

Zęby ryb w zespołach mikroskamieniałości z wybranych profili Karpát fliszowych

Anna Gajos & Ewa Malata

Instytut Nauk Geologicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego, ul. Oleandry 2a, 30-063 Kraków;
e-mail: ewa.malata@uj.edu.pl

Basen Karpát zewnętrznych podzielony był na kilka mniejszych, wydłużonych basenów, które wykazywały w ciągu swego istnienia lepsze lub gorsze połączenie z pozostałą częścią Oceanu Tetydy. Cechy te sugerują, że był zbiornikiem morskim, w którym istniały warunki do rozwoju ryb. Liczne skamieniałości ryb w polskich Karpatach zewnętrznych (fliszowych) pochodzą głównie z oligoceńskich warstw menilitowych (Jerzmańska & Kotlarczyk, 1968; Kotlarczyk et al., 2006). W przypadku starszych utworów w zespołach mikrofauny otwornicowej spotyka się nieliczne ichtiolity ryb (z ang. *Ichthyolith*).

Praca opiera się na zbiorze 215 mikrozębów pochodzących z utworów od dolnej kredy do oligocenu oraz dolnego mioce-

nu, z różnych jednostek tektonicznych i litostratygraficznych Karpát zewnętrznych. Okazy mikrozębów wybrane zostały z zespołów mikrofauny otwornic o określonej pozycji stratygraficznej. Przyjęto więc założenie, że zęby te reprezentują taki wiek jak zespoły otwornic, w których występowały.

Do opisu cech morfologicznych mikrozębów wykorzystano system CUIIS (The Code Utilitarian Ichthyolith Identification System) wprowadzony przez Doyle'a et al. (1974) w celu prawidłowego sposobu identyfikacji pozostałości po rybach takich jak np. zęby czy łuski ryb, kiedy dwumienna nomenklatura Linneuszowska nie może być zastosowana. W celu uwzględnienia nowych podtypów, system ten przez lata był modyfikowany i udoskonalany (np. Doyle & Riedel,

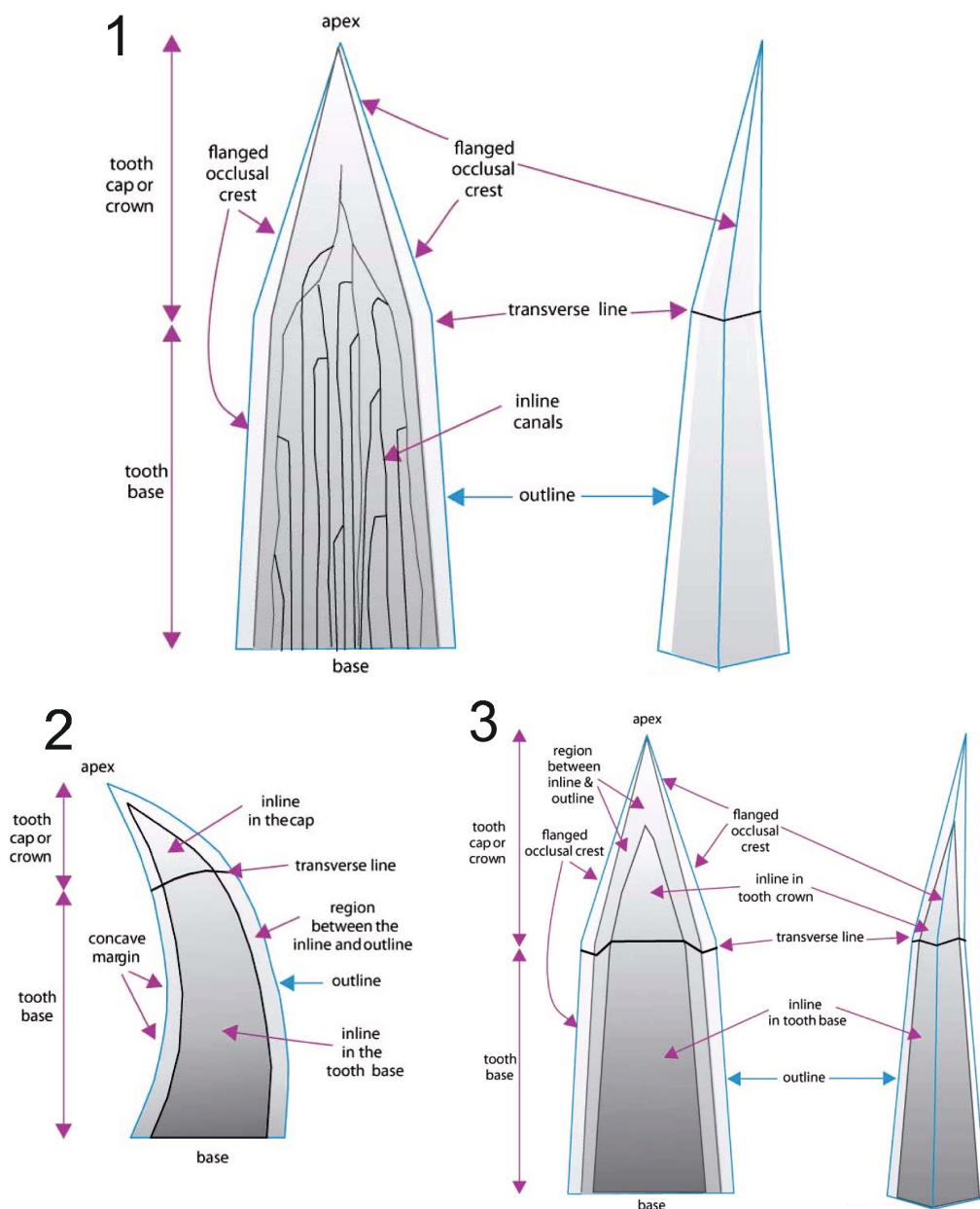


Fig. 1. Schematyczne przedstawienie zarysu budowy zębów wraz podanymi głównymi terminami zawartymi w kluczu CUIIS: 1 – ząb trójkątny z wbudowanymi kanałami, które mogą sięgać od podstawy nawet do wierzchołka; 2 – ząb zakrzywiony; 3 – ząb z ang. *flanged occlusal crest* (Johns et al., 2005).

1979, 1985; Tway, 1979; Johns et al., 2005). System CUIIS korzysta z liter i cyfr, które kodują najważniejsze cechy morfologiczne zachowanych ichtiolitów. Do opisu mikrozębów w przedstawionej pracy posłużono się głównie nomenklaturą w języku angielskim ze względu na brak polskich właściwych odpowiedników (Fig. 1).

Charakteryzację ichtiolitów należy rozpocząć od określenia odpowiedniego typu, czyli wyznaczyć kształt (krok A) oraz opisać zarys (outline) i wierzchołek (crown) (krok B), by następnie przejść do oznaczenia odpowiedniego podtypu.

Jednym z głównych problemów na jaki natrafiono podczas oznaczania badanego materiału z Karpat zewnętrznych były uszkodzenia okazów. Zdarzają się one często blisko linii poprzecznej (z ang. *transverse line*; Fig. 1.1) przez co identyfikacja niektórych okazów była w znacznym stopniu utrudniona.

Ze względu na podobieństwo morfologiczne, badane mikrozęby zostały zaklasyfikowane do pięciu większych grup morfologicznych, wśród których wyróżniono: mikrozęby grupy Elasmobranch (rodzina Squalidae oraz rząd Hexanchoides; *elasmobranch teeth*), trójkątne z kanałem (*triangular teeth with canal*), trójkątne z „kolejniczką” (*triangular flanged teeth*) i stożkowe (*cone teeth*). Różnice pomiędzy grupami mogą wynikać ze zróżnicowania taksonomicznego fauny, z której pochodzą mikroszczątki.

W poszczególnych jednostkach Karpat zewnętrznych zaobserwowano podobieństwa zachowanych mikrozębów zarówno w odniesieniu do morfologii jak i do pozycji stratygraficznej. Wszystkie dotychczas skatalogowane ichtiolity zaklasyfikowano do jednego wspólnego typu a9/b(1,5,8,12). Są to zęby w przybliżeniu trójkątne lub stożkowe, z prostą lub lekko zakrzywioną osią, bez wyraźnie zaznaczonych zagięć kątowych.

W okresie wczesna kreda–wczesny oligocen występują głównie formy morfologiczne należące do grupy Elasmobranch teeth, zębów z „kolejniczką” (*triangular flanged teeth*) oraz zębów z wewnętrznym kanałem (*triangular teeth with canal*); wśród Elasmobranch teeth rodzina Squalidae licznie reprezentowana jest w okresie eocen–oligocen.

W wyższym oligocenie oraz miocenie mikrozęby starszej fauny pomalutko zastąpione zostały przez zęby stożkowe promieniopłetwych, doskonałokształtnych (*Actinopterygii teeth*, teleostei). W wyższym oligocenie oraz miocenie zaznacza się

natomiast mniejsze zróżnicowanie morfologiczne występujących form mikrozębów. Wyniki te są zgodne z badaniami ichtiofauny karpackiej. W oligocenie w polskich Karpatach zewnętrznych odnajdywane są głównie szkielety ryb należących do promieniopłetwych, doskonałokształtnych (Bieńkowska-Wasiluk, 2010). Są również zgodne z badaniami prowadzonymi u zachodnich wybrzeży Kanady przez Johns et al. (2005), gdzie występowanie form stożkowych stwierdzono od wyższej części paleogenu. W skład budowy chemicznej mikrozębów w badanych jednostkach wchodzi głównie fosforan wapnia, jako pierwotny budulec. Brak znaczących różnic w składzie chemicznym mikrozębów z poszczególnych jednostek, może wskazywać na panujące podobne warunki fizykochemiczne w poszczególnym basenie Karpat zewnętrznych.

Wyraźna zmiana w zespole mikrozębów w okresie oligocen–miocen wiąże się najprawdopodobniej z ponadregionalnymi wydarzeniami tektonicznymi we wczesnym oligocenie, które przyczyniły się do przekształcenia basenu Karpat zewnętrznych w izolowany zbiornik morski, o ograniczonej cyrkulacji wód, wypełniony osadami bogatymi w materię organiczną. Najprawdopodobniej wpływ miały także globalne zmiany klimatyczne na granicy eocen/oligocen.

BIBLIOGRAFIA:

- Bieńkowska-Wasiluk, M., 2010. Acta Geologica Polonica, 60: 479–533.
- Doyle, P.S. et al., 1974. W: Davies, T.A., Luyendyk, B.P., et al. (eds.), Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project, 26: 825–905.
- Doyle, P.S. & Riedel, W.R., 1979. SIO Reference Series, No. 79–16, Scripps Institution of Oceanography, University of California: 231 pp.
- Doyle, P.S. & Riedel, W.R., 1985. W: Bolli, H.M. et al., (eds.), Plankton Stratigraphy, Cambridge University Press: 965–995.
- Jerzmańska A. & Kotlarczyk J., 1968. Annales Societatis Geologorum Poloniae, 37: 39–61.
- Johns, M.J. et al., 2005. Palaeontologia Electronica.
- Kotlarczyk, J. et al., 2006. Annales Societatis Geologorum Poloniae, 76: 1–111.
- Tway, L.E., 1979. Micropaleontology, 25:151–159.