

4. Biostratigraphy

The following biozones based on aquatic vertebrates were erected (ZAJÍC 1990) for the Bohemian and Moravian non-marine basins:

1. The range-zone *Pyritocephalus-Sceletophorus*
Westphalian D; Nýřany Member (Central and Western Bohemian Basins).
2. The unzoned interval
Westphalian D–Stephanian A.
3. The range-zone *Sphaerolepis-Watsonichthys*
Stephanian B–C; Jelenice Member – Klobuky Horizon (Central and Western Bohemian Basins), Syřenov-Semily Formations (Krkonosé Piedmont Basin), Upper Jívka Member (Intra-Sudetic Basin). This biozone divides into two subzones:
 - a) The acme-zone *Watsonichthys*
Lower Stephanian B; Jelenice-Hředle Members (Central and Western Bohemian Basins), Upper Syřenov Member (Krkonosé Piedmont Basin).
 - b) The acme-zone *Sphaerolepis*
Upper Stephanian B–Stephanian C; Ledce Member – Klobuky Horizon (Central and Western Bohemian Basins), Semily Member (Krkonosé Piedmont Basin), Upper Jívka Member (Intra-Sudetic Basin).
4. The range-zone *Acanthodes gracilis*
Lower Autunian; Lower Vrchlabí Member (Krkonosé Piedmont Basin), (Boskovice Furrow).

The range-zone *Sphaerolepis-Watsonichthys* is characterized by the following fauna in Bohemian and Moravian non-marine basins:

Bivalvia

- Carbonicola stegocephalum* (GEINITZ, 1882)
Carbonicola bohémica (FRITSCH, 1901)

Merostomata

- Adeloptalmus* sp.

Arachnida

- Isobuthus ornatus* (FRITSCH, 1904)
Cryptomartus radvanicensis OPLUŠTIL, 1985

Conchostraca

- Pseudestheria tenella* (BRONN, 1850)
Pseudestheria sp.
Lioestheria cf. *paupera* (FRITSCH, 1901)
Leaia sp.

Malacostraca

- Syncarida* indet.

Ostracoda

- Carbonita* sp.

Myriapoda

- Anthracojulus pictus* (FRITSCH, 1875)

Insecta

- Sooblatta stephanensis* (LAURENTIAUX, 1950)
Sooblatta jacobsi MEUNIER, 1907
Dictyomylacris aff. *montagnei* (PRUVOST, 1912)
Neorthroblattina germari (SCHLECHTENDAL, 1906)
Neorthroblattina slanyi SCHNEIDER, 1980
Neorthroblattina cf. *multineuria* (SELLARDS, 1904)
Neorthroblattina sp.
Necomylacris reischbachensis (BOERSMA, 1975)
Anthracoblattina gigantea-ensifera group
Spiloblattina lawrenceana HANDLIRSCH, 1906
Sysciophlebia grata SCHNEIDER, 1982
Sysciophlebia rubida SCHNEIDER, 1982
Poroblattina sp.

Acanthodii

- Acanthodes fritschi* n. sp.
Acanthodes sp.

Elasmobranchii

- Xenacanthus ovalis* (FRITSCH, 1890)
Orthacanthus kounoviensis FRITSCH, 1889
Plicatodus plicatus (FRITSCH, 1879)
"Hybodus" *vestitus* FRITSCH, 1889
Limnoselache cf. *vicinalis* (GIEBEL, 1848)
Lissodus cf. *lacustris* GEBHARDT, 1988
"Brachiacanthus" *semitplanus* FRITSCH, 1889
"Platyacanthus" *ventricosus* FRITSCH, 1889
"Tubulacanthus" *sulcatus* FRITSCH, 1889
Palaeoxyris appendiculata LESQUEREUX, 1870

Actinopterygii

- Watsonichthys krejci* (FRITSCH, 1895)
Watsonichthys sphaerosideritarum (FRITSCH, 1895)

Age		Fishes	Amphibians		Insects	Conchostracans
Stephanian	C	<i>Sphaerolepis</i> acme-zone	↑ 2b	↑ <i>Branchiosaurus</i> <i>fayoli</i> zone	<i>Sysciophlebia rubida</i> / <i>Spiloblattina lawrenceana</i> zone	<i>Pseudestheria</i> sp. M interval
	B	<i>Watsonichthys</i> acme-zone	2a		<i>Sysciophlebia grata</i> zone	

Fig. 81. The correlation of the biozones which are based on various faunal groups. The column Fishes is compiled according to ZAJÍC (1990 and here), the column Amphibians according to WERNEBURG (1989), the column Insects according to SCHNEIDER (1982), and the column Conchostracans according to MARTENS (1984).

Progyrolepis speciosus (FRIČ, 1875)
Zaborichthys fragmentalis ŠTAMBERG, 1991
Acrolepis gigas (FRIČ, 1877)
Sphaerolepis kounoviensis FRIČ, 1875
Setlikia bohemia ŠTAMBERG & ZAJÍC, 1994
Spinarichthys dispersus (FRITSCH, 1895)

Dipnoi

?*Sagenodus barrandei* (FRITSCH, 1893)

Crossopterygii

?*Megalichthys nitens* FRITSCH, 1893

Amphibia

Dawsonerpeton polydens (FRITSCH, 1879)
Onchiodon foveolatum (FRITSCH, 1885)
Branchierpeton cf. saalensis WERNEBURG, 1989
 ?*Branchiosaurus robustus* FRITSCH, 1879
 ?*Branchiosaurus venosus* FRITSCH, 1879
Boii crassidens (FRITSCH, 1876)
Ophiderpeton vicinum FRITSCH, 1880

Reptilia

Macromerion schwarzenbergii (FRITSCH, 1875)
Edaphosaurus mirabilis FRITSCH, 1901

Tetrapodichnia

Amphisauropus intermedius (FRITSCH, 1895)
Ichnoterium cottae (POHLIG, 1892)
Protritonichnites lacertoides (GEINITZ, 1861)

References

- AUGUSTA, J. (1925): Fauna v permu boskovické brázdy. – Věst. Klubu přírodověd., 1922–1925, 1–16. Prostějov.
 – (1931): O fosilních rybách z permu boskovické brázdy. – Od Horácka k Podyjí, 8, 1–7. Znojmo.
 – (1939a): Příspěvek k poznání acanthodida *Traquairia pygmaea* Fr. z nýřanského svrchního karbonu. – Věda přír., 19, 8–10, 243–245. Praha.
 – (1939b): *Acanthodes gracilis* (Beyr.) var. *bendai* Fr. z libštátského spodního permu. – Věda přír., 19, 8–10, 269–270. Praha.
 – (1946): Příspěvky k poznání moravského spodního permu. 5. Nový nález *Acanthodů* v moravském spodním permu. – Příroda, 38, 80–81. Brno.
 – (1947): Spodnopermská zvířena a květena z nového naleziště za pilou dolu "Antonín" u Zbýšova na Moravě. – Věst. St. geol. Úst. Čs. Republ., 22, 187–224. Praha.
 BÉLAND, P. & ARSENAULT, M. (1985): Scaumenellisation de l'Acanthodii *Triazegacanthus affinis* (Whiteaves) de la formation d'Escuminac (Devonian supérieur de Miguasha, Québec): revision du *Scaumenella mesacanthi* Graham-Smith. – Canad. J. Earth Sci., 22, 5, 4, 514–524. Ottawa.
 BOY, J. A. (1976): Überblick über die Fauna des saarpfälzischen Rotliegenden (Unter-Perm). – Mainzer geowiss. Mitt., 5, 13–85. Mainz.
 – (1987): Die Tetrapoden-Lokalitäten des saarpfälzischen Rotliegenden (?Ober-Karbon - Unter-Perm: SW-Deutschland) und die Biostratigraphie der Rotliegenden-Tetrapoden. – Mainzer geowiss. Mitt., 16, 31–65. Mainz.
 BOY, J. A. & MARTENS, T. (1991): Zur Problematik chronostratigraphischer Korrelationen im mitteleuropäischen Rotliegend (?oberstes Karbon - Perm). – Newsl. Stratigr., 25, 3, 163–192. Berlin, Stuttgart.
 CHORN, J. & SCHULTZE, H.-P. (1990): The Robinson locality: fauna

- and depositional environment. – In Upper Paleozoic of Eastern Kansas Excursion Guidebook (C. R. CUNNINGHAM & C. G. MAPLES eds.), 17–24. Lawrence.
 DALQUEST, W. W., KOCURKO, M. J. & GRIMES, J. V. (1988): Geology and vertebrate paleontology of a Lower Permian deposit on the Brazos River, Baylor County, Texas, with the description of a new genus and species of acanthodian fish. – Tulane Stud. Geol. Paleont., 21, 85–104.
 DANĚK, J. J. (1902): Studie o permském útvaru v Čechách. I, II, III. Krajina Česko-Brodská, Vlašimská a okolí Lomnice nad Popelkou. – Arch. přírodověd. Prosk. Čech, 11, 6, 1–48. Praha.
 DAVIS, J. W. (1894): On the fossil fish-remains of the Coal Measures of the British Islands, pt. 2, Acanthodidae. – Sci. Trans. Roy. Dublin Soc., n. s. 2, 5, 6, 249–258. Dublin.
 DEAN, B. (1907): Notes on acanthodian sharks. – Amer. J. Anat., 7, 2, 209–222. Baltimore.
 DENISON, R. (1979): Acanthodii. – Handbook of Paleoichthyology, 5, Gustav Fischer Verlag, 1–62. Stuttgart, New York.
 DERYCKE, C. & CHANCOGNE-WEBER (1995): Histological discovery on acanthodian scales from the Famennian of Belgium. – Geobios, M.S. 19, 31–34. Lyon.
 DERYCKE, C., CLOUTIER, R. & CANDILIER (1995): Palaeozoic vertebrates of Northern France and Belgium: Part II - Chondrichthyes, Acanthodii, Actinopterygii (Uppermost Silurian to Carboniferous). – Geobios, M.S. 19, 343–350. Lyon.
 DUNKLE, D. H. & MAMAY, S. H. (1956): An acanthodian fish from the lower Permian of Texas. – J. Washington Acad. Sci., 46, 10, 308–310. Washington.
 FOREMAN, B. C. & MARTIN, L. D. (1988): A review of Paleozoic tetrapod localities of Kansas and Nebraska. – Kans. Geol. Surv., Guidebook Ser., 6, 133–145. Lawrence.
 FOREY, P. L. & YOUNG, V. T. (1985a): Acanthodian and coelacanth fish from the Dinantian of Foulden, Berwickshire, Scotland. – Trans. Roy. Soc. Edinburgh, Earth Sci., 76, 1, 53–59. Edinburgh.
 FOREY, P. L. & YOUNG, V. T. (1985b): Upper Stephanian fishes from the Puertollano Basin, Ciudad Real, Spain. – Ann. Fac. Cienc., Suppl., 64 (1983), Spec. Vol., 233–244. Porto.
 FRIČ, A. (1875): Über die Fauna der Gaskohle der Pilsner und Rakonitzer Beckens. – Věst. Král. čes. Společ. Nauk, Tř. mat.-přírodověd., 1875, 70–79. Praha.
 FRIČ, A. (1877): Zur Fauna der Gaskohle von Zaboř bei Schlan, Kroučová bei Řeňč und Třemošná bei Pilsen, sowie über die Sphaerosideritkugeln von Žilov. – Věst. Král. čes. Společ. Nauk, Tř. mat.-přírodověd., 1877, 45–52. Praha.
 FRIČ, A. (1912): Studien im Gebiete der Permformation Böhmens. – Arch. naturwiss. Landes-Durchforsch. Böhm., 15, 2, 1–52. Prag.
 FRITSCH, A. (1893): Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens, 3, 2, F. Řivnáč, 48–80. Prag.
 GZEINITZ, H. B. (1861): Dyas I. Die animalischen Ueberreste der Dyas. – Leipzig.
 GERMER, R. & ENGEL, H. (1986): Beiträge zur Biostratigraphie des Saarkarbons. – Beih. Geol. Landesaufn. Saarlandes, 6, 1–174. Saarbrücken.
 GROSS, W. (1973): Kleinschuppen, Flossenstacheln und Zähne von Fischen aus europäischen und nordamerikanischen Bonebeds des Devons. – Palaeontographica, Abt. A, 142, 4–6, 51–155. Stuttgart.
 HAUBOLD, H. & KATZUNG, G. (1983): Übersicht der wichtigen Rotliegendevorkommen. – In H. HAUBOLD (Ed.): Die Lebewelt des Rotliegenden. Die Neue Brehm-Bücherei, A. Ziemsen Verlag, 11–62. Wittenberg, Lutherstadt.
 HAVLENA, V. & ŠPINAR, Z. (1954): Výsledky stratigrafického studia v okolí Horní a Dolní Kalné a Rudníku v Podkrkonoší. – Věst. Ústř. Úst. geol., 29, 5, 207–222. Praha.
 HEIDTKE, U. (1990a): Studien über *Acanthodes* (Pisces: Acanthodii) aus dem saarpfälzischen Rotliegend (?Ober-Karbon - Unter-Perm, sw-Deutschland). – Pollichia-Buch, 19, 1–86. Bad Dürkheim.
 – (1990b): Studien über *Acanthodes* 3. *Acanthodes tholeyi* n. sp.,