

NOWE DANE DO STRATYGRAFII WĘGLANOWEGO ORDOWIKU LUBELSZCZYZNY

UKD 552.54.08:551.733.1.022:56.016 konodonty:550.822.3(438 – 12 Lubelszczyzna)

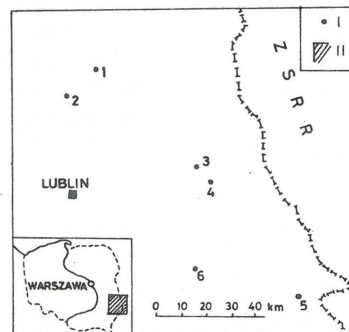
Ostatnie publikacje K. Lenzion (7) i Z. Modlińskiego (8) dostarczyły wielu nowych i interesujących danych, dotyczących stratygrafii i fauny utworów ordowickich osiągniętych w licznych otworach wiertniczych na terenie Lubelszczyzny. Podziału utworów systemu ordowickiego na piętra bałtyckie dokonano na podstawie makroskamieniałości, głównie brachiopodów, trylobitów i graptolitów. Najlepiej pod względem paleontologicznym udokumentowane są piętra wyrażone w litofacjach ilastych, najslabiej w litofacjach węglanowych. W skałach węglanowych, wyrażonych najczęściej przez silnie przekryształizowane wapień, skamieniałości są sporadyczne i trudne do wypreparowania, a tym samym do identyfikacji. Dlatego też, przy ustalaniu stratygrafii utworów ordowiku uwzględniono w dużym stopniu wnioski wypływające z analizy paleogeograficzno-facialnej ordowiku na platformie prekambryjskiej, a głównie w obniżeniu podlaskim (8).

Wykonane przez autora obecnego artykułu badania nad rozprzestrzenieniem konodontów w profilach dwóch wierceń wykonanych przez Górnictwo Naftowe w północnej (otwór Tarkawica 1) i w południowej (otwór Wierzbica 1) części Lubelszczyzny (ryc. 1) stworzyły możliwości bardziej precyzyjnego określenia przebiegu granic między wyróżnionymi jednostkami chronostratygraficznymi, przeprowadzenia dokładniejszej zonalnej korelacji biostratygraficznej (ryc. 2), a także lepszego datowania wydzielonych jednostek litostratygraficznych (7).

Poniżej, krótko przedstawione zostaną najważniejsze wnioski stratygraficzne oparte na dokumentacji konodontowej, w odniesieniu do utworów od arenigu po dolny karadok. Przedtem jednak kilka uwag o utworach tremadoku. Seria tremadocka została wydzielona na podstawie materiałów uzyskanych z kilku otworów wiertniczych, wykonanych głównie przez Instytut Geologiczny (7). Jej dokumentacja paleontologiczna ma ograniczone znaczenie ze względu na monotonną i fragmentarycznie zachowaną faunę brachiopodów i graptolitów, wśród których na

uwagę zasługuje jedynie *Obolus* cf. *apollinis* Eichwald, wyznaczający dolną część tremadoku.

Zgodnie z opublikowanymi danymi (7) miąższość piaszczysto-ilastych utworów tremadoku jest zmienna i waha się od 43,5 m w północnej części (otwór Parczew IG 10) do 0,1 m w południowej (otwór Łopiennik IG 1) Lubelszczyzny (ryc. 1). Przyjęto, że najbardziej kompletnie reprezentowany tremadok napotkano w otworze Łopiennik IG 1, gdzie do górnego tremadoku zaliczono twory ilasto-węglanowe z pokruszonymi rabdozomami graptolitów. O sedymentacji morskiej w epoce górnego tremadoku świadczy znaleziony przez autora zespół konodontów, reprezentujących takson *Drepanoistodus deltifer deltifer* (Lindström) (tab. I). Jest to jak wiadomo takson wskaźnikowy dla górnego tremadoku północnej i środkowej Europy

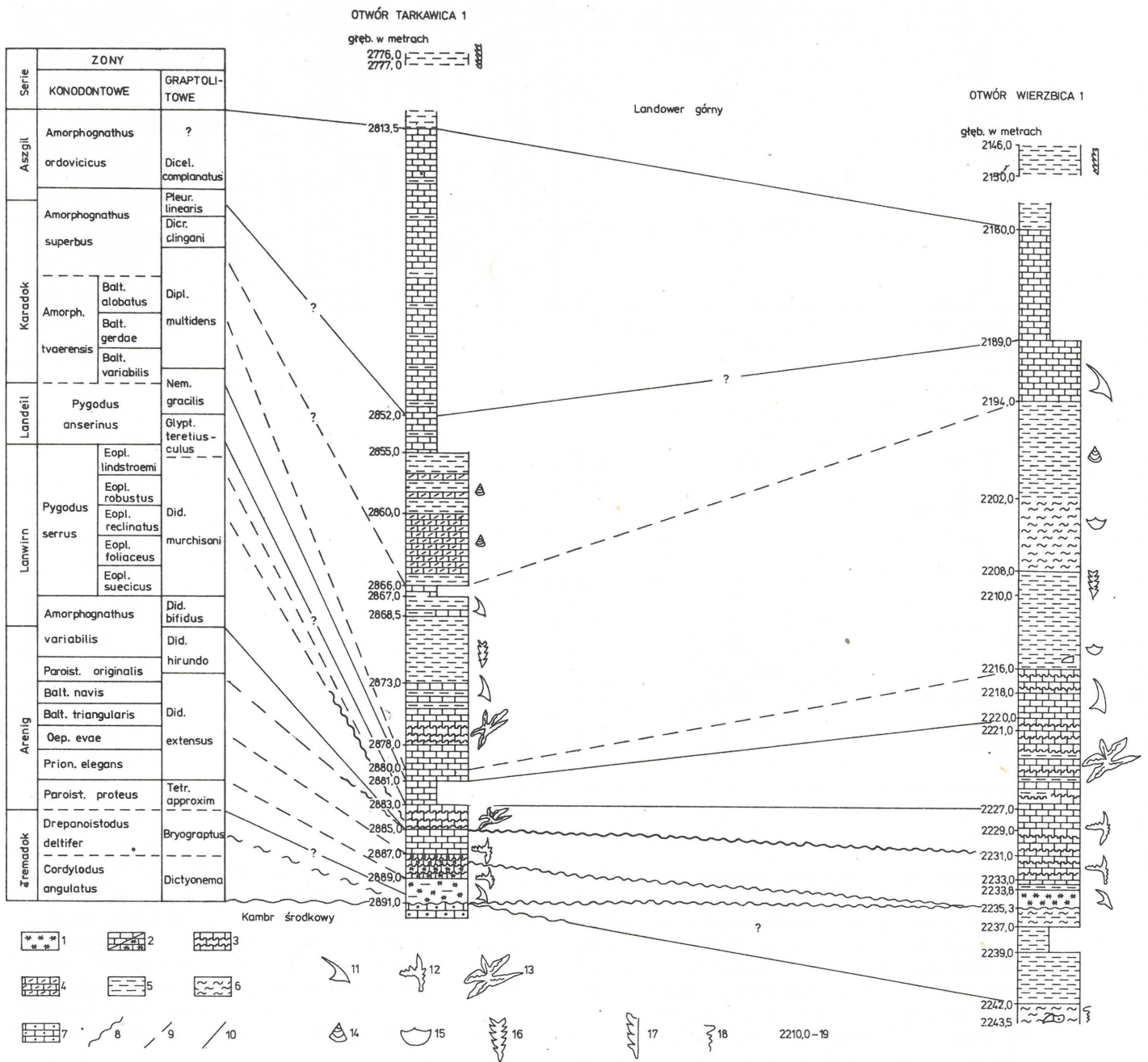


Ryc. 1. Lokalizacja wymienionych w tekście otworów.

I – otwory wiertnicze: 1 – Parczew IG-1, 2 – Tarkawica 1, 3 – Bachus 1, 4 – Wierzbica 1, 5 – Terebin IG-5, 6 – Łopiennik IG-1, II – obszar badań.

Fig. 1. Location of boreholes discussed in the text.

I – boreholes: 1 – Parczew IG-1, 2 – Tarkawica 1, 3 – Bachus 1, 4 – Wierzbica 1, 5 – Terebin IG-5, 6 – Łopiennik IG-1, II – studied area.



Ryc. 2. Korelacja stratygraficzna utworów ordowickich w otworach: Tarkawica 1 i Wierzbica 1.

Fig. 2. Stratigraphic correlation of the Ordovician in the boreholes Tarkawica 1 and Wierzbica 1.

1 - glaukonit, 2 - wapień glaukonitowy, 3 - wapień z powierzchniami rozmycia, 4 - wapień ilasty, 5 - iłowiec, 6 - mułowiec, 7 - piaskowiec, 8 - powierzchnia niezgodności, 9 - granica pomiędzy zonami, 10 - granica pomiędzy seriami, 11 - proste konodonty, 12 - złożone konodonty, 13 - platformowe konodonty, 14 - brachiopoda inarticulata, 15 - brachiopoda articulata, 16 - graptolity ordowiku, 17 - graptolity syluru, 18 - ichtnofauna, 19 - głębokość w m.

1 - glauconite, 2 - glauconitic limestone, 3 - limestone with erosional surfaces, 4 - clay limestone, 5 - claystone, 6 - mudstone, 7 - sandstone, 8 - unconformities, 9 - boundary of zones, 10 - boundary of series, 11 - simple conodonts, 12 - complex conodonts, 13 - platform conodonts, 14 - inarticulated brachiopods, 15 - articulated brachiopods, 16 - Ordovician graptolites, 17 - Silurian graptolites, 18 - ichnofauna, 19 - depth in m,

(3). Węglanowe utwory ordowiku reprezentowane przez formację wapieni Uherki i formację wapieni z Kodeńca* napotkano w 15 otworach wiertniczych na Lubelszczyźnie (8).

Latorp reprezentowany jest głównie przez skały zlepniowo-glaukonitowe z *Symphysurus angustatus* (Sars &

Boeck), a wołchow przez wapień szarowiśniowy i szarobrzowy z *Symphysurus palpebrosus* (Dalman) i *S. dorsatus* Poulsen. Miąższość utworów arenigu (latorpu i wołchowu) jest zmienna, od 2,5 m (otw. Łopiennik IG 1) do 12,5 m (otwór Bachus 1) (8).

Zebrany i zanalizowany przez autora zespół konodontów z glaukonitytu obu dyskutowanych tu otworów (ryc. 2, tab. I i II) potwierdza jeszcze raz wcześniejsze wnioski o diachroniczności glaukonitytu na platformie wschodnioeuropejskiej (2, 3). Glaukonityt z otworu Wierzbica 1

* Sporadycznie występujące w tych wapieniach konodonty niestety nie mają żadnego znaczenia stratygraficznego i dlatego charakterystykę ich pominięto.

O D Z I A Ł /miąższość/		P I Ę T R O		ZONA PODZONA /miąższość/		Takson		
KARADOK /31 m/	Idawere	Amorphognathus tvaerensis / 8 m /	5					
LANDEIL /7 m/	Kukruse	Pygodus anserinus / 2 m /	v					
LANWIRN /4 m/	Uhaku	Pygodus serrus / 2 m /	HIATUS	li ro re s				
	Lasnamägi							
	Aseri							
ARENIG /4,3 m/	Kunda	Amorphognathus variabilis						
	Wołchow	Microzarkodina parva						
		Paroistodus originalis Baltoniodus navis B. triangularis /4 m/						
	Latorp	Oepikodus evae Prioniodus elegans Paroistodus proteus	HIATUS					
Tremadok								

Tab. I. Rozprzestrzenienie konodontów w profilu otworu Tarkawica 1, linie pionowe wyznaczają interwał luki stratygraficznej w profilu.

Distribution of conodonts in the borehole Tarkawica 1; vertical lines mark extent of stratigraphic gap in this section.

zawiera bowiem zespół konodontów reprezentujących taksony: *Baltoniodus navis* (Lindström), *Scandodus furnishi* Lindström i *Scolopodus* sp., wskazujący na dolnowołchowski wiek skały (ryc. 2, tab. II) – zona *Baltoniodus navis*, a glaukonityt występujący w spągu wapieni w otworze Tarkawica 1 charakteryzują konodonty należące do aparatów: *Drepanoistodus deltiifer deltiifer* (Lindström), *Paroistodus* cf. *proteus* (Lindström) i *Scolopodus peselephantis* Lindström i określające wiek tej skały na najniższy latorp (zona *Paroistodus proteus*, ryc. 2, tab. I).

Materiał konodontowy potwierdza obecność wyższego arenigu w obu otworach (tab. I i II). W otworze Wierzbica 1, w stropie wapieni wołchowy występuje takson wskaźnikowy (*Amorphognathus? variabilis* (Sergeeva) dla piętra kunda, a w otworze Tarkawica 1 konodonty (tab. I) świadczące o obecności zony *Baltoniodus navis*. W pierwszym z otworów granica pomiędzy wołchowem i kundem biegnie poniżej punktu w profilu, w którym napotkano *A. variabilis*, w drugim powyżej zdefiniowanego poziomu *B. navis* napotkano zespół konodontów właściwych dla wysokiego lanwirnu, wśród których uwagę zwraca *Eoplacognathus robustus* (Bergström), takson wskaźnikowy podzony *Pygodus serrus* (ryc. 2, tab. II). Należy zatem przypuszczać o obecności znacznej luki stratygraficznej i sedymentacyjnej między arenigiem i lanwirnem. Nie jest to przypadek wyjątkowy, bowiem na terenie platformy, w profilach ordowiku tego typu zjawiska na pograniczu arenigu i lanwirnu lub w dolnym lanwirnie są powszechne (6, 9, Bednarczyk – mat. nieopubl.).

Utwory lanwirnu Lubelszczyzny miały do niedawna

najbliższą dokumentację paleontologiczną (8). Dlatego też zostały one wyróżnione głównie na podstawie przesłanek paleogeograficzno-facjalnych i analogii litologicznych głównie w nawiązaniu do profili lanwirnu w obniżeniu podlaskim, w których występuje stały poziom osadów oolitowo-żelazistych, dość dobrze udokumentowanych paleontologicznie. Poziom ten jest znany powszechnie również w Górach Świętokrzyskich (4) i na terenie obniżenia nadbałtyckiego (1, 9).

W wyniku badań, zebrano bogaty materiał konodontowy, wśród którego stwierdzono wiele taksonów wskaźnikowych m.in.: *Pygodus serrus* (Hadding) i *Eoplacognathus robustus* (Bergström) (tab. I) oraz *Amorphognathus? variabilis* (Sergeeva), *Eoplacognathus elongatus* (Bergström) i *E. lindströmi* (Hamar) (2).

Z analizy rozprzestrzenienia konodontów w otworze Wierzbica 1 wynika, że lanwirn nie jest tu kompletnie wykształcony (ryc. 2). Granica górna pomiędzy lanwirnem i landeilem przebiega zapewne w bazalnej części zony *Pygodus anserinus*. W obrębie lanwirnu tego otworu brak jest dowodów paleontologicznych na obecność stropowych ogniw piętra kunda, pięter aseri i lasnamägi. Luka stratygraficzna i zapewne sedymentacyjna jest tu więc mniejsza niż to obserwowano w otworze Tarkawica 1 (por. tab. I i II).

Podobne jak w przypadku lanwirnu kłopoty były z wyznaczeniem zasięgu utworów landeilu. Złożyły się na nie braki spowodowane niedostateczną dokumentacją paleontologiczną (8). Zebrane konodonty są na tyle obfite, że pozwalają granice landeilu przeprowadzić w omawianych

LITERATURA

1. Bednarczyk W. — Ordovik rejonu Kętrzyna (NE Polska). Acta Geol. Pol. 1966, vol. 18 no. 4.
2. Bednarczyk W. — Ordovik wschodniej części obniżenia podlaskiego. Ibidem, 1971 vol. 21, nr 2.
3. Bednarczyk W. — Upper Cambrian to Lower Ordovician conodonts of Łeba Elevation, NW Poland, and their stratigraphic significance. Ibidem 1970 vol. 29 nr 4.
4. Bednarczyk W. — Stratygrafia ordowiku Gór Świętokrzyskich. Przew. LIII Zjazdu Pol. Tow. Geol. Kielce, 1981.
5. Bergström S.M. — Correlation of the North Atlantic Middle and Upper Ordovician conodont zonation with the graptolite succession. [In:] Colloque Ordovician-Silurian. Mem. Bur. Rech. Géol. Min. 1971, 73.
6. Holmer L. — Lower Viruan discontinuity surfaces in central Sweden. Geol. Förl. Stockh. Förhandl. 1983 vol. 105 pt 1.
7. Lendzion K., Modliński Z., Szymański B. — Tremadok Lubelszczyzny. Kwart. Geol. 1984 nr 4.
8. Modliński Z. — Stratygrafia potremadockich osadów ordowiku Lubelszczyzny. Ibidem 1984 nr 1.
9. Podhalańska T. — Stratigraphy and facial development of Middle and Upper Ordovician deposits in the Łeba Elevation (NW Poland). Acta Geol. Pol. 1980 nr 4.

SUMMARY

Stratigraphy of Ordovician carbonate rocks in two borehole columns Tarkawica 1 and Wierzbica 1 (Lublin region, SE Poland — Fig. 1) is discussed on the basis of the recorded conodont assemblages and their distribution. The results of the studies are as follows:

1) glauconite from the base of Ordovician carbonate series represents different members of the Arenigian (Fig. 2). The conodont record shows that it is assignable to the *Paroistodus* zone (lowermost Latorpian) in the borehole column Tarkawica 1, and the *Baltoniodus navis* zone (Lower Volkhovian) in the borehole column Wierzbica 1.

2) A large stratigraphic gap has been found at the Lower-Middle Ordovician boundary. The gap corresponds

to lower part of the *Pygodus serratus* zone (Table 2) or, sometimes, an interval from the *Eoplacognathus robustus* subzone to *Baltoniodus navis* zone (see Fig. 2 and Tables 1 and 2). It was certainly due to a break in sedimentation and erosion which reached down to the Lower Arenigian. Unpublished Author's data show that such phenomena are common in the Polish part of the Precambrian Platform.

3) The *Amorphognathus tvaerensis* zone (or, more, precisely, *Baltoniodus gerdae* subzone) is the youngest conodont unit differentiated in the studied section. In the Late Caradocian there began sedimentation of strata of clay lithofacies. They yield graptolites indicative of the *Diplograptus multidentis* and *Dicranograptus clingani* zones as well as some innumerable conodonts of negligible stratigraphic value.

The lack of appropriate core material precludes studies on higher parts of the Ordovician in the se borehole columns.

РЕЗЮМЕ

На основании конодонтов найденных в карбонатных отложениях ордовика Люблинщины (ЮВ Польши) уточнено некоторые данные относительно стратиграфии этой системы, помещенные в публикации Модлинского (8).

Глауконитовые слои находящиеся в подошве карбонатных пород ордовика по конодонтам оказались диахроническими (фиг. 2). В скважине Таркавица 1 их возраст по конодонтам отвечает низам латорпа (зона *Paroistodus proteus*), но в скважине Вежбица 1 глауконитит уже нижеволховский (зона *Baltoniodus navis*, фиг. 2, таб. 1 и 2).

В верхней части ланвирна замечен большой седиментационный перерыв, во время которого эрозионные процессы достигли отложений кундаского яруса, а иногда даже низов волхова (фиг. 2, таб. 1 и 2).

Самые молодые конодонтовые зоны определены в карадоке (зона *Amorphognathus tvaerensis*, субзона *Baltoniodus gerdae*, фиг. 2, таб. 1, 2). Выше известняков этой зоны литофации меняются на глинистые с граптолитами характеризующими зоны: *Diplograptus multidentis* и *Dicranograptus clingani*.

Самого верхнего ордовика и его фауны не исследовано из-за недостатков кернового материала. Его существо определено по геофизическим данным.