

Znaczenie biogeograficzne kambryjskich ramienionogów Polski

Bronisława Jendryka-Fuglewicz*

Badania kambryjskich ramienionogów zostały wykonane na podstawie materiałów z 32 głębokich otworów wiertniczych i z odsłoneń w Górach Świętokrzyskich. Obszar badań obejmował polską część platformy wschodnioeuropejskiej (syneklizę perybałtycką, obniżenie podlaskie, lubelski skłon platformy), południową część obniżenia perykratonicznego (wierc. Narol IG-2, Dyle IG-1) i Góry Świętokrzyskie. Wyniki prowadzonych etapami badań zostały zawarte w syntetycznym opracowaniu monograficznym tej grupy kambryjskich skamieniałości (Jendryka-Fuglewicz, 1999).

Analizy porównawcze zespołów z rozległego obszaru badań umożliwiły zaobserwowanie ogólnych prawidłowości ewolucji ramienionogów w kolejnych etapach rozwoju zbiornika, prześledzenie zasięgów stratygraficznych gatunków i ich rozprzestrzenienia w różnych facjach. Ogółem z całego profilu kambru opisano 38 gatunków, należących do 16 rodzajów, 11 rodzin, 5 rzędów, 4 gromad, w tym dwa rodzaje i cztery gatunki nowe.

W polskiej części platformy wschodnioeuropejskiej zgodnie z kierunkiem jej nachylenia z NE ku SW odpowiednio wzrasta miąższość utworów kambru, a rozkład facji ma charakter strefowy. W części NE występują płytkowodne osady facji piaskowcowych strefy litoralnej i sublitoralnej; w części zachodniej osady są reprezentowane przez mułowce i iłowce, powstałe w głębszej strefie, oddalonej od brzegu basenu. W kierunku północnym — na wyniesieniu Łeby i w akwenie Bałtyku osady rozwinięte są w facji ilasto-węglanowej.

Najpełniejsze profile, na które składają się osady kambru dolnego, środkowego i górnego występują w zachodniej części syneklizy perybałtyckiej i być może w SW Lubelszczyźnie. Na znacznym obszarze profil kambru kończą osady kambru środkowego — nadpoziomu *Eccaparadoxides oelandicus*. Podział biostratygraficzny kambru platformowego przyjęła autorka za Lenzion (1983).

Najbogatsze zespoły ramienionogów na platformie są związane z osadami ilasto-mułowcowymi górnej części poziomu Holmia i dolnej części nadpoziomu *Eccaparadoxides oelandicus*. W syneklizie perybałtyckiej stwierdzono 22 gatunki ramienionogów, w obniżeniu podlaskim 16, a na lubelskim skłonie platformy 12. Skład gatunkowy zespołów i zasięgi stratygraficzne gatunków są silnie związane z wykształceniem facjalnym osadu, strefami głębokościowymi morza, tempem akumulacji i przebiegiem procesu sedymentacji, energią i chemizmem środowiska, warunkami tlenowymi w strefie przydennej. Uzależnienie występowania ramienionogów od facji zmniejsza ich wartość stratygraficzną, jednocześnie czyni z nich grupę fauny bardzo wartościową dla charakterystyki rozwoju basenu sedymentacyjnego, określenia związków paleogeograficznych i prowincji faunistycznych. Niezależnie od pewnych zróżnicowań lokalnych w populacjach ramienionogów z różnych regionów platformy prekambryjskiej ogólny obraz tej fauny jest ten sam. Pomijając formy o niepewnej przynależności gatunkowej (słaby stan zachowania) oraz gatunki nowe, pozostałe taksony są w całości znane z obszaru Skandynawii, co świadczy, że epikonty-

entalny zbiornik platformy prekambryjskiej był bezpośrednio związany z obszarem Skandynawii. Związki te są najmocniej zarysowane pomiędzy syneklizą perybałtycką, a Skanią i utrzymywały się przez cały kambr.

Analiza ramienionogów z kambru Gór Świętokrzyskich przyniosła wyniki w znacznym stopniu odbiegające od otrzymanych dla platformy prekambryjskiej. Pełną interpretację osadów kambru w Górach Świętokrzyskich wykonał Czarnocki (1927). Prace Czarnockiego i Samsonowicza kontynuuje Orłowski, który przedstawił nowy schemat biostratygrafii kambru świętokrzyskiego (Orłowski, 1992).

Na podstawie przeprowadzonych badań autorka wyróżniła w kambrze Gór Świętokrzyskich 21 gatunków ramienionogów, w tym jeden gatunek nowy. Zespół ten posiada uderzająco małą liczbę gatunków wspólnych z platformą wschodnioeuropejską, skąd opisano 29 taksonów. W kambrze dolnym są to: *Mickwitzia cf. monilifera* (Linnarsson), *Obolella rotundata* Kiaer, *Westonia bottnica* (Wiman); w kambrze środkowym — *Acrothele granulata* Linnarsson, w kambrze górnym — *Orusia cf. lenticularis* (Wahlenberg), *Lingulella ferruginea* Salter, oba szeroko rozprzestrzenione w prowincji akado-bałtyckiej. Pozostałe gatunki z Gór Świętokrzyskich znane są z Walii, atlantyckiego wybrzeża Kanady, z obszaru śródziemnomorskiego (Hiszpania, Maroko) lub przedstawiają formy endemiczne. W kambrze dolnym uderza ubóstwo obolidów i botsfordii, które na platformie są formami pospolitymi. W poziomie Protolenus wyłącznie z obszarem świętokrzyskim jest związane występowanie dużych, węglanowych skorupek *Trematobolus pristinus* (Matthew) oraz występowanie w osadach formacji łupków z Kamieńca obfitych skamieniałości z grupy *Monoplacophora*. Poza Polską rodzaj *Trematobolus* znany jest z osadów warstw pogranicznych kambru dolnego i środkowego z atlantyckiego wybrzeża Kanady, z Hiszpanii i Maroka. Jego obecność i podobne występowanie stratygraficzne w Górach Świętokrzyskich świadczy o powiązaniach i o otwartości basenu świętokrzyskiego na migrację tej fauny. W tym czasie na platformie niewielkiej miąższości osady poziomu Protolenus są związane z fazą spływania się morza i są uboższe w faunę w porównaniu do poziomu Holmia. Zwiększenie dopływu materiału piaszczystego wpływa ograniczająco na rozwój ramienionogów. Jedynie w części zachodniej, pospolicie w mułowcach występuje *Westonia bottnica* (Wiman).

W kambrze środkowym związki platformy prekambryjskiej z obszarem świętokrzyskim na podstawie ramienionogów są zarysowane w dolnej części oddziału, co również dokumentują te same gatunki przewodnich trylobitów *Paradoxides pinus* i *P. insularis*. Autorka wiąże to z kolejną fazą rozprzestrzenienia się morza. Wyższy kambr środkowy ma wyraźnie charakter swoisty dla Gór Świętokrzyskich. Wśród ramienionogów najliczniejsze są skorupki gatunków endemicznych *Lingulella vistulae* (Gürich), *Westonia samsonowiczi* sp.n. Ostatnie badania Przewłockiego (2000) wykazały, że facja łupków z Gór Pieprzowych nie ma nic wspólnego ze skandynawską facją Alum Shales.

Najlepiej w kambryjskich profilach Gór Świętokrzyskich jest udokumentowany zespół ramienionogów z kambru górnego, związany z osadami o znacznej miąższości. W większości składa się on z taksonów opisanych po raz

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

pierwszy z Walii. Najczęściej występują obolidy z rodzaju *Lingulella*. Gatunek *L. davisii* M'Coy stanowi formę typową w osadach formacji Ffestiniog. Holotypy *L. lepis* Salter, *L. ferruginea* Salter, *Broeggeria salteri* (Holl) również pochodzą z Walii, ale ich rozprzestrzenienie geograficzne jest znacznie szersze. Ponadto znaleziono pojedyncze orthidy. Egzemplarze *Orusia* cf. *lenticularis* (Wahlenberg), związane z piaskowcami, wykazują różnice w stosunku do form z syneklizy perybałtyckiej, Szwecji i atlantyckiego wybrzeża Kanady, które występują w skałach węglanowych, często w formie zlepów. Natomiast skorupki *Acrotreta multa* Orłowski stwierdzono jak dotąd tylko w kambrze Łysogór.

Utwory kambru górnego w syneklizie perybałtyckiej są silnie zredukowane, w analizowanych profilach mają miąższość do 11 m (rejon Żarnowca). Osady charakteryzują się ubóstwem ramienionogów i innym wykształceniem facjalnym. W dolnej części, w czarnych iłowcach bitumicznych stwierdzono sporadyczne skorupki *Lingulella ferruginea*, *Acrotreta* sp. W górnej części, w soczewkach ciemnoszarych wapieni krystalicznych występują obfite nagromadzenia przekryształizowanych skorupek *Orusia lenticularis*.

Różnice w składzie gatunkowym zespołów i w ogólnym charakterze ramienionogów z Gór Świętokrzyskich i z platformy prekambryjskiej, różnice biofacjalno-miąższościowe i w schematach stratygraficznych zostały uznane przez autorkę jako podstawa do wyróżnienia w obrębie akado-bałtyckiej prowincji faunistycznej podprowincji świętokrzyskiej, o charakterze swoistym dla Gór Świętokrzyskich i o znacznie mocniej zarysowanych związkach ze Wschodnią i Zachodnią Awalonią i z obszarem śródziemnomorskim. W odniesieniu do fauny trylobitowej, w kambrze łysogórskim zostały także stwierdzone gatunki znane z obszaru Gondwany (Żylińska, 2001). Mieszany charakter fauny wskazuje na otwartość szelfu Łysogór, co umożliwiło migrację gatunków w określonych momentach rozwoju zbiornika.

Dalszych danych do tematu dostarczyły wyniki badań profili wiertniczych Narol PIG-2 i Dyle IG-1, usytuowanych w południowej części obniżenia perykratonicznego, w strefie rozdzielającej dwie wielkie jednostki geologiczne — platformę prekambryjską na wschodzie i platformę

paleozoiczną na zachodzie. Nawiercone tu (lecz nie przewiercone do końca) utwory kambru górnego mają znaczną miąższość — 680 m. Znalezione przez autorkę w odcinku spagowym profilu Narol PIG-2 przewodnie trylobity udokumentowały zatrzymanie wiercenia w poziomie stratygraficznym *Homagnostus obesus*.

Uzyskana stąd kolekcja ramienionogów jest słabo zróżnicowana taksonomicznie — ok. 90% stanowią skorupki gatunku *Lingulella davisii* M'Coy; pozostałe należą do rodzajów *Acrothele*, *Acrotreta* i *Orusia* (Jendryka-Fuglewicz, 1995). Ze względu na znaczne miąższości i występowanie typowego gatunku *L. davisii*, obszar ten może być porównywany z regionem łysogórskim. Podobne analogie widzi Pawłowski (1992). Sekwencje lito- i biostratygraficzne mogą być także porównywane z Walią i SE Fundlandią. Charakterystyczny dla tych osadów gatunek przewodniego ramienionoga *L. davisii* M'Coy został opisany z dolnej części profili grupy *Lingula* flags w północnej Walii, gdzie występuje w monospecyficznych kulturach formacji Ffestiniog z trylobitami *Homagnostus obesus* i *Beltella*.

Literatura

- CZARNOCKI J. 1927 — Kambr i jego fauna w środkowej części Gór Świętokrzyskich. Spraw. Państw. Inst. Geol., t. IV, z. 22: 189–207.
- JENDRYKA-FUGLEWICZ B. 1999 — Ramienionogi kambru Polski i ich znaczenie stratygraficzne. Opracowanie archiwalne. Arch. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- JENDRYKA-FUGLEWICZ B. 1995 — Wyniki badań fauny brachiopodowej z profili wierceń Narol PIG-2 i Dyle IG-1 (południowa Lubelszczyzna) i porównanie z innymi obszarami kambru w Polsce. Posiedz. Nauk. Państw. Inst. Geol., 51: 4–6.
- LENDZION K. 1983 — Biostratygrafia osadów kambru w polskiej części platformy wschodnioeuropejskiej. Kwart. Geol., 27: 669–694.
- ORŁOWSKI S. 1992 — Cambrian stratigraphy and stage subdivision in the Holy Cross Mountains, Poland. Geol. Mag., 129: 471–474.
- PAWŁOWSKI S. 1992 — Outline of Palaeozoic geology of the southern Lublin region. Bull. Acad. Pol. Sc. Earth Sc., 40: 125–139.
- PRZEWŁOCKI Z. 2000 — Środowisko depozycji kambryjskiej formacji łupków z Gór Pieprzowych, Góry Świętokrzyskie. Maszynopis pracy doktorskiej. Biblioteka Wydz. Geol. UW.
- ŻYLIŃSKA A. 2001 — Cambrian trilobites from the Holy Cross Mountains, central Poland. Acta Geol. Pol., 51: 333–383.