polski północno-wschodniej



nie stwierdzono osadów poziomu *Mobergella*; 1-7 - poziomy faunistyczne

Pterospermella vitrea Volk., i *P. sp. 1* podkreśla różnicę między zespołem *Acritarcha* kambru dolnego i środkowego w tym profilu.

CHARAKTERYSTYKA ZESPOŁÓW *ACRITARCHA* Z PROFILÓW KAMBRU POLSKI PÓŁNOCNO-WSCHODNIEJ

Acritarcha stanowią grupę skamieniałości o dużym zróżnicowaniu gatunkowym i licznie występują w kambrze na platformie wschodnioeuropejskiej. Szczególne znaczenie ma to przy ustalaniu biostratygrafii kambru dolnego ze względu na mniej liczną faunę. Na podstawie dotychczasowych badań *Acritarcha* z polskich profili kambru ustalono zespoły przedstawione w tab. 3. Można je porównać z zespołami wyróżnionymi dla horyzontów akrytarchowych krajów nadbałtyckich, Białorusi, Ukrainy i syneklizy moskiewskiej.

Zasięgi stratygraficzne gatunków w profilach kambru Polski północno-wschodniej obrazuje tab. 4. Wyniki analizy *Acritarcha* z profili Kościerzyna IG 1 i Prabuty IG 1 cytowane są według T.W. Jankauskasa, natomiast z profili Podborowisko 1, Mielnik IG 1, Biała Podlaska 1, Radzyń IG 1 i Kaplonosy IG 1 według N.A. Wołkowej (N.A. Wołkowa i in., 1979). Z wymienionych otworów pełny profil kambru został zbadany jedynie w Radzynie, a w pozostałych otworach tylko wybrane poziomy. W otworze Okuniew IG 1 zbadano pełny profil kambru.

Przy obecnym stanie wiedzy można stwierdzić, że w Polsce północno-wschodniej w poszczególnych poziomach kambru dolnego pojawiły się po raz pierwszy:

1. W poziomie *Sabellidites*: *Micrhystridium tornatum* (otwór Radzyń IG 1), który tylko w syneklizie moskiewskiej (otwór Redkino) znany jest już w wendzie (formacja kotlińska – N.A. Wołkowa i in., 1979).

2. W poziomie *Platysolenites*: *Granomarginata prima*, *G. squamacea*, *Leiomarginata simplex* i *Tasmanites tenellus* (otwory: Okuniew IG 1, Podborowisko 1, Mielnik IG 1, Biała Podlaska 1, Radzyń IG 1, Kaplonosy IG 1).

3. W poziomie *Mobergella*: *Baltisphaeridium cerinum*, *B. dubium*, *B. pilosiusculum*, *B. primum*, *B. strigosum*, *Micrhystridium lanatum*, *M. pallidum*, *Cymatiosphaera minuta*, *Pterospermella vitalis* (otwory: Kościerzyna IG 1, Prabuty IG 1).

4. W poziomie *Holmia*: *Baltisphaeridium ciliosum*, *B. compressum*, *B. implicatum*, *B. insigne*, *B. varium*, *Micrhystridium dissimulare*, *M. radzyncicum*, *M. spinosum*, *Estiastra minima*, *Leiosphaeridia cerebriformis*, *Lophosphaeridium tentativum*, *L. truncatum*, *Dictyotidium priscum*, *Pterospermella solida*, *Archaeodiscina umbonulata*, *Tasmanites bobrowskae*, *Alliumella baltica* (otwory: Okuniew IG 1, Podborowisko 1, Biała Podlaska 1, Radzyń IG 1, Kaplonosy IG 1).

5. W poziomie *Protolenus*: *Micrhystridium notatum*, *Deunffia dentifera* (otwór Radzyń IG 1).

W kambrze środkowym w profilach Okuniew IG 1 i Radzyń IG 1 brak jest gatunków, które pojawiają się po raz pierwszy na platformie wschodnioeuropejskiej.

Grupa *Acritarcha* Evitt, 1963

Podgrupa *Acanthomorphae* Downie, Evitt, Sarjeant, 1963

Rodzaj *Baltisphaeridium* Eisenack, 1958 emend. Downie et Sarjeant, 1963

Baltisphaeridium ciliosum Volkova, 1969

(Tabl. 1, fig. 4, 5)

1969 *Baltisphaeridium ciliosum* sp. nov.; N.A. Volkova, p. 224, pl. L, fig. 1–3, pl. LI, fig. 11–12.

1979 *Baltisphaeridium ciliosum*; N.A. Volkova et al., p. 8–9, pl. II, fig. 1–5.

Materiał: 37 okazów, słaby stan zachowania, część wyrostków odłamana. MUZ IG 1419.II.

Opis: Zarys okrągły lub nieregularnie okrągły. Wyrostki dość liczne. Podstawy wyrostków nieznacznie rozszerzone bez wyraźnej granicy wyodrębniają się z ciała centralnego. Zakończenia wyrostków rozszerzone. Ścianka ciała centralnego zwięzła, ciemniejsza od delikatnej ścianki wyrostków. Średnica okazów bez wyrostków 25–42 μ , długość wyrostków 4–8 μ .

Występowanie. Polska: kambr dolny – poziom *Holmia*, *Protolenus*, kambr środkowy. ZSRR, platforma wschodnioeuropejska: kambr dolny – horyzont vergale, rausve, kambr środkowy – horyzont kibartu.

Baltisphaeridium compressum Volkova, 1968

(Tabl. I, fig. 2, 3)

1968 *Baltisphaeridium compressum* sp. nov.; N.A. Volkova, p. 19, pl. II, fig. 6–9, 12.

1979 *Baltisphaeridium compressum*; N.A. Volkova et al., p. 9, pl. II, fig. 6–10.

Materiał: 2 okazy, słaby stan zachowania, część wyrostków odłamana. MUZ IG 1419.II.

Opis: Zarys owalny, kontur wyraźny, falisty. Na powierzchni ciała centralnego występują pagórki, na których znajdują się wyrostki. Struktura ciała centralnego i wyrostków odmienna: ciało centralne zwięzłe, wyrostki delikatne. Podstawy wyrostków rozszerzone stożkowato i nieznacznie rozszerzone końce. Niektóre z nich są zakrzywione. Średnica okazów bez wyrostków 29–40 μ , długość wyrostków 5–8 μ , odstęp między nimi 3–5 μ .

Uwagi. W porównaniu z opisem holotypu u okazów z Okuniewa wyrostki są krótsze i jest ich mniej. Do zaliczenia okazów z Okuniewa do tego gatunku skłania wyraźny falisty kontur i stożkowate podstawy wyrostków.

Występowanie. Polska: kambr dolny – poziom *Holmia*, *Protolenus*, horyzont lükati, kambr środkowy – horyzont kibartu. ZSRR, platforma wschodnioeuropejska: kambr dolny – horyzont lükati, vergale, rausve.

Baltisphaeridium varium Volkova, 1969

(Tabl. I, fig. 1)

1969 *Baltisphaeridium varium* sp. nov.; N.A. Volkova, p. 225, pl. L, fig. 4–8, pl. LI, fig. 13–14.

1979 *Baltisphaeridium varium*; N.A. Volkova et al., p. 13, pl. VI, fig. 1–5.

Materiał: 11 okazów, zadowalający stan zachowania. MUZ IG 1419.II.

Opis. Zarys owalny. Powierzchnia pokryta dość licznymi wyrostkami o dużej zmienności kształtu, podstawy wyrostków rozszerzone stożkowato, końce zwężone. Ścianka ciała centralnego zwięzła, mało przezroczysta, natomiast ścianka wyrostków cienka i przezroczysta. Średnica okazów bez wyrostków 24–27 μ , długość wyrostków 5–10 μ .

Uwagi. Długość wyrostków jest mniejsza niż podaje N.A. Wołkova (1969; 7–18 μ), jednak pozostałe cechy odpowiadają diagnozie gatunku. A.I. Fridrichsone (1971) opisuje okazy o długości wyrostków 3–11 μ .

Występowanie. Polska: kambr dolny – poziom *Holmia*, *Protolenus*, kambr środkowy – horyzont kibartu. ZSRR, platforma wschodnioeuropejska: kambr dolny – horyzont vergale, rausve. Norwegia, region Mjøsen: kambr dolny – Holmia Shale. Północno-zachodnia Szkocja: kambr dolny – Fucoid Beds.

Wschodnia Grenlandia: kambr dolny – Bastian Formation.

Baltisphaeridium sp.

(Tabl. I, fig. 6, 7)

Materiał: 92 okazy, słaby stan zachowania. MUZ IG 1419.II.

O p i s. Zarys okrągły lub owalny. Ścianka ciała centralnego zwięzła o grubości 1μ . Powierzchnia pokryta niezbyt licznymi, krótkimi kolcami. Podstawy kolców nieznacznie rozszerzone, zakończenia tępe lub lekko zaokrąglone. Średnica okazów bez kolców $30-56\mu$, długość kolców $3-7\mu$.

W y s t ę p o w a n i e. Polska: kambr dolny – poziom *Platysolenites*, *Mobergella*, *Holmia*, *Protolenus*.

Rodzaj *Micrhystridium* Deflandre, 1937, emend. Downie et Sarjeant, 1963

Micrhystridium sp.

(Tabl. I, fig. 8)

Materiał: 2 okazy, słaby stan zachowania. MUZ IG 1419.II.

O p i s. Zarys okrągły, ciało centralne pokryte licznymi, delikatnymi wyrostkami włosowatymi. Średnica okazów $12-14\mu$.

W y s t ę p o w a n i e. Polska: kambr dolny – poziom *Holmia*.

Podgrupa *Sphaeromorphitae* Downie, Evitt, Sarjeant, 1963

Rodzaj *Granomarginata* Naumova, 1960

Granomarginata squamacea Volkova, 1968

(Tabl. II, fig. 5-7)

1968 *Granomarginata squamacea* sp. nov.; N.A. Volkova, p. 25, pl. IV, fig. 14-19.

1979 *Granomarginata squamacea*; N.A. Volkova et al., p. 19, pl. XVIII, fig. 5-9.

Materiał: 22 okazy, dobry stan zachowania. MUZ IG 1419.II.

O p i s. Zarys nieregularnie owalny. Ścianka gruba szczególnie w części równikowej, przypominająca pas, jaśniejsza od okrągłego ciała centralnego. Struktura ścianki gąbczasta. Drobne fałdki zgnieceń. Średnica okazów $22-56\mu$, grubość błonki $4-15\mu$.

U w a g i. W porównaniu z diagnozą gatunku wymiary okazów z Okuniewa cechuje większa rozpiętość. Występują tu formy o średnicy mniejszej oraz również dużo większej. Grubość ścianki w części równikowej wykazuje większą rozpiętość niż podaje N.A. Wołkova (1968, 1969).

W y s t ę p o w a n i e. Polska: kambr dolny – poziom *Platysolenites*, *Mobergella*, *Holmia*, *Protolenus*. ZSRR, platforma wschodnioeuropejska: kambr dolny – horyzont lontova, lükati, vergale, rausve, kambr środkowy – horyzont kibartu.

Rodzaj *Leiosphaeridia* Eisenack, 1958, emend. Downie et Sarjeant, 1963

Leiosphaeridia sp.

(Tabl. I, fig. 9-12)

M a t e r i a ł: 1074 okazy, wśród których dominują (ok. 80%) formy o średnicy $20-60\mu$. Okazy duże o średnicy $>60\mu$ są mniej liczne. Stan zachowania dobry lub zadowalający. Na wielu okazach ślady po ziarnach pirytu. MUZ IG 1419.II.

O p i s. Zarys okrągły, owalny lub wrzecionowaty, czasami zdeformowany. Powierzchnia gładka. Ścianka cienka, delikatna lub zwięzła o grubości do 1,5 μ . Fałdki zgnieceń duże, szerokie, nieregularne lub w postaci wałeczków o wyraźnie odcinających się brzegach, równej szerokości lub zwężone na końcach. Fałdki rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni, skupione centralnie lub na obwodzie. Średnica okazów 20–110 μ . Występują pojedynczo lub w grupach po 2–4 okazy.

U w a g i. Nieznaczna liczba okazów ma w swoim wnętrzu okrągłe lub owalne ciemne ciało lub sporadycznie dwa ciała położone brzeżnie lub centralnie (tabl. I, fig. 9, 10). N.A. Wołkowa (1964, pl. III, fig. 9, 13, 14; 1968, pl. VII, fig. 14) podobne okazy przedstawiła jako formy złego zachowania, w tym niektóre jako formy odzwierciedlające określone stadia leiosferidiów, twierdząc że nie ma to znaczenia systematycznego. *Leiosferidia* z „wewnętrznyymi wtrąceniami” były również opisane z obszaru Polski (otwory: Radzyń i Kaplonosy) przez N.A. Wołkową (1969, pl. XLVII, fig. 9, 10, pl. XLVIII, fig. 10, 13).

W materiale z Okuniewa nie wyróżniono gatunków w obrębie rodzaju *Leiosphaeridia*. Różnice budowy morfologicznej okazów dotyczą grubości ścianki i średnicy; kształt fałdek zagięć, chociaż zależy od grubości ścianki, nie może być cechą morfologiczną, ponieważ fałdki powstają w procesie fosylizacji. Natomiast różnice grubości ścianki i średnicy okazów wydają się mieć znaczenie w badaniach populacyjnych, a nie w procesie specjacji (jeżeli jest to jedyna zmienność).

W y s t ę p o w a n i e. Polska: kambr dolny – poziom *Platysolenites*, *Mobergella*, *Holmia*, *Protolemus*, kambr środkowy – poziom *Paradoxides oelandicus*, *Paradoxides paradoxissimus*. Od prekambru do kredy górnej w większości państw Europy, w Ameryce Północnej, Azji i Australii.

Rodzaj *Lophosphaeridium* Timofeev, 1959

Lophosphaeridium cf. *tentativum* Volkova, 1968

(Tabl. II, fig. 1)

1968 *Lophosphaeridium tentativum* sp. nov.; N.A. Volkova, p. 24, pl. III, fig. 4, 5, pl. XI, fig. 7.

1979 *Lophosphaeridium tentativum*; N.A. Volkova et al., p. 22, pl. XIII, fig. 4–9.

Materiał: 1 okaz, słaby stan zachowania. MUZ IG 1419.II.

O p i s. Zarys owalny, kontur nierówny, ząbkowany. Powierzchnia ścianki pokryta drobnymi, nielicznymi pagóreczkami o wysokości ok. 1 μ . W części równikowej drobne fałdki zgnieceń w postaci wałeczków. Średnica 22–36 μ .

W y s t ę p o w a n i e. Polska: kambr dolny – horyzont lükati, poziom *Holmia*. ZSRR, platforma wschodnioeuropejska: kambr dolny – horyzont lükati, vergale. Belgia, Ardeny francuskie: kambr dolny lub środkowy, dolna część Revinien.

Lophosphaeridium truncatum Volkova, 1969

(Tabl. II, fig. 2)

1969 *Lophosphaeridium truncatum* sp. nov.; N.A. Volkova, p. 233, pl. I, fig. 9, 10.

1979 *Lophosphaeridium truncatum*; N.A. Volkova et al., p. 22, pl. IV, fig. 6, 7.

Materiał: 17 okazów, dobry stan zachowania. MUZ IG 1419.II.

O p i s. Zarys owalny lub okrągły, powierzchnia ścianki pokryta równomierne ziarnami oraz wyrostkami tępo ściętymi o wysokości 1–2 μ . Średnica okazów bez wyrostków 17–30 μ .

Występowanie. Polska: kambr dolny – poziom *Holmia*; kambr środkowy – poziom *Paradoxides oelandicus*, ZSRR, platforma wschodnioeuropejska: kambr dolny – horyzont lükati, vergale; kambr środkowy – horyzont kibartu.

Lophosphaeridium sp.

(Tabl. I, fig. 13)

Materiał: 2 okazy, słaby stan zachowania. MUZ IG 1419.II.

Opis. Zarys owalny. Kontur nierówny, miejscami ząbkowany. Powierzchnia pokryta ziarnami i drobnymi pagóreczkami o wysokości 1 μ . Średnica 50–68 μ .

Występowanie. Polska: kambr dolny – poziom *Holmia*.

Podgrupa **Herkomorphitae** Downie, Evitt, Sarjeant, 1963

Rodzaj *Dictyotidium* Eisenack, 1955, emend. Staplin, 1961

Dictyotidium priscum Kirjanov et Volkova, 1979

(Tabl. II, fig. 3, 4)

1979 *Dictyotidium priscum* sp. nov.: W.W. Kirjanov et N.A. Volkova. In: N.A. Volkova et al., p. 27, pl. XIX, fig. 1–5.

Materiał: 5 okazów, zadowalający stan zachowania. MUZ IG 1419.II.

Opis. Zarys owalny. Ścianka dwuwarstwowa. Warstwa wewnętrzna gładka, zwięzła o grubości 1,7 μ , zewnętrzna siateczkowa, miejscami odstająca od warstwy wewnętrznej gładkiej. Oczka siatki pięcio-, rzadziej sześć- lub czworokątne, regularne o średnicy 3,5–5,0 μ . Grubość żeberk tworzących siatkę 1,7 μ . Średnica okazów 63–93 μ .

Uwagi. Okazy z Okuniewa różnią się od *Dictyotidium cambriense* Slavik., 1968 owalnym zarysem, większymi rozmiarami, większą ilością oczek o bardziej regularnym kształcie i mniejszej średnicy, a od *Dictyotidium hasletianum* Van G., 1974 większymi rozmiarami, większą ilością oczek, bardziej regularną siecią oczek zewnętrznej warstwy błonki.

Występowanie. Polska: kambr dolny – poziom *Holmia*. ZSRR, platforma wschodnioeuropejska: kambr dolny – horyzont vergale, rausve.

Podgrupa **Pteromorphitae** Downie, Evitt, Sarjeant, 1963

Rodzaj *Pterospermella* Eisenack, 1972

Pterospermella vitrea (Volkova, 1974) Volkova, 1979

(Tabl. III, fig. 1)

1974 *Pterospermopsis vitrea* sp. nov.: N.A. Volkova, p. 197, pl. XXVIII, fig. 1, 2.

1979 *Pterospermella vitrea* comb. nov.: N.A. Volkova. In: Volkova et al., p. 30, pl. XVII, fig. 1, 2.

Materiał: 1 okaz, zadowalający stan zachowania. MUZ IG 1419.II.

Opis. Zarys owalny. Błonka cienka, gładka, przeświecająca otacza kuliste ciało wewnętrzne, zwięzłe, ciemne, zwężające się stopniowo ku brzegom. Brzeg błonki równy lub lekko zafalowany. Średnica okazu 37–42 μ , średnica ciała wewnętrznego 22–29 μ , szerokość błonki brzeżnej 5–12 μ .

Występowanie. Polska: kambr środkowy – poziom *Paradoxides oelandicus*. ZSRR, platforma wschodnioeuropejska: kambr dolny – horyzont rausve, kambr środkowy – horyzont kibartu.

Pterospermella sp. 1

(Tabl. III, fig. 2)

Material: 7 okazów, dobry stan zachowania. MUZ IG 1419.II.

O p i s. Zarys owalny lub okrągły. Błonka cienka, przeświecająca o nierównym brzegu otacza zwężłe, ciemne ciało wewnętrzne. Powierzchnia błonki lekko pienista z delikatnymi fałdkami zgnieceń. Średnica okazów 50–100 μ , średnica ciała wewnętrznego 17–76 μ , szerokość błonki brzeżnej 10–34 μ .

U w a g i. Okazy opisane powyżej, pochodzące z kambru środkowego, wyraźnie różnią się od znalezionych w starszych poziomach profilu Okuniew. Mają lekko pienistą, a nie gładką powierzchnię błonki jak również inny stosunek średnicy ciała wewnętrznego do szerokości błonki brzeżnej. *Pterospermella* sp. 1 różni się od gatunku *Pterospermella solida* (V o l k., 1974) V o l k., 1979 różniejszym brzegiem i jednolitą szerokością błonki brzeżnej, od *Pterospermella vitalis* J a n k., 1979 pokrojem i brakiem promienistych wzmocnień, a od *Pterospermella vitrea* (V o l k., 1974) V o l k., 1979 wyraźniej zaznaczonym ciałkiem wewnętrznym. Wszystkie porównane tu gatunki mają 2–3 razy mniejsze wymiary niż *Pterospermella* sp. 1.

W y s t ę p o w a n i e. Polska: kambr środkowy – poziom *Paradoxides oelandicus* i *Paradoxides paradoxissimus*.

Pterospermella div. sp.

(Tabl. III, fig. 3–5)

Material: 4 okazy, słaby stan zachowania. MUZ IG 1419.II.

O p i s. Zarys owalny lub nieregularnie owalny. Błonka cienka, przeświecająca otacza ciało wewnętrzne o kształcie owalnym lub okrągłym, zwężłe, nieprzeświecające. Średnica okazów 60–154 μ , szerokość błonki 12–34 μ . Na powierzchni błonki drobne fałdki zgnieceń.

U w a g i. Okazy występujące w osadach kambru dolnego w Okuniewie różnią się między sobą i zapewne należą do innych gatunków. Różnice dotyczą średnicy, szerokości błonki, wielkości ciała wewnętrznego i struktury błonki. W poszczególnych poziomach znalezione były pojedyncze okazy o słabym stanie zachowania, jednak różniące się wyraźnie między sobą, dlatego też obecność ich została zasygnalizowana jako *Pterospermella* div. sp.

W y s t ę p o w a n i e. Polska: kambr dolny – poziom *Platysolenites*, *Mobergella*, *Holmia*, *Protolenus*.

Podgrupa *Tasmanititae* (Sommer) Staplin, Jansonius, Pocock, 1965
Rodzaj *Tasmanites* Newton, 1875

Tasmanites bobrowskae W a ż y ń s k a, 1967

(Tabl. IV, fig. 1)

1967 *Tasmanites bobrowskii* sp. nov.; H. Ważyńska, p. 14, pl. III, fig. 23–27, pl. IV, fig. 28.1968 *Tasmanites variabilis* sp. nov.; N.A. Volkova, p. 29, pl. V, fig. 9–12, pl. XI, fig. 9.1979 *Tasmanites bobrowskii*; N.A. Volkova et al., p. 33, pl. XXIII, fig. 3–5.

Material: 2 okazy, zadowalający stan zachowania. MUZ IG 1419.II.

O p i s. Zarys owalno-okrągły, ścianka zwięzła o grubości 1,7 μ . Powierzchnia chropowata z licznymi porami nieregularnie rozmieszczonymi. Odstęp między porami 3 μ , średnica porów 0,8 μ , średnica okazów 119–136 μ . Fałdki zgniecień długie, szerokie, zwężone na końcach, skupione w części brzeżnej.

U w a g i. Na okazach z Okuniewa nie obserwuje się porów w przekroju optycznym ścianki, chociaż sama ścianka jest wyraźnie widoczna. Końcówkę nazwy gatunkowej poprawiono zgodnie z zaleceniami Międzynarodowego Kodeksu Nomenklatury Botanicznej (1961).

W y s t ę p o w a n i e. Polska: kambr dolny – dolne warstwy bałtyckie, horyzont lükati, poziom *Holmia*. ZSRR, platforma wschodnioeuropejska: kambr dolny – horyzont lükati, vergale, rausve. Belgia, Ardeny francuskie: kambr dolny.

Tasmanites tenellus Volkova, 1968

(Tabl. IV, fig. 2)

1968 *Tasmanites tenellus* sp. nov.: N.A. Volkova, p. 29, pl. VI, fig. 1–5, pl. X, fig. 1.

1979 *Tasmanites tenellus*; N.A. Volkova et al., p. 33, pl. XXIII, fig. 1, 2, pl. XXIV, fig. 1.

M a t e r i a ł: 2 okazy, zadowolający stan zachowania. MUZ IG 1419.II.

O p i s. Zarys okrągły, ścianka zwięzła o grubości 1,0–1,7 μ zawiera liczne pory. Średnica okazów 195–310 μ , odstęp między porami 2–3 μ . Obecne są fałdki zgniecień.

W y s t ę p o w a n i e. Polska: kambr dolny – poziom *Platysolenites*, horyzont lontova. ZSRR, platforma wschodnioeuropejska: kambr dolny – horyzont lontova, lükati.

Incertae sedis

Rodzaj *Alliumella* Vanderflit, 1971

Alliumella baltica Vanderflit, 1971

(Tabl. III, fig. 6)

1971 *Alliumella baltica* sp. nov.: E.K. Vanderflit. In: N.I. Umnova et E.K. Vanderflit, p. 69–70, pl. 2, fig. 42–48.

1979 *Alliumella baltica*: N.A. Volkova et al., p. 34, pl. XXVIII, fig. 7–11.

M a t e r i a ł: 8 okazów, dobry stan zachowania. MUZ IG 1419.II.

O p i s. Zarys cebulkowaty. Ścianka gładka, zwięzła, wydłużona w masywny wyrostek o długości 5–25 μ i szerokości 3,5–5,0 μ . Średnica okazów 10–34 μ .

U w a g i. Okazy z Okuniewa mają większą rozpiętość średnicy niż podaje diagnoza. Obserwuje się dość znaczną zmienność kształtu podstawy wyrostka, która u niektórych okazów jest rozszerzona, u innych słabo zaznaczona.

W y s t ę p o w a n i e. Polska: kambr dolny – poziom *Holmia*, *Protolenus*, kambr środkowy – poziom *Paradoxides oelandicus*. ZSRR, platforma wschodnioeuropejska: kambr dolny – formacja piritaska, horyzont vergale, rausve; kambr środkowy – horyzont kibartu. Belgia, Ardeny francuskie: kambr dolny lub środkowy, Revinien.

Zakład Stratygrafii, Tektoniki
i Paleogeografii

Instytutu Geologicznego
Warszawa, ul. Rakowiecka 4

Nadesłano dnia 14 grudnia 1979 r.

PIŚMIENICTWO

- AREŃ B., LENDZION K. (1978) – Charakterystyka stratygraficzno-litologiczna wendy i kambru dolnego. Pr. Inst. Geol., **90**, Warszawa.
- DOWNIE C., EVITT W.R., SARJEANT W.A.S. (1963) – Dinoflagellates, Hystrichospheres, and the classification of the Acritarchs. Stanford Univ. Publ., **7**, p. 3–16, nr 3. Stanford.
- DOWNIE C., SARJEANT W.A.S. (1963) – On the interpretation and status of some hystrichosphere genere. Palaeontology, **6**, part 1, p. 83–96. London.
- DOWNIE C., SARJEANT W.A.S. (1964) – Bibliography and index of fossil Dinoflagellates and Acritarchs. Geol. Soc. Amer. Mem., **94**, New York.
- EVITT W.R. (1963) – A discussion and proposals concerning fossil Dinoflagellates, Hystrichospheres and Acritarchs. (U.S.) Nat. Acad. Sci., Proc., **49**, p. 158–164, 298–302. Stanford.
- GUNIA T. (1974) – Mikroflora prekambryjskich wapieni okolicy Dusznik Zdroju (Sudety Środkowe). Roczn. Pol. Tow. Geol., **44**, p. 65–92, nr 1. Kraków.
- JAGIELSKA L. (1962a) – Wstępne opracowanie mikrospor z ordowiku Brzezin i Zbrzy w Górach Świętokrzyskich. Biul. Inst. Geol., **174**, p. 51–62. Warszawa.
- JAGIELSKA L. (1962b) – Mikrospory starszego paleozoiku z otworu Uszkowce 1. Kwart. Geol., **6**, p. 330–344, nr 3. Warszawa.
- JAGIELSKA L. (1963) – Wstępne wyniki badań mikrosporowych w wierceniu Bazów. Kwart. Geol., **7**, p. 736–737, nr 4. Warszawa.
- JAGIELSKA L. (1965) – Nowe dane o mikroflorze eokambru i najniższego kambru antyklinorium klimontowskiego. Kwart. Geol., **9**, p. 499–509, nr 3. Warszawa.
- JAGIELSKA L. (1966a) – Mikroflora w utworach eokambru i dolnego kambru wschodniej Polski. Kwart. Geol., **10**, p. 251–259, nr 2. Warszawa.
- JAGIELSKA L. (1966b) – Mikroflora z otworu Kaplonosy IG1 w porównaniu z mikroflorą kambru i eokambru Gór Świętokrzyskich. Kwart. Geol., **10**, p. 1173–1174, nr 4. Warszawa.
- JAGIELSKA L. (1967) – Mikroflora utworów kambru antyklinorium dymińsko-klimontowskiego. Kwart. Geol., **11**, p. 464, nr 2. Warszawa.
- JERZYKIEWICZ J. (1970) – Acritarcha z wiercenia Chocianów IG3. Kwart. Geol., **14**, p. 901–902, nr 4. Warszawa.
- LENDZION K. (1975) – Wyniki badań litologicznych i stratygraficznych. Kambr. Profile Głęb. Otw. Wiert. Inst. Geol., **29**, p. 49–52. Warszawa.
- MICHNIAK R. (1959) – Notes on the petrography and micropalaeophytology in the oldest strata of the Holy Cross Mts. Bull. Acad. Pol. Sc. Sér. Sc. Chim. Geol. Geogr., **7**, p. 457–462, nr 6. Warszawa.
- MICHNIAK R. (1962) – Prekambr i kambr wschodniej części Gór Świętokrzyskich. Przew. XXXV Zjazdu Pol. Tow. Geol., p. 7–21. Warszawa.
- NORRIS G., SARJEANT W.A.S. (1965) – A descriptive index of genera of fossil Dinophyceae and Acritarcha. N.Z. Geol. Surv. Bull., **40**, Wellington.
- STAPLIN F.L., JANSONIUS J., POCKOCK S.A.L. (1965) – Evaluation of some Acritarchous Hystrichosphere Genera. N. Jb. Geol. Paläont. Abh., **123**, p. 168–201, nr 2. Stuttgart.
- WAŻYŃSKA H. (1966) – Stratygrafia palynologiczna osadów sinianu i kambru w wierceniach Skupowo 6 i Waški 2. Arch. Inst. Geol. Warszawa.
- WAŻYŃSKA H. (1967) – Wstępne badania mikroflorystyczne osadów sinianu i kambru z obszaru Białowieży. Kwart. Geol., **11**, p. 10–19, nr 1. Warszawa.
- ВОЛКОВА Н.А. (1964) – Фитопланктон древнейших отложений северо-западного Подмосковья и его значение для стратиграфии. Изд. АН СССР, серия геол., **4**, стр. 74–84. Москва.
- ВОЛКОВА Н.А. (1965) – О природе и классификации микрофоссилий растительного происхождения из докембрия и нижнего палеозоя. Палеонт. Журнал, **1**, стр. 11–24. Москва.
- ВОЛКОВА Н.А. (1968) – Проблематики пограничных слоёв рифея и кембрия Русской платформы, Урала и Казахстана. Труды АН СССР, вып. 188, стр. 8–36. Москва.

- ВОЛКОВА. Н.А. (1969) — Акритархи северо-запада Русской платформы. Труды АН СССР, вып. 206, стр. 224—236. Москва.
- ВОЛКОВА Н.А. (1974) — Гистрихосфериды нижнего кембрия. В: Палинология протерофита и палеофита. Труды III Междуна. Палин. Конф., стр. 25—28. Москва.
- ВОЛКОВА Н.А., КИРЬЯНОВ В.В., ПИСКУН Л.В., ПАШКЯВИЧЕНЕ Л.Т., ЯНКАУСКАС Т.В. (1979) — Растительные микрофоссилии. В: Палеонтология верхнедокембрийских и кембрийских отложений Восточно-Европейской платформы, стр. 4—38. Москва.
- УМНОВА Н.И., ФАНДЕРФЛИТ Е.К. (1971) — Комплексы акритарх кембрийских и нижнеордовикских отложений запада и северо-запада Русской платформы. В: Палеонтологические исследования в Белоруссии и других районах СССР, стр. 45—73. Минск.
- ФРИДРИХСОНЕ А.И. (1971) — Акритархи *Baltisphaeridium* и гистрихосферы (?) из кембрийских отложений Латвии. В: Палеонтология и стратиграфия Прибалтики и Белоруссии. Сборник III, стр. 5—22. Вильнюс.

Малгожата МОЧИДЛОВСКА

ACRITARCHA КЕМБРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ В СКВАЖИНЕ ОКУНЕВ ИГ 1

Резюме

В статье приводятся результаты изучения кембрийских отложений в скважине Окунев ИГ 1 (западная часть Подляской впадины). В них установлено присутствие 11 видов растительных окаменелостей группы *Acritarcha*, встречающихся в керновом материале и в других районах. Группа Окунева сравнивалась с группами, характерными для отдельных районов Восточно-Европейской платформы. В палеонтологической части статьи приводится описание видов, стратиграфическое и географическое их распространение. Даются замечания по поводу изучения *Acritarcha* в Польше и характеристика акритарховых групп СВ Польши.

В разрезе Окунева ИГ 1 в горизонтах самых низов кембрия наблюдается малое разнообразие видов. В горизонте *Sabellidites Acritarcha* не обнаружены. Виды, залегающие в горизонте *Platysolenites*, изучены в отложениях этого горизонта в Подляской впадине и на Луковско-Вишницком поднятии, а также в горизонте *Iontova* на Восточно-Европейской платформе в СССР. В горизонте *Mobergella* имеются виды, появившиеся в горизонте *Platysolenites* и продолжают появляться в вешележащих горизонтах в этой скважине.

Acritarcha, обнаруженные в горизонте *Holmia* (табл. 1), известны в районах: СВ Польша, горизонт *Holmia*; Эстония, горизонт *Iukati* и *vergale*; Латвия, горизонт *vergale* и *kausve*; Литва и Украина, горизонт *vergale*.

Виды фауны, залегающие в разрезе Окунева ИГ 1 в горизонте *Protolenus*, известны по горизонту *kausve* в Эстонии, Латвии и Литве. Группа акритарх, обнаруженная в породах среднего кембрия, известна в отложениях нижнего и среднего кембрия в Латвии, на западе Литвы и в Калининградской области.

Małgorzata MOCZYDŁOWSKA

ACRITARCHA FROM THE CAMBRIAN OF THE BOREHOLE OKUNIEW IG 1

S u m m a r y

The paper presents the results of studies on Cambrian rocks from the borehole Okuniew IG 1 (western part of the Podlasie Depression). The studies showed the presence of 11 species of plant microfossils of the *Acritarcha* group, known from core material in other areas. The assemblage from Okuniew is compared with those typical of individual regions of the East-European Platform. The species are described and their stratigraphic and geographic ranges are given in paleontological part of the paper. Some remarks on previous studies on *Acritarcha* in Poland are given along with the characteristics of the assemblages of NE Poland.

In the Okuniew IG 1 borehole column, specific differentiation of Acritarchs is particularly low in the lowermost horizons of the Cambrian and they are entirely missing in the *Sabellidites* Zone. The species recorded in the *Platysolenites* Zone are known from coeval rocks in the Podlasie Depression and Łuków – Wisznice Elevation and the *lontova* horizon in Soviet part of the East-European Platform. In the *Mobergella* Zone, there occur species appearing for the first time in the *Platysolenites* Zone and passing to upper zones in this borehole column.

Acritarchs found in the *Holmia* Zone (Table 1) are known from coeval strata in NE Poland, the *likati* and *vergale* horizons in Estonia, *vergale* and *rausve* horizons in Latvia and *vergale* horizon in Lithuania and Ukraina.

The species found in the *Protolemus* Zone in the Okuniew IG 1 borehole column are known from the *rausve* horizon in Estonia, Latvia and Lithuania and the *Acritarcha* assemblage found in the Middle Cambrian – from the Lower and Middle Cambrian of Latvia, western Lithuania and the Kaliningrad region.

TABLICA I

Fig. 1. *Baltisphaeridium varium* MUZ IG 1419.II.68

Poziom (zone) *Holmia*, głęb. (depth) 3915,6 m

Fig. 2, 3. *Baltisphaeridium compressum* MUZ IG 1419.II.68

Poziom (zone) *Holmia*, głęb. (depth) 3915,6 m

Fig. 4. *Baltisphaeridium ciliosum* MUZ IG 1419.II.68

Poziom (zone) *Holmia*, głęb. (depth) 3915,6 m

Fig. 5. *Baltisphaeridium ciliosum* MUZ IG 1419.II.62

Poziom (zone) *Protolenus*, głęb. (depth) 3907,1 m

Fig. 6. *Baltisphaeridium* sp. MUZ IG 1419.II.50

Poziom (zone) *Protolenus*, głęb. (depth) 3891,3 m

Fig. 7. *Baltisphaeridium* sp. MUZ IG 1419.II.62

Poziom (zone) *Protolenus*, głęb. (depth) 3907,1 m

Fig. 8. *Micrhystridium* sp. MUZ IG 1419.II.77

Poziom (zone) *Holmia*, głęb. (depth) 4066,2 m

Fig. 9–11. *Leiosphaeridia* sp. MUZ IG 1419.II.75

Poziom (zone) *Holmia*, głęb. (depth) 4062,6 m

Fig. 12. *Leiosphaeridia* sp. MUZ IG 1419.II.73

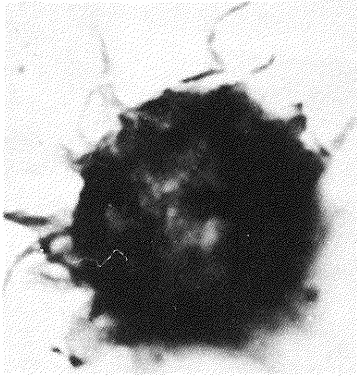
Poziom (zone) *Holmia*, głęb. (depth) 4061,5 m

Fig. 13. *Lophosphaeridium* sp. MUZ IG 1419.II.73

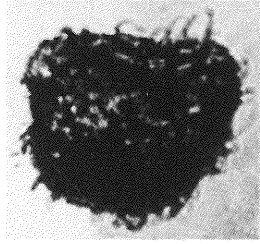
Poziom (zone) *Holmia*, głęb. (depth) 4061,5 m

Otwór wiertniczy Okuniew IG 1, kambry dolny, fig. 1 – pow. 1200 ×, fig. 2–13 – pow. 1000 ×
Borehole Okuniew IG 1, Lower Cambrian, Fig. 1 – enl. ×1200, Figs. 2–13 – enl. ×1000

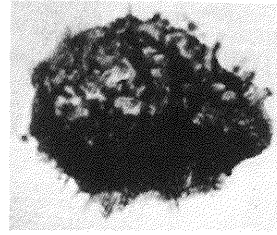
Fot. D. Oleksiak



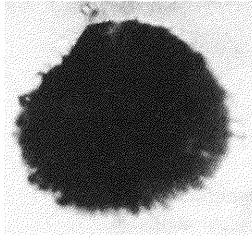
1



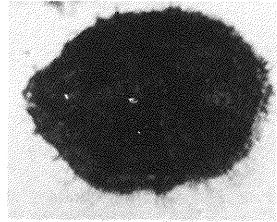
2



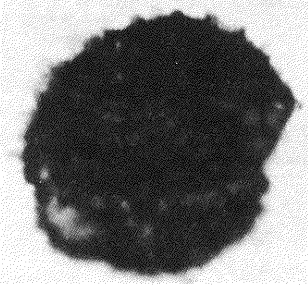
3



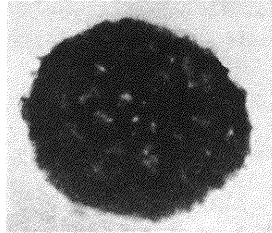
4



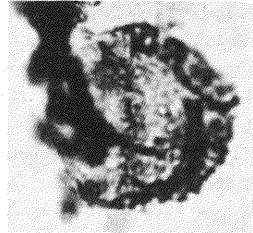
5



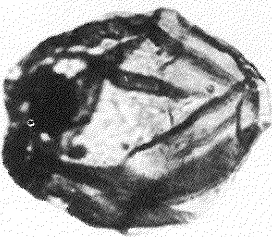
6



7



13



9



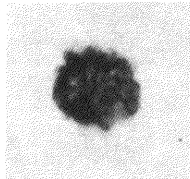
11



12



10



8

TABLICA II

Fig. 1. *Lophosphaeridium* cf. *tentativum* MUZ IG 1419.II.74

Kambr dolny, poziom *Holmia*, głęb. 4062,6 m

Lower Cambrian, zone *Holmia*, depth 4062.6 m

Fig. 2. *Lophosphaeridium truncatum* MUZ IG 1419.II.30

Kambr środkowy, poziom *Paradoxides oelandicus*, głęb. 3759,3 m

Middle Cambrian, zone *Paradoxides oelandicus*, depth 3759,3 m

Fig. 3, 4. *Dictyotidium priscum* MUZ IG 1419.II.68

Kambr dolny, poziom *Holmia*, głęb. 3915,6 m

Lower Cambrian, zone *Holmia*, depth 3915.6 m

Fig. 5-7. *Granomarginata squamacea* MUZ IG 1419.II.76

Kambr dolny, poziom *Holmia*, głęb. 4066,2 m

Lower Cambrian, zone *Holmia*, depth 4066.2 m

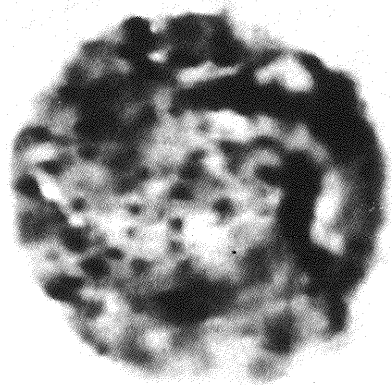
Otwór wiertniczy Okuniew IG 1, fig. 1, 3-7 - pow. 1000 ×, fig. 2 - pow. 1200 ×

Borehole Okuniew IG 1, Figs. 1, 3-7 - enl. ×1000, Fig. 2 - enl. ×1200

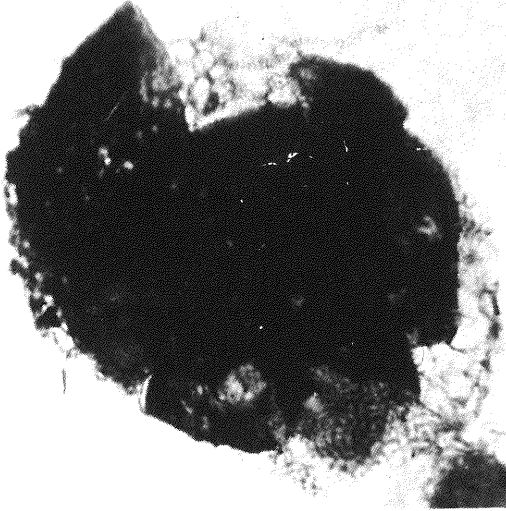
Fot. D. Oleksiak



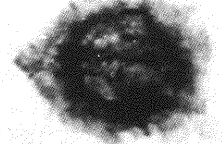
1



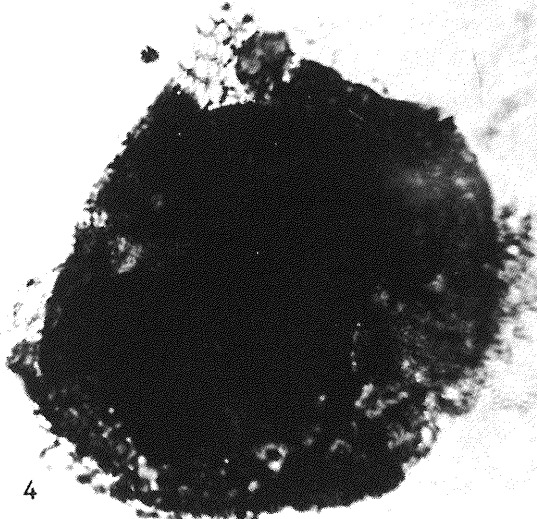
2



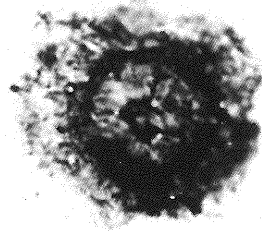
3



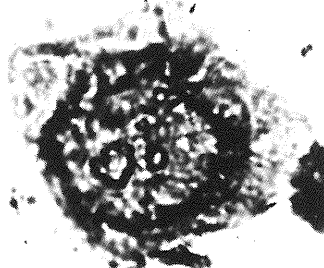
5



4



6



7

Małgorzata MOCZYDŁOWSKA — *Acritarcha* z osadów kambru wiercenia Okuniew IG 1

TABLICA III

Fig. 1. *Pterospermella vitrea* MUZ IG 1419.II.31

Kambr środkowy, poziom *Paradoxides oelandicus*, głęb. 3759,3 m, pow. 1200 ×

Lower Cambrian, zone *Paradoxides oelandicus*, depth 3759.3 m, enl. × 1200

Fig. 2. *Pterospermella* sp. 1 MUZ IG 1419.II.18

Kambr środkowy, poziom *Paradoxides paradoxissimus*, głęb. 3657,5 m, pow. 1000 ×

Lower Cambrian, zone *Paradoxides paradoxissimus*, depth 3657,5 m, enl. × 1000

Fig. 3. *Pterospermella* sp. MUZ IG 1419.II.68

Kambr dolny, poziom *Holmia*, głęb. 3915,6 m, pow. 1000 ×

Lower Cambrian, zone *Holmia*, depth. 3915.6 m, enl. × 1000

Fig. 4. *Pterospermella* sp. MUZ IG 1419.II.84

Kambr dolny, poziom *Mobergella*, głęb. 4125,4 m pow. 800 ×

Lower Cambrian, zone *Mobergella*, depth 4125.4 m, enl. × 800

Fig. 5. *Pterospermella* sp. MUZ IG 1419.II.64

Kambr dolny, poziom *Protolenus*, głęb. 3908,4 m, pow. 800 ×

Lower Cambrian, zone *Protolenus*, depth 3908.4 m, enl. × 800

Fig. 6. *Alliumella baltica* MUZ IG 1419.II.52

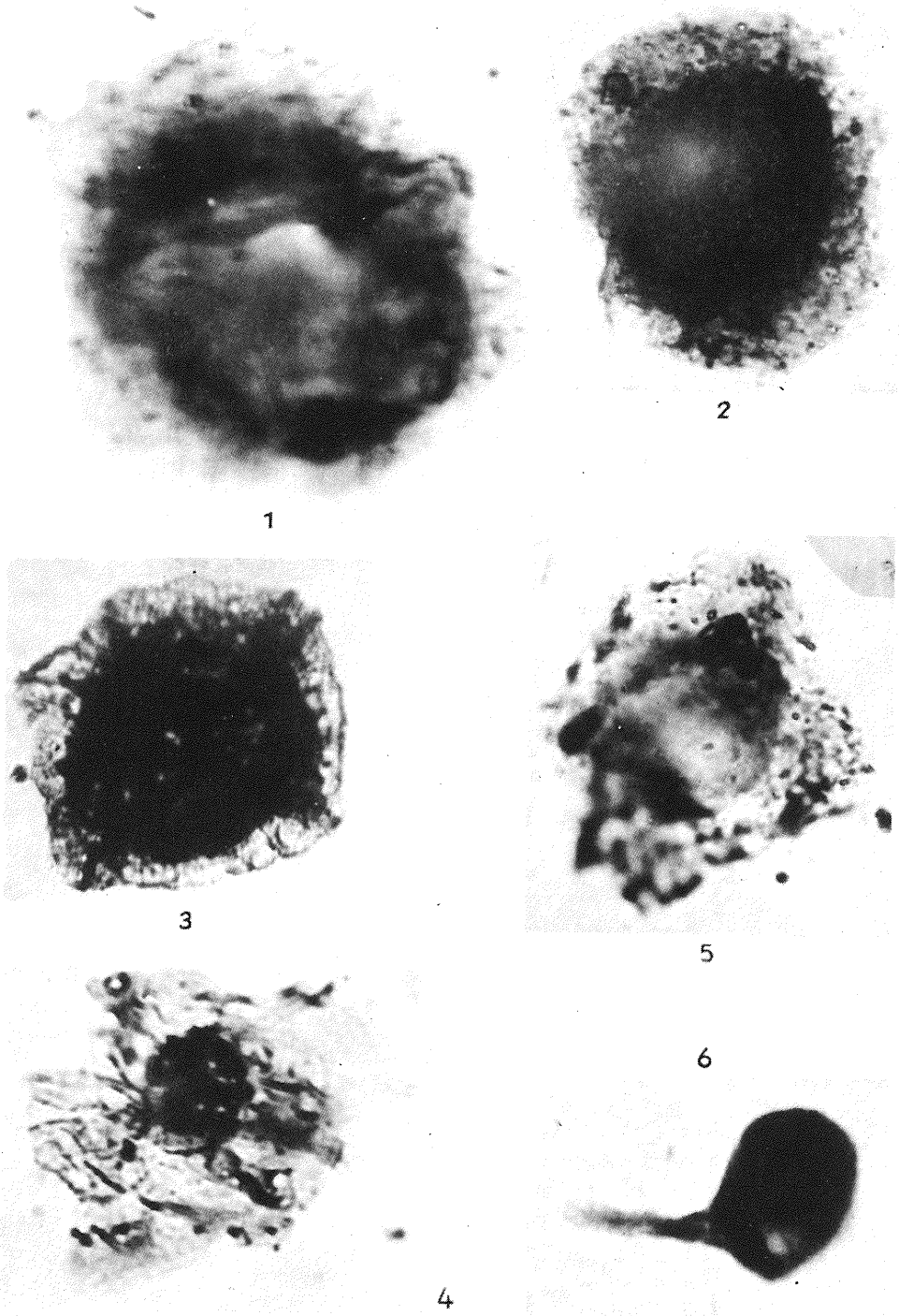
Kambr dolny, poziom *Protolenus*, głęb. 3892,6 m, pow. 1000 ×

Lower Cambrian, zone *Protolenus*, depth 3892.6 m, enl. × 1000

Otwór wiertniczy Okuniew IG 1

Borehole Okuniew IG 1

Fot. D. Oleksiak



Małgorzata MOCZYDŁOWSKA — *Acritarcha* z osadów kambru wiercenia Okuniew IG 1

TABLICA IV

Fig. 1. *Tasmanites bobrowskae* MUZ IG 1419.II.76

Poziom (zone) *Holmia*, głęb. (depth) 4066,2 m

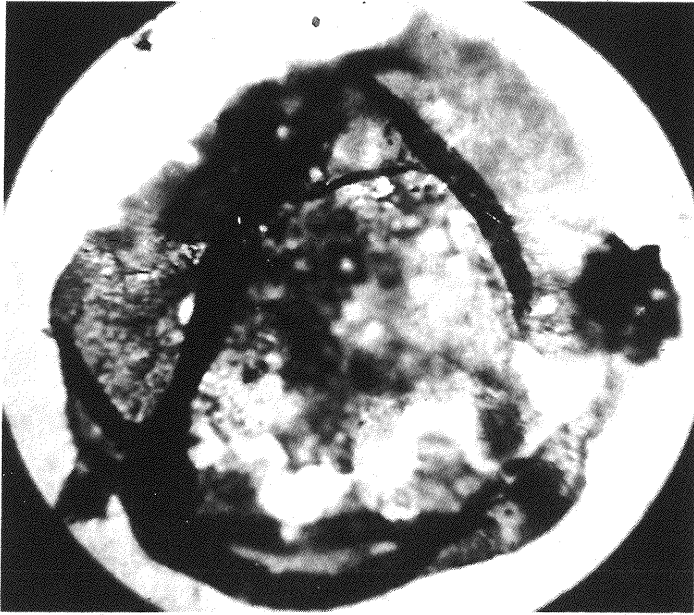
Fig. 2. *Tasmanites tenellus* MUZ IG 1419.II.90

Poziom (zone) *Platysolenites*, głęb. (depth) 4217,0 m

Otwór wiertniczy Okuniew IG 1, kambr dolny, pow. 1000 ×

Borehole Okuniew IG 1, Lower Cambrian, enl. ×1000

Fot. D. Oleksiak



1



2