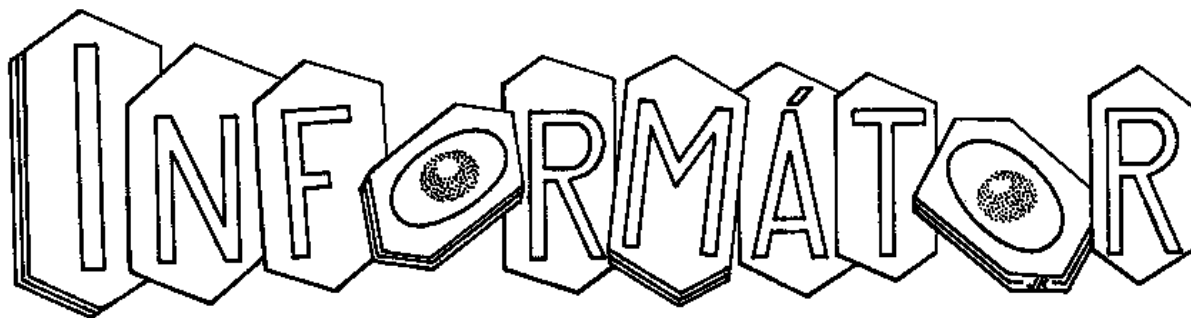




ČESKÁ SPOLEČNOST PRO VÝZKUM A VYUŽITÍ JÍLŮ

Česká společnost pro výzkum a využití jílu (ČSVVJ), ustavená v roce 1998, sdružuje zájemce a stimuluje teoretický i aplikovaný výzkum, vzdělávání a mezinárodní styky v oblasti argilologie. ČSVVJ je pokračováním "Československé národní jílové skupiny", která byla založena v Československu v roce 1963.

**Číslo 73
2023**

Listopad

SLOVO EDITORA

Vážení přátelé,
na začátek něco málo o dění v naší Společnosti. V současné době je hlavním úkolem výboru dát dohromady všechny nutné oficiální požadavky k obnově registrace Společnosti. Povedlo se sestavit nové stanovy, které byly na jarním semináři schváleny. Nyní probíhá ověřování zápisu ze schůze, která proběhla na závěr jarního semináře a bude znovu potvrzeno nové sídlo Společnosti. V blízké době také dostanete hlasovací lístky k volbě nového výboru. Volba proběhne korespondenčně. Poté se blíží pro nás náročný úkol uspořádat v září 2024 v Plzni Středoevropskou konferenci. Tolik k dění ve vedení Společnosti a nyní již prostor pro čtení novinek listopadového čísla.

Uzávěrka jarního čísla je 9. 4. 2024.

Všechna dosud vyšlá čísla a další informace jsou na webových stránkách Společnosti na adrese: www.czechclaygroup.cz

Na závěr slova editora přeji všem našim čtenářům klidné a hezké svátky vánoční a mnoho zdraví, štěstí a pohody v roce 2024.

Martin Štastný, editor
Rozvojová 269, 165 00 Praha 6
tel.: 233087233
e-mail: stastny@gli.cas.cz, stastny.cm@seznam.cz

OBSAH PŘEDNÁŠEK Z JARNÍHO SEMINÁŘE

Dne **22. 6. 2023 v 10,00 hod.** pořádala MFF UK Praha ve spolupráci s Českou společností pro výzkum a využití jílu jarní seminář, který se konal na

MFF UK Praha v posluchárně KCHFO, Ke Karlovu 3,

1. suterén. V následujících řádcích přinášíme rozšířené abstrakty obou přednášejících.

GEOLOGICKO-GEOCHEMICKÁ CHARAKTERISTIKA POVODÍ ŘIČANKY

Martin Štastný¹⁾, Pavel Hájek²⁾

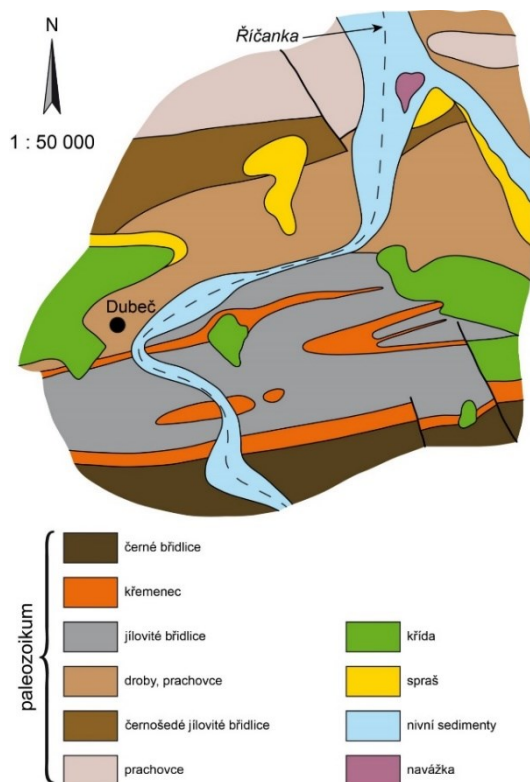
¹⁾ *Geologický ústav AV ČR, v.v.i., Rozvojová 269, 165 00 Praha 6*

²⁾ *Na Konečné 33, 720 00 Ostrava-Hrabová*

Říčanský potok, nebo také Říčanka, pramení u Tehova v nadmořské výšce 436 m. n. m. a ústí do Rokytky poblíž Běchovic. Plocha povodí činí 37 km². Z toku dlouhého 21,4 km jsou zhruba 3/4 na území hl. m. Prahy. Je osou přírodního parku Říčanka.

Z geologického hlediska protéká Říčanka na svém počátku krátce přes oblast granitů, granitoidů a proterozoických, převážně sedimentárních hornin. Následně se dostává na území budované staropaleozoickými sedimentárními horninami ordovického stáří (viz **Obr. 1**). V oblasti Dubče tvoří výrazný meandr, který byl vytvořen nárazem a následným omíláním paleozoických a mezozoických hornin. Vzniklá elevace se dnes nazývá Rohožník. Jde o řevnické křemence libeňského souvrství ordovického stáří, na něž nasedají pískovce a slepence křídového stáří.

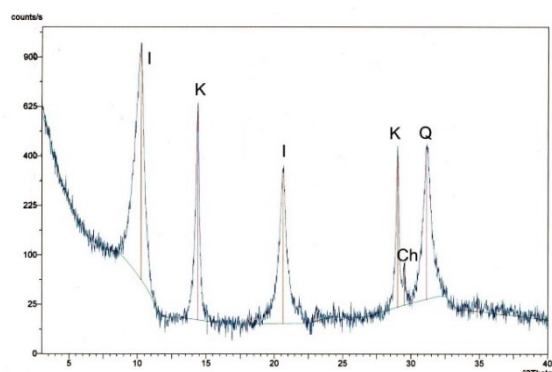
V rámci výzkumu tektonických jílu byly odebrány vzorky ze dvou tektonických výplní z výchozu řevnických křemenců odkrytých v lomu Rohožník (viz **Obr. 2 a 4**). Na základě rentgenografické analýzy bylo zjištěno, že tektonické jíly tvoří především illit, kaolinit a jako příměsi se vyskytují křemen a v malé míře také chlorit. Složení tektonických jílu jak z horizontální polohy, tak z vertikální polohy je shodné (viz **Obr. 3 a 5**).



Obr. 1. Schématická geologická mapa oblasti staropaleozoických hornin v okolí Dubče.



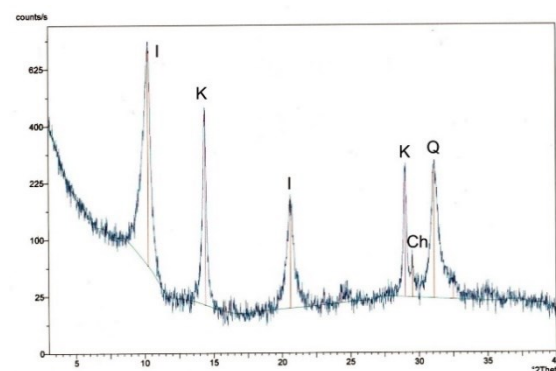
Obr. 2. Tektonický jíł v horizontální poloze řevnických křemenců. Foto M. Šťastný.



Obr. 3. Rtg. difraktogram tektonického jílu z horizontální polohy.



Obr. 4. Tektonický jíł ve vertikální poloze řevnických křemenců. Foto M. Šťastný.



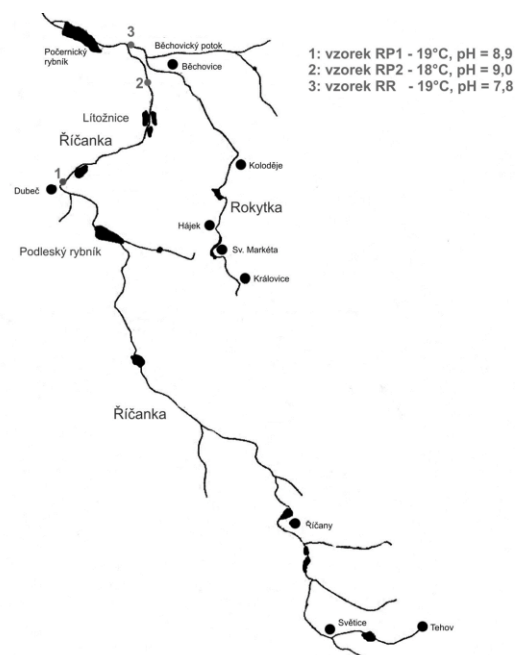
Obr. 5. Rtg. difraktogram tektonického jílu z vertikální polohy.

Místní křemence byly těženy a využívaly se na specifický druh dlažby, která byla vyráběna právě z křemence ve tvaru kvádrů. Používala se pro dláždění silnic a cest, převážně ve městech. Její název je odvozen od tvaru, který dlažba vlivem používání získala – připomínal hlavu kočky (viz **Obr. 6**). Chůze po dlažbě z křemence nebyla snadná, jelikož povrch často klouzal. První dlažba byla pokládána v téměř půlkruhovém rastru – necelé půlkruhy kolmé na průběh silnice na sebe navazovaly a navzájem se překrývaly. Později se vzorec změnil na rovnoběžný, který byl následně převzat i žulovou dlažbou.



Obr. 6. Dlažba z křemence zvaná kočičí hlavy (foto M. Šťastný).

Na třech lokalitách byly odebrány vzorky říčních sedimentů. Na základě rtg. analýzy bylo zjištěno, že složení sedimentů je ovlivněno hlavně paleozoickými horninami. Sedimenty jsou tvořeny křemenem, živci a jílovými minerály (chloritem, kaolinitem, ilitem).



Obr. 7. Schéma toku Říčanky s místy odběru vzorků sedimentů.

Hodnoty v ppm	Cd	Co	Ni	Li	Cu	Pb	Rb	Cr	Sr	Zn	Mn
Říčanský potok 1	4	10	19	22	65	41	64	41	127	208	565
Říčanský potok 2	4	6	13	21	27	22	82	28	149	118	542
Soutok Říč.+Běch.p. 3	4	13	19	20	22	19	83	26	154	142	335

Tabulka 1. Hodnoty stopových prvků v sedimentech Říčanky.

Byly studovány stopové prvky, které ukázaly zvýšené obsahy manganu a částečně zinku. Jednotlivé hodnoty jsou uvedeny v tabulce 1. Zvýšené hodnoty pH (7,8-9,0) odebraných vzorků vod poukazuje na značné množství koncentrace NH_4^+ respektive amoniaku, jejímž hlavním zdrojem se ukazují splašky z obytných zón.

Díky své poloze byla a je říčka výsledně dotčena lidskou činností, zvláště pak intenzivním osídlením. V některých částech je jí možno pomalu nazvat stokou a je i jedním z hlavních znečišťovatelů řeky Rokytky. Bude živým potokem nebo stokou v korytě z betonových panelů mezi ohradami a skládkami? Ve hře je příliš mnoho okolností. Pro potok je největším nebezpečím intenzivní výstavba v jeho povodí. A to nejen z hlediska čistoty vody, ale i dalších faktorů. Pročištění potoka bylo provedeno naposled asi před 50 lety a nynější správce (povodí Vltavy) nic takového neplánuje.

Projekt byl řešen za podpory RVO 67985831 a RVO 67985891.

ADVANCES IN ATOMISTIC SIMULATION APPROACH TO HALLOYSITE STRUCTURE

Milan Pšenička, Miroslav Pospíšil

Univerzita Karlova, Matematicko-fyzikální fakulta,
Ke Karlovu 3, 121 16 Praha 2

Introduction

Halloysite is a member of kaolinite group with 1:1 layered structure and with empirical formula $(\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4)$ (Brindley, 1955). Its layers consist from one silica tetrahedral sheet (SiO_2) connected with an alumina octahedral sheet ($\text{Al}(\text{OH})_3$) (**Fig. 1**) with 7Å (dehydrated) or 10Å (hydrated) overall thickness (Briggati et al., 2006). Halloysite can naturally occur intermixed with several other minerals as dickite, kaolinite or montmorillonite.

Because of the same empirical formula as kaolinite and presence of water molecules in the structure, some researchers call halloysite as the hydrated phase of kaolinite. The main difference between those two clay minerals is their morphology. Kaolinite forms platy layered structure, but on the other hand halloysite forms a bit more interesting tubular morphology (Briggati et al., 2006).

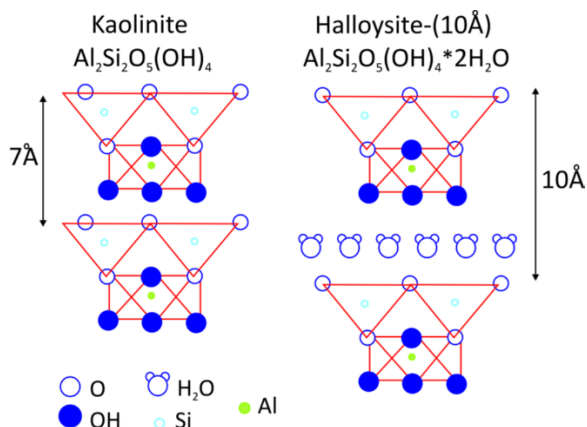


Fig. 1. Structure of kaolinite and halloysite (Baulus-Lazaro, 2015).

In order to reveal the mechanism behind the nanotubular morphology we have designed and developed our own SW tool – Nanotube Generator, that allow us to create atomistic model of the halloysite nanotube (HNT) with variable geometrical parameters. This model then serves as initial model for molecular dynamics simulations. All of those were compared to DFT calculations as well as available experimental results.

Methods

To describe the halloysite structure, with focus on its tubular morphology, the initial halloysite unit cell was optimized by DFT calculations. Vienna Ab-initio Simulation Package (VASP) program was used for an optimization of the halloysite “platy” unit cell (Kresse, Hafner, 1993; Kresse, Furthmüller, 1996). The exchange-correlation energy was described by Perdew, Burke, and Ernzerhof (PBE) functional which is based on the generalized gradient approximation (GGA) theory. The Kohn-Sham equations were solved by the variation method with a plane-wave (PW) basis set with four k-points sampling of the Brillouin-zone and with kinetic energy cut-off of 500 eV in the projector-augmented-wave check (Gianni et al., 2023).

The optimized unit cell was then used as a building block for the whole halloysite nanotube using our own “Nanotube generator” software tool which allows us to create various nanostructures possessing a spiral or cylindrical morphology based on the selected crystal unit cell and physical parameters of macro structure derived from the results of experimental measurements.

The parameters that were used for the building of the atoms in one thin spiral ring of halloysite used in the Nanotube generator program are: inner and outer diameter, structure length, wall, and interlayer space width (**Fig. 2**) that set as: 40 Å, 70 Å, 4.973 Å, 7.206 Å and 0.001 Å, respectively, (interlayer space width is zero in this case but for calculation purposes of the Nanotube generator, it is necessary to set non zero value) and the used crystal unit cell parameters from ab initio calculations were set as: a

$$= 4.973 \text{ Å}, b = 7.206 \text{ Å}, c = 8.907 \text{ Å}, \alpha = 92.802^\circ, \beta = 90.808^\circ, \gamma = 94.430^\circ \text{ (Gianni et al., 2023)}.$$

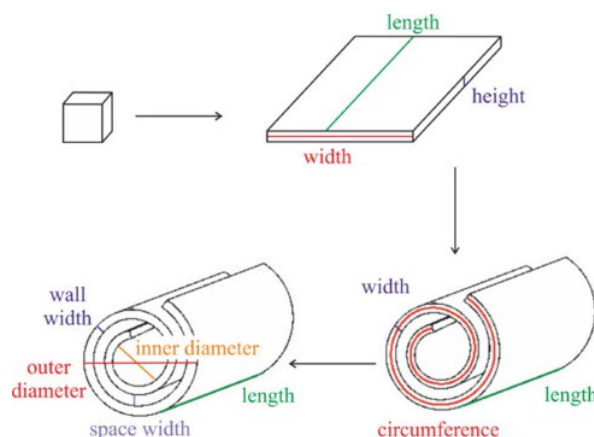


Fig. 2. General procedure of spiral nanotube creation, the required initial nanotube parameters are labelled (Gianni, 2023).

The whole spiral nanotube is constructed by this step-by-step algorithm. Obviously, the deformation of the crystal appears during the spiral nanotube construction. The axis, where the crystal is not warped, is in the middle of the unit cell to ensure its minimal total deformation in their region with highest atom density for selected unit cell.

With the whole Halloysite nanotube we have performed classical molecular simulations using Material Studio software (Accelrys, 2003). COMPASS force field (Sun, 1998) was used for the geometry optimization of the models, under variable conditions followed by molecular dynamics simulations (MD) with NVT ensemble (constant number of atoms, volume and temperature), temperature $T = 313 \text{ K}$, (at this temperature clay minerals are stable), the dynamic time step was 1 fs, the total time was 500 ps (except equilibration MD run), the initial velocities were random and the Berendsen thermostat was used.

Results

One of the main results was the Nanotube Generator itself. It allows us to generate not only HNT, but any general structure from given unit cell in the form of nanotube with cylindrical or spiral morphology with variable geometrical parameters. It allows to load the individual atom position in the given unit cell from separate file and set up or load the unit cell parameters. You can see the whole user interface on **Fig. 3**. In order to make the tool user friendly, it consists basic visualization box for fast graphical evaluation of the generated structure.

Generated Halloysite nanotube was subsequently used for water adsorption and interaction energy calculations as well as for description of interactions among halloysite-based drug nanocarriers. A comparison among various models of HNT with water molecules on inner, outer, or both surfaces of the mineral was performed. The number of water molecules interacting with HNT

was calculated based on the available surface area, i.e. water molecule per $\text{\AA}^2$. Results of TGA and molecular calculations confirmed that water molecules are not strongly anchored to the surfaces of halloysite and this supports their fast release when temperature increases up to 70 °C (Gianni et al., 2023).

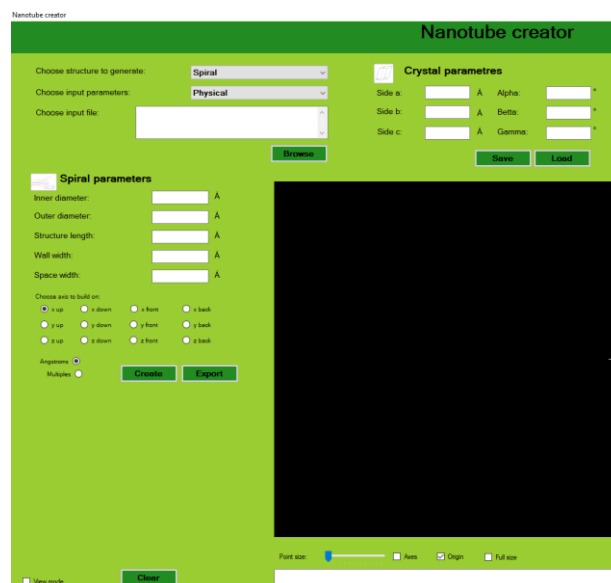


Fig. 3. User interface of Nanotube Generator (Gianni, 2023).

Molecular modeling of loaded HNT as a drug nanocarrier was tested with HNT-irinotecan nanocomposite. Irinotecan is a semi-synthetic derivative of camptothecin that is a potent topoisomerase I inhibitor used to treat colon cancer (Gianni et al., 2019). The conformation of individual irinotecan cations was built and optimized in the Materials Studio software (Accelrys, 2003). The final optimized conformation of the cation, i.e. the one with the minimum total energy, was used in subsequent modelling of halloysite-irinotecan nanostructures. Geometry optimization indicated that minimum energy was obtained when drug cations were positioned on the surface of the HNT and that the preferred orientation of the drug cations is parallel to the longitudinal axes of the HNT (Gianni et al., 2019). The models of the HNT with the minimal total energy for experimentally determined amount of loaded drug cations are shown on **Fig. 4**.

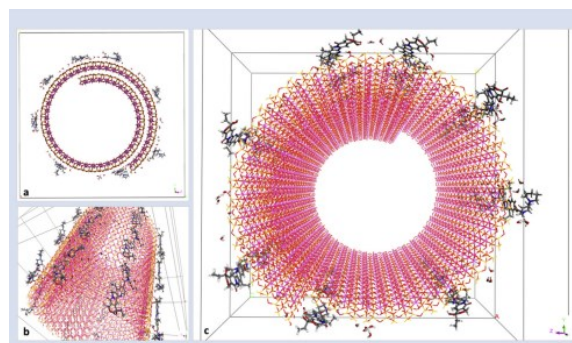


Fig. 4. Model of loaded Halloysite nanotube with irinotecan (Gianni et al., 2019).

References

- Accelrys (2003): Software Materials Studio, Accelrys Software Inc, San Diego, 2003. Release 4.3 Documentation.
- Bauluz-Lazaro B. (2015): Halloysite and kaolinite: two clay minerals with geological and technological importance. *Rev. Real Academia de Ciencias. Zaragoza* **70**, 1-33.
- Briggati M.F., Galan E., Theng B.K.G. (2006): Structures and mineralogy of clay minerals, in: F. Bergaya, B.K.G. Theng, G. Lagaly (Eds.), *Handbook of Clay Science*, Elsevier, Amsterdam, 19–86.
- Brindley G.W. (1955): Structural mineralogy of clays. *Clays Clay Technol.* **169**, 33–44.
- Gianni E., Avgoustakis K., Pšenička M., Pospíšil M., Papoulis D. (2019): Halloysite nanotubes as carriers for irinotecan: synthesis and characterization by experimental and molecular simulation methods. *J. Drug Deliv. Sci. Technol.* **52**, 568–576.
- Gianni E., Pšenička M., Macková K., Scholtzová E., Jankovič L., Mareš M., Papoulis D., Pospíšil M. (2023): New detail insight into Halloysite structure: Mechanism behind nanotubular morphology described by density functional theory and molecular dynamics supported by experiments. *Journal of Molecular Structure* **1287**, 135639.
- Kresse G., Hafner J. (1993): Ab-initio molecular-dynamics for open-shell transition-metals. *Phys. Rev. B* **48**, 13115–13118.
- Kresse G., Furthmüller J. (1996): Efficiency of ab-initio total energy calculations for metals and semiconductors using a plane-wave basis set. *Comput. Mater. Sci.* **6**, 15–50.
- Sun H. (1998): COMPASS: an ab initio forcefield optimized for condensed-phase applications—overview with details on alkane and benzene compounds. *J. Phys. Chem. B*, **102**, 7338–7364.

PODZIMNÍ SEMINÁŘ

Vzhledem k zaneprázdnění členů výboru a malému zájmu o aktivní účast na přednáškách se letošní podzimní seminář ruší.

EUROCLAY 2023, BARI

Ve dnech 24. – 27. července se konala mezinárodní konference Evropských jílových skupin EUROCLAY 2023 v malebném Konferenčním centru Villa Romanazzi Carducci v Bari (Itálie). Konferenci pořádala ECGA v kooperaci s AIPEA.

Odborná komise meetingu měla 51 členů, pouze 1 zástupce byl z ČR a 1 ze SR.

Celkem bylo 23 odborných sekcí se zaměřením na geologické vlastnosti a některé paleoklimatické a geotermální procesy, nicméně většina sekcí byla zaměřena aplikačně a tematicky se hodně prolínaly.



Obr. 1 Konferenční centrum, foto B. Doušová.

Konference obsahovala 4 plenární přednášky,

F. JAVIER HUERTAS: Strýtan (Iceland), a shallow-sea hydrothermal alkaline field. What can be found there?

TIZIANA MISSANA: Radionuclide migration in clays: Key aspects for radioactive waste repositories

JANICE L. BISHOP: Characterizing phyllosilicates on Mars and what they reveal about ancient geochemical environments

THORSTEN SCHÄFER: The characterization and use of clay based nanomaterials

Dále bylo prosloveno 8 klíčových přednášek, 10 zvaných přednášek a bylo prezentováno 226 přednášek a 216 posterů v těchto sekcích:

Aplikace

Sepiolite, Palygorskite and Bentonite: Geology, Properties and Applications

Calcined Clays as Alternative in Hydraulic Binders

Alkali Activation of Clay-Based Materials: Ecofriendly Room Temperature Solidification

Chemie a mineralogie

Synthesis Experiments to Understand Natural Processes

The Importance of Clays in Mineral Exploration and Geomaterials

Versatility of Using Clay Minerals in Diagenetic and Very-Low to Low grade Studies – 5th Frey-Kübler Symposium

Chemical Reactivity at the Clay/Water Interfaces

Clayey Materials in Radioactive Waste Repositories

Radioactive Waste Disposal: High Temperature Impact on Bentonite Barrier Systems

Geologie a inženýrství

Clay Rocks in Contaminated Sites & Radioactive Waste Disposal

Geotechnical Behaviour of Clay Geomaterials

Zdraví a životní prostředí

Clays in Applied Life Sciences

Zeolite-Based Composite Materials for Health and Environmental Applications

Geochemistry of Microsized Minerals for Human Health Problems: Adverse Effect and Potential Applications

Materiálové vědy

Kaolin Group Minerals: From Traditional Applications to Advanced Functional Nanomaterials for Industry and Environmental Protection

Clay-Based Materials in Cultural Heritage: From the Past to the Present

Organic-Inorganic Hybrid Pigments Based on Clay Minerals

Industrial Application of Clay Minerals in Silicate Ceramics

Synthesis of layered Compounds: Latest Advances

Clay/Polymer/Metal Composites: Synthesis, Properties, and Applications

Electronic and Mechanical Functions of Clays and Related Low-Dimensional Inorganics

Functionalized Hybrid Materials of Clay Minerals and Related Materials with Optical, Photophysical, and Photochemical Properties

Půdy a sedimenty

Clays for Carbon Capture in Soils

Paleoclimate and Paleoweathering Processes: Clay Minerals as Proxies

Clays in the Pedogenic Environment

Mimozemské jily

The Role of Micro and Nanomaterials in the Origin of Life

Open Session

Clay Minerals in Solar System

Organizace konference: velmi dobrá, jen obědy nebyly zajištěny v objektu, restaurace otevírala až večer. Bylo velké vedro, takže polední putování městem mohlo být nepříjemné.

Novinky: Během konference byla zvolena nová prezidentka ECGA – profesorka Maguy Jaber z Francie.

Náplní konference byly i exkurze, a to pěší prohlídka starobylého města Bari, dále pak autobusová exkurze do měst na seznamu UNESCO Alberobello: města Trulli a Matera: město „Sassi“, další exkurze mířila do Trani a Castel del Monte a konečně delší exkurze do Pompejí.

Mimo to zasedaly rady AIPEA, ECGA a redakční rada časopisu Clay Minerals.

Barbora Doušová a Martin Šťastný podle [www.stránek](#)

FORUM PRO NERUDY 2023

Ve dnech 9. - 11. 5. 2023 proběhlo po kovidové pauze Forum pro nerudy (v pořadí 62.), tentokrát v západních Čechách. Čekala nás převážně ložiska kaolinů a bentonitů, také drahokamů a mnoho krásných památek tohoto cípu České republiky.

První den byl sraz na Hlavním nádraží. Nejen vlaky mohou nabírat zpoždění, ale dokonce i autobusy nebo některé novější informace se dostanou na správné místo později. Či se dokonce trochu opozdí i opečení pašící. Důležité je, že se vše posléze vyřeší ke spokojenosti všech. Po setkání opravdu všech účastníků odjezdu vyrazila skupina natěšených ložiskových geologů směrem na Třebenice do muzea granátů. Muzeum českého granátu se nachází v bývalém luteránském kostele (**Obr. 1**) a základ tvoří sbírka zdejšího lékaře MUDr. Václava Paříka. Můžete se zde seznámit s těžbou a zpracováním granátů, shlédnout kolekci šperků z českého granátu (včetně sady šperků Ulriky von Levetzow, z přelomu 18. a 19. století, kterou ji věnovala její matka) a také historii města a okolí.

Skupina naštěstí žádný granát neodpálila ani nezcičila, a tak mohla pokračovat do těžebny a úpravny granátové suroviny do Podsedic – vlastníkem je firma Granát DUV Turnov (**Obr. 2 a 3**). Pyropy z této lokality jsou známé pod názvem český granát a jejich složení i barva nejsou stálé ($\text{Mg}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$), nežádánější tmavě červené barva je zapříčiněna přítomností oxidů chromu (1,5 – 2 %). Pyropy jsou většinou menší než 0,5 cm. Krystalizovaly v magmatických ultrabazických horninách – granátických peridotitech. Ty podléhaly zvětřování a granáty se staly součástí bazálních partií lakustrinních permokarbonských a marinních křídových sedimentů. Dalším typem horniny, ve které se granáty nacházejí, jsou brekie (bazaltové až trachybazaltové), kde jsou obsaženy v xenolitech peridotitů (silně serpentinizovaných). Zmiňovány jsou i dva nálezy diamantů nedaleko Třebenic (v roce 1869 a 1927). V posledních letech probíhá výzkum nálezů mikrodiamantů v této oblasti (uzavřeniny v jiných minerálech – kyanitu, zirkonu nebo právě granátu (např. J. Kotková, P. Jakubová).

Český granát sbírali už Keltové, ale nepoužívali jej do šperků. První šperkařský nález pochází až z 5. století. První zmínky o těžbě českých granátů pocházejí už z roku 1547 od G. Agricoly. Císař Rudolf II. vlastnil tři velké granáty a jejich pohyb mezi obchodníky je písemně doložen. Velký rozvoj těžby začal v 18. století. Byly vyhloubeny až 60 m hluboké šachty, těžilo se tzv. podmolem, aby byla zachována úrodná půda. Rychlejší způsob těžby je pomocí vody (rozplavením), gravitačním tříděním a síťováním. Podobná technologie se používá i dnes v Podsedicích. Granát je dobýván povrchově, surovina je dopravována do úpravy a odtud putují granáty do Turnova, kde se separují ručně. Kaly a hrubá frakce se vrací do těžebny a zde probíhá postupná rekultivace. Ani v úpravně nakonec nedošlo naštěstí k žádné újmě, ačkoli se mnozí pokoušeli přijít alespoň o jeden prst, a tak se mohlo pokračovat na oběd do Kadaně.

Po skvělém obědě v Kadani byla možnost si toto město projít (**Obr. 4**). Město je velmi staré, první písemná zmínka pochází z roku 1183, roku 1362 podlehl město i hrad, který nechal pravděpodobně vybudovat Přemysl Otakar II., požáru. Znovu vzkvetlo za vlády Karla IV. a bylo povýšeno na královské město – připomínkou je každoroční „Císařský den“.



Obr. 1. Muzeum granátů v Třebenicích (foto T. Hodková).



Obr. 2. Úpravna suroviny (foto T. Hodková).



Obr. 3. Společné foto účastníků (foto T. Hodková).



Obr. 4. Ulice v Kadani (foto T. Hodková).

Na konci 16. století byla v okolí města objevena ložiska seladonitu (zelená hlínka). Těžbu hlínky povolil Horní úřad v Jáchymově, ale po třicetileté válce těžba upadala. K dalšímu rozvoji došlo od poslední třetiny 18. století až do první třetiny 20. století. Tehdy se ve štolách hlubokých 40–70 m těžilo 2 000 – 3 000 centů ročně. Hlínka se pod názvy Kadaňská nebo Pravá česká hlínka používala zejména k výrobě venkovních nátěrů domů. Ve druhé polovině 16. století se ve městě nacházel hamr na výrobu plechu a dva hamry na zpracování mědi. Zprávy o výskytu kaolinu pocházejí ze druhé poloviny 18. století. V letech 1890–1900 byl otevřen starší kaolinový důl a zároveň s ním spuštěna plavárna a úpravná kaolinových materiálů spojená s dolem lanovkou. Od roku 1925 se podnik nazýval Petzold-Döhlův závody. Kadaňský kaolin se nehodil k výrobě porcelánů a byl používán v papírenství nebo k výrobě užitkové keramiky. V Kadani je možné shlédnout mnoho zajímavých památek – hrad, městské domy, nábreží, opevnění, kaple, mlýn, brány, Katovu uličku, kostely a tři kláštery (Františkánský, který vznikl v 15. století na místě malé kaple Čtrnácti sv. Pomocníků, dále Klášter minoritů z počátku 13. století a Klášter alžbětinek z druhé poloviny 18. století). Kromě prohlídky města se uskutečnila i plánovaná prohlídka jednoho z okruhů pozdně středověkého poutního františkánského kláštera v Kadani, a sice Mineralogické a geologické zajímavosti regionu. V muzeu nalezneme přehled mineralogických zajímavostí nebo ukázky zkamenělých rostlin a živočichů z regionu. Výstava mapuje také těžbu a zpracování vybraných surovin od doby kamenné po vrcholný středověk, je možné si prohlédnout i ukázkou sklářské hutí a minerály, kterými jsou vyzdobeny stěny v kaplích na Karlštejně.

Po prohlídce tohoto bývalého královského města pokračovala skupina na ložisko Ciboušov (**Obr. 5**) (Národní přírodní památka – mineralogické naleziště zejména různě zbarveného jaspisu a ametystu), které velmi utrpělo nájezdy drahokamenuchtivých sběratelů a prodejců, ačkoli je to jedna z nejdůležitějších památek svého druhu v

Evropě – drahokamy z ní zdobí nejceněnější části Karlštejna (kaple svatého Kříže a svaté Kateřiny) a chrámu sv. Víta na Pražském hradě (svatováclavská kaple).



Obr. 5. Ložisko Ciboušov (foto T. Hodková).

Dále byl už na pořadu dne jen penzion Harmonie ve Žluticích. Zpoždění narůstalo až skoro ku 2 hodinám, ale žádné neštěstí se nekonalo, penzionová předskupina na opozdilé počkala, večere se o kousek posunula, pašík se v mezichase pomalinku dodělal až na kost a když se dostavila celodenní únava, odešli jsme spát. Poslední odešli o půlnoci, vždyť jsme si připomínali již 30 let ČALGu.

Druhý den jsme po vydatné snídani vyrazili na prohlídku krásného zámku Krásný Dvůr. Výstavní barokní zámek si nechal postavit F. J. Černín z Chudenic na místě renesanční vily v letech 1720–24. Autorem návrhu byl F. M. Kaňka. Byli jsme rozděleni na dvě skupinky, které se vystřídaly na prohlídce zámku s výkladem a prohlídkou zámeckého parku, který je velmi rozlehlý (100 ha) a navíc nejstarší anglický park z konce 18. století se soustavou rybníků, propojenými kanály, a několika drobnými stavbami. V prostorách zámku jsme obdivovali původní nábytek, sbírku porcelánu, kameniny i evropských autorů nebo barokní sbírku psích portrétů. Zasnili jsme se při pohledu z oken stejně jako Štěpánek s Píšťalkou a vzpomněli jsme si Jak básníkům chutná život. Po opuštění zámku jsme prožili Konec starých časů, hlavou nám prolétlo možná i pár pohádek a už jsme pospíchali zpátky k autobusu, abychom popojeli kousek za roh na lokalitu Krásný Dvůr – Podbořany, na ložisko kaolinitu (**Obr. 6**). Toto ložisko patří k největším ložiskům Podbořanska. Vyskytují se tu kaoliny pro výrobu porcelánu (průměrná mocnost 15 m) a kaolin živcový (nedokonale rozložené arkózy), v nadloží najdeme terciární jíly a písky (sekundární kaolin) a bentonity (steliva a slévárnství). Výše jsou jílovité písky, spraše a sprašové hlíny.

Pak jsme se již přesunuli k bývalé vodní tvrzi Hlubany, ve které vzniklo díky nadšencům a fandům

muzeum kaolinu (2018) s expozicí s názvem - „Kaolin na Podbořansku“. Zrekonstruovaná gotická tvrz představuje památku s prvními záznamy ze 14. století. V minulosti byste zde našli okolo celé tvrze vodní příkop a ohradní zeď. Dnes se u tvrze dochoval pouze půlkruh původního příkopu.



Obr. 6. Ložisko kaolínu Podbořany-Krásný Dvůr (foto J. Schweigstilllová).

Na oběd jsme se zastavili v Podbořanech v restauraci Národní dům. Jelikož nám počasí přálo, mohli jsme si dovolit zastavit se i na dalším ložisku kaolinu Nepomyšl – Velká (**Obr. 7**). Na tomto ložisku se nachází kaolin pro výrobu porcelánu a pro keramický průmysl, kaolin pro papírenský průmysl a nadloží tvoří bentonit slévárenský a ostatní. Matečnou horninou jsou arkózy, průměrná mocnost kaolinu je 9 m. Tento kaolin se liší od ostatních z Podbořanska vyšším obsahem Al_2O_3 a velmi nízkými obsahy alkálií. Nadloží tvoří terciérní kaolinitické písčité jíly, písky a křemence a dále tedy bentonity.



Obr. 7. Ložisko kaolinu Nepomyšl-Velká (foto J. Schweigstilllová).

Odtud jsme rychle spěchali na krásně opravený zámek Valeč, hlavně do jeho parku. Zámek byl dlouhou dobu v dezolátním stavu... První písemné zmínky o Valči jsou z roku 1358, kdy je statek uváděn jako rozdělené zboží, držené bratry Ctiborem a Benešem z Valče. Panství bylo spojeno až za královského podkomořího Jakuba

Kyšperského z Vřesovic; v této době je pravděpodobně hrad pozdně goticky upraven. Roku 1514 získala Valeč na základě své žádosti od Vladislava II. městská práva. Z roku 1526 je také první písemná zpráva zmiňující výslovně zámek. Původní renesanční zámek byl zničen v letech 1620–1621 a dále pustne. Na jeho pozůstatcích byl Janem Kryštofem Kagerem, svobodným pánem ze Štampachu, v první třetině 18. století postaven nový barokní zámek. Byl často upravován (novorenesance, později také novobaroko). Po 2. světové válce kromě jiného sloužil jako dětský domov. Roku 1976 dvoupatrová budova s hranolovými věžemi vyhořela. Od roku 1995 probíhají rekonstrukční práce a zámku se vrací dřívější lesk. My jsme navštívili jen přilehlý zámecký park z počátku 18. století. Jeho přírodní zákoutí zdobí drobné stavby a kaskádová fontána, letohrádek, amfiteátr nebo kopie soch M. B. Brauna. Zámecký park je celoročně volně přístupný a pod ním se nachází větší množství štol, ne zcela jasného účelu. Nedaleko zámku v lese je naleziště hyalitu („skelný opál“), místy s výskytem staffelitu (běžová odrůda apatitu). Hyalit se vysrážel v hydrotermálním režimu během dozvuků sopečné činnosti na rozhraní vulkanoklastik a nadložní lávy. Na konci 17. století byla dále na Šibeničním vrchu ve vrstvě lakustrinního vápence (stáří 31-32 mil. let) nalezena první zkoumaná fosilie savce na světě (hlodavec z Valče, plch). A nedávno také nejstarší fosilie šelmy v ČR.

Cestou na penzion jsme ještě navštívili ložisko Mokrá u Chyší, s drceným kamenivem (**Obr. 8**). Lom je založen v terciérních vulkanických horninách (relikt lávového příkrovu související se stratovulkánem Doupovských hor). Těžená hornina je označována jako analcimit nebo spíše analcimizovaný augitit (sklovitý tefrit), v jehož dutinách se nacházejí povlaky či drúzy zeolitů a karbonátů, z krystalovaných minerálů: anortit, aragonit, boehmit, gibbsit, gonnardit, chlorit, kalcit, natrolit, nordstrandit, phillipsit a thompsonit.

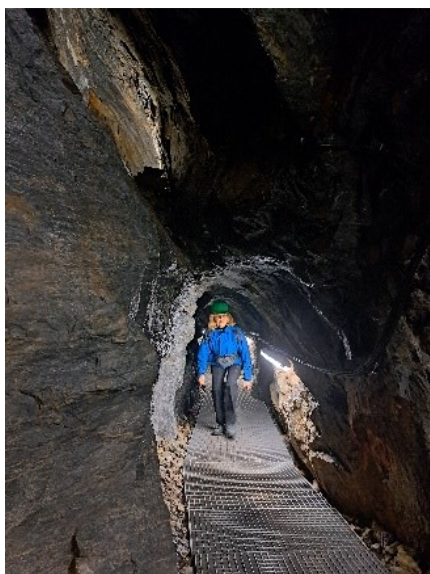


Obr. 8. Ložisko Mokrá u Chyší, s drceným kamenivem (foto J. Schweigstilllová).

Na večeri, kterou jsme měli všichni objednanou a díky Tereze jsme si i pamatovali, co jsme si objednali, už jsme se moc těšili, ale ještě více na přednášky po ní. Bylo jich celkem šest na různá témata (převážně ložiskové geologie – bentonity,

nerudní suroviny na území SR, hydrotermálních systémy, zpracování křemenných surovin, klasifikace ložisek a také radiometrických anomálií).

Třetí den po snídani všichni zabalili zavazadla, jelikož to byl den poslední. Po snídani bylo první zastávkou Stříbro, jeho hornický skanzen a královská dědičná štola Prokop (**Obr. 9**). Tato štola, která byla ražena jako páteř všech hlavních rudných žil v centrálním stříbrském revíru – řadí se k nejvýznamnějším důlním dílům tohoto revíru (žily Dlouhá žíla, Bohaté požehnaní, Barbora, Nový Prokop, Antonín, Josef a další).



Obr. 9. Štola Prokop (foto T. Hodková).

Z geologického hlediska se důlní díla stříbrského revíru vesměs nacházejí v horninách neoproterozoického stáří (nejmladší éra proterozoika neboli starohor, období před cca 541 milióny až jednou miliardou let), které jsou nositeli zdejších rudných žil. Mezi nejčastěji se vyskytujícími zdejšími minerály můžeme jmenovat galenit, dále sfalerit, kalcit, křemen, pyrit s markazitem, chalkopyrit, arzenopyrit, cerusit, pyromorfit a jiné. Začala se razit již v roce 1513 a rudy se v lokalitě těžily až do roku 1966 (28. února 1966 vytěžen poslední vůz). Od té doby slouží Prokopská štola již jen jako odvodňovací dílo stávajících důlních jam, které jsou v mokré konzervaci. Štolu je možné navštívit v rámci prohlídky zdejšího hornického skanzenu (**Obr. 10**). V současné době je Královská dědičná štola přístupná pro návštěvníky v celkové délce 700 m, doba prohlídky trvá cca 80 min. Prohlídka je moc hezká, ačkoli teplota je jen 7–8 °C. V areálu hornického skanzenu je možné si zblízka prohlédnout různou důlní techniku používanou dříve jak ve stříbrském revíru, tak i v ostatních revírech celé České republiky. Důlní vozy, vrtací kladiwa, různé typy okovů, hydraulický a mechanický výklopník, důlní nakladače různých typů, vrtací soustavy a mnoho dalších již historických exponátů doplňuje funkční důlní lokomotiva a replika štoly, kde je možno názorně zhlédnout použití zmíněné techniky při těžbě. Dále se v areálu nachází i vstup do tzv. průzkumné štoly (bývalého skladiště důlních trhavín), ve které se seznámíte se způsoby těžby v

období středověku, ale i ke konci 20. století. Expozici štoly nově doplnily figuríny horníků – ty imitují různé profese i situace, v nichž se lidé při těžbě ocitli. V blízké budoucnosti by měla přibýt ještě jedna rarita – vodní kolo vyrobené podle původních plánů (<https://www.kudyznudy.cz/aktivity/hornicky-skanzen-stibro>). Mezitím na náměstí vypukl požár (sklepy starého pivovaru), který oznámil Mirek se Zdeňkou – hned se sjela spousta hasičů. A aby toho nebylo málo, tak byla silnice cestou do Kladruha na kruhák zatarasena nepojízdným autem, takže ho účastníci museli odtlačit, aby vůbec projeli. A pak se řekne: „Stříbro!“



Obr. 10. Stříbro – Hornický skanzen (foto T. Hodková).

Poté se tedy pokračovalo do kláštera v Kladruhu. Klášter benediktinů vznikl za podpory Vladislava I. (1155) a patřil k největším komunitám tohoto řádu. K úpadku došlo koncem 16. století. Obnova začala po třicetiletých válkách, na vrcholu byla počátkem 18. století (připojení přeštického panství a příchod J.B. Santiniho Aichla, později se na stavbě podílel také K.I. Dienzenhofer, na sochařské výzdobě se podepsal především M. B. Braun). V roce 1785 však nechal Josef II. klášter zrušit. Objekt byl postupně upraven pro potřeby kasáren, nemocnice nebo invalidovny. V roce 1825 se majitelem stala rodina polního maršála Windischgrätze, která zde po roce 1918 soustředila rozsáhlou knihovnu a rodinný archiv. Od roku 1945 je komplex v majetku státu. Prohlédnout si můžete expozici o historii kláštera/zámku, lapidárium barokních soch M. B. Brauna ale i unikátní expozici o sv. Janu Nepomuckém, která je nejrozsáhlejší svého druhu v Evropě.

Po prohlídce autobus pokračoval směrem na Plzeň. Oběd byl nachystán v pivovaru Purkmistr v Plzni-Černicích. Dobré zažití proběhlo cestou autobusem do Prahy, kde autobus ukončil putování u stanice metra Zličín. Zbývající cesta proběhla naštěstí bez větších komplikací. Všichni se už ale těšíme za rok do Polska – proslychá se, že navštívíme Bieszczady. Na brzkou viděnou!

Zpracovala Jana Schweigstillová, podle průvodce a internetu (zejména www.mapy.cz) a za pomoci Terezy Hodkové (ČGS-Geofond)

5TH WORLD ASSOCIATION OF SOIL AND WATER CONSERVATION (WASWAC)

5. světová konference World Association of Soil and Water Conservation (WASWAC) se konala ve dnech 19. - 23. 6. 2023 na Univerzitě Palackého v Olomouci. Jednání probíhalo v sekcích:

- 1) Analysis of soil and water protection on a global and local scale
- 2) Research into the impact of anthropogenic and natural influences on soil and water from the point of view of production and non-production
- 3) National and international goals, strategies and directions for soil and water directions conservations from the point of view of present and future generations.

Níže je uveden seznam přednášek a posterů.

Klíčové přednášky

Costantini: *Possible policies and actions to protect the soil cultural and natural heritage of Europe*

Pavlík, Hřebíčková, Kapička, Šarapatka, Dumbrovský, Bednář: *Soil erosion monitoring of agricultural land of Czech Republic*

Reyes Royas, Coblinski, Cornu, Piccini, Saby, Vašát, Borůvka: *Mapping of soil-based ecosystem services and soil threats of European arable lands – A systematic review and new approaches*

Rubio: *Changing paradigms in combating desertification. A perspective from Mediterranean Europe*

Šrámek, Borůvka, Neudertová Hellebrandtová, Vašát, Sánka, Fadrhonsová, Novotný, Sánka: *Forest soils of the Czech Republic – current state and change expected after the bark beetle outbreak*

Dazzi, Lo Papa: *A win-win strategy for consolidating soil awareness in politics and reaching an effective soil governance in society*

Přednášky

Confesor, Øygarden, Bechmann: *Understanding and mitigating extreme diffuse pollution from Norwegian agricultural watersheds*

Brunner, Schmaltz, Steger, Strauss: *Topography-based detection of ephemeral gullies suitable for protection by grassed waterways in Eastern Austria*

Dumbrovský, Sobotková: *Ephemeral gullies and its characteristic in conditions of the Czech Republic*

Živanović, Rončević, Čorluka, Čebašek, Rupar: *Comparison of the physical properties of soils on transverse profiles along the gullies*

Zajíček, Fučík, Hejduk, Kvítek: *Natural and bio-technical water retention measures in the Švihov reservoir catchment – watershed management, researchers, designers and farmers work together*

Schmaltz, Ramler, Strauss: *The effect of concentrated flow on sediment and nutrient retention in vegetated filter strips*

Podhrázká, Kučera, Karásek, Pochop: *Impacts of climate change on erosion processes*

Barneveld: *Erosion modelling in Norway: changing needs and opportunities*

Kamczyc, Pers-Kamczyc, Wierzbicka, Dobies, Urbanowski, Malica, Skorupski, Oleksyn: *Changes in soil fauna (Acari: Oribatida, Mesostigmata; Nematoda) communities in Scots Pine (Pinus sylvestris L.) forests across S-N European gradient*

Szuba: *Tolerance of ectomycorrhizal mycelium of Paxillus involutus exposed to Pb*

Rao, Tang: *Vegetation growth dynamics in the water level fluctuation zone of the Three Gorges Reservoir and its responses to habitat stressing*

Zheng, Zhao: *An experimental study on snowmelt – wind rainfall compound erosion on sloping farmlands of Chinese typical Mollisol region*

Kodešová, Švecová, Klement, Fér, Fedorova, Nikodem, Grabic: *Possible hazards associated with the use of wastewater and sludge from wastewater treatment plants in agriculture*

Tričković, Rončević, Živanović, Grujić, Stefanović, Jovanović, Zlatić: *Economic effects of applying the future agricultural production structure model (FAPSMS): The case of Barička river basin*

Ascaso, Palacino, Valero, Valero: *Methodology to quantify the global agricultural crop footprint including soil impacts*

Šarapatka, Bednář, Černohorský: *The effects of water erosion on soil properties and crop yield in a highly exploited agricultural area of South Moravia, Czech Republic*

Clement, Bielders, Degré, Manssens, Foucart, Pigeon, Blondel, Huyghebaert: *How effective are undersown crops and strips-tillage at mitigating soil erosion and pesticide transfer in maize crops? Results and insights from field trials*

Saljnikov, Grujić, Jovković, Stanković, Krnjajić, Marjanović: *Impact of plastic pollution on the quality of arable soils in the Sava and Danube river valleys*

Reyes Rojas, Žižala, Matoušková, Zádorová: *Soil organic carbon stock in a Colluvisol profile: Application of hyperspectral imaging to study soil organic carbon variability in a deep soil profile*

Šrámek, Fadrhonsová, Neudertová Hellebrandtová, Novotný: *Forest logging residues as an important source of nutrients and carbon sink on the clear-cuts area (not only) after the bark beetle calamity*

Lo Papa, Toktar, Conte, Shayakhmetova, Bakirova, Ahmetov, Mukanova, Balakhmetova, Dazzi: *Application of biochar in a Chernozem in northern Kazakhstan: Effects on soil properties and spring wheat yield*

- Barančíková, Koco, Makovníková, Halas, Skalský, Kobza:** *Development of soil organic carbon stock on agricultural soils of Slovakia*
- Houšková:** *Rio Convention for binding the issues with soil and water conservation*
- Sadeghi, Meisina, Maeker:** *Watershed health monitoring-based strategy: A tool for watershed adaptive management*
- Sobocká:** *Living labs and lighthouses lead towards healthy soils in Europe*
- Kobza:** *Strategy and priorities of soil cover development research and monitoring in Slovakia*
- Postery**
- Bednář, Netopil, Šarapatka:** *The potential of hyperspectral aerial surveys for identifying waterlogged areas in agricultural landscapes*
- Caletka, Drbal, Fučík:** *Enhancing direct runoff estimates through modification of the NRCS-CN method*
- Pálka, Makovníková:** *Evaluation of the agroecosystem service potential - regulation of the soil erosion*
- Rončević, Živanović, H. van Boxel, Iserloh, Štrbac, Kašanin-Grubin, Antič:** *Drop size generated by dripping rainfall simulators for soil research—review*
- Štěpánková, Dzuráková, Osičková:** *Measures for water retention in landscape in the Czech Republic*
- Kallehouei, Sadeghi, Khaleli Darvishan:** *Interactive effects of wind velocity and slope gradient on splash erosion*
- Houška, Šipoš, Kaláb, Vašát, Pavlů, Penížek, Bednář, Václavík, Šarapatka, Borůvka:** *Long-term agrochemical testing of agricultural soils related to natural and socio-economic conditions of Czech Republic*
- Sedlák, Pospíšilová, Prudil, Basu:** *Monitoring of soil properties and groundwater level in alluvial floodplain forest*
- Samec, Rychtecká, Sirota:** *Multi-level nitrogen balance at temperate forests in the territory of the Czech Republic*
- Litvinovich, Lavrishchev, Bure, Zhapparova, Aisakulova, Saljnikov:** *Migration of organic carbon and Ca in soddy-podzolic soil limed by chalk: laboratory trial*
- Poláková, Reininger, Kubík:** *Potentially toxic elements in agricultural soils in the Czech Republic – state and development*
- Rakhmanov, Šarapatka, Alibekova, Hekera, Černohorský, Bednář, Smanov:** *A study of salinization of agricultural soils in the Maisky district of the Pavlodar region of Kazakhstan, using remote sensing data*
- Del Pino, Correa, Ramallo, Lázaro, Tabraue:** *Response of soil chemical and biochemical properties to biochar and (biochar + compost) application under Zea mays in a degraded environment*
- Malica, Urbanowski, Raczka, Skorupski, Kamczyk:** *Impact of black cherry (Prunus serotina Ehrh.) on soil mites (Acari: Mesostigmata) in Scots pine (Pinus sylvestris L.) stands growing on post-agricultural lands*
- Kučera, Podhrázská, Blecha:** *Determination of soil losses by wind erosion to support proposals for optimal measures to protect soil from wind erosion*
- Ashkenazi, Chen:** *Byzantine agricultural terraces and their impact on soil conservation water distribution and fruit trees growth in the central Negev Highlands desert south Israel*
- Lieskovský, Kenderessy:** *Degradation of traditional vineyards in Slovakia by abandonment and soil erosion: A case-study of Vráble viticulture district, Slovakia*
- Pavlů, Penížek, Zádorová, Žížala, Houška, Borůvka:** *Soil cover change since systematic agricultural soil survey in the 1960s – Czech Republic*
- Viček, Šimečková, Oppeltová, Sedláček, Geršl:** *Soil cover around the world's deepest flooded abyss near Hranice*
- Blecha, Pavlík, Hřebíčková:** *Updates in the land evaluation of the agricultural land fund of the Czech Republic*
- Makovníková, Pálka, Kološta:** *Climate regulation ecosystem services in selected regions of Slovakia*
- Mirchooli, Zabihi Seilabi, Sadeghi:** *Changes in watershed sustainability due to air pollution*
- Kratina, Juranová, Marešová, Sedlářová, Kadlecová, Novák, Pohlová, Datel:** *Vertical distribution of radionuclides in soil and its effect on groundwater vulnerability*
- Čížková, Zemánek, Burg:** *The influence of different tillage methods in the interrow of vineyards on soil erosion*
- Gharemahmudi, Sadeghi, Najafinejad:** *Effects of inoculation of soil microorganisms on organic matter, stability of aggregates and soil available phosphorus under freeze-thaw cycle*
- Židó, Šumichrast, Kucbel, Gömöryová:** *Do soil properties reflect the changes in a forest stand structure? A case study from the primeval beech forest in Havezová, Slovakia*
- Fadrhonsová, Šrámek, Novotný, Tejnecký, Valtera:** *Changes of chemical properties and carbon stock in forest soils after clearcutting*
- Gömöryová, Židó:** *The effect of forest management on physico-chemical properties of sandy soils*
- Homolák, Kašiar:** *Relationship between forest management and soil water content dynamics as a forest ecosystem services factor*
- Žigová, Šťastný, Mikysek:** *Soil development on metamorphic rocks in the conditions of protected and anthropogenically affected areas of forest ecosystems*
- Čechmánková, Skála, Horvátová, Vácha:** *The effect of whey-based hydrogel addition on soil*

water holding capacity and availability of nutrients

Pospíšilová, Boturová, Plisková, Menšík:

Chemical changes in Chernozems as affected by water erosion

Konečná, Karásek, Zajíček, Nováková, Sáňka,

Halešová: *Pesticides in soil and water in chosen agricultural catchments in the Czech Republic*

Novotný, Novotná, Kryštofová, Hadacz, Baldík,

Buriánek, Rez, Sedláček, Janderková, Müller: *Preliminary results of the geochemical, hydrogeological and pedological study of the Javoříčko-Mladeč karst area*

Jedna z exkurzí byla vedena po trase Běloutín-Rožnov pod Radhoštěm-experimentální ekologické pracoviště Bílý Kříž. Další exkurze v okolí Bošovic a Šardic byla zaměřena na demonstraci protierozních opatření v zemědělské krajině, půdních profilů regozemě (viz **Obr. 1.**) a kolvizemě.



Obr. 1. Půdní profil regozemě. Foto A. Žigová.

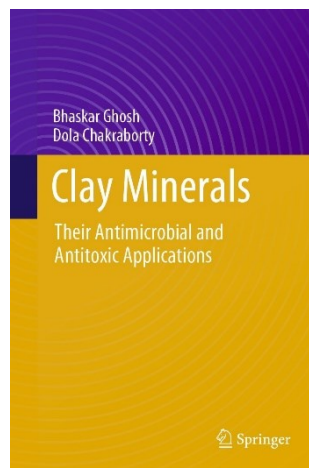
*Anna Žigová, Geologický ústav AV ČR, v. v. i.,
Rozvojová 269, 165 00 Praha 6 – Lysolaje,
zigova@gli.cas.cz*

KNIHY A ČASOPISY

V letošním roce vyšla v nakladatelství Springer publikace autorů B. Ghoshe a D Chakraborty **Clay Minerals: Their Antimicrobial and Antitoxic Applications**. Publikace má 168 stran. **ISBN-10:** 3031223268, **ISBN-13:** 978-3031223266.

Tato kniha poskytuje komplexní popis použití jílových minerálů jako dezinfekčních prostředků a složek léčiv. Zatímco v současnosti dostupná literatura zdůrazňuje jeden nebo dva aspekty léčivých jílu a chybí ucelený text o všech jejich hlavních farmaceutických aplikacích. Tato kniha se snaží tuto mezeru vyplnit. Dále objasňuje vlastnosti jílových minerálů, které usnadňují jejich aplikaci při ochraně lidského zdraví a jak tyto vlastnosti souvisí s chemickým složením a vnitřní strukturou vybraných minerálních skupin. Publikace odhaluje studentům, učitelům a výzkumníkům základní vztah ze zdánlivě odlišných oborů, jako je mineralogie, materiálová věda a lékařská věda. Otázky k

zamyšlení přidané na konci každé kapitoly poskytnou čtenářům lepší pohled na toto téma. Očekává se, že hmatatelné definice a vysvětlení všech relevantních vědeckých termínů uvedených v této knize, a to jak v textu, tak v seznamu glosářů na konci, pomohou začátečníkům získat jasné porozumění ohledně různých aspektů předmětu a bez jakýkoli zmatků vyplývajících z nejednoznačného použití termínů v existující literatuře.



Přehled kapitol:

Přehled jílových minerálů: složení, klasifikace, vnitřní struktura a vlastnosti

Strany 1-24

Antimikrobiální a antitoxické mechanismy vyvolané jílem: Jak nás jíl chrání před patogeny a toxiny?

Strany 25-53

Tradiční aplikace antimikrobiálních a antitoxických vlastností jílových minerálů

Strany 55-60

Antimikrobiální aplikace jílu a jejich derivátů v ochraně lidského zdraví

Strany 61-78

Antitoxické aplikace jílu při ochraně lidského zdraví

Strany 79-90

Hlíny v globální válce proti COVID-19: Proč jsou upřednostňovány před konvenčními zbraněmi?

Strany 91-122

Současnost a budoucnost: Výhody, nevýhody a budoucí vyhlídka jílu pro ochranu lidského zdraví

Strany 123-145

Martin Šťastný

TRANSMISE ODBORNÉ LITERATURY (XXVIII)

Worathith N., Goodman B.A. (2023): Clay mineral products for improving environmental quality. *Applied Clay Science*, **242**, 106980.

Ačkoli jílové minerály hrají zásadní roli v mnoha environmentálních procesech, zejména při kontrole

pohybu různých iontů a molekul v půdě, jsou také užitečnými prekurzory pro širokou škálu produktů, které lze použít k řešení dalších problémů důležitých pro životní prostředí. Tento článek stručně shrnuje metody aktivace a povrchové modifikace spolu s přípravou pilířových jííl a jílových komplexů s organickými molekulami a polymery. Po popisu aplikace přírodních jííl na environmentální problémy je zbytek přehledu věnován produktům, které mohou zlepšit kvalitu životního prostředí. Patří mezi ně adsorbenty pro odstraňování různých typů znečišťujících látek z vod, včetně těžkých kovů, organických a anorganických molekul. Produkty získané z jíilu hrají také roli při ničení organického odpadu, výrobě environmentálních senzorů a v boji proti různým dalším environmentálním problémům. Důležitou roli hrají jílové minerály při výrobě čisté energie, včetně hybridních materiálů založených na komplexech mezi porfyriny a jílovými minerály. Další roli hrají při výrobě biopaliv, kde pilířové jíily hrají roli při krakování rostlinných olejů a jílové kompozity by mohly působit jako skladovací médium pro H₂. Bobtnající vlastnosti smektitových jííl tvoří základ pro jejich použití jako bariéry různých prostředí, které mohou být zlepšeny kompozitními materiály na bázi jíil-polymerových komplexů. Jíily mají také roli jako maziva ve vrtných kapalinách a jsou popsány strategie pro zlepšení účinnosti vrtných kalů. Kromě toho by produkty získané z jíilu mohly mít významné využití při omezování atmosférických emisí a při zachycování CO₂ pro použití v potravinářském a nápojovém průmyslu. Nakonec jsou stručně zmíněna některá další použití produktů pocházejících z jíilu, včetně komplexů jíílů s přírodními vlákny jako biologicky rozložitelných obalových materiálů pro potraviny a jako média pro pomalé uvolňování hnojiv, pesticidů a konzervačních látek. Celkově mají jílové minerály několik důležitých rolí při vytváření čistšího udržitelného prostředí a lze očekávat, že se v budoucnu budou zvyšovat.

Martin Šťastný

Villar M.V., Cuevas J., Zabala A.B., Ortega A., Melón A.M., Ruiz A.I., Iglesias R.J. (2023): Mineralogy and Geochemistry of a Bentonite Pellets Column Heated for 10 years. *Clays Clay Miner.*, **71**, 2, 166–190.

Běžný návrh systému ukládání vysoce aktivního radioaktivního odpadu (VAO) sestává z: 1) odpadní kanystry umístěné v tunelech nebo šachtách, 2) prostor mezi nádobami vyzařujícími teplo a 3) okolní hornina pokrytá materiálem na bázi bentonitu. Důležité je pochopení chování této bariéry. Pro posouzení dlouhodobého působení bariéry je důležitý zejména vliv dlouhodobého zahřívání na její vlastnosti. Cílem této studie bylo přispět k tomuto porozumění a dodat nové experimentální údaje o stavu bentonitu hydratovaného a zahříváného po dlouhou dobu. K tomu byl využit 50 cm dlouhý sloupec bentonitových pelet Wyomingského typu, který byl zahřát na základně na 140 °C (simulující teplotu odpadní nádoby). Syntetická podzemní voda byla bohatá na chlorid sodný včetně síranů, vápníku a hořčíku dodávaných přes horní plochu sloupce po dobu téměř 10 let. Na konci experimentu byla horní

polovina sloupce nasycena, ale ve spodní polovině obsah vody prudce klesal směrem k ohřívaci, kde se obsah blížil 0 %. Žádné relevantní mineralogické změny se neprojevily a hlavní složkou bentonitu byl i nadále převážně sodný montmorillonit bez strukturních změn s ohledem na počáteční stav. V oblasti, kde teploty byly >60 °C a materiál byl velmi suchý, nebyl smektit schopen zcela vyvinout 1vrstvý hydrát po 48 hodinách stabilizace při RH 55 %, ačkoli jeho rozšiřitelnost byla plně obnovena, když smektit byl hydratován kapalnou vodou. Ionty solubilizované v důsledku zvýšení obsahu vody byly transportovány směrem k ohřívaci a koncentrovány ve dvou odlišných oblastech: chlorid sodný a vápenatý blíže k ohřívaci než síran vápenatý a sodný. Na kontaktu ohříváče byla mikrostruktura bentonitu tvořena hustými pakety s uhlíkem a Na-S-potažený dutiny. Srážení kalcitu (aragonitu) a vápenatých síranů a případně rozpouštění silikátových minerálů také probíhalo při umístění v blízkosti ohříváče.

Martin Šťastný

ČLENSKÉ PŘÍSPĚVKY NA ROK 2024

Vážení přátelé,

obracíme se na Vás se žádostí o zaplacení členského poplatku na další rok, tedy rok 2024. Výši poplatku na rok 2024 zůstává v původní výši:

roční poplatek pro řádného člena - 500,- Kč
roční poplatek pro důchodce - 250,- Kč
roční poplatek pro studenta - 250,- Kč
roční poplatek za kolektivní členství organizace - 2.000,- Kč

Žádáme Vás o včasné zaslání částky uvedené v přiloženém dopise bankovním převodem na účet Společnosti u **Fio banky a.s., číslo účtu je 2600344578/2010**. V případě, že jste neuhradili poplatek za rok 2023, bude v dopise připočten v původní výši.

Martin Šťastný

AKTUALITY

2024

Oslava stého výročí a kongres IUSS (100 let minulých úspěchů pedologie a budoucích výzev)

9.-21. května 2024
 Florencie, Itálie

ICCMIC 2024: 18. International Conference on Clay Mineralogy and Industrial Clays

19.-20. srpna 2024
 Londýn Velká Británie

37. mezinárodní geologický kongres

25.-31. srpna 2024
 Pusan, Jižní Korea
www.igc2024korea.org

12. Středoevropská konference (MECC 2024)

15.-20. září 2024
 Plzeň, Česká republika

ISMOM 2024 - 9. mezinárodní symposium interakcí půdních minerálů s organickými složkami a mikroorganismy
10.-14. října 2024
Tsukuba, Japonsko

ICCCM 2024: 18. Mezinárodní konference o jílech a jílových minerálech
4.-5. listopadu, 2024
Amsterdam, Nizozemsko

Mezinárodní konference Clays in Natural and Engineered Barriers for Radioactive Waste Confinement (Clay Conference) 2024
25.- 28. listopadu 2024
Hannover, Německo

ICCMIC 2024: 18. Mezinárodní konference o jílové mineralogii a průmyslových jílech
30.-31. prosince 2024
Paříž (Francie)

2025

18. mezinárodní jílová konference AIPEA
13.-18. července 2025
Dublin, Irsko



XVIII ICC
Dublin, Ireland
13-18 JULY 2025

Vydává:

Česká společnost pro výzkum a využití jílu
Geologický ústav AV ČR v.v.i.
Rozvojová 269
165 00 Praha 6 - Lysolaje
tel.: 233 087 233

Registrační číslo: MK ČR E 17129

Editor:

RNDr. Martin Šťastný, CSc. (Geologický ústav AV ČR, v.v.i.)
e-mail: stastny@gli.cas.cz, stastny.cm@seznam.cz

Členové redakční rady:

doc. RNDr. Miroslav Pospíšil, Ph.D. (Matematicko-fyzikální fakulta UK)
Mgr. Jana Schweigstillová, Ph.D. (Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, v.v.i.)
prof. Ing. Petr Praus, Ph.D. (Technická univerzita – VŠB Ostrava)

Technický redaktor:

RNDr. Martin Šťastný, CSc.

Vychází: 10.11.2023

Tištěná verze: ISSN 1802-2480

Internetová .pdf verze: ISSN: 1802-249