

## GRANITOVÉ PEGMATITY ZÁPADNÝCH KARPÁT: SÚČASNÝ STAV POZNATKOV

GRANITIC PEGMATITES OF THE WESTERN CARPATHIANS: A REVIEW

PAVEL UHER

### Abstract

Uher, P., 2019: Granitové pegmatity Západných Karpát: súčasný stav poznatkov. - Acta Mus. Moraviae, Sci. Geol., 104, 2, 139-167 (with English summary).

### *Granitic pegmatites of the Western Carpathians: a review*

The West-Carpathian granitic pegmatites form dikes to lensoid bodies (<10 m thick) in parental, orogen-related Variscan calc-alkaline granitic rocks (tonalites, granodiorites and granites) of S- and I-type affinity or in adjacent Paleozoic metamorphic rocks of the amphibolite facies (mainly micaschists, paragneisses, locally orthogneisses, amphibolites and marbles). The pegmatites show zoning with aplite, coarse-grained, graphic to blocky K-feldspar and quartz units (commonly from rims to central parts), as well as quartz-muscovite and saccharoidal albite to cleavelandite replacement units. K-feldspar (microcline > orthoclase), albite, quartz and muscovite ( $\pm$  biotite) are the main rock-forming minerals. The most widespread accessory minerals comprise almandine to spessartine, Hf-rich zircon and fluorapatite, less common are schorl, gahnite, monazite-(Ce), xenotime-(Y), molybdenite, uraninite and other minerals. The most fractionated pegmatites include rare-element minerals: beryl (with secondary phenakite + bertrandite) and Nb-Ta oxide phases, mainly columbite-(Fe) to tantalite-(Mn), rarely tapiolite-(Fe), ferrowodginite, and secondary pyrochlore to microlite. Dating of the pegmatites (U-Th-Pb, Sm-Nd, Re-Os, Rb-Sr, Ar-Ar methods) reveal their Variscan (Late Devonian to Lower Carboniferous) age of ~360 to 330 Ma, locally with younger overprint during 220-315 Ma. The West-Carpathian granitic pegmatites are usually relatively primitive and they belong to the barren, muscovite class, however the most fractionated bodies show affinity to beryl-columbite subtype of rare-element class and LCT family. Close relations to granites indicate magmatic fractionation as the most important genetic model of the pegmatite origin, although partial anatexis of metapelite protolith is an alternative scenario for some West-Carpathian pegmatites. The primary magmatic stage (~740 to 500 °C) was followed by post-magmatic (mainly hydrothermal) stage (~400 to 250 °C), including local Alpine tectonic overprint of the pegmatites. The West-Carpathian Variscan granitic pegmatites form an independent province, poor in Li a B, in contrast to pegmatites of adjacent pre-Alpine terranes (Bohemian Massif, Eastern Alps, Eastern and South Carpathians).

*Key words:* granitic pegmatites, Western Carpathians, pegmatite zoning, minerals of pegmatites, rock-forming minerals, accessory minerals, Variscan age, beryl-columbite subtype, pegmatite genesis.

Pavel Uher, Dept. of Mineralogy and Petrology, Faculty of Natural Sci., Comenius University, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava, Slovak Republic; pavel.uher@uniba.sk.

### ÚVOD

Granitové pegmatity patria medzi plošne, resp. objemovo, veľmi málo zastúpené horniny zemskej kôry, avšak svojou unikátnou zonálnou stavbou, často nápadne veľkými kryš-

## VÝVOJ CHEMICKÉHO SLOŽENÍ TURMALÍNU Z PERALUMINICKÉ ORTORULY Z LOKALITY OLEŠENKA V SEVEROVÝCHODNÍ ČÁSTI MOLDANUBIKA

EVOLUTION OF CHEMICAL COMPOSITION OF TOURMALINE FROM THE PERALUMINOUS  
ORTHOGNEISSES FROM OLEŠENKA, NE MOLDANUBIAN UNIT

DAVID BURIÁNEK, STANISLAV HOUZAR, LENKA BUŘIVALOVÁ

### Abstract

Buriánek, D., Houzar, S., Buřivalová, L., 2019: Vývoj chemického složení turmalínu z peraluminické ortoruly z lokality Olešenska v severovýchodní části moldanubika. - Acta Mus. Moraviae, Sci. Geol., 104, 2, 169-178 (with English summary).

*Evolution of chemical composition of tourmaline from the peraluminous orthogneisses from Olešenska, NE Moldanubian unit*

Medium-grained porphyroclastic, garnet-biotite to biotite-muscovite orthogneiss with tourmaline from Olešenska consist of quartz, K-feldspar (P up to 0.02 *apfu* and Na up to 0.14 *apfu*), plagioclase (An<sub>7-9</sub>) and small amount mafic minerals. Biotite (Al 3.52-3.76 *apfu*, Fe/(Fe+Mg) 0.72-0.74) predominates over muscovite. Porphyroblasts of garnet (Alm<sub>75-80</sub> Sp<sub>12-19</sub> Prp<sub>5-6</sub> Adr<sub>1-3</sub>), subhedral tourmaline and aggregates of fibrous sillimanite are locally present. Formation of central part of tourmaline grains type I; ((Fe/(Fe+Mg) = 0.55-0.64; Na = 0.68-0.85 *apfu*) can be explained as the product of pre-Variscan crystallization of granitic melt with low degree of geochemical fractionation. Tourmaline type II ((Fe/(Fe+Mg) = 0.43-0.45; Na = 0.68-0.82 *apfu*) and type III ((Fe/(Fe+Mg) = 0.52-0.55; Na = 0.61-0.65 *apfu*) are associated with formation of sillimanite, Mn- and Ca-rich garnet rims in orthogneiss indicate Variscan metamorphic overprint (747 ± 45 °C and 0.69 ± 0.18 GPa).

*Key words:* tourmaline, composition, orthogneiss, metamorphic overprint, Moldanubian Zone, Bohemian Massif.

David Buriánek, Czech Geological Survey, Klárov 3, 118 21 Prague 1, Czech Republic, e-mail: david.burianek@geology.cz

Stanislav Houzar, Department of Mineralogy and Petrography, Moravian Museum, Zelný trh 6, 674 01 Brno, Czech Republic.

Lenka Buřivalová, Department of Geological Sciences, Faculty of Science, Masaryk University, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Czech Republic.

## ÚVOD

Prevariské moldanubické ortoruly zahrnují několik typů, které se odlišují jak stářím, tak i genezí. Bývají v některých případech doprovázeny specifickými mineralizacemi bohatými B, P, Li a Sn (např. POVONDRÁ *et al.* 1998, KLEČKA *et al.* 1992), lokálně s wolframitovým zrudněním a jejich minerální asociace jsou v současnosti studovány (LOSERTOVA 2015). Jedním ze záměrů tohoto výzkumu je snaha odlišit primární asociace protolitu (převážně peraluminických granitů) od produktů následné regionální metamorfózy. K vhodným objektům tohoto výzkumu patří minerály superskupiny turmalínu.

## FAUNA SVRCHNÍ JURY NA HÁDECH U BRNA, ČESKÁ REPUBLIKA

THE UPPER JURASSIC FAUNA OF THE HÁDY HILL AT BRNO, CZECH REPUBLIC

PETR HYKŠ\*, TOMÁŠ KUMPAN

## Abstract

Hykš, P., Kumpan, T., 2019: Fauna svrchní jury na Hádech u Brna, Česká republika. – Acta Mus. Moraviae, Sci. Geol., 104, 2, 179-216 (with English summary).

*The Upper Jurassic fauna of the Hády Hill at Brno, Czech Republic*

New Upper Jurassic (Oxfordian) fossils from the Hády quarry in Brno (Czech Republic, Moravia) are reported herein. The studied material was acquired mainly from private collections of local fossil collectors and comprised hundreds of fossils in 11 clades: Porifera, Serpulidae, Brachiopoda, Bivalvia, Gastropoda, Ammonoidea, Belemnitida, Echinoidea, Holothuroidea, Selachii and Plesiosauria. Most of the identified invertebrate fauna agrees with lists of taxa published by previous authors. The most common fossils were terebratulid brachiopods, accompanied by less common rhynchonellid brachiopods. Terebratulid brachiopod *Dictyothyris kurri* Opper, 1857, known from the Middle and Upper Oxfordian of Western Europe, was documented for the first time from this site. Further new invertebrate taxa from the Hády quarry include porifera *Cnemidiastrum* cf. *rimulosum* Goldfuss, 1826, sea urchin spines of *Rhabdocidaris* cf. *copeoides* Agassiz in Agassiz and Desor, 1847, *Rhabdocidaris* sp., *Romanocidaris filograna* Agassiz, 1840 and *Paracidaris* sp. as well as holothurian sclerites of *Hemisphaeranthos* cf. *malmensis* Frizzell and Exline, 1955 and *Theelia* sp. Relatively common were ammonites, especially perisphinctid faunas representing Tethyan Realm and cardioceratid faunas from Boreal Realm. Of all ammonite taxa we highlight the presence of stratigraphically important Lower Oxfordian ammonite *Peltoceratoides* (*Parawedekindia*) *arduennensis* d'Orbigny, 1848 characteristic for *cordatum* zone, as well as new local taxon *Cardioceras* (*Vertebriceras*) *densiplicatum* (Boden, 1911) whose occurrence is characteristic for the lowermost Middle Oxfordian (Boreal ammonite subzones *vertebrale* and *maltonense*) and which becomes rare in upper Middle Oxfordian (subzone *tenuiserratum*).

We focused our attention on shark teeth, which are relatively common. In studied material, three relatively high, isolated teeth of *S. longidens* Agassiz, 1843, were recognised (height 37 and 27 mm). Lower teeth of similar shape were assigned to *Sphenodus* sp. Further shark taxa include an isolated placoid scale *Sphenodus* aff. *macer* Quenstedt, 1852, four multi-cusped teeth of *Notidanoides muensteri* Agassiz, 1843 and a cushion shaped *Asteracanthus* sp. tooth. None of herein mentioned species of sharks, except *S. longidens* Agassiz, 1843, were reported from the Hády quarry before. Vertebrate fossils also include one tooth of marine reptile Plesiosauria indet.

**Key words:** palaeontology, Jurassic, Oxfordian, Bohemian Massif, Porifera, Brachiopoda, Bivalvia, Ammonoidea, Echinoidea, Holothuroidea, Selachii, Plesiosauria.

Petr Hykš, Department of Geological Sciences, Faculty of Science, Masaryk University, Kotlářská 267/2, 611 37 Brno, hykspet@gmail.com

Tomáš Kumpan, Department of Geological Sciences, Faculty of Science, Masaryk University, Kotlářská 267/2, 611 37 Brno, kumpan.tom@gmail.com

\* Corresponding author

## NEOGENNÍ SAVCI Z OKOLÍ MIKULOVA

NEOGENE MAMMALS OF THE MIKULOV AREA

JAKUB BŘEZINA

## Abstract

Březina, J., 2019: Neogenní savci z okolí Mikulova. – Acta Mus. Moraviae, Sci. Geol., 104, 2, 217-239 (with English summary).

*Neogene mammals of the Mikulov area*

Neogene terrestrial vertebrates occur only rarely in the Moravian part of Central Paratethys, and usually derive from poorly known localities or localities that are currently lost. As such, their study can be very difficult. Interestingly, new finds are often being reported following reassessments of old collections. A good example is the material originating from the surroundings of Mikulov (=Nikolsburg in German), located on the western edge of the geologically well-explored Vienna Basin. Fossil mammals from the Neogene deposits have been known there since the 19th century. Until the first half of the 20th century, the autochthonous Neogene vertebrates of the Mikulov area have been found in two or three different stratigraphic levels (Badenian, Pannonian, upper Pannonian-?Pontian). Despite this, some authors considered the Neogene vertebrates from Mikulov as being of the same age. The aim of this work is to revise the stratigraphic setting of the localities through comparisons of all available information (geology, position, duration) with taphonomic data obtained from the old collections (Natural History Museum Vienna, Department of Palaeontology at the University of Vienna, Moravian Museum, Regional Museum in Mikulov, Department of Geological Sciences at Masaryk University). The study showed that the bones and teeth from the Hrušky Formation (upper Badenian) and Valtice Beds (Pannonian-?Pontian) differ significantly in both, their taphonomy and preservation, which is probably caused by different contents of Mn, Fe, and CaCO<sub>3</sub> in the middle and upper Miocene deposits. The results indicate that most of the fossil vertebrates from the area south of Mikulov come from the Bzenec Formation (Pannonian). Neogene sediments with vertebrates represent sedimentary relics of rivers that have debouched into Vienna Basin in the Mikulov area since the middle Badenian until Pannonian-?Pontian. Therefore, redepositions of bones from older to younger deposits could occur. In the youngest (upper Pannonian-?Pontian) Neogene lithostratigraphical unit in the Mikulov area (Valtice Beds), autochthonous fossil mammals have been found only in Hlohovec, whereas in the Mikulov area only bones possibly redeposited from the Badenian have been identified.

*Key words:* Mikulov, Nikolsburg, Vienna Basin, Neogene, Badenian, Pannonian, taphonomy, Mammalia.  
Jakub Březina, Department of Geology and Paleontology, Moravian Museum, Zelný trh 6, 659 37 Brno, Czech Republic; Department of Geological Sciences, Faculty of Science, Masaryk University, Kotlářská 267/2, 611 37, Brno, Czech Republic.

## ÚVOD

Osteologické nálezy v neogenních terestrických sedimentech jsou v moravské části centrální Paratethydy vzácné. Obvykle jde o historické nálezy ze starých pískoven, které byly po skončení těžby zavezeny a dnes po nich neexistují prakticky žádné stopy. Mnoho sbírek tak ukrývá dosud nezpracovaný materiál z lokalit, jejichž přesnou pozici je dnes velmi

## ZANIKLÝ ODKRYV KVARTERNÍCH SEDIMENTŮ U BUKOVÉ NA SEVERNÍM OKRAJI ŽULOVSKÉ PAHORKATINY

VANISHED OUTCROP OF QUATERNARY DEPOSITS NEAR BUKOVÁ VILLAGE  
ON NORTHERN MARGIN OF ŽULOVÁ HILLY LAND

MARTIN HANÁČEK, JAKUB HOLUŠA

### Abstract

Hanáček, M., Holuša, J., 2019: Zaniklý odkryv kvaterních sedimentů u Bukové na severním okraji Žulovské pahorkatiny. – Acta Mus. Moraviae, Sci. Geol., 104, 2, 241–253 (with English summary).

#### *Vanished outcrop of Quaternary deposits near Buková village on northern margin of Žulová Hilly Land*

The article contains the description of the locality of the Elsterian glaciofluvial sediments (Buková sandpit), which no longer exists. Trough cross-stratified sand and overlying massive and stratified gravel were revealed in the sandpit. These sediments showed abrupt coarsening-up trend, which is reflecting the rapid change from low- to high-energy facies associations. Both facies associations are divided by erosional contact between these facies (erosional basis of the overlying gravel association). The facies trend and limitation of the sedimentary basin by the bedrock elevations are the basis of interpretation. Sandy sediments probably filled preglacially originated depressions on ice base; gravelly sediments were accumulated on terminoglacial outwash plain restricted by the slopes of preglacial relief and by the front of glacier. In addition, the features associated with permafrost and loess-like sediments were revealed in the sandpit.

*Key words:* preglacially rugged topography, subglacial glaciofluvial deposits, terminoglacial glaciofluvial deposits, coarsening-up succession, loess loam, permafrost, frost crack, Buková village, Žulová Hilly Land, Czechia.

Martin Hanáček\*, Vlastivědné muzeum Jesenícka, p. o., Zámecké náměstí 1, 790 01 Jeseník, Czech Republic; \*corresponding author: geolog@muzeumjesenik.cz

Jakub Holuša, Department of Geography, Faculty of Science, Masaryk University, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Czech Republic

### ÚVOD

Kvaterní sedimenty se v Žulovské pahorkatině zachovaly převážně v izolovaných relikttech (ŽÁČEK 1995, PECINA *et al.* 2005), pouze jihovýchodně od Vidnavy tvoří plošně rozsáhlejší a mocnější akumulaci (ŽÁČEK 2004). Na území pahorkatiny byly kvaterní sedimenty odkryty na dvanácti lokalitách:

1. pískovna 750 m jjz. od zemědělské školy v Horních Heřmanicích (GÁBA 1974, pod názvem Buková, lokalita C na obr. 2);
2. hliniště/pískovna v pravé straně údolí Heřmanického potoka (HANÁČEK 2017);
3. pískovna východně od Bukové (VÍŠEK 2005, SIKOROVÁ *et al.* 2006);
4. hliniště ve Skorošicích (GÁBA 1972, PROSOVÁ 1981);
5. pískovna na severním okraji Žulové (GÁBA 1974);
6. výkop vodojemu u větrných elektráren západně od Hukovic (existoval jen v roce 1998, lokalita B na obr. 2);

**K DEVADESÁTÝM NAROZENINÁM  
PROF. RNDr. BOHUSLAV FOJTA, CSc.,  
SPOLUPRACOVNÍKA MORAVSKÉHO ZEMSKÉHO MUZEA**

Dne 22. listopadu 2019 se dožívá významného životního jubilea mineralog a geochemik RNDr. Bohuslav Fojt, CSc., profesor na Ústavu geologických věd Masarykovy univerzity v Brně. Rodák ze Zábřehu na Moravě po studiu na přírodovědecké fakultě v Olomouci (přírodopis-chemie), poté na univerzitě v Brně (mineralogie a petrografie) a ukončení aspirantury v roce 1958 spojil svoji profesní dráhu s Masarykovou univerzitou v Brně (tehdy Universita J. E. Purkyně). V roce 1962 byl členem čs. geologické expedice ve Vietnamské demokratické republice. Vedle vědecké a pedagogické činnosti zastával na přírodovědecké fakultě UJEP funkci proděkana pro vědeckovýzkumnou činnost a v letech 1986–1989 byl vedoucím Katedry mineralogie a petrografie. V roce 1980 byl jmenován profesorem a i po odchodu do důchodu tam nadále odborně pracoval a udržoval úzké kontakty se spolupracovníky a svými následovníky. Vychoval řadu odborníků, kteří se uplatnili jak při vědeckých výzkumech rudních mineralizací, tak i v ložiskové praxi na našich i zahraničních lokalitách a odborných ústavech. Na vlastním Ústavu geologických věd Masarykovy univerzity dnes působí jako mineralog a ředitel doc. RNDr. Zdeněk Losos, CSc., zabývající se stejnými odbornými tématy jako jeho bývalý učitel prof. B. Fojt.

Zmíněné období Fojtova života bylo podrobně zpracováno v biografiích J. Skácela, J. Staňka a J. Štelcila k jeho šedesátinám, které také uvádějí jeho bibliografii do r. 1989. V podrobnostech dále odkazujeme na podobnou biografii Z. Lososa (2005), uveřejněnou v tomto časopisu k 75. narozeninám jubilanta.

Prof. B. Fojt vstupoval na svoji odbornou dráhu v době velkých společenských změn po druhé světové válce, kdy změněná politická situace v Československu vedla k nebyvalé podpoře vyhledávání různých nerostných surovin, zejména rud železa a později i barevných kovů. Jeho celoživotním působištem a láskou se staly Jeseníky a Rychlebské hory se svými historickými opuštěnými doly a hornickou tradicí. Tehdy také byly příslibem možných nečekaných objevů. Jak vzpomínal dr. J. Skácel, první expedice tu měly po roce 1945 povahu „expedic do neznáma“. Válkou postižené hospodářství, obtíže v zásobování, výměna obyvatelstva v pohraničí, zapomenuté báňské práce i malá znalost geologických poměrů,



Prof. RNDr. Bohuslav Fojt, CSc., na jedné z exkurzí do Jeseníků. (foto L. Jarošová).

**PROF. DOC. RNDr. JOSEF STANĚK, CSc.**  
**(\*14. 11. 1928 - †13. 10. 2019)**  
**A JEHO VZTAH K MORAVSKÉMU ZEMSKÉMU MUZEU**

V neděli 13. 10. 2019 se uzavřela životní dráha emeritního profesora Masarykovy univerzity v Brně, RNDr. Josefa Staňka, CSc., významného mineraloga a příznivce Moravského zemského muzea. Celý odborný život mineraloga prožil ve spojení s Přírodovědeckou fakultou Masarykovy univerzity (svého času přejmenované na Univerzitu J. E. Purkyně), od studentských let (1948–1952) až po jmenování profesorem v roce 1993.



K jeho podrobnějšímu zhodnocení, uvedenému v tomto časopisu v článku k osmdesátinám, bychom rádi přidali několik osobních postřehů, věnovaných také jeho vztahu k Mineralogicko-petrografickému oddělení Moravského zemského muzea, Brno.

Brněnský rodák Josef Staněk se už od dětství zajímal o přírodu, což záhy přerostlo u gymnaziálního studenta v zájem o sbírání a studium minerálů. Jak snad v tehdejší Brně ani jinak být nemohlo, setkal se posléze s významným sběratelem minerálů a pozdějším přednostou mineralogického oddělení muzea dr. T. Kruťou a jeho přáteli sběrateli. Postupně poznával mnoho zajímavých nalezišť minerálů na západní Moravě, kde mu učarovaly nejen sběrateli otvírané pegmatity, ale i nově otevřený důl na živec v Dolních Borech.

Jeho skutečnou láskou se staly pegmatity prorážející borské granulitové těleso a to jak mineralogicky bohaté výskyty u Dolních Borů a Cyrilova, tak i jednoduché pegmatity s krásnými ukázkami záhněd, živců a turmalínů. Zamiloval si i komplexní lithný pegmatit v Dobré Vodě u Velkého Meziříčí a to tak, že si nedaleko od něho postavil chatu. Zde je třeba

## OBSAH - INHALT - CONTENTS

UHER, P.: Granitové pegmatity Západných Karpát: súčasný stav poznatkov . . . . .	139
BURIÁNEK, D., HOUZAR, S., BUŘIVALOVÁ, L.: Vývoj chemického složení turmalínu z peraluminické ortoruly z lokality Olešenka v severovýchodní části moldanubika . . . . .	169
HYKŠ, P., KUMPAN, T.: Fauna svrchní jury na Hádech u Brna, Česká republika . . . . .	179
BŘEZINA, J.: Neogenní savci z okolí Mikulova . . . . .	217
HANÁČEK, M., HOLUŠA, J.: Zaniklý odkryv kvarterních sedimentů u Bukové na severním okraji Žulovské pahorkatiny . . . . .	241
K devadesátým narozeninám prof. RNDr. Bohuslav Fojta, CSc., spolupracovníka Moravského zemského muzea . . . . .	255
Prof. doc. RNDr. Josef Staněk, CSc. (*14. 11. 1928-†13. 10. 2019) a jeho vztah k Moravskému zemskému muzeu . . . . .	259