

Vážení čtenáři,

*bliží se pomalu konec kalendářního roku a s ním i **23. ročníku našeho časopisu**. Děkujeme za spolupráci autorům článků i vedoucím a dalším pracovníkům nakladatelství, kteří nám vydávání časopisu umožňují. Věříme, že nám odběratelé zůstanou věrni i v následujícím roce 2015.*

Články pro první číslo 24. ročníku nám zašlete co nejdříve.

*Letošní podzim byl poněkud zvláštní, protože přišel po dlouhém a poměrně teplém jaru i létu, což se viditelně projevilo v naší přírodě. Padaly teplotní rekordy. Vyvolalo to stejný efekt, jako přerušení vegetačního klidu v zimě. Mnoho rostlin, ale zvláště dřevin, začalo znovu kvést, došlo tak k opakovanému kvetení, tzv. **reflorescenci**. Proto ještě můžeme spatřit kvetoucí, téměř již neolistěné jírovce, jabloně, zlatice a někde i šeríky. Rozkvetlo také mnoho jarních bylin.*

Doufáme, že zimu příštích měsíců zvládneme.



Poslední redakční rada 23. ročníku časopisu proběhla 6. listopadu 2014.

Nejprve jsme dodatečně popřáli k svátku jejím dlouholetým členům.



Prof. Ing. František Liška, CSc. (dlouholetý člen redakční rady a autor mnoha příspěvků z oboru chemie)

RNDr. František Zemánek (člen redakční rady již od roku 1997)

Doc. RNDr. Karel Holada (šéfredaktor prvních tří ročníků časopisu – jeho zakladatel)

Prof. Ing. Karel Kolář, CSc. (dlouholetý člen redakční rady a autor mnoha příspěvků z oboru chemie) v době fotografování již cestoval domů.

Hlavním obsahem porady byly náměty článků pro **24. ročník časopisu** (pro rok 2015).

Byla navržena například tato témata:

Ochrana mořských biotopů

Exotické kraje

Poznávání přírodnin

Lidské zdroje ČR

Houba, která „dělá sklo“

Perspektivy Latinské Ameriky

Damascénská ocel

Ebola – problém světa

Od čtenářů a dopisovatelů očekáváme náměty a příspěvky do prvního čísla 24. ročníku nejpozději do konce tohoto roku.

Napište nám také o výsledcích státních i mezinárodních soutěží v přírodovědných oborech.

Děkujeme a těšíme se na další spolupráci.

BIOLOGIE

NEPŮVODNÍ A INVAZNÍ DRUHY – SAVCI

Poslední skupinou volného cyklu, který je věnovaný invazním druhům, jsou savci. Také savci se totiž stali na řadě míst České republiky, Evropy i světa velmi nevíтанými nepůvodními a často i invazními druhy.

U savců je více než u jiných skupin obratlovců nutno rozlišovat, jakým způsobem se příslušné druhy šířily. Některé druhy člověka provázejí od neolitu, kdy začal hromadit zásoby zrní (např. myš domácí), další druhy dlouhodobě a záměrně choval jako domestikovaná zvířata a uniklí jedinci se stali zakladateli sekundárních populací (jako první patrně muflon).

Nepochybný vliv na šíření měla myslivost a lovecká vášně, tedy oborní chovy a následné vypouštění do volné přírody (např. daněk evropský), popřípadě přímá a záměrná introdukce (např. kamzík). Některé introdukce proběhly tak, že motivy vysazení nejsou jasné, a ocitají se tak zcela mimo oblast chápání (příkladem je ondatra pižmová).

V první části příspěvku se soustředíme na druhy v České republice nepůvodní. Synantropní druhy vázané na hospodaření s obilím a dalšími potravinami, tedy zejména **myš domácí** a **krysa obecná**, doprovázejí člověka nejspolehlivěji dlouho. V blízkém Rakousku je myš doložena osteologicky již v době bronzové. Přítomnost krysy je zaznamenána v románské Praze. Přesněji datovatelná je pouze expanze **potkana**, ke které došlo v Evropě během 18. století, přičemž v seznamech české fauny se objevuje v 19. století. Konkrétně u potkana se předpokládá lodní transport z Asie při nárůstu lodní dopravy v období průmyslové revoluce (první výskyt v Anglii je datován do roku 1714).

K šíření dalších druhů přispělo lovecké zaujetí. V pozdním středověku, po husitských válkách, byl na naše území rozšířen chov **daňka evropského** (první písemná zmínka je z roku 1465 v Podivicích u Vyškova). Záhy poté je doložen chov v mnoha oborách (chováni byli také daňci bílí a černí). Do volnosti byl daněk vypuštěn až na přelomu 19. a 20. století jako lovná zvěř.

Králík divoký se k nám dostal v době klášterní kolonizace (12. století) jako domestikované zvíře chované zpočátku v kláštrech jako postní pokrm, patrně z polodivokých chovů. Mnohem později byl chován v oborách (16. století) a masivně vypouštěn do volnosti (17. století). Lovili ho po desetitisících. Konec početné králičí populace způsobila počátkem druhé poloviny 20. století nemoc *myxomatóza*, která volně žijící králíky v krátkém čase prakticky vyhubila.

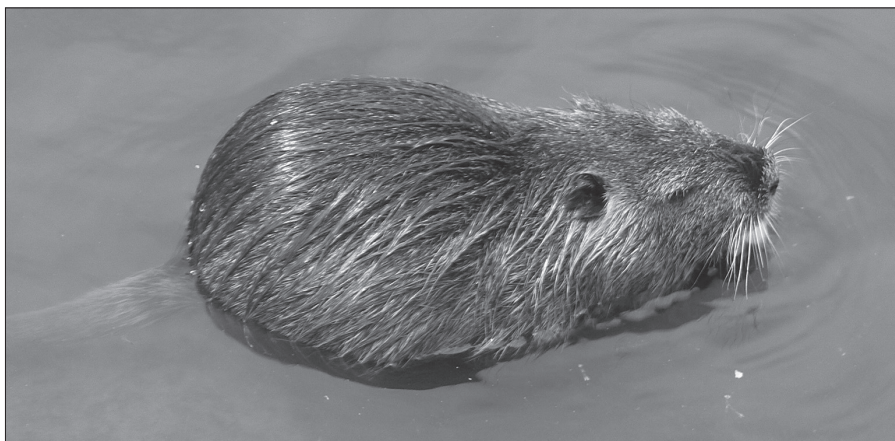
Muflon a jeho původ úzce souvisí s původem ovce domácí. Donedávna se předpokládalo, že ovce pochází z muflona. Genetické analýzy však naznačily situaci zcela opačnou – muflon je velmi pravděpodobně sekundárně zdivočelá domácí ovce, která se s člověkem dostala na středomořské ostrovy (Sardinie, Korsika, Kypr) již na počátku neolitu a tam unikla z chovu a zdivočela. Cesta muflona do českých zemí nebyla jednoduchá, začala v 18. století a vedla přes obory v okolí tehdy hlavního města Vídně. Naše chovy muflonů (tehdy ještě pod názvem divoké ovce) byly zpočátku také pouze oborní. Ve 20. století se rozšířily lovecky motivované mufloní chovy ve volnosti a muflon se prosadil jako stabilní součást našich ekosystémů.

Kamzík horský se stal velmi populární a módní zvěří v Rakousko-Uhersku ve druhé polovině 19. století. Bylo to způsobeno tím, že si lov kamzíků v Alpách oblíbil císař František Josef I. Důsledkem obliby kamzíků bylo jejich vysazení v Jeseníkách a v Lužických horách počátkem 20. století. Obě populace tam dodnes přežívají. Jesenická populace se před nedávnem stala předmětem sporu mezi ochranou přírody, která kamzíkům kladla za vinu vypásání vzácné květeny, a nájemci loveckých revírů v jesenickém regionu. V době kulminace čítala tato populace přibližně tisíc jedinců, počet byl však v průběhu 90. let dvacátého století redukován přibližně na jednu desetinu.

Další savci byli šířeni jako kožešinová zvěř. Ať už se jednalo o vysazení, úniky, nebo úmyslné vypuštění z farem, snaha získat kožešiny přivedla do naší přírody nové druhy savců.

Pozoruhodný byl příchod **ondatry pižmové**. Tu vysadil na rybník u Staré Huti u Dobříše tehdejší majitel panství Josef II. kníže Colloredo-Mansfeld roku 1905. Okolnosti a důvody vypuštění jsou poněkud nejasné. Podstatné je, že ondatry velmi rychle obsadily region Čech (do roku 1915), za dalších deset let také Moravu a Slezsko a pokračovaly v celoevropské expanzi. Přítomnost ondatery vyvolávala značně hysterickou reakci zejména u majitelů rybníků – v dobovém tisku lze dohledat mnohá varování a výzvy k hubení. V té době byla ondatra nazývána *bobřík pižmový*, označení ondatra se ustálilo o něco později. Posléze se ondatra stala součástí naší a evropské fauny a tak tomu je už téměř 110 let. K předpovězeným škodám nedošlo, rozhodně ne v míře, která by stála za vážně míněnou diskusí. Ondatra se naopak stala ceněnou kožešinovou zvěří. Málokdo si uvědomuje, že je to aktuálně největší hraboš žijící v naší přírodě.

Nedávno se objevila v naší přírodě původně jihoamerická **nutrie říční**. Jde velmi pravděpodobně o jedince uniklé za nejružnějších okolností z chovů. Tak vznikla řada mikropopulací, přičemž spojitá a rozmnožující se populace se dlouhodobě vyskytuje zejména v Polabí. Zprávy o výskytu nutrií přicházejí nejčastěji z oblasti mezi Brandýsem a Nymburkem, velmi pravděpodobně jsou výskyty po celém toku Labe, dolní Vltavy a Ohře.



Nutrie říční (foto J. Andreska)

V Praze lze rodinu nutrií aktuálně (2014) pozorovat například u podolské vodárny, kde si zvykly na získávání potravy při příkrmování labutí. Výskyt nutrií v České republice nedosahuje stupně nebezpečnosti, kterou při jejich šíření zažívá například jižní Evropa. Nutrie totiž v našich podmínkách není schopná přežít silné mrazy, což brání jejímu dynamickému šíření.

Dalším kožešinovým zvířetem, které se stalo – tentokrát velmi nechtěnou – součástí naší přírody, je **norek americký**, zvaný také mink. Jednotliví norci unikali z farmových chovů velmi pravděpodobně vždy, masivní výskyt byl ale způsoben jejich hromadným vypouštěním z farem v devadesátých letech 20. století. Toto vypouštění bylo pravděpodobně vyvoláno nerentabilitou a ekonomickou nevýhodností chovu. Zároveň šlo o lidské selhání prvního řádu. Norek americký do jisté míry obsadil ekologickou niku opuštěnou v 19. století vyhynulým norkem evropským. Američtí norci jsou velmi vitální a působí závažné škody zejména na přežívajících populacích původních druhů raků a mlžů.

Další nepůvodní šelmou, kterou lze na našem území zastihnout stále častěji, je **mýval severní**. Původně severoamerický druh se k nám šíří z Německa, kde byl v roce 1934 vypuštěn. V hesenském Kasselu byly tehdy vypuštěny dva páry, přičemž dnes je početnost populace v Kasselu a okolí odhadována na sto tisíc jedinců, v celém Německu na milion jedinců. Šíření mývala všemi směry velmi pravděpodobně povede k obsazení celé Evropy. Před krátkým časem mýval bleskově obsadil celé Japonsko. V přirozených podmínkách se skladba potravy mývala dělí přibližně na třetiny – obratlovci, bezobratlí a rostlinná potrava. Má navíc poměrně obtěžující schopnost obsazovat komíny domů jako úkryty. Nezbyvá tedy než připomenout ono hrabalovské: *Nudíte se? Kupte si medvídku mývala!*

V době existence Sovětského svazu byl jako kožešinová zvěř z Dálného východu do evropské části Ruska přenesen **psík mývalovitý**, původně zvaný mývalovec kuní. Rychle se šířil a v současnosti se vyskytuje po celém území České republiky. Je všežravý, k tomu výrazně kadaverivorní (konzumuje mršiny všeho druhu). Škodí hlavně pleněním hnízd ptáků.

Mezi invazní savce zcela určitě nepatří **los evropský** a **bobr evropský**, tyto druhy se pouze vracejí do regionů, ze kterých je vytlačil člověk. Jde tedy o druhy *expanzní*. Nejednoznačně lze prozatím komentovat šíření **šakala obecného** z Balkánu – jde o šíření přirozené, ovšem do prostoru, který se změnil v kulturní step v důsledku lidské činnosti. O příčinách šíření šakala toho nevíme dost na to, abychom mohli zaujmout kvalifikované stanovisko.

Evropská situace šíření invazních savců se od naší české příliš neliší. Jistě lze ale najít i odlišnosti. V Karélii byl vysazen **bobr kanadský**, který tam dnes tvoří velmi početnou populaci, přičemž vytlačuje místní druh evropského bobra. Na ostrově Mljet i v dalších lokalitách Dalmácie byly vysazeny původně indické **promyky mungo**, a to ve snaze omezit výskyt jedovatých hadů. Jejich přítomnost ovšem znamená významné omezení biodiverzity, protože zde promyky loví veškerou herpetofaunu a další původní druhy. V Anglii vysazená **veverka popelavá** (původem severoamerická) stanovištěně vytlačuje místní veverku obecnou.

Ve světovém měřítku došlo k nejhroživějšímu šíření nepůvodních savců v Austrálii. Izolovanost tamějšího prostředí vytvořila ekosystémy, které jsou v tomto případě zranitelné zejména tím, že šíření dovezených savců (zpravidla uniklých z domácích chovů), jimiž jsou zejména **velbloud jednohrbý**, **buvol domácí**, **králík obecný**, **osel domácí**, nebrání přirození predátoři.

Další velmi ohroženou kategorií jsou obecně *insulární* (ostrovní) biotopy. Zde je kupodivu nejhroživějším invazním živočichem **koza domácí**. Na ostrovech vysazené kozy se obvykle dokázaly bez omezení množit a v případě malých ostrovů zcela zničit vegetační pokryv. To vedlo k celkovému rozpadu ekosystému včetně vyhynutí místně etablovaných živočichů. Dlouhodobě se předpokládá, že kozí pastva (ať už řízená, nebo divoká) ovlivnila vzhled krajiny celého okolí Středozemního moře.

Zvláště tragicky se projevuje dlouhodobá přítomnost koz na Galapágách. Často citovaný je příběh odlehlého ostrova Abington (též Pinta, 60 km²), kde byly počátkem šedesátých let 20. století vysazeny dvě kozy a kozel. Počátkem sedmdesátých let se ukázalo nutným kozy zcela vyhubit, protože spásly ostrovní vegetaci do té míry, že způsobily například vyhynutí místní populace želvy. Pointa příběhu spočívá v tom, že během tří let likvidace bylo na ostrově údajně uloveno 36 000 koz. Číslo se zdá být nesmyslně vysoké, vezmeme-li však v úvahu to, že koza se rozmnožuje už v prvním roce života



Zničený vegetační pokryv

a může rodit až čtyři kůzlata, zjistíme, že je to skutečně možné. Při hubení koz byl na zdevastovaném ostrově roku 1972 nalezen želví samec, poslední svého poddruhu, který nedávno dožil pod jménem *Osamělý George* ve výzkumné stanici Charlese Darwina v Puerto Ayora.

Několik slov závěrem k tomuto článku i k cyklu věnovanému nepůvodním druhům fauny

Snaha o koordinovaný postup v boji proti invazním druhům organismů vyústila v Evropské unii v roce 2013 v *Narřízení Evropského parlamentu a Rady o prevenci a regulaci zavlékání či vysazování a šíření invazních nepůvodních druhů*. Reaguje tak na rostoucí problém, kdy se nové invazní nepůvodní druhy do Evropy dostávají v důsledku intenzivnějšího mezinárodního obchodu a cestovního ruchu. Nová opatření by měla zabránit průniku nových invazních nepůvodních druhů do EU a budou zaměřena i na ty druhy, které se již na území jednotlivých států usadily. Současná vnitrostátní opatření jsou příliš roztržštěná, a nejsou proto účinná – v jedné zemi mohou přijmout opatření týkající se jednoho druhu, přičemž v sousední zemi tomu tak není. Měl by být zaveden úplný zákaz dovozu, prodeje, pěstování nebo chovu a použití nejproblematictějších invazních nepůvodních druhů (tzv. prioritních druhů) a jejich vypouštění do volné přírody. V zájmu dodržování tohoto zákazu by země EU měly zavést kontrolní systém pro detekci zakázaných druhů. Rovněž budou monitorovat druhy, které se dostanou do Evropy náhodně. Pokud země EU zjistí přítomnost zakázaných druhů na svém území, budou muset přijmout okamžitá opatření, aby zamezily jejich dalšímu šíření. U zakázaných druhů, které se již v EU šíří nebo se již rozšířily, zavedou členské státy taková opatření, která jejich výskyt udrží pod kontrolou, což bude podle dosavadních zkušeností velmi nelehký úkol.

Pro Českou republiku to znamená v blízké budoucnosti stanovené principy začlenit do vlastní legislativy. Jedná se o poměrně komplikovanou problematiku, a tak převedení těchto zásad do našich právních předpisů bude vyžadovat nejen pečlivou práci právníků, ale také použití „zdravého rozumu“, protože tato opatření se ve svých důsledcích prakticky dotknou velké části veřejnosti, včetně chovatelů, rybářů, myslivců i některých dalších skupin obyvatelstva. Reakce chovatelů byla prozatím velmi spontánní, emotivní, a hlavně negativní.

Právě v diskusích vedených o nepůvodních živočiších se ukazuje, že schopnost rozeznat původní a nepůvodní druhy je v naší společnosti prozatím spíše nízká. S ohledem na výše uvedená právní fakta je nesporně nutné trvale zvyšovat znalosti i obecné povědomí o této složité problematice. Není snadné rozhodnout, zda těžiště této problematiky leží pouze v oblasti biologie, nebo je podstatnější přesah politický a občanský. Za nezpochybnitelné pokládejme, že důležité informace z této oblasti poznání předává, nebo alespoň má předávat **škola**, přičemž je lhostejné, zda se s těmito fakty seznamují žáci v biologii nebo v environmentální výchově.

Problematika je o to složitější, že se počet nepůvodních živočichů poměrně dynamicky vyvíjí. Kdo z nás znal před čtvrtstoletím jména jako *klíněnka*, *škeblice* nebo *střevlička východní*? Umyslem autorů bylo předložit cyklus o nepůvodních druzích živočichů, aby pedagogové získali alespoň základní informace, umožňující výběr historických i aktuálních příkladů. Bylo by zjevně pošetilé se snažit vyučovat problematiku nepůvodních druhů na úrovni základní a střední školy zcela komplexně. Za kladný výsledek výuky tak lze rozhodně pokládat i pouhé předání sdělení a povědomí, že šíření nepůvodních organismů je jev ve své podstatě negativní a potenciálně velmi nebezpečný.

L i t e r a t u r a

ANDRESKA, J., ANDRESKOVÁ, E. *Tisíc let myslivosti*. Vimperk: Tina, 1993.

ANDRESKA, J. *O vysazení muflona (Ovis musimon) v českých zemích*. Lynx, n. s., 2005. 36: 5,8.

MLÍKOVSKÝ, J., STÝBLO, P. [eds]. *Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky*. Praha: ČSOP, 2006.

Ing. Jan Andreska, Ph.D., prof. RNDr. Lubomír Hanel, CSc.

Non-native and invasive species – Mammals (5)

The article describes introduced and invasive mammal species in the Czech republic, Europe and the world. It also focuses on species that can be used as examples fitting to school education.

NA ZÁVĚR PŘIPOMEŇME

jednotlivá témata tohoto seriálu článků, který začal v 1. čísle úvodem – *Nepůvodní druhy a s nimi související pojmosloví*.

Následují názvy článků a výčty druhů, o nichž se autoři zmiňují.

Invazní druhy suchozemských bezobratlých živočichů

pláz španělský, kleštík zhoubný, klíněnka jirovcová, slunéčko východní, mandelinka bramborová

Nepůvodní druhy vodních bezobratlých živočichů

rapana dravá, krab kamčatský, bochnatka americká, slávička mnohotvárná, rak pruhovaný, rak signální, krab čínský, medúzka sladkovodní

Invazní ryby, obojživelníci a plazi

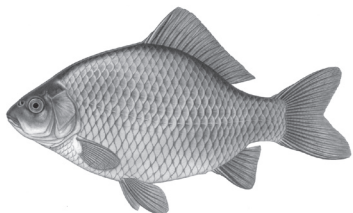
karas stříbřitý, střevlička východní; skokan volský, ropucha obrovská, želva nádherná, bojga hnědá

Nepůvodní druhy – ptáci

holub skalní, vrabec domácí, polní a pokřovní, vlaštovka, jiříčka, rorýs, sova pálená, sýček obecný, zvonohlík zahradní, hrdlička zahradní, vrána lesklá, majna obecná, bulbul šupinkový

Nepůvodní a invazní druhy – savci

myš domácí, krysa obecná, potkan, daněk evropský, králik divoký, muflon, kamzík horský, ondatra pižmová, nutrie říční, norek americký, mýval severní, psík mývalovitý, bobr kanadský, šakal obecný, promyka mungo, veverka popelavá aj.



ANTIBAKTERIÁLNÍ ÚČINKY ÚSTNÍCH VOD

Ústní vody patří mezi prostředky osobní hygieny, kterými pečujeme – vedle zubních past nebo gelů – o chrup a ústní dutinu. Podle účelu použití je můžeme rozdělit na *antimikrobiální*, *fluoridové*, *adstringentní*, *deodorační* a *kosmetické* (Kilián et al., 1999). Uvedené typy obsahují různé účinné látky a přísady anorganické i organické povahy. V současné době je v médiích zdůrazňováno především jejich působení proti mikroorganismům, proto se na ně zaměříme.

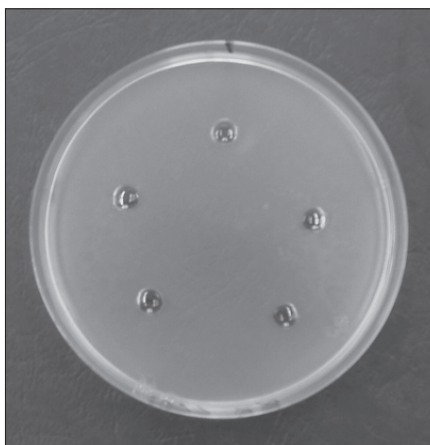
Komerčně dostupné ústní vody obsahují nejčastěji tyto látky působící proti bakteriím, kvasinkám, plísním nebo virům (podle Kilián et al., 1999 s využitím údajů výrobců ústních vod):

- **fluoridy** (zvyšují odolnost zubní skloviny vůči tvorbě zubního kazu, ale mají také bakteriostatické účinky)
- **rostlinné extrakty a silice** (např. thymol, eukalyptol, methylsalicylát, menthol, sanguinarin)
- **chlorhexidin-diglukonát** (CHX)
- **cetylpyridinium-chlorid** (CPC)
- **zinečnaté a cínaté ionty**
- **nanočástice koloidního stříbra**
- **enzymy** (např. laktoferin, lysozym, laktoperoxidasa)
- **triclosan**
- **hexetidin**
- **propolis**
- **xylitol**

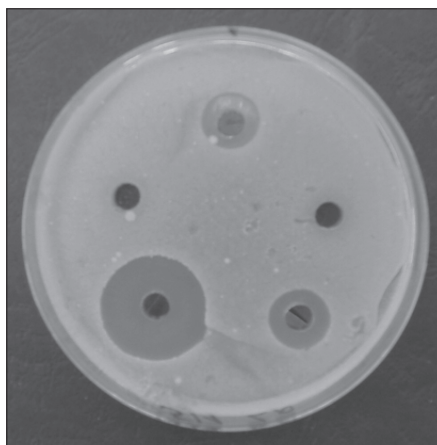
Pro stanovení antibakteriálních (a obecně antimikrobiálních) účinků ústních vod ve školních podmínkách je možné použít modifikovaný postup, který vychází z metody na stanovení citlivosti bakterií na antibiotika, z tzv. *diskové difuzní metody*. Princip metody je stejný – antibakteriální látka difunduje do agarů a inhibuje růst mikroorganismů. Rozdíl je pouze v tom, že při diskové difuzní metodě se používají komerčně dostupné kroužky filtračního papíru napuštěné antibiotikem a do jamky v agarové půdě se přímo kápne neředěná ústní voda.

Didaktické využití

Uvedený postup lze využít k porovnání různých druhů ústních vod z hlediska jejich účinku proti bakteriím, ale i kvasinkám a plísním (záleží na tom, který mikroorganismus naočkovujeme na agarové půdy). Žáci si mohou sami formulovat hypotézy a předpokládat, která ústní voda bude účinnější. Vycházet mohou buď z účinku ústní vody prezentovaného v médiích (reklamní



Obr. 1 Založení pokusu s pěti různými ústními vodami



Obr. 2 Výsledek pokusu – čím větší je inhibiční zóna kolem otvoru, tím je ústní voda účinnější na daný typ bakterie

spoty, inzerce v tisku, internetové obchody), nebo z obsažené účinné látky a její koncentrace. V prvním případě dojde k propojení tématu s mediální výchovou, ve druhém případě s chemií. Na závěr studenti hypotézy vyhodnotí a porovnají účinnost ústních vod mezi sebou.

Pomůcky: plastové Petriho misky s agarem Muellera-Hintonové, sterilní plastové zkumavky, mikrobiologické kličky, kalibrované pipety (3 ml) a hokejky na roztírání bakterií, destilovaná voda, jednotlivě balená brčka

Poznámka. Plastové pomůcky a práškové agarové půdy jsou dostupné např. na www.p-lab.cz. Agar připravíme podle návodu a nalijeme do Petriho misek. Mueller-Hintonův agar je standardní půda na stanovení citlivosti na antibiotika.

Materiál: čisté kultury bakterií izolované z okolního prostředí (postup viz Pavlasová, 2014), vzorky ústních vod

Pracovní postup

V průběhu provádění pokusu dodržujeme zásady bezpečnosti práce v laboratoři.

Do zkumavky napipetujeme 1 ml destilované vody. Mikrobiologickou kličkou seřeme 1–3 kolonie z čisté kultury bakterií a rozmícháme pečlivě v destilované vodě (získáme jemně zakalenou suspenzi). Suspenzi nalijeme na Petriho misku s agarem Muellera-Hintonové a rozetřeme do plochy (hokejkou nebo vatovým tamponem). Necháme několik minut vsáknout do agaru. Poté do agaru vykrojíme brčkem potřebný počet otvorů (zpravidla 1–6, podle veli-

kosti Petriho misky), vykrojený agar odstraníme a do každého otvoru kápneme 2 kapky neředěné ústní vody (viz obr. 1). Misky přikryjeme víčkem a inkubujeme při laboratorní teplotě nejméně 24 hodin. Pak pokus hodnotíme.

Hodnocení

Agar by měl být porostlý souvislou vrstvou kolonií bakterií, kolem otvorů v agaru by měly být různé velké kruhové inhibiční zóny, kde bakterie nerostou (viz obr. 2). Tyto zóny se vytvoří vlivem difuze ústní vody do okolního agaru. Každá ústní voda obsahuje jinou účinnou látku, proto inhibuje růst bakterií s různou intenzitou. Z obrázku je patrné, že se účinnost dá velmi dobře porovnávat, pokud do otvorů nanášíme stejné množství ústní vody.

Závěr

Navržené praktické cvičení umožňuje využití prvků badatelsky orientovaného vyučování, kdy si žáci sami formulují hypotézy (předpoklady, výzkumné otázky) a po provedeném pokusu je vyhodnotí. Pokus je jednoduchý a poskytuje velmi spolehlivě výsledky. Žáci jsou při něm nuceni přemýšlet o vlivu reklamy na chování spotřebitele a ověřit si, zda informace uváděné výrobcem jsou vždy pravdivé. Tím, že budou testovat ústní vody, které doma běžně používají, bude mít jejich činnost jasný vztah ke každodenní praxi a zajistí dostatečnou motivaci pro provádění praktika. Vhodným doplňujícím cvičením je i testování zubních past (Zikánová a Koukol, 2006).

L i t e r a t u r a

- KILIÁN, J., aj. *Prevence ve stomatologii*, 2., rozšířené vydání. Praha: Galén, 1999.
- PAVLASOVÁ, L. Testování citlivosti bakterií na antibiotika. *Biologie – chemie – zeměpis*, 2014, roč. 23, č. 3, s. 117–120.
- ZIKÁNOVÁ, B., KOUKOL, O. Inhibiční účinek látek v zubní pastě. *Biologie – Chemie – Zeměpis*, 2006, roč. 15, č. 2, s. 70–73.

*RNDr. Lenka Pavlasová, Ph.D., katedra biologie a environmentálních studií,
Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy v Praze*

Antibacterial effects of mouthwashes

Mouthwashes belong besides toothpastes to preparations of home oral hygiene. Each mouthwash has different ingredients depending on required effect. In the present day media accent especially antibacterial or antimicrobial effects. These effects can be very easily tested in school conditions using the method described in this article, which is based on disc diffusion susceptibility test.

INTERAKTIVNÍ PREZENTACE PRO VÝUKU ZOOLOGIE BEZOBRATLÝCH (výuková pomůcka pro střední školy)

Učitelé středních škol v naší republice mají stále častěji možnost připravit svou výuku za pomoci interaktivní tabule nebo jiných interaktivních prostředků. Presentace a jiné materiály pro tato zařízení si vyučující připravují buď samostatně, nebo využívají sdílené digitální učební materiály (DUMy). Od vytváření materiálů pro nové technologie může nezasvěceného učitele odrazovat pocit vysoké náročnosti na erudici v oblasti ICT. Tento článek nabízí jednu z variant využití interaktivních počítačových prostředků ke zvýšení efektivity výuky zoologie bezobratlých živočichů.

Předností výuky za pomoci interaktivní tabule je zejména nová forma zpětné vazby, kterou žák získává při plnění připravených úloh. Ty by neměly končit pouhým slovním zhodnocením vyučujícího. Editační programy pro interaktivní prezentace nabízejí celou řadu nástrojů s optimální podobou zpětné vazby. Připravili jsme několik interaktivních prezentací zaměřených na anatomii bezobratlých živočichů v programu SMART Notebook. Vycházejí z Multimediálního atlasu mikroskopické anatomie bezobratlých, který vznikl na katedře biologie a environmentálních studií Pedagogické fakulty UK v Praze jako součást diplomové práce T. Bartáčka¹.

Multimediální atlas anatomie bezobratlých

Atlas ve formě webových stránek² zahrnuje celkem pět modelových bezobratlých živočichů a jednoho parazitického prvoka. Zpracovali jsme z nich řezové, nativní a roztlakové preparáty, které jsme v podobě digitálních mikrofotografií a videosekvencí sestavili do atlasu. Na popsaných i „slepých“ fotografiích si žáci mohou především porovnat schematické nákresy z učebnice s reálnou mikroskopickou vnitřní stavbou živočišných těl. Vše je doplněno o shrnující komentář. Učitelé mohou atlas použít pro výuku, žáci pak pro samostudium. Publikovanou verzi průběžně upravujeme.

Vybrali jsme zástupce běžně uváděné ve středoškolských učebnicích zoologie, kteří reprezentují různé typy tělních plánů. Příkladem radiálně symetrického živočicha se dvěma zárodečnými listy a jednoduchou gastrovaskulární soustavou, láčkou, je **nezmar** (*Hydra* sp.). Na detailních snímcích jsou zachyceny i jeho žahavé buňky.

Modelovým zástupcem se schizocoelním typem tělní dutiny je zde **ploštěnka potoční** (*Dugesia gonocephala*).

Jako příklad živočicha s pseudocoelním uspořádáním tělní dutiny jsme vybrali **škrkavku prasečí** (*Ascaris suum*). Podle nových poznatků je druhově identická se známým lidským parazitem škrkavkou dětskou (*A. lumbricoides*).

Za názornou ukázkou článkovaného živočicha s dobře vyvinutým coelomem jsme vybrali **žížalu obecnou** (*Lumbricus terrestris*). Samostatné kapitoly atlasu jsou dále věnovány jednak hromadinkám z rodu *Monocystis*, prvokům ze skupiny výtrusovců (Apicomplexa), parazitujícím v pohlavní soustavě žížal, a jednak drobnému sladkovodnímu korýši hrotnatce (*Daphnia* sp.).

Interaktivní prezentace

Interaktivní prezentace je ideálním prostředkem k tomu, aby měl učitel možnost ověřit míru osvojení učiva a zároveň žáci dostali prostředek k upevnění získaných vědomostí. Proto podle atlasu postupně vytváříme a zveřejňujeme sérii prezentací pro interaktivní tabuli⁴. Testování probíraných znalostí v nich probíhá pomocí aktivní zpětné vazby. Student při konkrétní provedené akci podle zadání (přetažení, označení položky apod.) vidí jasné grafické zhodnocení správnosti své volby.

Editory interaktivních prezentací nabízejí učitelé celou řadu možností vizualizace zpětné vazby. Běžní uživatelé jistě nepohrdnou aplikacemi, které jsou součástí editorů a vytvářejí vlastní rámec řešení úloh. V případě editoru SMART Notebook jde o takzvané Lesson Activity Toolkit, sadu předpřipravených apletů, které jsou k dispozici ke stažení také v české mutaci³. Pro pokročilejší uživatele slouží různé další prvky, které lze nastavit podle potřeby – například vyplňovací pole, které ověří správnost odpovědi (vhodné k popisu obrázků apod.).

Získané teoretické znalosti se ve vytvořených prezentacích ověřují především popisem reálných mikrofotografií a dále prostřednictvím testů s výběrem z více odpovědí. Tam, kde jsme použili nástroj Hot spots, se testuje míra správnosti, s jakou žák lokalizoval určitou strukturu na snímku. V jiných úlohách (vytvořených pomocí nástroje Checker tool) má naopak žák pojmenovat označený anatomický útvar. Různým způsobem je zde hodnocena správnost odpovědi v úlohách s popisem mikrofotografií, například bodované skóre v testových otázkách. Prezentace netestují „nabířkované“ pojmy, ale kombinují znalosti na úrovni poznání a určení, popřípadě porozumění a vysvětlení.

Obr. 1 Náhled Multimediálního atlasu anatomie bezobratlých – příčný řez tělem žížaly (<http://www.dr.periscop.cz/atlas/>) ➤

Obr. 2 Náhled interaktivní prezentace Žahavci – terminologie a histologie nezmarů (<http://www.veskole.cz/>) ➤

Příčný řez tělem

příčný řez tělem žíla (zvětšeno 40x)

ÚVOD

HROMADINKY

Řez semennými vajíčky žíla
Rozměr semenných vajíček žíla
Životní stádí
Spory v cystě
Sporozoit
Mladý trofozoit
Dospělý trofozoit

NEZMAŘI

Stavba těla
Pohyb
Chapadla
Boztlak chapadel
Boztlak chapadla
Knidocyty
Penetrant

PLOŠTĚNKY

Stavba těla
Příčný řez
Tělní pokrýv
Kožní svalový vak
Trávicí soustava
Vychlípnutí hlavy

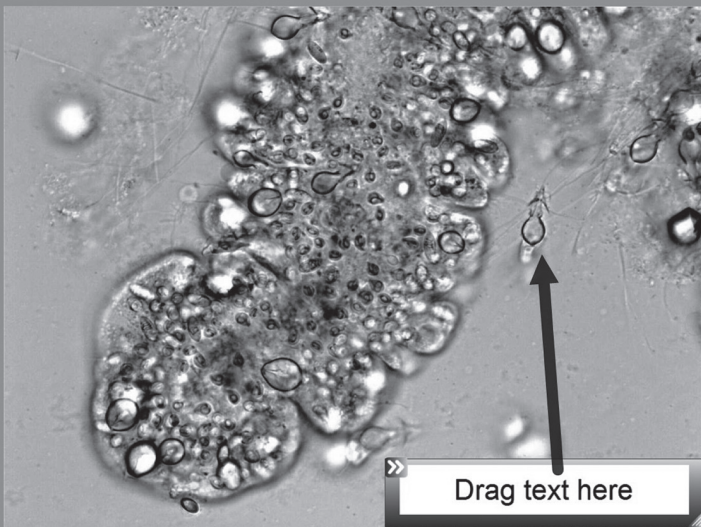
ŠKRÁVKY



Žahavci (Cnidaria)

Přiháďte do rámečku pojem, který nejlépe popisuje objekt označený šipkou.

penetrant
 hypnotoxin
 volutant
 glutinant
 polyp
 proboscis



Drag text here

Použití

Interaktivní prezentace postupně zveřejňujeme na portálu Veškole.cz⁴, který slouží učitelům především ke sdílení digitálních učebních materiálů k volnému použití ve výuce. Publikované příspěvky procházejí hodnocením a schvalováním lektorů. Pro další práci s našimi prezentacemi je nezbytné mít na počítači nainstalovaný editor SMART Notebook. Fungování by nemělo být podmíněno používáním interaktivních tabulí (a ostatních zařízení) řady SMART, prezentace by měly stejně dobře pracovat i na vybavení od dalších výrobců. Učitelé je tak mohou začlenit do své výuky biologie, především na gymnáziích a přírodovědně orientovaných středních školách. Pokud se rozhodnete náš atlas a interaktivní prezentace využívat, předem vám děkujeme za připomínky a postřehy, které by nám pomohly je dále zlepšovat.

Citované zdroje

1. BARTÁČEK, T. *Výuková sada mikroskopické anatomie bezobratlých pro střední školy*. Praha, 2010. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, katedra biologie a environmentálních studií. Vedoucí práce Mgr. J. Mourek, Ph.D.
2. BARTÁČEK, T. Atlas mikroskopické stavby bezobratlých. *DR.PERISCOP* [online]. 2014 [cit. 2014-08-13]. Dostupné z: <http://www.dr.periscop.cz/atlas/>
3. HAJDUCH, P. Lesson Activity Toolkit v ČJ – Projektové vyučování – Ostatní školy – DUMy – Veškole.cz. *Digitální učební materiály – DUMy ke stažení a sdílení na portálu – Veškole.cz* [online]. © 2014 AV MEDIA, a. s. [cit. 2014-09-04]. Dostupné z: <http://www.veskole.cz/dumy/ostatni-skoly/lesson-activity-toolkit-v-cj>
4. *Digitální učební materiály -DUMy ke stažení a sdílení na portálu-Veškole.cz* [online]. © 2014 AV MEDIA, a. s. [cit. 2014-08-13]. Dostupné z: <http://www.veskole.cz/>

Mgr. Tomáš Bartáček, VOŠ pedagogická a sociální,
SOŠ pedagogická a Gymnázium
RNDr. Jan Mourek, Ph.D.,
katedra učitelství a didaktiky biologie Přírodovědecké fakulty UK v Praze

Interactive presentations focused on zoology of invertebrates

Teachers in the Czech Republic have often a chance to use interactive white boards (smart boards). We prepared several interactive presentations designed for invertebrate anatomy lessons. They are based on the Multimedia atlas of microscopic anatomy of invertebrates, which was produced in 2010 as a part of the author's master thesis defended at the Department of Biology and Environmental Studies, Faculty of Education, Charles University in Prague. The presentations focus on the recognition of anatomical structures on histological sections, understanding terminology and general principles of zoology.

Poděkování

Multimediální atlas by nevznikl bez pomoci PhDr. Petra Novotného, Ph.D., z katedry biologie a environmentální výchovy Pedagogické fakulty UK v Praze, jehož příspěvní bylo nenahraditelné pro konečnou realizaci digitální podoby atlasu. Za poskytnutí kapacity k publikování atlasu děkujeme provozovatelům portálu periscop.cz.

Poznámka. Program SMART Notebook lze stáhnout na <http://smarttech.com/Home+Page/Support/Browse+Support/Download+Software/Software/SMART+Notebook+collaborative+learning+software/SMART+Notebook+software>. Minimální neplacená licence na produkt trvá 30 dní. V případě, že používáte interaktivní tabuli SMART Board (nebo jiné zařízení SMART), pak jste pravděpodobně s jejich nákupem obdrželi licenční číslo školní multilicence pro neomezené používání programu.

KONFERENCE K DIDAKTICE BIOLOGIE

U příležitosti **20. výročí znovuotevření oborového studia přírodopisu a biologie na Pedagogické fakultě UK v Praze** se ve dnech 2. a 3. října konala pod záštitou děkanky doc. PaedDr. R. Wildové, CSc., konference *Trendy v didaktice biologie*.



Konference se aktivně zúčastnili nejen zástupci téměř všech českých fakult připravujících učitele přírodopisu a biologie, ale i řada kolegů ze slovenských vysokých škol. Ve více než čtyřiceti referátech se pedagogové zaměřili především na otázky badatelsky orientované výuky na našich školách a na další přístupy k výuce, které mohou zvýšit atraktivitu, a tím i efektivitu vzdělávacího procesu v přírodovědných předmětech.

Zájem o danou problematiku potvrdila i bohatá diskuse k jednotlivým referátům a bylo potěšitelné, že se do programu zapojilo hodně mladých pracovníků z řad doktorandů. Díky přítomnosti několika pamětníků katedry biologie a environmentálních studií byly některé příspěvky věnovány i historii tohoto pořádajícího pracoviště a jeho nejvýznamnějším představitelům. Ke konferenci je vydán sborník abstraktů.

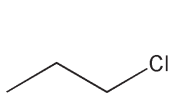


Tato akce nebyla jen odbornou výměnou názorů a zkušeností v oblasti oborové didaktiky, ale také příležitostí pro přátelská setkání kolegů a spolupracovníků.

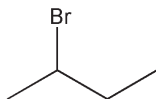
RACIONÁLNÍ VZORCE A VÝUKA ORGANICKÉ CHEMIE (2)

V první části článku s touto tematikou, který vyšel ve 4. čísle časopisu, jsme se zabývali vzorci uhlovodíků. Nyní si uvedeme příklady vzorců **derivátů uhlovodíků**. Zde se neobejdeme bez písmen označujících *heteroatomy* (F, Cl, Br, I, O, N, S aj.). Příklady vybraných skupin derivátů uhlovodíků a způsob zápisu jednotlivých vzorců následuje.

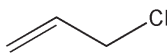
Halogenderiváty uhlovodíků



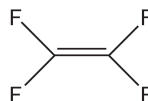
1-chloropropan



2-brompentan



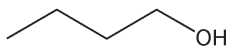
3-chlorbut-1-en
(allylchlorid)



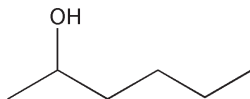
1,1,2,2-tetrafluorethen

Kyslíkaté deriváty uhlovodíků jsou zastoupeny vzorci **alkoholů, etherů, fenolů, aldehydů, ketonů, karboxylových kyselin a jejich funkčních a substitučních derivátů**.

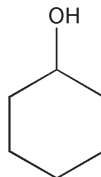
Příklady alkoholů, fenolu a etheru:



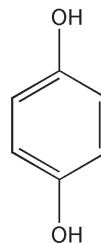
butan-1-ol



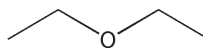
hexan-2-ol



cyklohexanol

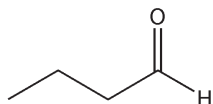


benzen-1,4-diol
(hydrochinon)

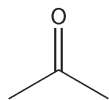


diethylether

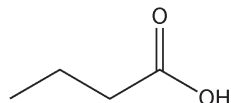
Dalšími kyslíkatými deriváty jsou **aldehydy, ketony a karboxylové kyseliny** – příklady:



butanal

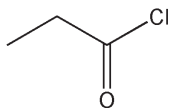


propan-2-on
(aceton)

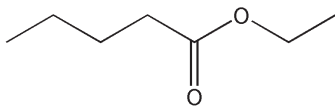


butanová kyselina

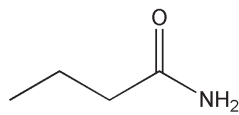
Mezi **funkční deriváty karboxylových kyselin** patří halogenidy, estery, amidy nebo anhydridy. Příklady jejich vzorců:



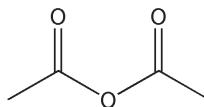
propanoylchlorid



ethyl-pentanoát

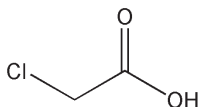


butanamid

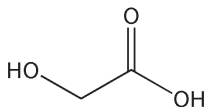


acetanhydrid

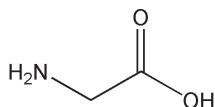
Substituční deriváty karboxylových kyselin jsou např. halogenkyseliny, hydroxykyseliny a aminokyseliny:



chloroctová kyselina

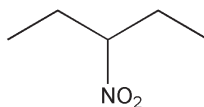


hydroxyoctová kyselina
(glykolová kyselina)

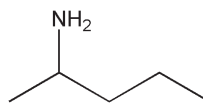


aminooctová kyselina
(glycin)

Z dusíkatých derivátů uhlovodíků jsme vybrali příklad nitrosoučineniny a aminu:

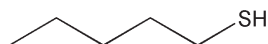


3-nitropentan

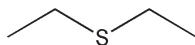


pentan-2-amin

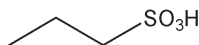
Sirné deriváty uhlovodíků jsou zastoupeny **thioly, sulfidy a sulfonovými kyselinami** – příklady:



pentan-1-thiol



diethylsulfid

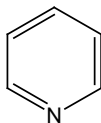


propan-1-sulfonová kyselina

Příkladem heterocyklických sloučenin může být

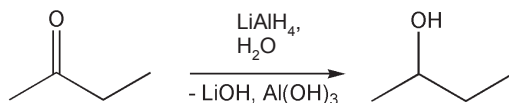
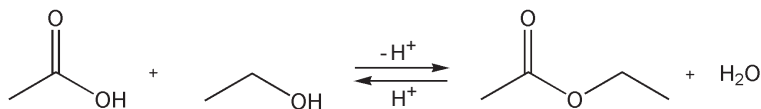


thiofen



pyridin

Tyto vzorce jsou s oblibou používány v rovnicích a reakčních schématech, která jsou pak většinou přehlednější a názornější.



Zjednodušené racionální vzorce mají své místo nejen v odborné organické chemii, ale i v její výuce. Lze předpokládat, že aplikace těchto vzorců ve výuce organické chemie na gymnáziu bude pro žáky přínosná, zejména při studiu literatury z oblasti organické syntézy.

L i t e r a t u r a

BLAŽEK, J., FLEMER, V., KOLÁŘ, K., LIŠKA, F., ZEMÁNEK, F. *Přehled chemického názvosloví*. Praha: SPN, 2004.

FIKR, J., KAHOVEC, J. *Názvosloví organické chemie*. Olomouc: Rubico, 2002.

LIŠKA, F. *Konstituce, konformace, konfigurace v názvech organických sloučenin*. Praha: VŠCHT, 2008.

LEIGH, G. J., FAVRE, H. A., METANOMSKI, W. V. *Principles of Chemical Nomenclature A Guide to IUPAC*. Oxford: Recommendations, Blackwell Science Ltd., 1998.

NORMAN, R. O. C., COXON, J. M. *Principles of Organic Synthesis*. Glasgow: Blackie Academic & Professional, 1993.

FUHRHOP, J., PENZLIN, G. *Organic Synthesis, Concepts, Methods, Starting Materials*. Weinheim: VCH Verlagsgesellschaft, 1994.

*Prof. Ing. Karel Kolář, CSc., PaedDr. Karel Myška, Ph.D.,
katedra chemie, Přírodovědecká fakulta UHK Hradec Králové*

Condensed structural formulas and organic chemistry teaching (2)

A na závěr

Psaní vzorců chemických látek by mělo samozřejmě souviset s informacemi o jejich vlastnostech a praktickém významu.

Oba články o racionálních vzorcích jsou také inspirací pro učitele na základních školách, kde jsou do výuky zařazeny mnohé z uvedených látek. Důležité je zmínit nejen jejich použití, ale u některých i nebezpečné vlastnosti.

Příkladem jsou:

tetrafluorethen (z něj se vyrábí chemicky a tepelně odolný polymer – PTFE)

diethylether (patří mezi extrakční činidla)

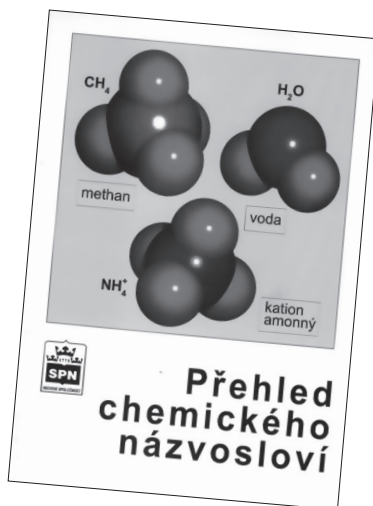
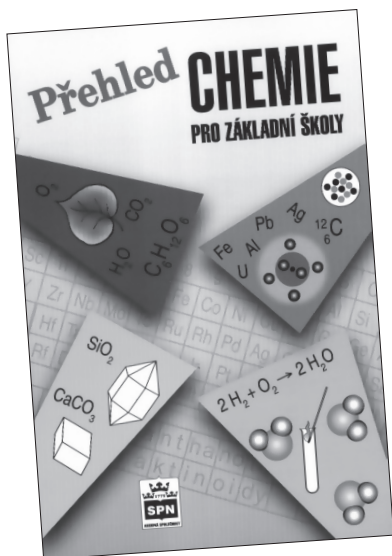
propan-2-on, aceton (známé rozpouštědlo)

butanová kyselina – kyselina máselná

aminooctová kyselina – glycin

benzenamin – anilin (používá se při výrobě barviv)

Podrobnější informace obsahují následující publikace:



PŘED 150 LETY VZNIKLA OBLÍBENÁ I NENÁVIDĚNÁ „RODINA“ PLASTŮ

Ponoříme-li se jen trochu hlouběji do studia historie vzniku a používání konstrukčních, stavebních a jiných materiálů, dříve či později narazíme na dnes již méně známá slova: *celuloid*, *bakelit*, *buna*, *ebonit*, *galalit*, *trofinul*, *vulkánfibr*... Za každým výrazem se skrývá dobový konstrukční materiál, to, čemu se dnes říká *umělá hmota*. Každá z nich však má svou vlastní zajímavou historii.

Psal se rok 1862. V Londýně byla již podruhé pod mottem „žádný národ nepřinesl lidstvu tolik užitečného jako Britové“ pořádána od května do října světová výstava *International Exhibiton of 1862* za účasti více než 26 tisíc vystavovatelů ze 35 zemí. Mezi vystavenými exponáty tam odbornou i laickou veřejnost zaujala nová hmota – tvrdá jako rohovina, ale ohebná jako kůže, která mohla být odlévána nebo lisována, barvena a řezána. Její vynálezce, anglický chemik a metalurg *Alexander Parkes* (1813–1890), za ni (tehdy pod názvem *parkesin*) na výstavě obdržel bronzovou medaili (oceněn byl rovněž Bessemerův konvertorový proces zkujňování surového železa a Babbageův „calculating machine“ – počítačový stroj). Parkes ani v nejmenším netušil, že svým parkesinem založil „rodinu“ nespočetných nových materiálů netušených vlastností, oblíbených konstruktéry a nenáviděných ekology. Dnes této „rodině“ dobra a zla říkáme **plasty**.

Poprvé Parkes připravil celuloid již v roce 1856 v Birminghamu jako tuhý zbytek po odpaření rozpouštědla z fotografického kolodia. Produkt sám popsal jako tvrdou, elastickou a vodě odolnou látku. Téhož roku si jej nechal patentovat jako vodě odolný materiál pro tkané textilie, ale nenašel pro něj komerčně úspěšné využití. Povzbuzen úspěchem na londýnské výstavě založil v roce 1866 společnost na výrobu a prodej parkesinu *Parkes Xylonite Company*. V průmyslovém měřítku rozpouštěl vlákna celulosy v kyselině dusičné, přidal kafr a roztok při zvýšené teplotě a tlaku nechal odpařovat. Teprve poté se přidávala barviva a vznikla pevná hmota, tvárná zatepla – a první plast byl na světě. Dnes typický celuloid – komerční název *Celluloid* – vznikl až v roce 1870 jako obchodní známka společnosti *Celluloid Manufacturing Company*. Obsahuje přibližně 70–80 dílů nitrocelulosy (s obsahem 11 % dusíku), 30 dílů kafru, 0 až 14 dílů barviva, 1 až 5 dílů ethanolu a malé množství různých stabilizátorů a přísad, aby byl celuloid trvanlivější a méně hořlavý. Firma však neuspěla a po dvou letech zanikla. Parkes přivedl na svět ještě další plasty, ale kromě celuloidu neměly velký komerční úspěch. V roce 1886 přišel na to, že gumu lze také vulkanizovat ponořením

do roztoku dichloridu disírového. Vznikla tak vhodná surovina pro výrobu nafukovacích balonů, dudlíků apod.

V 60. letech 19. století experimentoval s nitrocelulosou také Američan John Wesley Hyatt. Vzhledem k nedostatku slonoviny navrhl jeden americký výrobce kulečnickových koulí odměnu deset tisíc dolarů tomu, kdo navrhne rovnocennou náhradu za tuto drahou i nedostatkovou surovinu. Podařilo se to po několikaletém experimentování právě Johnu Hyattovi a jeho bratru Isaiahovi, kteří si v roce 1870 nechali patentovat materiál podobající se slonovině. Základem byla rovněž nitrocelulosa s přídavkem kafru. Na rozdíl od svých konkurentů však zjistili jeho přesné množství na plastifikaci nitrocelulosy. Jako první prakticky použitelný termoplast našel celulooid v 19. a v první polovině 20. století široké využití. Kromě slonoviny nahradil také želvovinu a začaly se z něj vyrábět pro většinu lidí dosud málo dostupné ozdobné předměty i nezbytné věci denní potřeby – hřebínky, hřebeny, obroučky brýlí, rukojeti nožů, vložky do límečků, pravítka, psací pera, pingpongové míčky a spousta dalšího sortimentu.

Především však Parkes i bratři Hyattové nemohli předvídat, že jejich vynález kromě jiného změní i historii umění. Koncem 80. let 19. století se začaly různé druhy celulooidu používat na výrobu nosičů fotografických filmů. Byli to nakonec *Hannibal Goodwin* (1887) a *Eastman Company* (1888), kdo získali patent na film z celulooidu. Drahé fotografické desky upadly v zapomnění a úžasný celulooid, byť nebezpečný, ovládl scénu. Filmový průmysl byl na jedné straně jeho největším odběratelem, na druhé straně však filmoví promítači a archiváři jeho největšími nepřáteli. Proč? Kromě mnoha vynikajících vlastností (pružnost, průhlednost, možnost nanášení fotografické vrstvy, dobré izolační schopnosti a rozpustnost v organických ředidlech atd.) má jednu velkou nevýhodu, která způsobovala mnohé katastrofy a nenahraditelné (i kulturní) ztráty – celulooid totiž výborně hoří, a to i bez přístupu vzduchu. I když je plamen hořícího celulooidu sfouknut, jeho hoření (či lépe rozklad) pokračuje dál, a to za vývoje velkého množství čpavého a ostře dráždivého bílého dýmu. Vůni po kafru je celulooid s ostatními umělými hmotami nezaměnitelný.

Dr. Ing. Bohumil Tesařík

Both popular and hated „family“ of plastics came into existence 150 years ago

CHLUMSKÉHO ROZTOK

S rozvojem farmaceutického výzkumu a výroby upadlo mnoho starších, avšak osvědčených receptur galenik zcela v zapomnění. Původní předpisy pro jejich přípravu zastaraly, některé preparáty byly vyloučeny po zjištění nežádoucího vedlejšího účinku a u jiných byla zpochybněna účinnost.

K málo známým roztokům k zevnímu užití v chirurgické, stomatologické a veterinární praxi patří dodnes používaná směs kafru a fenolu v 95% lihu, známá pod označením *roztok Chlumského*, kterému se pro jeho charakteristický zápach také říká „vůně nemocnic“.

(Kdo vypije větší množství „chlumáku“, naordinoval si smrt.)

Do medicínské praxe tento roztok zavedl v roce 1926 univerzitní profesor MUDr. Vítězslav Chlumský. Od středy 13. června 2014 obecná neznalost roztoku Chlumského již neplatí. Způsobil totiž tragické úmrtí mladé těhotné ženy v Orlové po obvyklém rutinním vyšetření (orální toleranční test na těhotenskou cukrovku) v soukromé diabetologické ambulanci. Pacientce byl podán k vypití místo roztoku glukosy dezinfekční prostředek. Podle výsledků provedené soudní pitvy byla příčinou smrti mladé ženy a jejího nenarozeného dítěte kombinovaná intoxikace fenolem a kafrem. Nestalo se to v českém lékařství poprvé.

Za posledních dvacet let je to již šestý případ, kdy kvůli záměně léku či omylu zdravotníků zemřel pacient. Nejrizikovější záměna s jinými léky je právě u dezinfekčních prostředků a u roztoku chloridu draselného. Většina pochybení má systémový ráz, zpravidla není viníkem jediný člověk. Podle údajů Evropské unie během nemocniční léčby utrpí újmu na zdraví v průměru 8 až 12 % pacientů. Mezi nejčastější přehmaty patří právě záměna léků, ale také chyby při operaci nebo nepřesná diagnóza.

Chlumského roztok, *Solutio Chlumský*, „chlumák“ nebo jen „chlumský“, jsou názvy pro tekutinu, která má pro své dezinfekční účinky užití v humánním a veterinárním lékařství. Vzhledem je to čirá, olejovitá, bezbarvá nebo světle načervenalá tekutina s charakteristickým zápachem po fenolu a kafru. Chemickým složením to je ethanolový roztok fenolu a kafru. Používá se jako antiseptikum a dezinfekční přípravek v chirurgii (příprava sterilních nástrojů), ve stomatologii (dezinfekční vložky do kořenových kanálků, napouštění se jím mulové dreny) a ve veterinární medicíně (léčení hniloby koňských kopyt, poranění domácích mazlíčků).

Z názvu roztoku logicky vyplývá, že souvisí se jménem objevitele, jímž byl chirurg a ortoped MUDr. **Vítězslav Vincenc Chlumský** (1867–1943), český lékař světové pověsti, rodák z Lomnice nad Popelkou, později profesor na univerzitách v Krakově a v Bratislavě, průkopník ortopedie na Slovensku, ale také autor první české učebnice masáže.

Dr. Ing. Bohumil Tesařík

The Chlumsky solution

Autorovi článků blahopřejeme k životnímu jubileu a děkujeme za dlouholetou spolupráci.

Černý Petr v chemii – veličiny a jednotky (ukázka z článku pro další ročník)

Černý Petr: Veličiny a jednotky - 2

m m <i>hmotnost</i>	T T <i>absolutní teplota</i>	t t <i>čas</i>	I I <i>proud</i>
n n <i>látkové množství</i>	V V <i>objem</i>	ρ ρ <i>hustota</i>	p p <i>tlak</i>
E E <i>energie</i>	P P <i>výkon</i>	Q Q <i>náboj</i>	f f <i>frekvence</i>
G G <i>vodivost</i>	U U <i>napětí</i>	l l <i>délka</i>	R R <i>odpor</i>

VYBRANÉ PROBLÉMY POPULACE ČR – JEJICH PŘÍČINY A DŮSLEDKY

Obyvatelstvo tvoří dynamický celek, který se neustále vyvíjí a reaguje na celý komplex ekonomických, společenských i politických změn. Významnou změnu demografického chování představuje tzv. **druhý demografický přechod**, který se týká zejména vyspělých zemí Evropy včetně České republiky. V rozvinutějších zemích Evropské unie tento demografický přechod začal již v 60. letech minulého století, u nás nastal o něco později, a to v 90. letech 20. stol., a vyznačoval se především výrazným **poklesem porodnosti, plodnosti a úmrtnosti, snížením kojenecké úmrtnosti a prodlužující se nadějí dožití při narození**. Podstatně hlubší dopady se plně projeví v budoucnosti. Nebudou se týkat jen transformací v počtu obyvatel nebo proměnách věkového složení, ale promítnou se zejména v sociální, ekonomické a zdravotní sféře.

Věková struktura a stárnutí populace

Česká republika se aktuálně potýká s problémem **stárnutí populace**. V roce 1950 činila složka populace do 14 let (předproduktivní generace) přibližně 24 % obyvatelstva a populace ve věku 65 a více let (postproduktivní generace) pouhých 8 %. V roce 2011 dosáhla hodnota předproduktivní generace 14 %, naopak obyvatelstvo ve věku 65 a více let zaznamenalo značný nárůst až na 15 %. V důsledku uvedených změn ve věkové struktuře dochází současně ke stárnutí populace, což dokazuje hodnota **indexu stáří** (v roce 1950 činila jeho hodnota 34, v roce 2011 již 110, což znamená, že na 100 osob populace ve věku 0–14 let připadalo 110 osob 65letých a víceletých).

Tabulka 1

Vývoj věkové struktury obyvatel v letech 1950–2011 a index stáří v ČR

Rok	1950	1961	1970	1980	1991	2001	2011
Počet obyvatel	8 896 133	9 571 531	9 807 697	10 291 927	10 302 215	10 230 060	10 436 560
0–14 let	24 %	25 %	21 %	23 %	21 %	16 %	14 %
15–64 let	67 %	65 %	66 %	63 %	66 %	70 %	69 %
65 a více	8 %	9 %	12 %	13 %	12 %	13 %	15 %
Index stáří	34	38	57	57	60	85	110

Zdroj: Vlastní zpracování s využitím dat ČSÚ

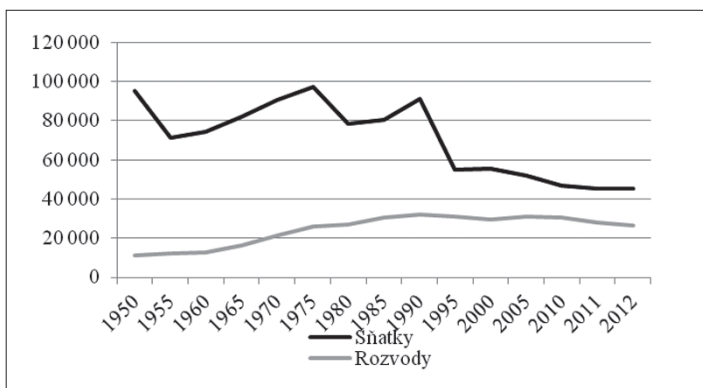
Snížení porodnosti

Jedním z faktorů stárnutí populace je snížení **porodnosti a plodnosti**. Příčin snížení počtu živě narozených dětí je celá řada:

- * **strukturální změny** – společnost přechází v tzv. *znalostní*, v níž stále větší význam hraje prodlužující se doba vzdělání, která je na úkor plodnosti. Současně snižující se požadavky na fyzicky náročné práce a zaměstnání společně se zkvalitňováním životních podmínek vedou ke snížení úmrtnosti;
- * **technické změny** – souvisí se zlepšující se zdravotní péčí a technickým pokrokem v lékařství;
- * **kulturní změny** – došlo ke změnám v pořadí hodnot, kdy dítě se již nemusí stát jediným možným prostředkem k citovému uspokojení. Stále větší roli hraje genderová rovnost a rovnost ve stáří (pro zajištění ve stáří už není potřeba mít hodně dětí). Významně roste počet žen, které děti programově nechťejí.

Sňatečnost a rozvodovost

Počet **sňatků** se neustále snižuje, naopak počet **rozvodů**, který rostl, se v posledních deseti letech mírně snižuje. V roce 1950 bylo na území našeho státu uzavřeno přes 95 000 sňatků, v roce 2012 to již bylo pouhých 45 206 sňatků. Počet sňatků se tedy snížil o více než polovinu původní hodnoty, naopak počet rozvodů se zdvojnásobil. V roce 1950 se rozvedlo více než 11 000 manželství a v roce 2012 to bylo více než 26 000 manželství.



Počet sňatků a počet rozvodů v letech 1950–2012 v ČR

(zdroj ČSÚ, vlastní zpracování)

Příjmová chudoba

Přímým důsledkem vysoké úrovně rozvodovosti je růst počtu žen samoživitelek a dětí v neúplných rodinách, jehož dopadem může být mimo jiné

také nedostatek finančních prostředků, který hrozí přerůst až v **příjmovou chudobu** (Veselovský, 2012). Hranice příjmové chudoby je stanovena na 60 % průměrného příjmu domácnosti. Příjmovou chudobou jsou ohroženy nejvíce právě osoby v neúplných rodinách, které představují až 35 % osob z celkového počtu obyvatel České republiky v této rizikové skupině. V domácnostech nezaměstnaných je to téměř 50 % obyvatel dané skupiny (podle ČSÚ). Důsledky příjmové chudoby a poklesu reálné mzdy negativně působí na životní úroveň a konkrétně se projevují ve zdravotním stavu, v kvalitě a množství spotřebovaných potravin, ve změně uvědomělé náplně volného času a paradoxně v růstu spotřeby návykových látek aj.

Shrnutí

Z výše uvedených skutečností je zřejmé, že Česká republika prochází dlouhodobou proměnou, která se vyznačuje snižováním porodnosti a následným stárnutím populace, ohrožením vzrůstajícího počtu osob příjmovou chudobou a zhoršováním jejich sociální situace. Postupné zlepšování zdravotního stavu seniorů bude provázeno posunem výskytu chronických chorob do vyššího věku. Zvyšování podílu nejstarších osob povede ke zvyšování nákladů na zdravotní a sociální péči. Pokles plodnosti spolu s rozpadem tradičních rodin a s větší mobilitou osob může mít za následek snížení možných pečovatелů. Pokud se nebude dále zvyšovat věk rodiček, může docházet k tomu, že bude současně naživu větší počet generací, ale počet osob bude menší. Nejčastější obavy spojené s uvedenými trendy jsou zvyšující se náklady na sociální zabezpečení a zdravotní péči, nedostatek pracovních sil na trhu práce a udržitelnost financování důchodového systému.

Při posuzování procesu stárnutí populace si však musíme uvědomit, že navyšování věku populace je důsledkem dlouhodobé snahy o zlepšování kvality lidského života, zlepšování zdravotního stavu populace, a proto je třeba ho vnímat též jako pokrok, a nejenom jako problém. Je to přirozený proces ovlivněný celkovým rozvojem společnosti a také Česká republika se musí na novou situaci připravit.

Zdroje dat a informací

ČSÚ [online] Dostupné z: <<http://www.czso.cz/csu/>>

ČSÚ *Příjmová chudoba*. [online]. [2013-09-17]. Dostupné z: <http://www.czso.cz/csu/tz.nsf/i/predbezne_vysledky_ze_setreni_zivotni_podminky_20111213>

DEMOGRAFIE *Demografické stárnutí ČR podle výsledků projekce*. Demografie [online]. 2012 [2014-04-10]. Dostupné z: http://www.demografie.info/?cz_detail_clanku&artclID=824

Selected problems of the Czech population, their causes and consequences

Czech Republic has been undergoing a long-term transformation, which is characterized by a decline of birth rates and the subsequent ageing of the population. More and more people are at a risk of income poverty and the deterioration of their social situation. An increase in the ratio of the oldest people will lead to increasing costs of health and social care. However, an increase of the age of the population is the consequence of an effort to improve the quality of people's lives and their health and therefore should also be seen as a progress.

ZÁSLUHY JOHNA HARRISONA O BEZPEČNĚJŠÍ PLAVBU NA MOŘI (Jak změřit zeměpisnou délku)

Polohu kteréhokoli místa na povrchu Země lze jednoznačně určit dvěma souřadnicemi – *zeměpisnou šířkou* a *zeměpisnou délkou*. Zatímco zeměpisná šířka místa je spolehlivě zjistitelná (např. podle délky dne, výšky Slunce nebo známé hvězdy nad obzorem), určení zeměpisné délky vyžaduje znalost rozdílu časů místa polohy a nějakého referenčního místa – nultého poledníku, přístavu, hvězdárny.

Pokud se mořeplavci v 16. a 17. století vydali tak daleko, že neměli pobřeží na dohled a sledovali rovnoběžku, tedy stejnou zeměpisnou šířku, věděli, že plují na západ či na východ, ale přehled o vzdálenosti od pevniny ztráceli. Když 22. října roku 1707 u ostrovů Scilly narazila flotila čtyř anglických lodí sira Clowdisleho v bouři na skaliska a zahynulo při tom dva tisíce námořníků jen proto, že se domnívali, že pobřeží je ještě daleko (ale nebylo), začala se britská admirálita usilovně zabývat tím, jak zdokonalit mořskou navigaci. Celý problém tkvěl v nalezení možnosti určení zeměpisné délky s dostatečnou přesností.

Dne 8. července 1714 vypsál britský parlament za nalezení způsobu určování zeměpisné délky na moři s přesností na půl stupně odměnu 20 000 liber.

Snaha řešit problém se v zásadě ubírala dvěma směry.

Jedním bylo využití tzv. nebeských hodin, tj. sledování polohy Měsíce mezi hvězdami nebo polohami Jupiterových měsíců vzhledem k planetě na

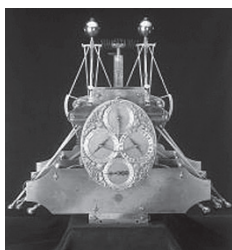
základě posunu úkazu ve srovnání s tabulkovými hodnotami stanovenými pro určité místo na pevnině – zpravidla s polohou některé hvězdárny. (Tento způsob určování zeměpisné délky, který byl také usilovně propracováván, ale v našem článku sledovat nebudeme.) Pro přesná astronomická měření za účelem zjišťování zeměpisné délky byla v letech 1675 až 1676 vybudována Královská observatoř v Greenwichi.

Druhý způsob spočíval ve zjišťování zeměpisné délky z rozdílů času na pevninském místě (zpravidla hvězdárně) a na lodi. V praxi to znamenalo brát s sebou na moře hodiny s pevninským časem a na lodi zaznamenávat tzv. *čas místní*. Hodiny musely být velmi přesné, v řádu sekund za den. Když si uvědomíme, že rozdílu zeměpisných délek o patnáct stupňů odpovídá jedna hodina, pak odchylka hodin pro diferenci polohy o půl stupně znamená 120 sekund během celé plavby. Plula-li loď například celý měsíc, nejvyšší denní časová odchylka v přesnosti musela být nejvýše 4 sekundy. Přitom nepřesnost polohy o půl stupně na třicet stupňů zeměpisné šířky znamená rozdíl asi 50 km, což u mělčin nebo nebezpečných pobřeží není vůbec zanedbatelné. Tak přesné hodiny však zatím nebyly k dispozici. Výše zmíněná cena se stala výzvou i pro hodináře **Johna Harrisona**.

Narodil se 24. března 1693 v hrabství Yorkshire. Od malička byl velmi zručný a od otce se vyučil tesařskému řemeslu. V městečku Barrow, kam se rodina přestěhovala, chodil ladit zvony do tamějšího kostela. Místní kněz si chlapce velmi oblíbil a občas mu dal něco číst. Tak se Harrison dostal k rukopisným filozofickým přednáškám Nicholase Saundersona z univerzity v Cambridgi, doplňoval je svými poznámkami a vytvořil si jejich upravenou kopii s názvem *Mechanika pana Saundersona*. Patrně znal i Newtonovy *Principia*. Kdy a proč ho uchvátily hodiny, nevíme.

První hodiny si Harrison vyrobil v roce 1713. Jako materiál použil dubové dřevo pro kolečka a zimostřázové pro osičky. Když jeho um a přesnost vzešly ve známost, zadal mu sir Charles Pelham zhotovení hodin do věžičky nad svou konírnu. Harrison tyto hodiny vyrobil v letech 1720–1722, z větší části z guajakového dřeva, ale již s kovovými prvky. Hodiny nevyžadovaly mazání, byly přesné a jdou dodnes.

Od roku 1728 se J. Harrison zaměřil výhradně na konstrukci námořních hodin, tj. hodin odolných k neustálým pohybům i výkyvům teplot, s cílem získat cenu vypsanou britským parlamentem. Když přišel se svým záměrem v roce 1730 do Londýna seznámit *Radu pro zeměpisnou délku*, která měla na řešení problému dohlížet, odkázal ho člen rady, astronom Edmond Halley, na proslulého londýnského hodináře a člena Royal Society Georga Grahama. Od něj se Harrisonovi dostalo nejen slov uznání – a co bylo důležité – i půjčky. Pět let pak vyráběl hodiny, které



Obr. 1

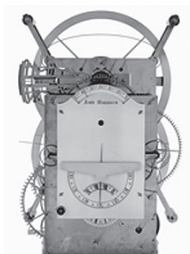
dnes označujeme H_1 (obr. 1). Umístil je do krychlové skříně s rozměry asi 1,2 m, jejich hmotnost byla 34 kg. Měly čtyři ciferníky – hodinový, minutový, vteřinový a ciferník ukazující dny v měsíci. Když je Graham předvedl v Royal Society, dostalo se dílu velkého uznání. Nebyla však s nimi provedena plavební zkouška do Západní Indie, jak parlament požadoval, ale pouze při pobřeží do Lisabonu. Odchyłka během plavby činila jen několik málo sekund za 24 hodin.

John Harrison se po zkoušce rozhodl, že zhotoví hodiny nové, a to ještě přesnější. A tak 30. června 1737 dokončil hodinový stroj H_2 (obr. 2) o hmotnosti asi 40 kg, testovaný chladem, žářem a také vystavený „*otřesům trvajícím řadu hodin, otřesům silnějším, než jakým byl přístroj vystaven během bouře*“. Ani s těmito plně vyhovujícími hodinami nebyl Harrison spokojen a dalších devatenáct let (do roku 1757) pracoval na hodinách H_3 (obr. 3). Měly hmotnost 27 kg a byly sestaveny ze 753 součástí. Později napsal: „*Stálo to za všechny ty peníze a čas vložený do tohoto třetího přístroje*.“ Když v roce 1753 pro Harrisona vyrobil další známý hodinář, John Jeferys, kapesní hodiny, které šly i během natahování, Harrison byl tak uchvácen, že se rozhodl vyrobit další stroj – H_4 , tentokrát těmto hodinám podobný (obr. 4).

Model H_4 byl testován při plavbě lodi *Deptford* z Anglie na Jamajku na přelomu let 1761–1762. Při této plavbě došlo k odchylce pouhých 5 sekund za 81 dní. Rada, ovlivňovaná především stoupenci astronomických metod určování zeměpisné délky, zkoušku neuznala za dostačující a požadovala novou, a to plavbu do Západní Indie. Harrisonovi vyplatila místo 20 000 liber pouze 1500 liber. Vyplulo se znova z Portsmouthu – na Barbados na lodi *Princess Louisa* (s hodinami se plavil na lodi i jeho syn).



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

Roku 1764 se Rada konečně vyjádřila slovy, že jsou „*zajedno v tom, že řečený přístroj měří čas s dostatečnou přesností*“. Polohu bylo možné určit s přesností 10 mil, třikrát přesněji, než požadovaly podmínky soutěže.

Rada nabídla polovinu cílové částky, tj. 10 000 liber, za to, že Harrison zveřejní konstrukci hodin a že zajistí výrobu dalších, až sériovou výrobu. Pod nátlakem *Rady* musel John Harrison hodiny rozebírat a vysvětlovat funkci jednotlivých součástí. *Radu* ovládali astronomové v čele s Harrisonovým úhlavním nepřítelem, královským astronomem Nevilem Maskelynem, a ti preferovali tabulky nebeských úkazů, z nichž mohli námořníci zeměpisnou délku určovat. Tak v roce 1766 Maskelyn začal vydávat *Námořní almanach astronomických efemerid*. Určování zeměpisné délky podle astronomických jevů bylo samozřejmě správné. Nebylo však tak praktické jako využívání posunu času. Pozorování oblohy mohlo být prováděno pouze za jasné noci, a těch na moři zase tolik nebývalo, a proměřování poloh nebeských těles z téměř stále se kolébající lodi bylo rovněž velmi obtížné.

Rada pro zeměpisnou délku, byť nebyla Johnu Harrisonovi nakloněna, nemohla tak přesné hodiny odmítnout. Postupovala však tak, aby vypsanou odměnu nemusela v plné výši Harrisonovi nikdy vyplatit. Pro další testování najala hodináře Lacruma Kendalla a pověřila ho sestavením kopie hodin H_4 . Kendall po dvou a půl letech hodiny vyrobil. Komise konstatovala, že Harrisonovy hodiny lze ve stejné kvalitě vyrábět v dalších exemplářích, neboť jen takové rozšíření pomůcky pro určování zeměpisné délky mělo pro námořní dopravu praktický význam. Důkazem kvality Kendallový práce bylo ocenění hodin mořeplavcem Jamesem Cookem, když se v roce 1775 vrátil z daleké plavby.

John Harrison byl však k sobě velmi přísný, až příliš kritický, nebyl zcela spokojen ani s modelem H_4 a již v roce 1770 vyrobil hodiny (označme je H_5), které dosahovaly odchylky třetiny sekundy za 24 hodin.

Velkou přesnost ukázal i čas vyměřený Harrisonovu životu. John Harrison zemřel v den svých narozenin 24. března 1776.

PaedDr. František Jáchim, ZŠ Volyně

L i t e r a t u r a

KRAUS, I. *Fyzika v kulturních dějinách Evropy* (Od Leonarda ke Goethovi). Praha: ČVUT, 2007.

SOBELOVÁ, D. *Osamělý génius*. Frýdek-Místek: Alpress, 1997.

Merits of John Harrison in making sea-sailing safer

NOVÁ PUBLIKACE O MINERALOGICKÉM SYMBOLU ČECH

Již odedávna lidé uměli účelně využívat různé horniny, rudy a nerosty, které měly jedinečné fyzikální a chemické vlastnosti. Prvním „mineralogem“ byl vlastně člověk doby kamenné s jeho pravěkou nástrojovou surovinou – „kamenem všech kamenů“ – pazourkem. Jako materiál mají některé minerály velký význam ve vědě a technice i v běžném životě dodnes.

Nádherné barvy, třpytivý lesk krystalů, čírost a průzračnost a často zvláštní, jakoby výtvarně umělecká forma tvoří čarokrásný svět kamenů. Okouzlují svou tajemností a vzbuzují estetické pocity.

V celé historii sloužily minerály také k ochraně a usmíření duchů a stávaly se součástí talismanů. A stejně jako my používaly již od predynastického Egypta nejružnější kultury klenoty s drahými kameny k oslavě lidské individuality.

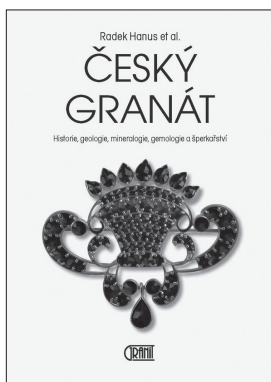
Připomeňme si definici pojmu *drahé kameny* – jde o přírodní anorganické materiály používané ve špercích a uměleckých výrobcích (podle Mezinárodní klenotnické konfederace CIBJO).

Zásluhou nakladatelství **GRANIT**, vydávajícího hlavně populárně-naučnou literaturu (zejména přírodovědnou), vyšlo nové původní dílo **Český granát** (Praha 2013, 1. vyd., 168 str.). Publikace obsahuje 315 barevných fotografií, kreseb a grafů.

Autor publikace – **RNDr. Radek Hanus**, znalec v oborech drahé kovy a kameny včetně posuzování jejich pravosti, poprvé zde podává vyčerpávající informace (o historii, geologii, mineralogii, gemologii a šperkařství) nejen o českém granátu, ale o celé obsáhlé skupině granátů. Na fotografiích dokládá vývoj granátového šperku, zmiňuje se rovněž o napodobeninách a způsobu odlišení od jiných druhů granátů. V souhrnu pomáhají předkládané informace při oceňování tohoto drahého kamene v obchodní a sběratelské sféře.

Český granát je průhledný až průsvitný minerál (odborně *pyrop*) krásné syté ohnivě až krvavě červené barvy (barvy „ohně a krve“ či „hněvu a lásky“). Patří do skupiny granátů variabilního chemického složení. Nachází se na území Čech a má odjakživa výjimečné postavení mezi ostatními přírodními kameny i ve světovém měřítku. Pozornost přitahuje od starověku až do současnosti.

Dovoz granátů do Evropy začal v období stěhování národů od 6. do 8. století. Ve středověku a v počátcích novověku obliba českého granátu mizí, až do časů vlády císaře Rudolfa II., který byl jeho velkým obdivovatelem. Od této doby se také traduje, že má léčivé účinky – překonává bolest, dodává



životní sílu, zlepšuje duševní schopnosti a přináší pocit štěstí. Lidoví léčitelé jej používali k harmonizaci výkyvů krevního tlaku, omlazení pokožky či k zajištění správné funkce jater.

V roce 1679 označil Bohuslav Balbín pyropy nalézané v Čechách jako *české granáty* (*Bohemians garnets*), což se vžilo trvale.

Od začátku 19. století se výroba šperků z českých granátů zvyšovala. Jejich obliba vzrůstala především od 30. let 19. století v časech biedermeieru a s nástupem nového rokoka. Pod vlivem romantismu a doby národního obrození označil

spoluzakladatel Národního muzea v Praze profesor mineralogie *František Maxmilián Xaver Zippe* v roce 1836 český granát jako *mineralogický symbol Čech*. Granát se stal atributem českých vlastenců a vlastnictví granátového šperku se začalo považovat za veřejné přihlášení k ideálům národního obrození. Proto byly dámy z měšťanské společnosti portrétovány s pyropovými šperky, takže si můžeme vytvořit představu nejen o jejich vzhledu, ale též o způsobu nošení.

Zvýšenou oblíbenost zaznamenal český granát v letech po roce 1887 poté, kdy se s krásným kompletem z rudých kamínků zasazených ve zlatě objevila na dvorním plese ve Vídni ruská carevna Marie Fjodorovna. Obliba tohoto minerálu však časem zase poklesla a pyropová zrnka se začala využívat spíše pro lidový šperk – zasazoval se i do neušlechtilých kovů a zhotovovaly se z něj různé sponky, hřebeny, jehlice nebo přívěsky. O zlatnících, kteří pracovali s českými granáty, se dozvídáme díky jejich účasti na hospodářských a průmyslových výstavách nejen doma, ale také v zahraničí. Naposledy se po úspěchu výtvarníků a turnovských zlatníků na Světové výstavě v Bruselu roku 1958 český granát vrátil do soudobé umělecké tvorby a začal psát novodobou historii šperkařské produkce v českých zemích.

Vydání této výjimečné publikace je přínosné nejen pro mineralogy, geology, gemology (*gemologie* je věda, která se zabývá výzkumem drahých kamenů, jejich využitím a zpracováním), ale také pro učitele přírodních věd, sběratele nerostů a ostatní milovníky kamenných pokladů z útrob Země, pro obchodníky s investičními drahými kameny, výrobce a odhadce šperků, klenotníky, odborné publicisty a ostatní zájemce o tento tradiční český kámen.

Dr. Ing. Bohumil Tesařík

New book on the mineralogical symbol of Bohemia



Doc. RNDr. Václav Ziegler, CSc., se narodil 22. září roku 1944 v Pečkách, v průmyslovém městě středních Čech. Strávil tu dětství, vychodil osmiletou střední školu a jedenáctiletou střední školu absolvoval v nedalekém Českém Brodě. V roce 1966 získal vysokoškolské vzdělání na Univerzitě Karlově v Praze, na Přírodovědecké fakultě vystudoval geologii a paleontologii. V té době již řadu let pracoval jako dobrovolný pracovník státní ochrany přírody a spolupracoval s několika muzei.

Po studiích nastoupil jako stavební geolog do Vodních staveb v Praze a krátce nato se stal muzejním pracovníkem Muzea Českého ráje v Turnově. V roce 1967 získal titul RNDr., o deset let později, po absolvování externí aspirantury, titul CSc. V roce 1971 přešel na ochranu přírody do Střediska státní památkové péče a ochrany přírody Středočeského kraje, kde se podílel na vyhlášení tří chráněných krajinných oblastí (Kokořínsko, Křivoklátsko, Blaník) a na přípravě rozšíření CHKO Český ráj. Od roku 1978 vystřídal v rychlém sledu opět muzejní práci (Polabské muzeum Poděbrady), práci v kulturním domě (ZK ROH Pečky), až v roce 1986 zakotvil opět na ochraně přírody (PSSPPOP Praha), tentokrát hlavního města Prahy. Vedl ji devět let a stál u vyhlášení více než poloviny současných zvláště chráněných území v Praze.

V roce 1995 se splnil jeho sen – stal se vysokoškolským učitelem geologie a věd příbuzných na Pedagogické fakultě Univerzity Karlovy v Praze. V roce 1997 se habilitoval na docenta všeobecné geologie na své mateřské fakultě. Zde pak vychoval stovky budoucích učitelů biologie a geologie. Byl znám jako velmi dobrosrdečný pedagog s důrazem na aktivní poznávání přírody, přírodnin a krajiny. Jeho vysoká odbornost se projevovala zejména v terénu. Ke studentům měl vždy velice blízko a byl jim nejen učitelem, ale sdílel s nimi i jejich životní osudy. I proto se mu později začalo říkat „dědeček“.

V tomto svém velmi plodném období napsal několik učebnic a velké množství skript, a to nejen pro posluchače Pedagogické fakulty, ale také pro učitele. Byl také znám svými přednáškami a exkurzemi v tehdejší Pedagogickém centru Praha a v Ekoškole v Hradci Králové. Dále působil jako člen komise

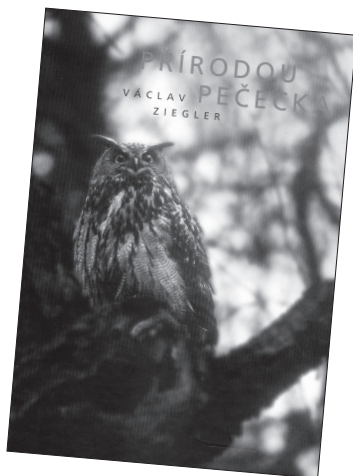
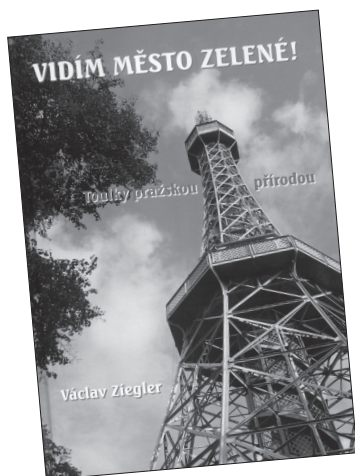
geologie a geografie ve Středoškolské odborné činnosti. Málo je známo, že přednášel o ochraně přírody v USA, o české křídě v Portugalsku a v Londýně. Se studenty podnikl několik exkurzí do ciziny – Itálie, Francie, Německo, Polsko, Slovensko a Ukrajina. Na katedře biologie a ekologie Pedagogické fakulty UK v Praze setrval do svého odchodu do důchodu v roce 2007.

Pan docent Ziegler je autorem více než stovky vědeckých publikací, jeho *dvě monografie o fosilních serpulidech* (1984, 2006) jsou v současné době základní literaturou pro studium této skupiny. Napsal však i další monografie z oboru výzkumů v české křídové pánvi, kdy se věnoval také plžům, a zejména paleontologii a stratigrafii Českého ráje. Kromě toho je autorem více než 150 populárních článků v novinách a časopisech nejen o geologii, ale hlavně o přírodě a její ochraně. V roce 2002 vyšla jeho nejznámější publikace o přírodě jeho rodného kraje – Pečecka, v níž zveřejnil i úryvky ze své básnické tvorby. V roce 1966 založil soukromé muzeum, známé v odborných kruzích i mezinárodně jako GSVZ Pečky, ve kterém soustředil především své sběry z české křídly, které pak po letech odkázal Národnímu muzeu v Praze. Z těch nejvýznamnějších lze uvést sbírku serpulidů z České křídové pánve.

Z dalších jeho aktivit lze připomenout např. předsednictví ve správní radě Geoparku Český ráj, členství v komisi MŽP ČR pro geoparky a také je kronikářem města Peček.

V současné době se i nadále věnuje vědecké i popularizační práci a jeho největším přáním do budoucna je, aby některé z jeho četných vnoučat v této práci pokračovalo.

Do dalších let přeje hodně zdraví *PhDr. Tomáš Kočí, Ph.D.*



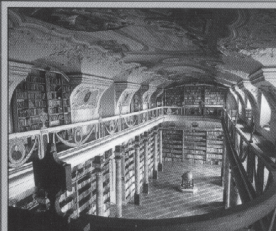
BROUMOVSKO – PRÁZDNINOVÉ CESTOVÁNÍ



• BOŽANOV •



• BROUMOVSKÉ STĚNY •



• KLÁŠTERNÍ KNIHOVNA •



• KOSTEL PANNY MARIE •

BROUMOVSKO



Broumovská vrchovina je severozápadní částí Kladska.

Na hranici s Českou republikou a Polskem se nachází ***národní park Stolové hory – Park Narodowy Gór Stołowych***, vyhlášený v roce **1993**.

Nejkrásnější místa Stolových hor však byla chráněna již v padesátých letech, kdy tu vznikly tři přírodní rezervace.



Bludné skály na území Polska



Větrný mlýn ve skanzenu Pstražne

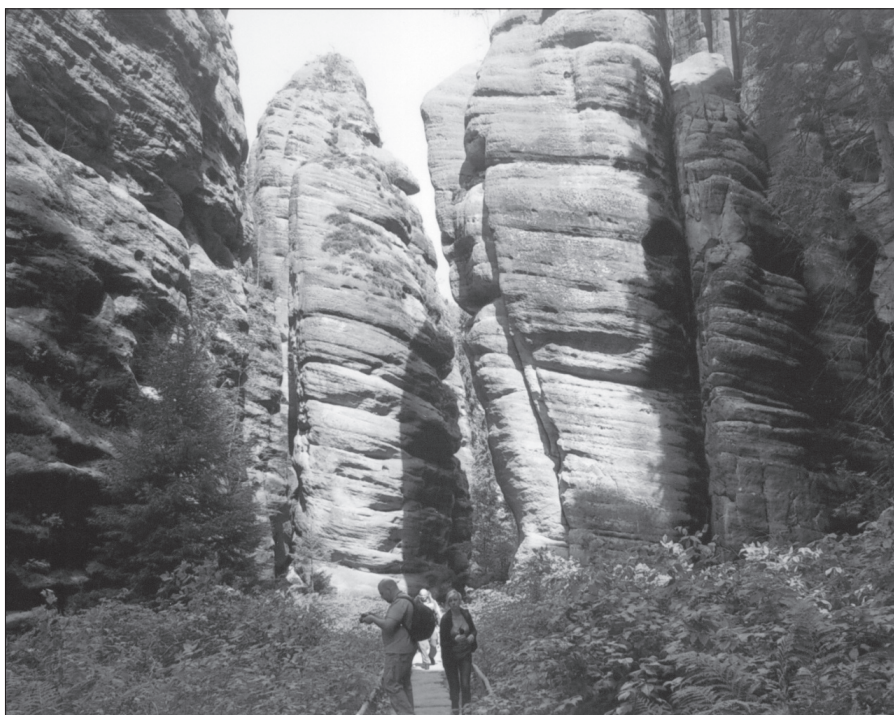
Nejprve jsme navštívili **BLUDNÉ SKÁLY** (*Bledne skały*) ležící přímo na polsko-české hranici ve výšce 852 m n. m. Labyrint skalních bloků a rozsedlin hlubokých 6 až 11 metrů se rozprostírá na ploše 21 ha. Prochází tudy částečně zpevněná turistická trasa.

BROUMOVSKÉ STĚNY byly vyhlášené již v roce 1936 jako *přírodní rezervace* (v roce 1956 jako *národní přírodní rezervace*) o rozloze 638 ha. Je to výrazný 10 až 12 km dlouhý hřbet mezi městy Police nad Metují a Broumovem. Skalní útvar je rozčleněný v soustavu skalních měst s mnoha průchody mezi skalními bloky spodnoturonských kvádrových pískovců. Polický zlom skály rozděluje na *Horní a Dolní labyrint*, který je o 100 metrů níže než *labyrint Horní*. *Součástí Dolního labyrintu je asi 30 metrů dlouhá puklina nazvaná sluj Českých bratří*. Dominantní stolovou horou *přírodní rezervace* je **Ostaš**, jehož vrchol dosahuje 700 m a má velkou náhorní plošinu.

Lesní prostory tvoří z větší části druhotné borové a smrkové porosty. Přírozené porosty starých borovic se zachovaly jen na vrcholcích skal. V hlubších a vlhčích roklicích jsou zbytky smíšených listnatých porostů, místy smrčiny se sedmikvítkem evropským.



Skalní útvary Broumovských stěn



Adršpašské skalní město

ADRŠPAŠSKO-TEPLICKÉ SKÁLY (vyhlášeny jako NPR v roce 1933)

*V dalších dnech jsme prošli po naučné stezce **teplickým skalním městem** (okruh je dlouhý 6 km, informace jsou na 15 panelech). Vlčí roklí se dá dojít až do Adršpachu. V **adršpašském skalním městě** mají mnohé izolované skály výstižná pojmenování, která se tradují již z přelomu 18. a 19. století. Teplické skály mají mnohem divočejší a souvislejší stěny.*

V roce 2006 tu byla objevena soustava podzemních prostor vzájemně propojených labyrinty hlubokých puklin (až 60 m) a soutěsek, tzv. POSEIDON. Přesahují délku 27,5 km a přežívají tu populace chladnomilných organismů. O turistickém zpřístupnění se neuvažuje.

Území budují kvádrové pískovce spodního a středního turonu s velmi složitou morfologií. I zde jsou z větší části druhotné borové a smrkové monokultury. Zbytky přirozených porostů se zachovaly jen v extrémních polohách. Na skalách jsou staré borové porosty, ve stinných roklích a údolích smíšené listnaté lesy.

BABIČČINO ÚDOLÍ – národní přírodní památka

Babiččino údolí je lidskou činností harmonicky dotvořená část podhorské krajiny, kde se střídají pole s lučinami, drobnými lesíky smíšenými i jehličnatými a kde je malebně rozmístěna architektura lidového rázu. Zámecký park má tvar elipsy a rozlohu 6 ha, jeho okraje plynule přecházejí do volného prostoru. Dlouhodobě se tu sleduje biologické zpevňování břehů. Prameny vytékající z turonských opuk budujících svahy údolí usadily na některých místech pěnovce.

První zastávkou v údolí byl **Rudrův mlýn**, který je jedním z dějišť povídky *Babička*. Do dnešní podoby byl přestavěn v 18. století. Za vodním náhonem je technická památka – historický **vodní mandl** z první poloviny 19. století.



Technická památka – vodní mandl

Proti toku mlýnského náhonu dojdeme k hlavnímu dějišti románu, což je *Staré bělidlo*.

Nedaleko mlýna je **sousoší Babičky s vnoučaty** od českého sochaře Otto Gutfreunda z roku 1922.



Sousoší Babičky s vnoučaty



Babiččina světnička

Babiččina světnička je zařízena lidovým nábytkem a předměty denní potřeby, o nichž spisovatelka vyprávěla.



Za Starým bělidlem je na řece Úpě Viktorčin splav



Informace byly vybrány z materiálu průvodkyně A. Halíkové, doplňků P. Dostála, J. Herinka a fotografie od účastníka exkurze J. Svobody.

Nezapomeňte se pro příští rok 2015 včas obrátit na pořadatelku prázdninových zájezdů s autobusovou dopravou: EXkurzní ODíl Varnsdorf – Mgr. Jana Hušáková, Kollárova 2576, 407 47 Varnsdorf, tel, 412 371 755

MALÉ OHLÉDNUTÍ (1)

Před čtyřiceti lety mne přijali jako redaktorku v tehdejší Státním pedagogickém nakladatelství (SPN, n. p.). Měla jsem za sebou patnáct let učitelské praxe, z níž bylo nejdelší působení na nově vzniklém Gymnáziu Nad štolou v Praze 7.

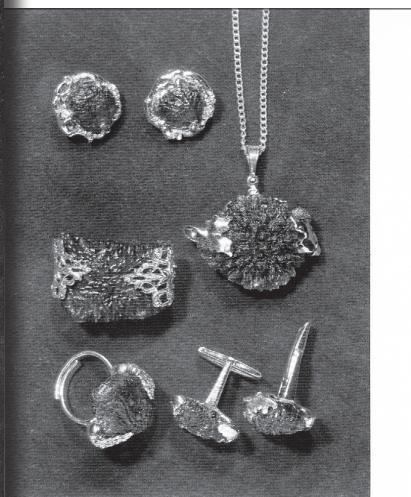
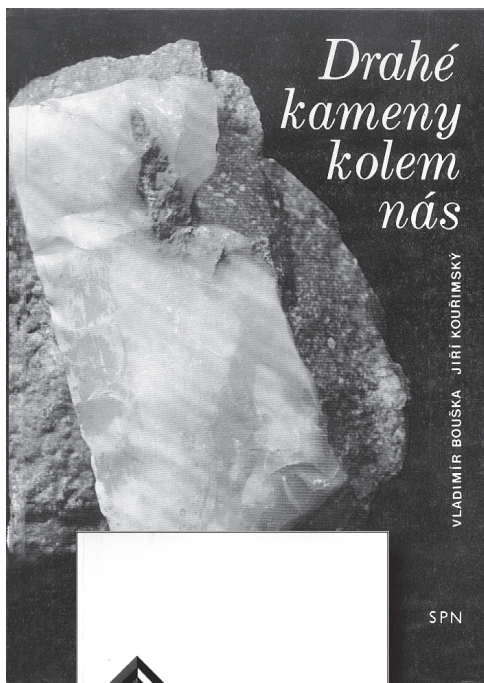
Do redakce připravující přírodovědné publikace jsme tehdy vcházeli z Ječné ulice prvními dveřmi za kostelem Sv. Ignáce na Karlově náměstí (čas příchodu a odchodu byl přísně zaznamenáván). Později jsme se několikrát stěhovali, až nakonec se všechny redakce „sešly“ v jedné budově v Ostrovní ulici.



Zprvu jsem redigovala především publikace zaměřené na neživou přírodu. V roce 1976 vyšlo první vydání čtyřbarevné publikace **DRAHÉ KAMENY KOLEM NÁS**. Třetí, doplněné, vydání o rozsahu 400 stran se 182 obrázky vyšlo v roce 1983.

Autoři této publikace – V. Bouška a J. Kouřimský – sestavili ještě **ATLAS DRAHÝCH KAMENŮ**, který vyšel v roce 1979.

V roce 1978 byla vydána příručka pro **praktická cvičení z mineralogie a petrografie** od autorů F. Pauka a J. Bicana.



70/ Souprava moderních šperků
s vltavíny

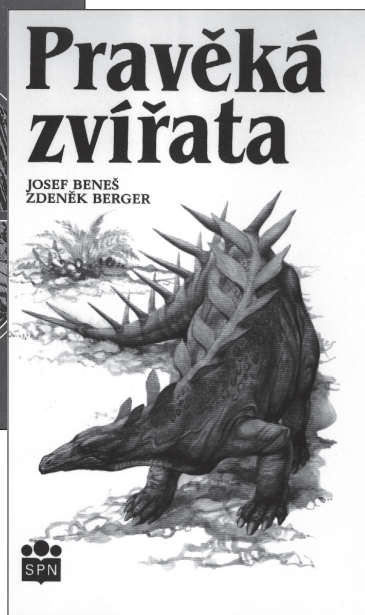
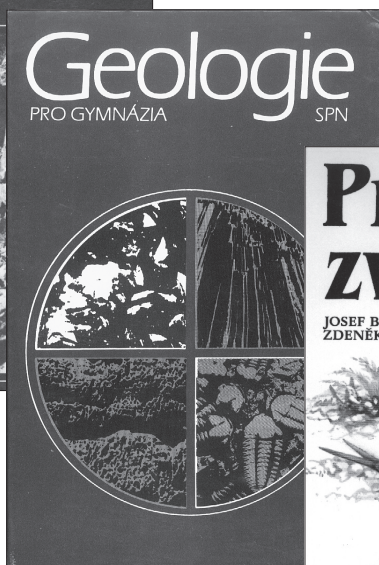
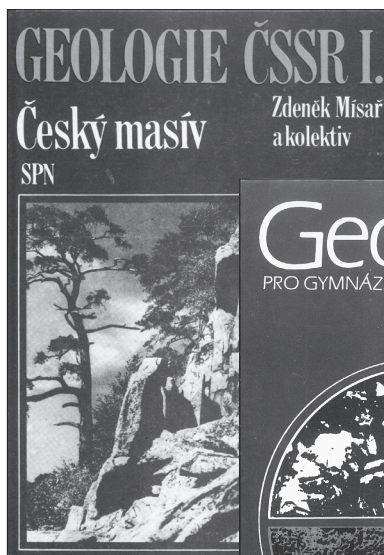
Velikost dvou větších kamenů je asi 2,5 cm x 1,5 cm.

Jiří Čechy

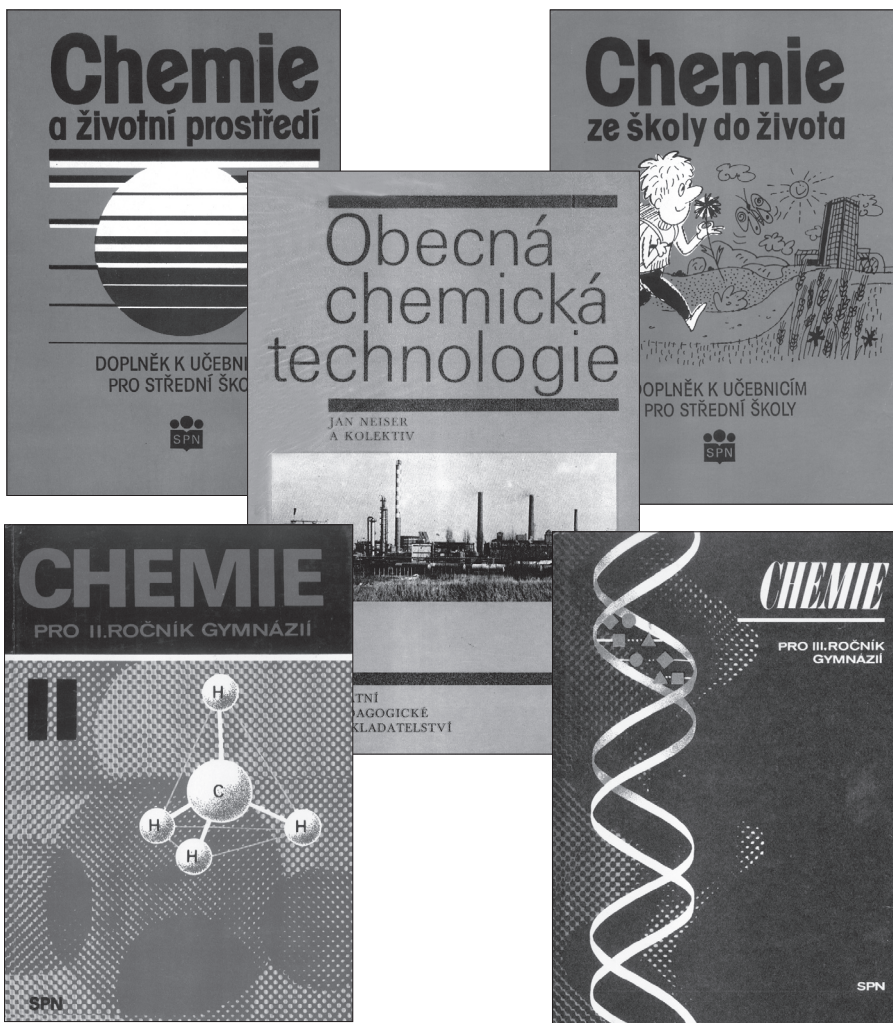
V roce **1983** vyšla **GEOLOGIE ČSSR I. Český masív**, jejímž hlavním autorem byl prof. dr. Zdeněk Misař, DrSc.

První vydání učebnice pro střední školy s názvem **GEOLOGIE pro gymnázia** vyšlo roku **1984** (hlavní autor V. Bouška).

V roce **1992** vyšla na knižním trhu oceněná publikace **PRAVĚKÁ ZVÍŘATA**, obsahující 128 barevných rekonstrukcí vyhynulých zvířat (text napsal J. Beneš, ilustroval Z. Berger)



Všem, kteří mi v průběhu redakčního zpracování těchto publikací tehdy pomáhali, dodatečně děkuji. (Většina autorů již není mezi námi.)



Následující obrázky obálek připomínají publikace z chemie, které vyšly v SPN ještě před privatizací:

J. Vulterin a kol. (1992), P. Březina (a dalších 13 spoluautorů – specialistů (1993), J. Neiser a kol. (1981), J. Pacák a kol. (1985), J. Čársky a kol. (1986).

V příštím čísle si ještě připomeneme několik dalších publikací z chemie a učebnice z biologie. Toto malé „opakování“ Vás může inspirovat k tomu, abyste minulost porovnali s „dneškem“ a napsali nám.

OBSAH
BIOLOGIE – CHEMIE – ZEMĚPIS
Ročník 23, 2014

<i>Úvodní informace</i>	1, 53, 105, 157, 209
B i o l o g i e	
DOSTÁL, P.: Učitel a jeho místo ve výuce	2
ANDRESKA, J.: Nepůvodní druhy a s nimi související pojmosloví	4
HANEL, L., ANDRESKA, J.: Invazní druhy suchozemských bezobratlých živočichů	8
KEBERT, T., NOVOTNÝ, P.: Květní diagramy	14
HANEL, L., ANDRESKA, L.: Nepůvodní druhy vodních bezobratlých živočichů	55
JANŠTOVÁ, V., JÁČ, M.: Modelování ve výuce biologie (1, 2)	61, 111
MUŠKOVÁ, A.: Exkurze a školní projekt Konopná stezka	66
KOLKOVÁ, J.: Problematika infekčních chorob v povědomí žáků na ZŠ a SŠ	69
HUBÁLKOVÁ, P.: Rozvíjení zájmu žáků o přírodní vědy	74
HANEL, L., ANDRESKA, J.: Invazní ryby, obojživelníci a plazi	107
PAVLASOVÁ, L.: Testování citlivosti bakterií na antibiotika	117
ANDRESKA, J., HANEL, L.: Nepůvodní druhy – ptáci	159
ŠEVCOVÁ, J.: Závěrečná zpráva z 12. ročníku EUSO 2014	164
TONIKA, J.: Kouření, rakovina plic a radon	166
TEPLÁ, M., KLÍMOVÁ, H.: Informace o vzdělávacím portálu www.studiumbiochemie.cz	169
ANDRESKA, J.: Nepůvodní a invazní druhy – savci	211
PAVLASOVÁ, L.: Antibakteriální účinky ústních vod	218
BARTÁČEK, T., MOUREK, J.: Interaktivní prezentace pro výuku zoologie bezobratlých	221
DOSTÁL, P.: Konference k didaktice biologie	225
C h e m i e	
MUŠKOVÁ, A.: Chromatografie extraktu konopného čaje	20
RUSEK, M., ŠKODA, J.: Jak vnímají žáci jednotlivá témata z učiva chemie?	24
ŠTEFKOVÁ, I., ŠMEJKAL, P.: Hnojiva v chemických pokusech	29
LIŠKA, F.: Chemie kolem sarinu a látek jemu podobných	32
BÍLEK, M., ČTRNÁCTOVÁ, H.: Veletrh nápadů učitelů chemie 2013	77
MACHÁČKOVÁ, J.: Kdo převzal ceny NF J. Heyrovského za rok 2013?	79
HUDEČEK, J.: Osud dogmat ve vědě – aminokyseliny jako příklad	83

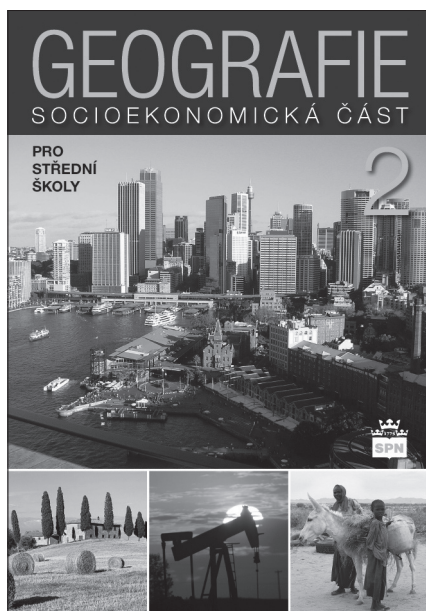
ŠEDIVEC, V, RICHTER, V.: Využití regionálních příležitostí ve výuce chemie	121
MARTINEC, M., RICHTER, V.: Princip a využití Ramanovy spektroskopie	124
ZEMANOVÁ, K., KOLÁŘ, K., MYŠKA, K.: Mikrovlnná syntéza benzimidazolu	128
MIARKOVÁ, E.: Pohled chemika na RVP G a na učebnice chemie pro gymnázia	131
PAULIŠ, P.: Stříbro – kov, který ovlivnil dějiny lidské společnosti	136
HÁJKOVÁ, Z., FEJFAR, A.: Grafen – zázračný materiál 21. století	171
KOLÁŘ, K., MYŠKA, K.: Racionální vzorce a výuka organické chemie (1, 2)	175, 227
HUDEČEK, J.: Dogmata v chemii bílkovin podruhé	179
HOLADA, K., LIŠKA, F.: Člověče, nezlob se – v chemii	188
TESAŘÍK, B.: Před 150 lety vznikla oblíbená i nenáviděná „rodina“ plastů	231
TESAŘÍK, B.: Chlumského roztok	232
Z e m ě p i s	
VÍTEK, J.: Klepy a další evropská „trojmoří“	42
HÜBELOVÁ, D., NOVÁK, S.: Vzdělávání jako kritérium kvality lidských zdrojů a jeho disparity na příkladu vybraných okresů ČR	48
SCHLIXBIEROVÁ, I.: Alžírsko – dosud neobjevená destinace	92
VÍTEK, J.: Sopečný ostrov Mauricius	97
TESAŘÍK, B.: Padesát let od úmrtí významného českého geologa O. Kodyma	103
HÜBELOVÁ, D., NOVÁK, S.: Vnitřní migrace v ČR – odraz geografické organizace společnosti	145
VÍTEK, J.: Slepencové skály na Moravě	149
DOSTÁL, P.: Angkor Wat – architektonický klenot Kambodže	198
NOVÁK, S., SCHLIXBIEROVÁ, I.: Geografické aspekty voleb do Evropského parlamentu 2014	199
VÍTEK, J.: Budislavské pískovce a žuly	204
HÜBELOVÁ, D., NOVÁK, S.: Vybrané problémy populace ČR	235
JÁCHIM, J.: Zasluky Johna Harrisona o bezpečnější plavbu na moři	238
TESAŘÍK, B.: Nová publikace o mineralogickém symbolu Čech	242
KOČÍ, T.: Blahopřání k životnímu jubileu	244
<i>Broumovsko – Prázdninové cestování</i>	246
<i>Malé ohlédnutí</i>	253

Geografie 2 (socioekonomická část) pro střední školy

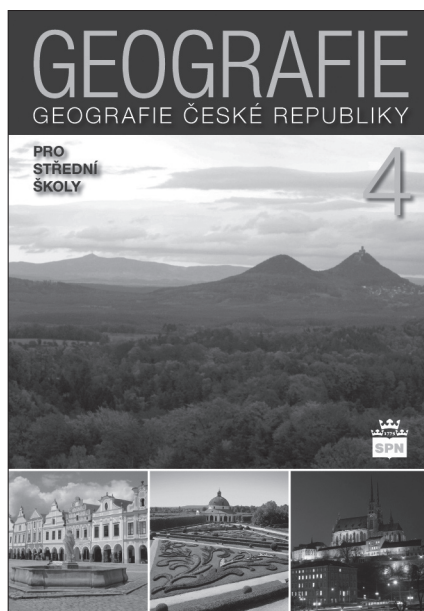
Zpracovali: doc. PaedDr. Alena Matušková, CSc., doc. RNDr. Marie Novotná, CSc., RNDr. Jan Kopp, Ph.D., doc. PaedDr. Jaroslav Dokoupil, Ph.D., Mgr. Magdalena Rousová, M.A., Ph.D.

Jde o druhé vydání, které je oproti prvnímu autorským kolektivem zásadně přepracované. Přináší aktuální poznatky o vývoji a činnosti lidské společnosti v geografických souvislostech. Učebnice vychází ve zcela nové grafické úpravě, stejné jako 2. vydání již vyšlých dílů této řady – Geografie 1 (fyzickogeografická část) a Geografie 3 (regionální geografie světa).

Připravujeme přepracované vydání posledního dílu řady – Geografie 4 (Geografie České republiky), které vyjde do konce roku 2014.



JIŽ VYŠLO



PŘIPRAVUJEME K VYDÁNÍ

From the contents

Non-native and invasive species – Mammals (5), J. Andreska, L. Hanel	211
Antibacterial effects of mouthwashes, L. Pavlasová	218
Interactive presentations focused on zoology of invertebrates, T. Bartáček, J. Mourek	221
Condensed structural formulas and organic chemistry teaching (2), K. Kolář, K. Myška	227
Both popular and hated „family“ of plastics came into existence 150 years ago, B. Tesařík	231
The Chlumsky solution, B. Tesařík	232
Selected problems of the Czech population, their causes and consequences, D. Hübelová, S. Novák	235
Merits of John Harrison in making sea-sailing safer, F. Jáchim	238
New book on the mineralogical symbol of Bohemia, B. Tesařík	242