

## Jurajskie zespoły mszywiolów: forma kolonii *versus* rodzaj podłoża

Urszula HARA

Państwowy Instytut Geologiczny;  
ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa;  
e-mail: urszula.hara@pgi.gov.pl

Przeważająca większość mszywiolów opisana z terenów Polski południowej z utworów kelo-weju aż po kimeryd reprezentuje epibiontyczne jednowarstwowe bądź wielowarstwowe kolonie zwane bereniciform, przypisane do formy-rodzaju 'Berenica', a także te należące do ro-dzaju *Stomatopora* Bronn, 1825, które tworzą inkrustujące, niejednokrotne poligonalne łańcuchy, zbudowane z jednoseryjnych gałązek.

Relacja pomiędzy formą kolonii a typem podłoża jest podstawą interpretacji paleoeko-logicznych i rekonstrukcji paleośrodowiskowych. Podłoże jest jednym z istotnych czynników określających możliwość zasiedlania go przez różne typy wzrostu kolonii mszywiolów. Orga-nizmy te dostarczają pośrednich dowodów wynikających ze zmiany charakteru podłoża, ponieważ bardzo często rodzaj podłoża determinuje formę kolonii związaną z jego dostępno-ścią. Fauna mszywiolów dolnego i górnego kelo-weju z okolic Krakowa (Zalas) z transgresyj-nych, piaszczysto-wapiennych facji, reprezentowana jest wyłącznie przez liczne, epibiontyczne, inkrustujące kolonie mszywiolów o zróżnicowanych kształtach kolonii tak dyskoidalnych jak i wachlarzowatych, wśród których dominują kolonie tubuliporinid z rodzaju *Microeciella* Taylor i Sequeiros, 1982, oraz te należące systematycznie do multisparsid i reprezentujące rodzaj *Hyporosopora* (Canu & Bassler 1929). Odmienną formę kolonii, z podrzędu Tubuliporina, często spotykaną w utworach jury, reprezentuje dobrze znany jurajski gatunek *Stomatopora dichotomoides* (d'Orbigny, 1825). Kolonie z rodzaju *Stomatopora* złożone są z dychotomicz-nie rozgałęziających się, jednoseryjnych szeregów zoecjów, podczas gdy kolonie typu bereni-ciform budują wieloseryjne, wachlarzowate bądź dyskoidalne zoaria.

Mszywioly, sessylne organizmy bentosowe najchętniej zasiedlają twarde podłoże za-równo pochodzenia organicznego, jak np. górne skorupy muszli reprezentowane głównie przez małża z gatunku *Lima proboscidea*, jak i nieorganicznego (fragmenty skał, ziarna piasku), pokazując różne sposoby ułożenia kolonii w stosunku do podłoża oraz jako interakcje z inny-mi epibiontami takimi, jak wieloszczety, które często zasiedlają to samo twarde podłoże

i obrastają je. Udział poszczególnych kolonii mszywiolów, z wyżej wymienionych taksonów, które zajmują to samo twarde podłoże, głównie dostarczone przez bogatą faunę towarzyszącą (belemnity, małże i ramienionogi) jest bardzo zróżnicowany. Obecność wyłącznie epibiontycznych form kolonii w badanym zespole, sugeruje silną konkurencję o podłoże, zarówno mszywiolów, jak i innej towarzyszącej, epibiontycznej fauny. Zespół mszywiolów z Zalasu związany jest z utworami twardego dna, który był okresem bardzo wolnej sedymentacji, gdzie mszywioly zajmowały górną część skorup małży z gatunku *Lima proboscidea*, traktując je jako bentosowe wyspy dla rozwoju epibiontycznych zespołów kolonii.

W znacznie mniejszym stopniu mszywioly zasiedlają miękkie organiczne podłoże jakim są np. fragmenty glonów, o czym świadczą nieliczne dowody zachowania się podłoża w stanie kopalnym dostarczonego przez epifityczne organizmy (Hara & Taylor 1996). Typ bereniciform formujący rurkowate kolonie z powstałym kanałem osiowym masowo występuje w utworach jury górnej oksfordu w okolicach Bałtowa. Wśród rozpoznanych kolonii aż 80% kolonii reprezentuje ten typ wzrostu. Obecność kanału osiowego może być uważana jako rezultat zasiedlania cylindrycznego miękkiego podłoża najprawdopodobniej glonów.

Obecność tylko inkrustującego typu kolonii wzrostu – membraniporiform w badanym zespole z utworów Zalasu związane jest z rozwojem kolonii w strefach litoralnych i sublitoralnych (Stach 1936). Przeważające występowanie kolonii typu bereniciform w Zalacie jest bardzo dobrym przykładem sugerującym, że *Stomatopora*, która od ordowiku była dominującym rodzajem wśród fauny mszywiolów, została w czasie mezozoiku stopniowo zastępowana przez kolonie typu bereniciform takie, jak *Microeciella* i *Hyporosopora*, które dzięki swojej morfologii posiadają lepszą adaptację do warunków środowiska. Te dwie grupy kolonii (co wyraża się w ich morfologii poprzez odmienny typ wzrostu kolonii) reprezentują różne typy strategii w adaptacji do środowiska sugerując, że wyższa integracja kolonii pod względem fizjologicznym i hydrodynamicznym, daje lepszą możliwość w zajmowaniu korzystnego podłoża i przemawia na korzyść kolonii typu bereniciform (por. Taylor 1979).

Biorąc pod uwagę morfologię kolonii mszywiolów oraz sposób ich powstawania możemy powiedzieć, że *Stomatopora* jako oportunistyczny gatunek specjalizuje się głównie w wysokiej produktywności, podczas gdy kolonie typu bereniciform takie, jak *Microeciella* i *Hyporosopora*, posiadające wysoki stopień integracji kolonii są dominującymi rodzajami, wskazującymi na bardzo dużą ekspansywność w zajmowaniu twardego podłoża. Jedną z przyczyn tak olbrzymiej ekspansywności kolonii typu bereniciform, np. w przypadku *Microeciella*, jest jej możliwość wielofazowej reprodukcji (Hara 2007).

Wczesnooksfordzki zespół mszywiolów z okolic Ćmielowa (NW krawędź Gór Świętokrzyskich) jest związany z sedymentacją w basenie otwartego szelfu i rozwojem *in situ* struktur biohermalnych otwartego szelfu, które tworzyły dogodne biogeniczne podłoże dla rozwoju mszywiolów. Organizmy te zasiedlały żyjące kolonie, obrastając je lub tworząc naskorupienia, ale także te martwe fragmenty kolonii pochodzące z niszczenia struktur biohermalnych. Zespół fauny mszywiolów z okolic Ćmielowa charakteryzuje się dużą różnorodnością form kolonii, wśród których przeważają formy masywne, inkrustujące, gałązkowe i tarczowate (Hara 2006). Brak jest natomiast jednoseryjnych kolonii inkrustujących z rodzaju *Stomatopora*. Najliczniejszą formą mszywiola jest masywny inkrustująco wzniesiony typ kolonii z gatunku *Radicipora radicipiformis* (Goldfuss, 1826). Obecność tych kolonii w utworach jury jest często stowarzyszona z występowaniem facji marglistej z przewagą sklerogą-

bek, takich jak powszechnie występująca w utworach jury środkowej i górnej *Neuropora* Bronn, 1825. Charakterystyczną cechą tego zespołu mszywiolów z okolic Ćmielowa jest jego duża bioróżnorodność w stosunku do innych zespołów opisanych z utworów jury Polski południowej, a także obfitość i fragmentaryczność zajmowanego podłoża biogenicznego i abiogenicznego, pochodzącego z niszczenia struktur biohermalnych, reprezentowanego przez liczne bentosowe organizmy, ale także liczne klasty obficie kolonizowane przez mszywioly, gdzie wzajemne stosunki przestrzenne pomiędzy podłożem a organizmami kolonizowanymi i kolonizującymi są złożone (*e.i.* obrastanie, supremacja i interakcje).

Ewolucja i rozwój faun mszywiolowych w Polsce południowej w czasie późnej środkowej jury i późnej jury (dolny kimeryd) jest bezpośrednio związana z istnieniem uprzywilejowanych facji – transgresywnej, piaszczysto-wapiennej w dobie (Calloviense-Lamberti), zastąpionej przez wczesnooksfordzką fację gąbkową otwartego szelfu węglanowego w dobie Cordatum, reprezentowaną w dobie Transversarium-Bifurcatum przez fację koralowcową, i rozwiniętą w kimerydzie płytkowodną facją związaną z cyklem sedymentacyjnym w obrębie wewnętrznej platformy węglanowej (doby Hypselocyclum-Divisum), gdzie kolonijne formy mszywiolów reprezentowane są wyłącznie przez inkrustujące zoaria (zob. Hara & Taylor 2008).

### Literatura

- Hara U., 2006. Middle and Upper Jurassic bryozoan biota of the southern Poland – their diversity, palaeoecology, evolution pattern and biogeography. *Volumina Jurassica*, 4, 234–235.
- Hara U., 2007. Charakterystyka jurajskich mszywiolów południowej Polski w aspekcie warunków paleośrodowiska i biogeografii. *Przegląd Geologiczny*, 55, 54–60.
- Hara U. & Taylor P.D., 1996. Jurassic bryozoans from Bałtów (Holy Cross Mts., Poland). *Bulletin of Natural History Museum*, 52, 91–102.
- Hara U. & Taylor P.D., 2008. Cyclostome bryozoans from the Kimmeridgian (Upper Jurassic) of Poland. *Geodiversitas* (in press).
- Stach L.W., 1936. Correlation of zoarial form with habitat. *Journal of Geology*, 44, 60–65.
- Taylor P.D., 1979. Functional significance of contrasting colony form in two Mesozoic encrusting bryozoans. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 26, 151–158.