Vážení čtenáři!
Teplotní rekordy, o nichž jsme se zmiňovali již v pátém čísle časopisu, pokračovaly ještě v prosinci. Teprve během Vánoc napadl na horách sníh. Teplotní situace je však na našem území začátkem ledna, kdy dokončujeme první číslo 24. ročníku časopisu, stále velmi proměnlivá.

Jistou skutečností však je, že ***tento časopis je pro rok 2015 opět zařazen do Seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik v České republice.***

Nezapomínejte proto na závěr svých příspěvků, které do redakce posíláte, uvádět ***abstrakt v angličtině*** *(název článku a jen stručně několika větami jeho obsah).*

Ostatní potřebné údaje, zejména adresy, najdete jako vždy na druhé straně obálky časopisu.

Těšíme se na další příspěvky, které budou pro výuku inspirující. Můžete se také vrátit k tématům z předchozích ročníků časopisu, která je třeba aktualizovat nebo doplnit*. Příklady uvádíme na další straně.*

Témata některých článků z prvních čísel tohoto časopisu – před dvaceti, patnácti, deseti a pěti lety.

1995 ***Drogy a školní mládež***
Přehled významných objevů v oboru chemie
Ložiska uranu v ČR

2000 ***Energie, teplo, teplota***
Dřevokazné houby
Z historie polymerů

2005 ***Invazní druhy rostlin***
Co je impact factor?
Textilní rostliny
Co nového v oblasti polymerů?
Horninové složení v krajích ČR

2010 ***Perloočky v praktickém cvičení***
Konopí
Vývoj postupů výroby organických látek
Postindustriální krajina

BIOLOGIE

SBÍRÁME ZIMNÍ DRUHY HUB

Vážení čtenáři, nejde o omyl, třebaže to při pohledu z okna na mnohde zasněženou krajinu tak vypadá. Pro většinu z nás je sběr hub spojen s představou teplého a vlhkého léta, popřípadě podzimních dnů. Tak tomu opravdu ve skutečnosti je, ale rostou u nás také druhy hub, s nimiž se můžeme setkat v přírodě i v zimních měsících. Navíc jde o druhy nezaměnitelné s podobnými jedovatými houbami. Proč si tedy nezpestřit v těchto měsících vycházku do přírody detektivním pátráním po životě ve sněhu a zároveň tak obohatit náš jídelníček. Na škodu jistě nebude ani to, že tím maličko nahlédneme do života těchto zajímavých organismů, které dnes podle odborníků zastupují zcela samostatnou říši života, podobně jako rostliny a živočichové.

Nejdůležitější otázkou je, kam na sběr zimních hub vyrazit. Nemusí to být lesní porosty, protože tyto druhy, o nichž se chci zmínit, lze najít i v okolí velkých měst nebo dokonce přímo v nich.

Prvním druhem, který se objevuje především kolem Vánoc, i když v přírodě roste již od října do dubna, je dřevokazná houba **penízovka sametonohá** (*Flammulina velupites*). Nalezneme ji často ve velkých trsech (někdy až o hmotnosti 1 kg) na pařezech nebo poražených kmenech hlavně listnatých stromů. Sám jsem ji jako Pražák sbíral v okolí Libně na pařezech ovocných stromů a akátů. Je to poměrně drobná houba se žlutohnědým kloboukem plodnice o průměru 2 až 6 cm. Nejnápadnější je však třeň – ve spodní části sametově plstnatý a černohnědý. Právě podle tohoto znaku je odvozeno druhové jméno této penízovky. Předností této houby je, že i po zmrznutí a následném rozmrazení zůstává plodnice pevná a čerstvá. Chuťově je to výborný druh houby, který můžeme použít ve všech kuchyňských úpravách (do polévek, ke smažení i nakládání).

Penízovka sametonohá

Ucho Jidášovo

Dalším druhem je neméně zajímavá, dováženým tzv. černým čínským houbám příbuzná dřevokazná houba **ucho Jidášovo** (*Hirneola auricula-judae*). Mezi mykology je též známá pod jménem **bolcovitka bezová**. I když vegetuje a svou hmotnost zvětšuje od jara do podzimu, přečkává beze změn zimní období a v následném roce pokračuje v růstu. Její plodnice mají nepravidelný, zprohýbaný miskovitý tvar bez třeně. Za sucha jsou drobné, šupinovité a téměř černě zbarvené. Po namočení se však jejich objem až několikanásobně zvětšuje a zbarvení přechází na světle hnědé. Právě této vlastnosti se využívá při skladování a opětném použití těchto hub v kuchyni. Dobře usušené a zbytků dřeva zbavené plodnice můžeme uchovávat i několik let v suchém prostředí a teprve před vlastní úpravou je namočíme do vody. Můžeme pak pozorovat, jak se velikost i barva plodnic přímo před očima mění. Během necelé hodiny získají maximální velikost a lze je kuchyňsky zpracovat. Jejich využití je stejné jako u „čínských hub" – používají se nejčastěji do čínských pokrmů. Zvláštností této houby je chřupavá konzistence.

Kde tuto houbu v přírodě hledat? Až na výjimky ji najdeme na odumřelých větvích a mechanicky poškozených kmenech bezu černého. Právě tato dřevina souvisí se jménem houby, protože podle pověsti se na bezu černém oběsil Jidáš. Jako výstražný pozůstatek zbyly na dřevině jeho uši. S bezem černým se setkáváme na všech opuštěných místech, ve starých zahradách, na rumištích a okrajích lesů.

Jsou samozřejmě i další druhy hub, s kterými bychom se mohli v zimní přírodě (při důkladném a pečlivém pozorování) setkat. Jedná se ale většinou o druhy vzácné a pro kuchyňské potřeby nevýznamné. Na ostatní jedlé druhy hub, jako jsou například závojenky podtrnky, šťavnatky březnovky, čirůvky májovky a smrže, si budeme muset počkat až do jarních měsíců. V každém případě by vás měl tento námět inspirovat k pravidelnějšímu sledování živé přírody, a to i v měsících, kdy se život zdánlivě uložil k několikaměsíčnímu spánku.

Doc. PhDr. Petr Dostál, CSc.

Picking-up autumn species of mushrooms

PROMĚNY HLAVONOŽCŮ

Hlavonožci jsou právem nazýváni „chameleony mořské říše“, a to nejen proto, že mají schopnost měnit barvu, tvar a strukturu svého těla, ale i vydávat světlo a regulovat jeho podoby na svých tělech.

Barva

Tajemství barvoměny hlavonožců spočívá v ovládání soustavy buněk obsahujících pigment – *chromatoforů*. Jejich počet je ohromující – dospělá **chobotnice pobřežní** má na svém těle 1 až 2 miliony chromatoforů. Zralé chromatofory se dělí do skupin podle svého zabarvení pod bílým světlem: bílé – *leukofory*, žluté – *xantofory*, červené – *erytrofory*, duhové/proměnlivé – *iridiofory*, černé/hnědé – *melanofory* a modré – *cyanofory*.

Leukofory jsou ve skutečnosti bezbarvé, ale jsou schopny intenzivně odrážet a rozptylovat světlo, takže výsledná barva je křídově bílá. Barevné světlo ale také odrážejí, a tak se pod modrým světlem jeví jako modré apod.

Bezbarvé jsou také iridiofory obsahující destičky, které lomem světla produkují zelené nebo modré odlesky.

Chromatofory jsou u hlavonožců soustředěny do složitých chromatoforních orgánů, které jsou ovládány svaly. Každý chromatoforní orgán obsahuje jeden chromatofor a množství podpůrných buněk a svalů. Ty způsobují deformace pigmentového váčku uvnitř chromatoforu, čímž ovládají intenzitu dané barvy podle momentální situace či emočního stavu. Často je možné sledovat, jak po celém těle živočicha přecházejí vlny barev, které se rychle střídají.

Tento způsob ovládání barvoměny je typický pouze pro hlavonožce a zcela se liší od mechanismu barvoměny, jaký známe například u obratlovců. Navíc je barvoměna hlavonožců kontrolována jen nervovou soustavou, na rozdíl od jiných skupin živočichů, kde je alespoň zčásti regulována hormonálně.

Na základě těchto poznatků je šokující zjištění, že hlavonožci jsou v podstatě barvoslepí a z barev vnímají pouze barvu modrou. Pro úspěšné maskování však není rozhodující vnímání barev, ale jejich kontrastu, a proto se hlavonožci dokážou mistrně maskovat, i když barvy nevidí.

Tvar těla

K barvoměně se ještě u některých hlavonožců, zejména chobotnic, přidružuje schopnost měnit i tvar svého těla. Vzhledem k absenci kostry a k tomu,

že se jejich svalová vlákna na rozdíl od jiných živočichů rozbíhají do tří stran, mohou chobotnice vytvořit ze svého těla prakticky cokoli – tenkou placku, která se protáhne i velmi malou škvírou, velké hrozící tělo na vztyčených chapadlech, napodobeniny různých mořských živočichů, nebo jen různé struktury na povrchu těla – od kluzké hladké plochy po kůži rozbrázděnou nesčetnými hrboly, výrůstky či rýhami.

„Řeč těla" je tedy u hlavonožců velmi dobře vyvinuta. Výjimku tvoří jen loděnky, které chromatofory nemají.

Světlo

Nejen barvoměna slouží u hlavonožců jako nástroj komunikace či obrany. Kromě barevných buněk, chromatoforů, jsou těla mnohých hlavonožců vybavena i buňkami produkujícími světlo – *fotofory*. Světélkování neboli bioluminiscence je doménou zejména desetiramenatců (*Decapodiformes*), tedy krakatic, olihní či kalmarů; u chobotnic je velmi vzácné.

Fotofory mohou být velmi jednoduché, ale některé se však svou důmyslnou konstrukcí téměř vyrovnají oku. Tyto speciální buňky produkují světlo vzniklé chemickou reakcí luciferinu s molekulárním kyslíkem, a to za pomoci enzymu luciferasy, která tu funguje jako katalyzátor. Reakci lze jednoduše popsat takto:

luciferin + kyslík → oxyluciferin + světlo

Stejnou reakci využívají i jiné organismy, například světlušky, medúzy nebo některé bakterie.

Fotofory mohou být vybaveny reflektorem, usměrňujícím proud světla žádaným směrem, nebo jej mohou zúžit do vzdáleného místa, popřípadě rozprostřít na povrchu. Světlo může procházet i filtry, které mění jeho vlnovou délku a tím i barvu, nebo různými čočkami či zrcadélky. Největší fotofory má hlubinný druh – krakatice sargasová (*Taningia danae*), která má na konci svých dvou prodloužených chapadel obrovské žluté fotofory, opatřené víčky.

Vyzařování světla a jeho ovládání umožňuje živočichům vytvořit řadu efektů – od úplného ztmavení těla přes zmatnění či zprůhlednění až po divokou směsici barevných, rychle se střídajících odlesků, éterických efektů či vysílání zářivých kuželů světla.

Světelné kontrasty například umožňují podsvícení spodní části těla hlavonožce tak, aby ho nebylo zespodu směrem k hladině vidět, nebo vytvořit fiktivní průhlednost vnitřních orgánů tím, že se jejich nasvícením omezí vytváření jejich stínů.

Proměny těla hlavonožců mají dvě základní funkce, a to maskování a komunikaci. Škála barevných, světelných a tvarových změn zahrnuje jak

napodobení barvy a struktury okolí, tak i složité hry barev (vznik falešných očí, barevné rozpůlení zvířete nebo trik „putující skvrny“).

Původní význam těchto přeměn je pravděpodobně maskování, které se u hlavonožců projevuje dvěma způsoby:

a) splynutím s prostředím – napodobení okolí bývá velmi věrohodné z hlediska barvy, jasu, vzoru i struktury;

b) rušivým zbarvením – používaným v pestrobarevném prostředí, kdy rušivý nápadný tělní vzor způsobí optické rozpadnutí „celistvosti“ jedince.

Jako komunikační prostředek začaly morfologické proměny sloužit až později, ale dá se říci, že se brzy staly hlavním signálním nástrojem těchto měkkýšů.

Morfologické proměny používají:

a) při setkání s kořistí či predátorem – což zahrnuje různé projevy zastrašování, varování či odvádění pozornosti,

b) jako vnitrodruhový komunikační prostředek – při námluvách, bojové náladě samců a samic nebo při varování skupiny před predátorem.

Přestože jsou hlavonožci převážně samotáři a žijí poměrně krátkou dobu, jsou jejich schopnosti a inteligence natolik překvapivé, že patří k nejzajímavějším bezobratlým živočichům vůbec a jsou i vděčnými didaktickými objekty pro pedagogy.

Z d r o j e:

KŮRKA, A., PFLEGER, V. *Jedovatí živočichové*. Praha: Academia, 1984.

LOFFLER, D. L., VECCHIONE, M. *An unusual squid paralarva (Cephalopoda) with tentacular photophores.* Proceedings of The Biological Society of Washington,1993, 106: 602–605.

YOUNG, R. E., ARNOLD, J. M. *The functional morphology of a ventral photophore from the mesopelagic squid, Abralia trigonura. Malacologia*, 1982, 23: 135–183.

http://is.muni.cz/th/78389/prif_m/Barvomena_zivocichu__dipl_.pdf

RNDr. Dominika Dobrylovská

Changes of cephalopods

Cephalopoda are the most advanced group of the molluscan. Beside their intelligence and speed excel they also have the ability to change the appearance of their bodies by changing their shapes and surface textures, or by fast changing colors and light. These abilities are ensured by specialised cells – chromatophores and photophores, which enable these animals to hide, or they can work as an instrument of interspecies communication.

KRUHOÚSTÍ A JEJICH POSTAVENÍ VE VÝUCE BIOLOGIE

Skupina kruhoústých (Cyclostomata) patří mezi ty živočišné skupiny, které jen nesnadno nacházejí potřebné místo ve výuce. Jejich postavení je ovšem přímo úměrné tomu, že ze čtyř druhů, které původně žily na našem území do současnosti, se aktuálně vyskytují pouze dva.

V rámci kruhoústých se rozlišují nyní dvě třídy, **mihule** (Petromyzontida) a **sliznatky** (Myxini).

Sliznatky jsou relativně málo prozkoumaní mořští živočichové obývající chladná i teplá moře. Dosud bylo popsáno 78 druhů. Ekologicky patří mezi živočichy *bentické*, živící se buď jako parazité, nebo jako *kadaverivorní reducenti*. Z toho také plynula jejich značná nepopularita mezi námořníky a mořskými rybáři, protože byly nalézány na tělech utopených.

Pojmenování sliznatky souvisí s přítomností četných slizových žláz na pokožce a produkcí slizu, který sliznatky chrání před predací. Pozoruhodné je rozmnožování. Sliznatky kladou relativně velká vajíčka, z nichž se po oplození líhnou jedinci, kteří neprodělávají stadium larvy. Mohou se vytírat vícekrát za život (*iteroparní* živočichové). Některé druhy jsou hermafroditické.

Obr. 1 Sliznatka cizopasná (orig. K. Hísek)

Za modelový druh této skupiny pokládejme **sliznatku cizopasnou** (*Myxina glutinosa*), žijící v severním Atlantiku a Středozemním moři. Druhové jméno *glutinosa* znamená vlastně lepkavá, což lépe vystihuje lepivost její kůže při kontaktu. Patří mezi spíše menší druhy (udávaná hmotnost a délka největších jedinců je 0,75 kg a až 0,8 m). Je téměř slepá, neboť má oči

překryté silnou kůží, její tělo je hadovité bez šupin a kolem úst má několik vousků. Přísavný terč není vytvořen. Sliznatka je příkladem *izoosmotických* živočichů, jejichž tělní tekutiny mají stejnou koncentraci osmoticky aktivních látek jako okolní prostředí. Žije v koloniích u dna a v bahnitých sedimentech si hloubí nory. Aktivní je zejména v noci, orientuje se hlavně čichem. Za hlavou napočítáme podle druhu 1 až 16 žaberních otvorů. Živí se mnohoštětinatci, korýši i rybami. Dravý způsob přijímání potravy je umožněn modifikovaným ozubeným jazykem, kterým dokáže rvát větší kusy z často již mrtvé kořisti. Sliznatky mají schopnost vlézt skřelemi do těla ryby nebo se provrtat tělní stěnou a vyžírat její vnitřnosti. Často napadají i ryby chycené do rybářských sítí. Jejich kůže se uplatňuje v kožedělném průmyslu. Sliznatky se v evropských kuchyních nevyužívají, patří ale do surovin kuchyně východoasijské, konkrétně korejské.

Mihule jsou pro svůj původní výskyt v našich vodách daleko podstatnější, a to z více hledisek. Především dva tažné (*anadromní*) druhy byly na našem území odedávna loveny a dlouhou dobu byly pokládány za lahůdku. Jejich přítomnost konstatuje řada historických pramenů až do 19. století a ojediněle na začátku 20. století. Dalším podstatným aspektem pro výuku je druhová ochrana. Druhové spektrum je totiž aktuálně ochuzeno v důsledku lidské činnosti o dva druhy a jeden přežívá v minimální a bortící se populaci.

Obr. 2 Detail ústního terče mihule ukrajinské (L. Hanel)

Lze se oprávněně domnívat, že jen málokterý z čtenářů se s těmito pozoruhodnými živočichy osobně setkal. Je to proto, že žijí skrytě (*kryptický* způsob života) a pouhým okem je lze spatřit během roku jen krátce v ob-

Obr. 3 Detail přední části těla mihule ukrajinské se zřetelnými sedmi žaberními otvory (L. Hanel)

dobí tření (to probíhá v intervalu od března do června). Mihule jsou vodní obratlovci s holým, šupinami nepokrytým hadovitým tělem, bez vytvořených čelistí (podobně jako sliznatky) a v dospělosti s přísavným ústním terčem s charakteristickým ozubením. V jejich těle (podobně jako u sliznatek) chybějí kosti, oporou těla je pouze chrupavčitá kostra. Za očima mají vždy sedm samostatných žaberních otvorů nekrytých skřelemi. V zadní části těla je ploutevní lem, párové ploutve chybějí.

S ohledem na uvedenou stavbu těla jsou fosilní záznamy velmi vzácné. Nejstarší známá zkamenělina mihule pochází ze spodnokarbonských vrstev z americké Montany (stáří asi 360 milionů let). Zajímavé je, že se vzhledem tyto vymřelé druhy lišily jen málo od dnes žijících zástupců. Lze je tedy tudíž považovat za „živoucí zkameněliny".

V současné době je celosvětově rozeznáváno na 44 druhů ve třech čeledích, které nacházíme ve vodách všech světadílů kromě Afriky a Antarktidy. Některé druhy jsou drobné, nedosahují ani dvaceti cm, největší druh – mihule mořská (*Petromyzon marinus*) – měří i více než jeden metr. To je také druh nejvíce zkoumaný badateli ze všech možných hledisek, a lze ho tudíž považovat za druh mezi mihulemi modelový, vyskytující se jak u evropských, tak i severoamerických břehů.

Ontogenetický vývin mihulí je zajímavý, protože procházejí stadiem larvy zvané *minoha*. Všechny druhy mihulí se vytírají ve sladké vodě v řekách či potocích na štěrkopísčitém dně. Dospělci vytloukají na dně mělká trdliště, do kterých se obvykle ve skupinách, čítajících několik jedinců,

vytírají. Drobné jikry zapadají do substrátu a rodiče se o ně nijak nestarají. Patří mezi tzv. *semelparní* živočichy, kteří se rozmnožují jen jednou za život. Během krátké doby (dny až týdny) po tření vysílení dospělci hynou. Z jiker se líhnou malé larvy minohy, které se přesunují do míst s jemnými naplaveninami, a tam setrvávají několik let. Znamená to, že tok, kde se mihule mohou vyskytovat, musí mít vodu dostatečné kvality a dno se střídáním jemných naplavenin (místo výskytu larev) a štěrkopísčitých úseků (vhodná místa pro trdliště). Od dospělců se larvy liší zejména tím, že jsou slepé a nemají ještě vytvořený přísavný ústní terč. Živí se filtrací drobných organických částic, řas a sinic a žijí podobně jako na souši žížaly. Vzrostlé larvy několik měsíců prodělávají složitou přeměnu (metamorfózu) v dospělce, spočívající především ve vytvoření očí a ústního terče. Pak následují podle jednotlivých druhů dvě možnosti – buď začnou dospělci přijímat potravu (obvykle napadají živé či mrtvé ryby a živí se jejich svalovinou i krví – obvykle se označují jako druhy parazitické), přičemž žijí jen ve sladké vodě (např. mihule karpatská *Eudontomyzon danfordi*), nebo splouvají do moře, kde se určitou dobu živí obdobným způsobem (mihule mořská, mihule říční *Lampetra fluviatilis*).

Poškození těla ryby je umožněno ostrými zuby na ústním terči. Znamená to tedy, že zástupci parazitických mihulí mohou ještě v dospělosti růst.

Druhou skupinu tvoří druhy, které v dospělosti vůbec potravu nepřijímají. Během metamorfózy jejich střevo zakrňuje a dokonce se jim během přeměny v dospělce trochu zkrátí tělo. Takový vývin má třeba mihule potoční nebo mihule ukrajinská.

Zajímavá je existence tzv. párových (satelitních) druhů. Jedná se o vzhledově velmi podobné druhy, které se ale liší způsobem výživy. Příkladem může být mihule potoční (neparazitický ekotyp) a mihule říční (parazitický ekotyp). Předpokládá se, že právě z druhů původně do moře tažných vznikly druhy netažné, které se přizpůsobily trvalému pobytu ve sladké vodě a přestaly do moře migrovat.

S ohledem na menší potravní nabídku dorůstá neparazitický ekotyp vždy menších rozměrů než parazitický. Zdá se však, že v části neparazitické populace se u některých druhů mohou objevovat jedinci schopní parazitace, což zvyšuje adaptabilitu a možnost reagovat na měnící se podmínky prostředí. Všechny larvy nemusejí vždy metamorfovat ve stejném stáří, mohou totiž svůj vývin (zřejmě s ohledem na méně vyhovující životní podmínky) také prodloužit. Dospělé parazitující mihule mohou také dospívat v odlišné době (kratší dobu se živící a rychleji pohlavně dozrávající dospělci jsou označováni jako forma „praecox“), což opět umožňuje populaci úspěšněji reagovat i na měnící se podmínky prostředí.

Mihule se vyznačují dalšími zajímavými vlastnostmi. Jak bylo zmíněno, vždy se vytírají ve sladké vodě. Tažné druhy se obvykle nevracejí přímo do týchž toků, kde se zrodily (jako známe např. u lososa), ale jsou lákány feromony, které vylučují larvy mihulí. Preferují přitom ty toky, kde se vyskytuje velké množství larev. Tak dospělci poznají, že tok je vhodný a zdárně zde již v minulosti probíhalo rozmnožování. V blízkosti trdlišť se pak ještě uplatní feromony vylučované samci, které usměrní migraci samic do patřičných míst. Zajímavé je, že mihule mohou během let měnit poměr pohlaví v populaci. Pokud dochází v určitých letech k poklesu početnosti jedinců, v třecím hejnu se objevuje více samic, které tak mohou produkovat více jiker a výsledně tak zvýšit počet jedinců.

Na našem území v současné době žijí dva trvale sladkovodní druhy mihulí, mihule potoční a druhá, označovaná jako mihule ukrajinská (*Eudontomyzon mariae)*. První z uvedených druhů byl zaregistrován v několika stovkách lokalit tekoucích vod, druhý naopak patří mezi naše nejvzácnější obratlovce, poněvadž jeho malá populace se vyskytuje pouze na jediné lokalitě v naší republice, a to na potoce, který protéká lázněmi ve Velkých Losinách na severní Moravě.

Zbývající dva tažné druhy – větší mihule mořská a menší mihule říční – k nám pronikaly Labem ještě na přelomu 19. a 20. století a úspěšně se u nás rozmnožovaly. Dospělci byli loveni a prodáváni i na rybím trhu v Praze. V české renesanci (viz box) byly mihule považovány za lahůdku, o čemž svědčí řada historických záznamů včetně kuchařských receptur. Postupem času se vztah zákazníků k mihulím měnil. Frič v polovině 19. století popisuje, jak mihule vyvolávaly u kupujících odpor svým vzezřením, zejména nezvyklým ústním terčem.

Maso mihulí je stále považováno za chutné (to může potvrdit první z autorů, který okusil uzenou mihuli říční v Lotyšsku). Jejich konzumace ovšem může způsobovat někdy zažívací potíže až otravy, zřejmě v souvislosti s nedostatečným odstraněním slizu z těla, který je za určitých okolností toxický.

Z historie je známo, že příčinou smrti anglického krále Jindřicha I. v roce 1035 se zřejmě stala konzumace většího množství mihulí. Zajímavou tradici nacházíme opět v Anglii. Obyvatelé z města Gloucesteru na řece Severn prokazovali svou oddanost ke koruně předložením koláče s mihulemi jak při korunovaci, tak i pravidelně na Vánoce. Rovněž královna Alžběta II. při své korunovaci v roce 1953, stejně jako později u příležitosti stříbrného jubilea jejího nástupu na trůn v roce 1977 měla mezi slavnostními jídly právě tuto specialitu, slaný koláč, jehož součástí byly mihule. Na stůl gurmánů se mihule (zejména mihule říční) dostává častěji v některých evropských stá-

tech (například v Portugalsku, Španělsku, Francii, Finsku, Švédsku, Lotyšsku a Rusku), jiné druhy se staly oblíbenou potravinou v Japonsku, Koreji či Austrálii. Jsou nabízeny čerstvé, uzené nebo v aspiku, často se upravují též pečením či grilováním. Lze je zakoupit též v konzervách.(Minohy se také někde používají jako nástraha při sportovním rybolovu. U nás to v minulosti bylo při lovu úhořů či mníků.)

Rostoucí znečistění vody, výstavba vysokých jezů na přelomu 19. a 20. století a přehrad ve 20. století (zejména český Střekov a německý Geeshacht) znemožnily migrace na místa tření, a tažné druhy mihulí z našeho území zcela vymizely. Po výstavbě rybích přechodů v Geeshachtu se tah do jisté míry obnovil, ale pak byla mihule říční zastižena jen nedaleko našeho území v Prossenu u Bad Schandau.

Skutečně velké problémy v severoamerických Velkých jezerech působí invazní výskyt mihule mořské, jehož důsledkem je úbytek lososovitých a síhovitých ryb, které v tomto lakustrickém systému napadá. Následky závažných poranění způsobují jejich zvýšenou úmrtnost. Mihule velmi pravděpodobně pronikly do výše položených jezer kanálem Welland, který obchází Niagarské vodopády a spojuje nejníže položené Ontarijské jezero s Erijským jezerem s výrazně vyšší hladinou kaskádou zdymadel. Invaze mihulí mořských těžce poškodila místní rybolov a je udávána jako negativní příklad důsledků nedostatečně promyšlené stavební činnosti. K omezení početnosti této mihule se dlouhodobě zkoušejí různá opatření, jako jsou neprostupné bariéry na řekách zamezující migracím na místa tření, ale i toxické lampricidy či látky způsobující sterilizaci samců, kteří se sice normálně účastní tření, ale nejsou schopni úspěšně oplozovat jikry.

V našich podmínkách jsou ale oba v současné době zde žijící druhy mihulí zařazeny mezi zvláště chráněné živočichy. Jejich ohrožení spočívá v dlouhodobém znečistění vod, nevhodných zásazích do říčních koryt a v přítomnosti příčných překážek v tocích, znemožňujících protiproudové migrace do míst tření. Naše mihule lze zařadit mezi *bioindikační* živočichy, kteří svým výskytem dokládají vysokou kvalitu vodního prostředí.

Budoucnost mihulí na našem území je jen těžko předjímat. Nejhojnější mihule, tedy mihule potoční, má velmi dobrou šanci dlouhodobě žít ve svém mozaikovitém areálu. Mihule ukrajinská balancuje mezi přežitím a vyhynutím a její budoucnost je sporná. Naštěstí ale druh stále přežívá ve svém východoevropském areálu. Tažné druhy mihulí, tedy říční a mořská, mají aktuálně příležitost k návratu do české části labského říčního systému. Logicky se nabízejí řeky Kamenice a Ploučnice, jejichž ústí leží pod hrází ve Střekově. I zde platí, že pro druhovou ochranu je potřebný entuziasmus a takřka povinný optimismus.

Literatura

ANDRESKA, J. *Mihule v historických záznamech z českých zemí v 15. až 18. století*, Bulletin Lampetra, 2009.

HANEL, L. *Ekologické nároky mihule potoční* (*Lampetra planeri*) *a mihule ukrajinské* (*Eudontomyzon mariae*) *na území České republiky*. Biodiverzita ichtyofauny ČR, 5, 2004: 19–24.

HANEL, L. *Výskyt mihulí v ČR a jejich životní nároky*. Živa, 6, 2005, 273–275.

HANEL, L., LUSK, S. *Ryby a mihule České republiky, rozšíření a ochrana*. ZO ČSOP 2005: Vlašim, 448 s.

LUSK, S., HANEL, L., KŘESINA, J. *Je zánik populace mihule ukrajinské Eudontomyzon mariae v Račím potoce neodvratný?* Biodiverzita ichtyofauny ČR (VII): 2008, 6–16.

V rukopisu lékaře *Georga Handsche von Limus*, rodáka z České Lípy, se zachoval soudobý popis úpravy mihule mořské. Nedatovaný rukopis pochází z druhé poloviny 16. století a je pracovně datován do roku 1575.

Jak se mořská mihule upravuje

Tato ryba se draze prodává, ačkoli jednoduše upečená nebo uvařená není vůbec chutná.

Avšak připravena na způsob, jaký chci nyní popsat, je považována za zvláštní lahůdku, dokonce i v šlechtických kruzích. Nalijeme do ní krétské víno. Tím nabobtná a naduje se tak, až se zadusí. Mnozí, aby ušetřili, používají víno obyčejné. Pokud rybu takto zabijeme, rozpůlíme ji a víno a krev zachytíme. Rybu rozporcujeme, uvaříme jako jiné ryby ve vodě a poté ji položíme na směs koření a vína smíšeného s krví. Jako koření použijeme skořici, hřebíček, zázvor, malé rozinky, mandle a perník. To vše smícháme podle toho, jak chceme mít omáčku hustou, vaříme a pak přidáme již předem uvařené kusy ryby, necháme vzkypět, čímž se získá aroma. Připravovaná na tento způsob přichází mihule na stůl bohatých. Pokud chceme, můžeme ji v takové omáčce uchovat i týden.

Jakkoli je tato ryba chutná, lékaři ji nedoporučují, neboť vytváří v tělesných šťávách tuky a hleny. Pokud je však připravována s kořením a krétským vínem, jak jsem popsal, je považována za méně zdraví škodlivou.

Prof. RNDr. Lubomír Hanel, CSc., a Ing. Jan Andreska, Ph.D.

Cyclostomata and their place in biology teaching

The group of Cyclostomata is divided into hagfish and lamprey. In educational practice these animals hardly find their place, although they are highly important for understanding the principles of the evolution. The knowledge of ecology and history of specific species is very important for education.

Úvodní poznámka
Článek o problematice viru Ebola z geografického hlediska najdete na straně 50.

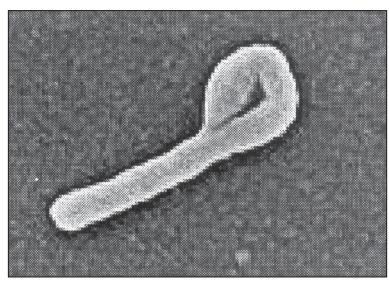
PŘEDSTAVUJE SE VÁM VIRUS EBOLA

Úvodem
Virus *Ebola* se stal v roce 2014 nejzmiňovanějším virem ve sdělovacích prostředcích a v důsledku toho se s diskusemi vedenými o jeho nebezpečnosti můžeme setkávat mezi širokou veřejností, školní prostředí nevyjímaje. Učitel biologie je zpravidla první, za nímž žáci i kolegové přicházejí, když si chtějí ověřit základní informace a různé, často velmi protichůdné údaje z médií. Tento článek by mu měl poskytnout základní orientaci v problematice včetně odkazů na vhodnou literaturu.

Jak přišel virus ke svému jménu?
Virus ***Ebola*** dostal své jméno podle řeky Ebola ve státě Demokratická republika Kongo. Řeka se nacházela blízko vesnice, kde byla popsána jedna ze dvou prvních epidemií nemoci na africkém kontinentě (v roce 1976).

Jaké je jeho systematické zařazení?
Virus patří do čeledi Filoviridae. Do této čeledi patří tři rody: Cuevavirus, Marburgvirus a Ebolavirus. Ebolavirus se vyskytuje v pěti typech (druhy v pravém slova smyslu u virů neexistují): Bundibugyo, Sudan, Zaire, Taï Forest (dříve Côte d'Ivoire) a Reston (WHO, 2014). Posledně jmenovaný nezpůsobuje onemocnění u člověka. Nejvyšší úmrtnost byla zaznamenána pod vlivem typu Zaire.

Jakou má virus stavbu a jak se množí?
Je to obalený RNA-virus s helikoidální (spirální) nukleokapsidou. RNA je přítomna v jedné kopii, má negativní polaritu (nemá funkci mRNA) a molekulovou hmotnost mezi 3,5–4,5 MDa. Virová částice je tubulární o průměru 80 nm a různé délce – od 800 nm do několika μm. Mívá rozvětvenou nebo i prstencovou strukturu (obr. 1). Virus



Obr. 1 Virus Ebola, snímek z elektronového mikroskopu (převzato z http://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Ebolavirus)

se po replikaci uvolňuje z buňky pučením nukleokapsidy buněčnou membránou ven (Greenwood et al., 1999).

Jaké onemocnění způsobuje?

Onemocnění způsobené virem Ebola (*Ebola virus disease*, EVD) je známé také pod názvy horečka Ebola nebo hemoragická (krvácivá) horečka Ebola. Je to onemocnění smrtelné, úmrtnost se pohybuje v intervalu 25–90 %, v průměru pak okolo 50 %. Inkubační doba je 2 až 21 dní a do objevení příznaků není jedinec infekční (WHO, 2014).

Hlavními příznaky jsou bolesti hlavy a svalů, třesavka, schvácenost, průjmy, zvracení, zánět hltanu, bolesti na hrudi. Po několika dnech se objevuje vyrážka s pupínky a zvýšený sklon ke krvácení (Göpfertová et al., 2006). Pacienti umírají ve druhém týdnu onemocnění v důsledku značné ztráty krve, dehydratace a šoku (Beneš et al., 2009).

Jak se virus šíří a jakým způsobem se můžeme nakazit?

Virus se přenáší na člověka z volně žijících zvířat a dále se může šířit v populaci přenosem z člověka na člověka. První epidemie, počínaje 70. lety 20. století, se objevily ve vzdálených vesnicích ve střední Africe nacházejících se v blízkosti tropického deštného pralesa. Současná epidemie v západní Africe zasáhla městské i vesnické oblasti (WHO, 2014).

Za přirozeného hostitele viru jsou považováni kaloňovití (Pteropodidae). Ebola se na člověka přenáší úzkým kontaktem s krví, sekrety, orgány a tělními tekutinami infikovaných zvířat, jako jsou šimpanzi, gorily, kaloni, opice, lesní antilopy a dikobrazi, kteří byli nalezeni nemocní nebo mrtví v deštném pralese. Ebola se poté může šířit z člověka na člověka přímým kontaktem (poraněnou kůží nebo sliznicí) s krví, sekrety, orgány, tělními tekutinami infikovaných lidí a kontaktem s kontaminovanými povrchy nebo předměty (ložní prádlo, oblečení). To je také důvodem častého onemocnění zdravotníků, kteří přísně nedodržují bezpečnostní pravidla (obr. 2). Dalším zdrojem nákazy jsou pohřební obřady, při kterých mají pozůstalí přímý kontakt s tělem zemřelého. Nakažení zůstávají infekční tak dlouho po prodělání nemoci, dokud jejich tělní tekutiny (sperma, mateřské mléko) obsahují virus. Uvádí se, že muži mohou přenášet virus spermatem až 7 týdnů po vyléčení z nemoci (WHO, 2014).

Jak zabránit šíření viru?

Zabránit šíření viru je možné jen zapojením celé společnosti. Je založeno na těchto opatřeních (WHO, 2014):

- snížení rizika přenosu viru na člověka z volně žijících zvířat (zvířata je nutné zpracovávat s použitím rukavic a ochranného oděvu; maso a krev se nesmějí požívat syrové, ale jen dobře tepelně upravené);
- snížení rizika přenosu z člověka na člověka (zamezení přímého kontaktu s jedinci s příznaky Eboly, zejména s jejich tělními tekutinami; nutnost používat rukavice a další ochranné pomůcky při péči o nemocné a pravidelné mytí rukou);
- zamezení šíření epidemie (rychlé a bezpečné pohřby zemřelých; identifikace jedinců, kteří byli v kontaktu s infikovaným člověkem, monitorování zdravotního stavu kontaktů po dobu 21 dnů, izolace nemocných od zdravých; dodržování hygieny a udržování čistoty okolního prostředí).

Jak se Ebola léčí?

Na Ebolu ještě neexistuje schválený (registrovaný) lék, několik preparátů je zatím pouze ve výzkumné fázi. Léčba spočívá tedy především v rehydrataci organismu a mírnění příznaků. Také očkovací látky jsou zatím ve stadiu testování (WHO, 2014).

Čím je epidemie v roce 2014 neobvyklá?

Je to zatím největší epidemie v historii (bylo zaznamenáno více případů nákazy i úmrtí než ve všech předchozích epidemiích dohromady). Šíří se mezi státy, začala v Guineji, odtud se rozšířila do Sierry Leone, Libérie, Nigérie a Senegalu. Je způsobena typem viru s nejvyšší smrtností (Zaire). Kromě toho byla zaznamenána ještě další epidemie v Demokratické republice Kongo (obr. 2), která nemá žádnou souvislost s epidemií západoafrickou (WHO, 2014).

Máme se bát Eboly i v České republice?

Protože nelze vyloučit riziko zavlečení nemoci na naše území, zavedlo Ministerstvo zdravotnictví ČR prostřednictvím Státního zdravotního ústavu opatření, která mají tato rizika minimalizovat. Jedním z nich je vyplňování tzv. příletových karet pro cestující přilétající do ČR ze zahraničí a vydávání informačních letáčků pro osoby cestující do rizikových oblastí (SZÚ, 2014).

Obr. 2 Epidemie Eboly v roce 2014 má dvě ohniska (tmavé oblasti) – západní Afriku a Kongo (převzato z http://commons.wikimedia.org/wiki/Category:2014_Ebola_outbreak_maps)

Každý člověk sám ale musí zvážit, zda je vůbec reálné, aby se virem nakazil, když uváží způsoby jeho šíření. Tomu by měl racionálně přizpůsobit své chování a nepodléhat panice, pokud je zde objektivní riziko nakažení téměř minimální.

Závěrem

Ani České republice se nevyhýbají virové epidemie a je dobré, pokud Ebola přispěje k zájmu občanů o virové nemoci a jejich prevenci. Připomeňme jen „obyčejnou" a mediálně nezajímavou chřipku, která je každoročně podceňována, i když představuje závažný zdravotnický i sociální problém (Beneš, 2009). Z didaktického hlediska je důležité pružně reagovat na epidemiologickou situaci v ČR a zařazovat aktuálně i učivo, které není běžné ve školních vzdělávacích programech, a využít tak momentální vysokou motivaci žáků k přijímání poznatků z této oblasti biologie.

Literatura

Ebola virus disease. WHO – Fact sheet no. 103. Updated September 2014. Online. Cit. 30.11.2014. Dostupné z: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs103/en/

BENEŠ, J., aj. *Infekční lékařství*. Praha: Galén, 2009.

GÖPFERTOVÁ, D., PAZDIORA, P., DÁŇOVÁ, J. *Epidemiologie*. Praha: Karolinum, 2006.

GREENWOOD, D., aj. *Lékařská mikrobiologie*. Praha: Grada, 1999.

SZÚ – příletová karta. On-line. Cit.11.12.2014. Dostupné z: http://www.szu.cz/tema/prevence/priletova-karta-ebola-passenger-arrivals-card-ebola

SZÚ – informace pro cestující osoby. On-line. Cit. 11.12.2014. Dostupné z: http://www.szu.cz/tema/prevence/horecka-ebola-informace-pro-cestujici-osoby-ebola-virus

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

Ebola virus introduces itself

This article gives basic information about Ebola virus: origin of name, taxonomy, structure and replication of virus particles, transmission, symptoms of Ebola virus disease, treatment, vaccination and prevention. Specifics of outbreak in 2014, possibilities of its occurrence in the Czech Republic and some interventions to reduce the risk are also mentioned.

POKUSY S TUHOU

Úvodem

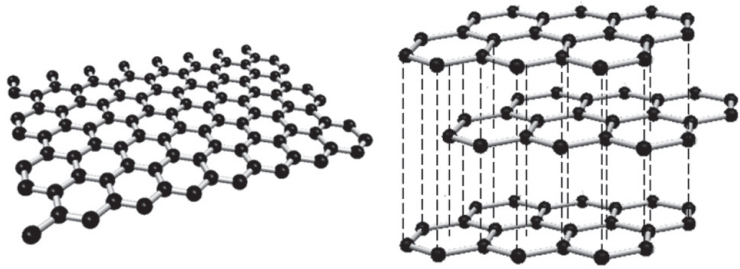
V přírodě se z alotropických modifikací uhlíku nacházejí diamant a grafit (tuha). Kromě nich je v současné době známá řada dalších modifikací uhlíku, například fullereny (BChZ 5/2012), uhlíkové nanotrubičky (BChZ 5/2013) či grafen (BCHZ 4/2014).

*Jak je vidět z tabulky, jednotlivé alotropické modifikace se liší nejen strukturou, ale také svými vlastnostmi. V tomto příspěvku bude představeno několik jednoduchých pokusů, které vycházejí z použití tuhy a mohou žáky střední, popř. i základní školy seznámit s vlastnostmi či způsobem přípravy dvou uhlíkových materiálů – trojrozměrného **grafitu** a dvojrozměrného **grafenu** (obr. 1).*

Tabulka

Porovnání struktury a vlastností diamantu, grafitu a grafenu

Alotropická modifikace	Struktura	Vzhled krystalů	Tvrdost, pevnost / ohebnost	Elektrická vodivost
diamant	krychlová soustava, 3D krystal	průhledné, silně lámající světlo	nejvyšší tvrdost (stupeň 10 na Mohsově stupnici tvrdosti), není elastický	nevodič
grafit (tuha)	šesterečná soustava, 3D krystal	šedočerné, lesklé, vrstevnaté	měkký (0,5–2), křehký (snadno se odlupuje ve vrstvách), není elastický	vodič
grafen	jedna šesterečná vrstva, první známý 2D krystal	průhledné (absorbují jen 2,3 % světla)	nejpevnější známý materiál – velmi elastický (lze prodloužit až o 20 %)	vodič



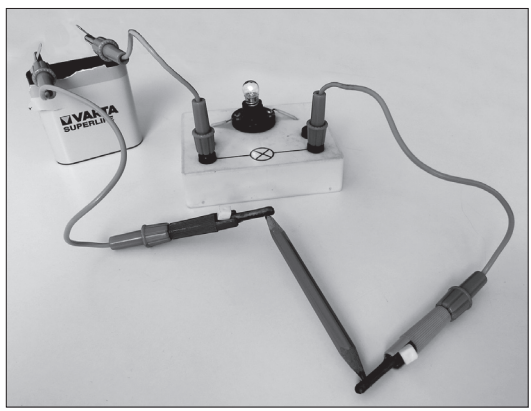
Obr. 1 Grafen (vlevo) – planární síť o tloušťce pouhého jednoho atomu s hexagonálním uspořádáním atomů uhlíku.
Grafit – tuha (vpravo) – grafenové vrstvy poutané slabými van der Waalsovými silami

Vedení elektrického proudu v grafitu

Elektrickou vodivost grafitu lze zkoumat pomocí jednoduchého obvodu sestaveného z vodičů (s krokosvorkami), žárovky a zdroje stejnosměrného napětí (např. ploché baterie 4,5 V).

Pokud do elektrického obvodu zapojíme pomocí krokosvorek tuhu (např. náplň do versatilky nebo měkkou tužku, dobře ořezanou z obou konců – obr. 2), žárovka se rozsvítí.. To je jasným důkazem toho, že grafit je výborným vodičem elektrického proudu.

Dokažte, že tuha vede elektrický proud!
Důkladně vybarvěte tento obdélník měkkou tužkou.
Poté použijte tři vodiče, LED žárovku a baterii (4,5 V či 9 V) a zapojte nakreslenou vrstvu tuhy do obvodu. Co pozorujete?



Obr. 2 Při zapojení tuhy do elektrického obvodu se rozsvítí žárovka

Pokus je možné i modifikovat – k rozsvícení žárovky dokonce stačí, když se konci vodičů dotkneme kousku papíru, který měkkou tužkou pokryjeme souvislou vrstvou tuhy. V tomto případě je ale nutné použít LED žárovku s nižším příkonem, než má klasická žárovka. (Do obvodu je možné přidat rezistor. Vzhledem k velkému odporu tuhy to však není bezpodmínečně nutné.)

Ještě lepší elektrickou vodivost než grafit vykazuje grafen, tvořený vrstvičkou tuhy o tloušťce pouhého jednoho atomu. Jedná se o nejtenčí existující materiál, který elektrický proud vede dokonce ještě lépe než kovy.

Zkuste si nobelovský pokus – připravte grafen

Genialita některých objevů nespočívá v náročnosti jejich provedení, ale naopak v jednoduchosti. Roku 2004 Andre Geim a Konstantin Novoselov pouze s pomocí izolepy a kousku grafitu připravili grafen – první dvojrozměrný krystalický materiál, který, jak se později ukázalo, vykazuje mnoho unikátních vlastností, například extrémní mechanickou pevnost, optickou průhlednost, výbornou tepelnou a elektrickou vodivost. Však také za tento famózní objev byli oba vědci roku 2010 odměněni Nobelovou cenou.

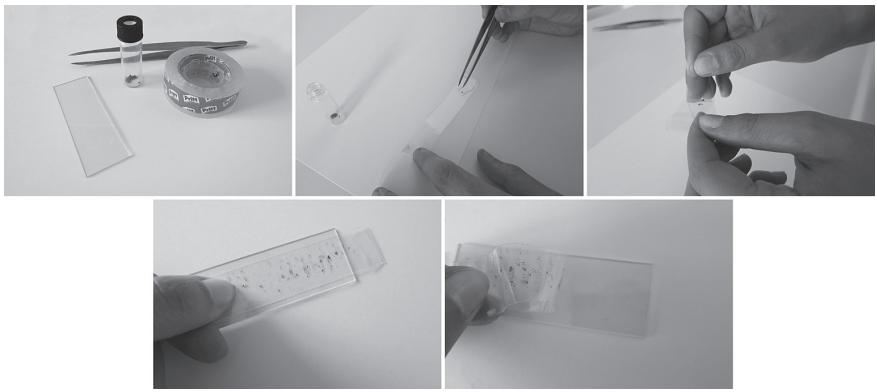
Grafen se od doby svého objevení stal předmětem intenzivního výzkumu spojeného s hledáním možností, kde by jeho unikátní vlastnosti mohly být efektivně využity. Hovoří se při tom zejména o aplikacích v oblasti kompozitních materiálů či flexibilní elektroniky (ohebné displeje, solární články, senzory, tranzistory, paměti) apod.

Dnes již slavná nobelovská (dodnes však vědci běžně používaná) příprava grafenu spočívá v mechanické exfoliaci, tj. v postupném odlupování jednotlivých vrstev grafitu pomocí lepicí pásky (obr. 3). Geim a Novoselov poprvé použili izolepu značky Scotch. Máme však vyzkoušeno, že při experimentu lze s úspěchem použít i izolepy jiných značek, např. Pritt či Kores.

Postup přípravy grafenu je skutečně velmi prostý:

1. Na lepicí pásce dlouhé asi 10 cm nejprve založte kousek obou okrajů tak, abyste vytvořili nelepivé konce, za které se páska bude dobře držet.
2. Pomocí pinzety umístěte na lepicí stranu pásky jedno zrnko grafitu.
3. Přeložte lepicí pásku na polovinu, lehce ji přitiskněte v místě zrnka grafitu a pak od sebe pásku (směrem od konců) opatrně oddalte. Kousek grafitu se tím obtiskne na jiném místě pásky.
4. Přitisknutí a oddělení lepicí pásky několikrát zopakujte (asi 6x), až na pásce vznikne jakási šedivá mapa, kterou tvoří směs různě tlustých vrstev grafitu/grafenu.

5. Nakonec lepicí pásku silně přitiskněte na podložní sklo (popř. na křemíkovou podložku, která je vhodnější, na školách však méně dostupná) a pak opatrně stáhněte.



Obr. 3 Obrazový návod na přípravu grafenu mechanickou exfoliací grafitu

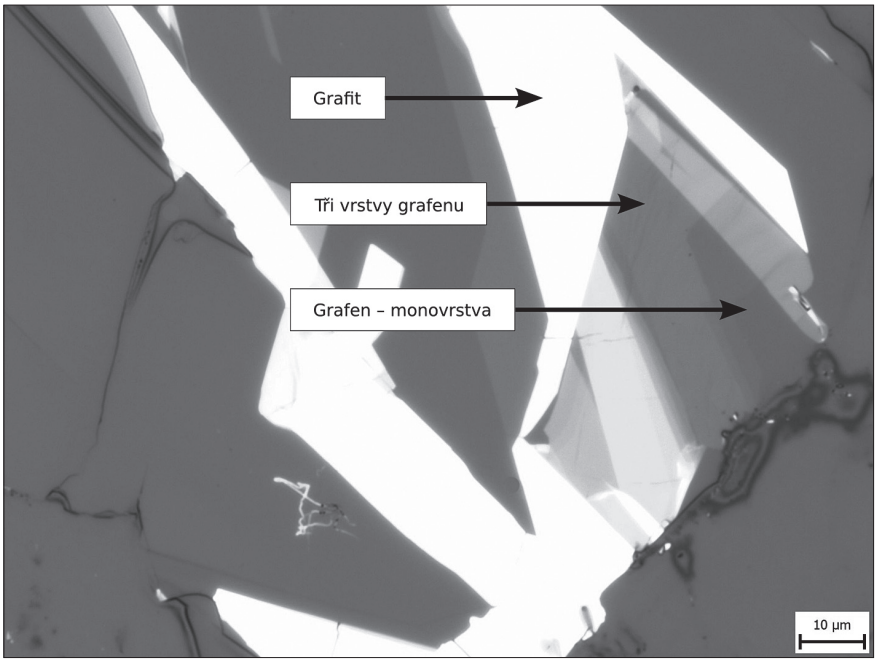
Výše uvedeným způsobem se připraví směs vloček obsahující jak poměrně tlusté vrstvy grafitu, tak i mnohem tenčí vrstvičky, které obsahují deset, pět, dvě či třeba pouze jednu šestiúhelníkovou síť atomů uhlíku, označovanou jako grafen. S odhadem tloušťky jednotlivých vrstev nám může překvapivě pomoci obyčejný optický mikroskop pracující s odraženým světlem.

Grafit a grafen v mikroskopu

Při pozorování grafitu/grafenu v optickém mikroskopu používáme co největší zvětšení – alespoň 400x. Místa, která pozorujeme jako intenzivně bílá, jsou tvořena mnohovrstevným grafitem, zatímco oblasti, které nejsou skoro vidět, jsou tvořeny mnohem tenčími vrstvami – dokonce třeba i monovrstvou grafenu (obr. 4). Podstatu toho, proč lze atomárně tenký grafen pozorovat v optickém mikroskopu, je možné vysvětlit pomocí kontrastu (tj. změny odrazivosti světla) mezi grafenovou vločkou a podložkou určité tloušťky, na které je grafen nanesen. Díky pozorovanému kontrastu lze orientačně odhadnout tloušťku různých oblastí vzorku. Pro jednoznačnou identifikaci grafenu je však třeba použít např. Ramanův spektrometr.

Závěrečné poznámky

Předpokladem úspěšné mechanické exfoliace je kvalitní grafit. Použít lze tzv. *kish grafit* (tj. grafit, který vzniká ve vysokých pecích jako vedlejší



Obr. 4 Grafit a grafen v optickém mikroskopu

produkt při výrobě oceli; cena kish grafitu je asi 125 dolarů za 5 g). Lepicí pásku lze také přitisknout na krystal vysoce orientovaného pyrolytického grafitu (HOPG, tj. *higly oriented pyrolytic graphite*). Je možné také objednat grafitové vločky, např. od firmy Sigma Aldrich (produktové číslo 332461-2.5KG; 2,5 kg tohoto grafitu stojí kolem 2000 Kč). Nevýhodou výše uváděných materiálů je zejména jejich vysoká cena. K provedení pokusu je však dostačující i grafit ze školních mineralogických sbírek. Dalším možným materiálem pro exfoliaci grafitu je tuha z obyčejné měkké tužky. Tato varianta však není příliš vhodná, protože se tuha příliš dobře nerozvrstvuje, a proto žáci v mikroskopu pravděpodobně uvidí jen tlustší vrstvy grafitu, navíc pouze v malých vločkách. Obtíže při experimentu může také způsobit horší přilnavost uhlíkových vloček ke skleněnému podložnímu sklu. Exfoliace se snadno provádí na materiály s dobrou adhezí, například různé plastové materiály či destičky SiO_2/Si, které ve svých experimentech používali i Geim a Novoselov. V praxi se navíc pro zvýšení přilnavosti na podložku přidává kapka polymeru polymethylmetakrylátu (PMMA) či SU8. Ve školních podmínkách

je třeba izolepu k podložnímu sklu alespoň intenzivně přitlačit (je vhodné ji přimáčknout nehtem). Pro lepší výsledek lze také exfoliovaný grafit přenést místo na skleněné podložní sklo na křemíkovou podložku. Výhodou potom je jak lepší přilnavost grafitu ke křemíkové podložce než ke sklu, tak to, že různě silné vrstvy grafitu/grafenu na křemíkové podložce mají při pozorování v mikroskopu různou barvu.

I přes naznačená úskalí se domníváme, že experiment s přípravou grafenu je vhodný pro zařazení do výuky na střední škole, protože má silný motivační náboj. Vždyť kdo by si nechtěl vlastnoručně vyzkoušet pokus, který byl oceněn „Nobelovkou“?

Literatura

Odkazy na zajímavé materiály pro výuku (pracovní listy, modely, videa,…) v angličtině:

1. JONES, A., SAFRON, N. Mechanical Exfoliation to Make Graphene and Visualization [online]. [cit. 2. 10. 2014]. Dostupné z: http://carbon.chem.wisc.edu/Files/MechanicalExfoliation.pdf
2. Nobel Winning Experiment [online]. [cit. 2. 10. 2014]. Dostupné z: http://vimeo.com/42373588
3. Exploring Materials: Graphene [online]. [cit. 2. 10. 2014]. Dostupné z: http://howtosmile.org/record/10072
4. Exploring Materials: Graphene [online]. [cit. 2. 10. 2014]. Dostupné z: http://howtosmile.org/record/15254
5. The Power of Graphene [online]. [cit. 2. 10. 2014]. Dostupné z: http://howtosmile.org/record/14723
6. Tiny Tubes [online]. [cit. 2. 10. 2014]. Dostupné z: http://howtosmile.org/record/4249
7. Forms of Carbon [online]. [cit. 2. 10. 2014]. Dostupné z: http://www.nisenet.org/catalog/programs/forms_carbon
8. BLAKE, P., et al. Making graphene visible. *Applied Physics Letters*, 2007, vol. 91, pp. 063124-1–3.
9. Zdroj: http://www.intechopen.com/books/advances-in-graphene-science/synthesis-and-biomedical-applications-of-graphene-present-and-future-trends
10. Vybrané odkazy na prodej grafitu vhodného k exfoliaci:

- Natural Kish Graphite (Grade 200), 5g [online]. [cit. 2. 10. 2014]. Dostupné z: https://graphene-supermarket.com/Natural-Kish-Graphite-Grade-200-5g-SKU-NKG.html
- 332461 Aldrich Graphite flakes [online]. [cit. 2. 10. 2014]. Dostupné z: http://www.sigmaaldrich.com/catalog/product/aldrich/332461?lang=en&region=

Tato práce byla podpořena projekty MŠMT LM2011026 a GAČR 14-15357S. Za tuto podporu děkujeme.

RNDr. Zdeňka Hájková a RNDr. Antonín Fejfar, CSc., Fyzikální ústav AV ČR
Bc. Jaroslava Řáhová a Mgr. Otakar Frank, Ph.D.,
Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR

Experiments with pencil lead

Some simple hands-on experiments with pencil lead are presented to acquaint students with graphite and graphene – two well-known forms of carbon.

VELETRH NÁPADŮ UČITELŮ CHEMIE 2014

Již potřetí se sešli učitelé základních a středních škol na celostátním setkání. Dvakrát se uskutečnilo na Gymnáziu Pierra de Coubertina v Táboře a nyní padla volba na Brno.

Garantem za Odbornou skupinu chemického vzdělávání ČSCH byla *prof. RNDr. Hana Čtrnáctová, CSc.*, a za region Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity v Brně, kterou zastupovala *RNDr. Eva Trnová, Ph.D*. Hostitelem byla Střední průmyslová škola chemická, Vranovská 136/65, Brno-Husovice. Organizaci opět zajišťovala osvědčená profesionální firma *Voleman*.

Program začínal opět prezentací z oboru chemických výrob – tentokrát ze stavebnictví. Představila se firma ARDEX BAUSTOF, s. r. o., s částí svého výrobního sortimentu (rychlé cementy, spárovačky, potěry, tmely, lepidla), v němž se zvyšuje podíl organické chemie.

V úvodním vystoupení s názvem *Příprava učitelů chemie – současnost a perspektiva* shrnula profesorka Čtrnáctová historii předchozích setkání. Připomněla též některé celonárodní a mezinárodní projekty, jako jsou *Věda není žádná věda* a *Temi* (výuka bádáním se zahrnutím záhad) s uplatněním metody BOV.

V dalším programu byl představen projekt s názvem *Amgen Teach* podporující výuku vědy, na němž se podílí VŠCHT v Praze. Účastníci se též dozvěděli o soustředění řešitelů chemické olympiády Běstvinka a o jejich práci na výrobě dřevného uhlí tradičním způsobem.

Následovala témata:

- *Moodle* a systémy *Pasco* ve výuce chemie
- Připraveni na mimořádné události – také v chemii
- Úložiště známá i neznámá

- Povědomí vyučujících o pokusech s využitím hliníku
- Zajímavé pokusy pro osvojování učiva III
- Proč a jak popularizovat chemii
- Příprava vodíku trochu jinak
- Využití vybraných mobilních aplikací ve výuce chemie
- Projekty v praxi
- Badatelská výuka v praxi
- Rok s přírodou aneb environmentální výchova mimo školní lavice
- Sacharidy hravě
- Bezdrátový teploměr a další novinky systému Vernier
- Experimenty s opticky aktivními látkami
- Přírodní vědy – vše kolem nás – motivační program pro první stupeň ZŠ
- Projekt přírodovědných předmětů
- Studené světlo aneb luminiscence v hodině chemie
- Ukázka laboratorní soupravy z Polska
- Patří chemické výpočty na ZŠ ano, nebo ne? (velmi diskutované téma)

Setkání mělo podstatně více účastníků, přednášené příspěvky byly náročnější a též orientované na celou přírodovědu včetně prvního stupně ZŠ.

Objevilo se také více prací, ve kterých se používají měřicí přístroje.

Nový směr výuky s důrazem na uplatnění induktivních metod, jak je doporučováno v mnoha vystoupeních, by též měl řešit nedostatek velmi motivovaných žáků a způsob hodnocení této formy výuky.

RNDr. Petr Koloros, Ph.D., Gymnázium Pierra de Coubertina, Tábor

Idea fair for chemistry teachers

Zajímavá temata najdete v časopisu CHEMAGAZÍN (např. v 6. čísle 24. ročníku)

VELIČINY A JEDNOTKY – NORMY A SKUTEČNOST
(poznámka ke karetní hře Černý Petr)

Ve skutečnosti (v praxi) je zřejmý v podstatě trojí přístup k používání norem mezinárodního systému veličin a jejich jednotek:

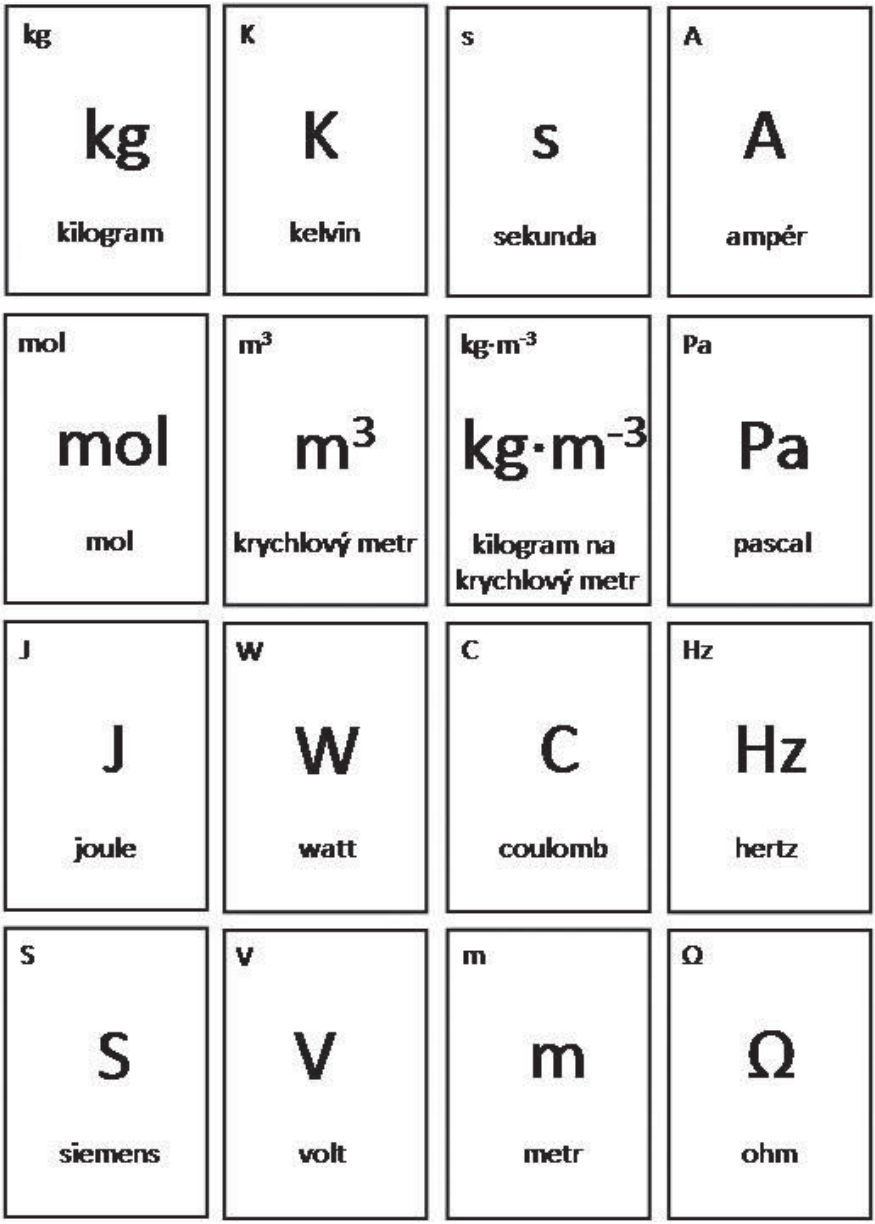
- rigorózní – striktně normy respektující, který je z didaktických důvodů praktikován ve školách;
- benevolentní, který lze charakterizovat požadavkem „budeme vám vděčni, když místo liber budete používat kilogramy, místo yardů metry, místo palců centimetry“ (tento přístup je využitelný při matematických přepočtech – víceméně jako zajímavost);
- ignorantský až anarchistický, který je znám řadě lidí například z lékařských zpráv, v nichž se uvádějí velmi odlišné způsoby vyjadřování látkového množství.

Několik příkladů:

– jednotkou *glykémie* je správně mol, resp. milimol glukosy na jeden litr krve,
– *alkoholémie* (obsah ethanolu ve vydechovaných plynech) je vyjadřována jako promile ($^{o}/_{oo}$), obsah hemoglobinu se vyjadřuje v gramech v 1 litru krve.

Uvedený přístup je možné využít při výuce chemie k přepočtu různých údajů o látkovém množství na odpovídající jednotky, tj. moly.

m m hmotnost	T T termodyn. abs. teplota	t t čas	I I elektrický proud
n n látkové množství	V V objem	ρ ρ hustota	p p tlak
E E energie	P P výkon	Q Q náboj	f f frekvence
G G siemens	U U napětí	l l délka	R R odpor



Doc. RNDr. Karel Holada

CENY NADAČNÍHO FONDU JAROSLAVA HEYROVSKÉHO ZA ROK 2014

S oceňováním úspěšných studentů se situace lepší, Nadační fond Jaroslava Heyrovského však nezapomíná ani na ty, kteří svým studentům trochu k úspěchu pomohli – na jejich učitele či konzultanty. Většina z nich sice skromně říká, že jejich pomoc byla minimální, ale není to určitě pravda.

Po dvaceti letech oceňování studentů a jejich učitelů je patrné, že výjimeční učitelé mají svoje „líhně“, odkud přicházejí i výjimeční studenti. Jak jinak nazvat opakování úspěchů žáků, které učil *dr. Vít* z Ostrova chemii, *dr. Herman* z Brna matematiku nebo *dr. Králíček* z Hradce Králové biologii, *dr. Cibulková* z Brna se svými úspěšnými sočkaři. Potěšující také je, že mezi těmi, co studentům pomáhají, jsou i sami bývalí laureáti – letos například *David Klaška* z Brna.

Olympiády a SOČ nestojí v popředí zájmu médií, přestože bychom mohli mnohé „zlaté“ z mezinárodních soutěží směle přirovnat ke světovým rekordům sportovců.

Možná i proto je snaha NF Jaroslava Heyrovského o zviditelnění našich nejlepších studentů a jejich učitelů velmi cenná.

Kdo si ocenění za rok 2014 odnáší?

Za matematickou olympiádu A získal ocenění *Tomáš Novotný a Mgr. Radomír Tulka* z Gymnázia v České Lípě.

Za MO programování byli oceněni *Jan-Sebastian Fabík* spolu s *Dr. Jiřím Hermanem* a *Bc. Davidem Klaškou* z Brna (Tř. kpt. Jaroše).

Fyzikální olympiádu vyhrál *Jiří Guth Jarkovský* (v Českých Budějovicích ho učil Mgr. Jiří Podpěra).
Chemickou olympiádu vyhrál *Adam Přáda* , který již studuje v Cambridge (v Ostrově ho učil dr. Vít).
Za biologickou olympiádu je laureátem *Tomáš Zdobinský* (v Praze 4, Budějovická ho učil dr. Búth).

Autorem oceněné práce SOČ z oboru biologie je *Jiří Pavlacký* (jeho učitelkou byla dr. Cibulková z Gymnázia v Brně-Řečkovicích). Autorkou druhé oceněné práce SOČ z oboru chemie je *Alena Budinská* z Gymnázia v Praze 7, Nad Štolou (konzultantem byl doc. Ing. Kačer z VŠCHT v Praze).

Předvánoční setkání s výjimečnými českými studenty a jejich učiteli je vždy *milým pohlazením na duši pro všechny*. Na rozdíl od mnohých sportovních primadon jsou účastníci těchto soutěží sympatičtí, skromní a jsou si vědomi toho, že mezinárodní úspěchy jim přinesly nejenom zlaté medaile, ale i hodně užitečného do dalšího života.

Mgr. Jitka Macháčková

JAK JSME DOBÝVALI SVĚT

Důležitým nástrojem pro porovnání úrovně znalostí, dovedností a tvořivosti mezi studenty v rámci evropských zemí, ale i v rámci USA, Číny a dalších států světa jsou mezinárodní soutěže. V roce 2014 se českým studentům v zahraničí zvlášť dařilo. Dosáhli mimořádných úspěchů. Z různých světových klání přivezli celkem 41 medailí, z toho 9 zlatých, 10 stříbrných, 18 bronzových a 5 zvláštních cen.

V textu informujeme pouze o mezinárodních soutěžích, které zajišťuje Národní institut pro další vzdělávání (NIDV). Jedná se o soutěže INTEL ISEF (International Science Engeneering Fair); EUCYS (European Union Contest for Young Scientists); Beijing Youth Science Creation Competition. Uvedené soutěže navazují na Celostátní přehlídku vědeckých prací Středoškolské odborné činnosti (SOČ). Další soutěží je European Union Science Olympiad (EUSO), která navazuje na předmětové olympiády z chemie, biologie a fyziky.

INTEL ISEF (*International Science Engineering Fair*) – mezinárodní veletrh vědy a techniky se konal v květnu 2014 v USA. Tohoto ročníku, který hostilo Los Angeles v Kalifornii, se účastnilo 1700 finalistů z celého

světa (70 zemí světa). Na soutěž SOČ byli nominováni 3 soutěžící, finalisté 35. ročníku celostátní přehlídky SOČ v Brně.
Na soutěži nás reprezentovali:

Marek Novák z Gymnázia Jírovcova v Českých Budějovicích s prací *Personal Physiological Sensor Network Device* v kategorii Engineering. Práce získala v konkurenci 120 projektů v kategorii druhou hlavní cenu a zvláštní ceny – Cenu NASA (The National Aeronautics and Space Administration) a Cenu United Technologies Corporation.

Práce *Novel Inorganic Metallacarborane inhibitors of HIV-1 protease studenta* Robina Kryštůfka z Gymnázia Na Vítězné pláni z Prahy 4 získala v kategorii Biochemistry v konkurenci 76 projektů třetí hlavní cenu a zvláštní cenu The American Association of Pharmaceutical Scientists (AAPS).

Třetím soutěžícím byl Michael Bátrla z Gymnázia T. G. Masaryka ze Zastávky u Brna, který nás reprezentoval v kategorii Chemistry s projektem *New Perspektive Materials for Organic Photovoltaics*

Soutěže BEIJING YOUTH SCIENCIENCE CREATION COMPETITION se studenti z ČR v roce 2014 zúčastnili poprvé. Soutěž organizuje pekingská asociace pro vědu a techniku – Beijing Association of Science and Technology (BAST) a její 34. ročník se uskutečnil na přelomu března a dubna za účasti 16 zahraničních delegací a 300 čínských studentů.
Od nás se soutěže se zúčastnili:

Robin Kryštůfek se soutěžním projektem *Novel Inorganic Metallacarborane inhibitors of HIV-1 protease,* který získal ***zlatou medaili***.

Vojtěch Boček, student SPŠ a VOŠ technické v Brně, prezentoval projekt *LORRIS TOOLBOX – Sada nástrojů pro vývoj a řízení robotů.* Také jeho práce byla oceněna ***zlatou medailí***.

Autorem třetí práce, rovněž oceněné ***zlatou medailí***, byl Václav Kotyza z Letohradského soukromého gymnázia s prací *Vliv kyseliny hyaluronové a různých koncentrací glukózy na hyaluronidázové aktivitě patogenů ran Staphylococcus aureus a Streptococcus agalacrtiae*, který byl na soutěže vyslán za Amavet.

Soutěž **EUROPEAN UNION CONTEST FOR YOUNG SCIENTISTS** (EUCYS) – 26. ročník – se konala v září ve Varšavě. Soutěže se účastnilo 126 autorů 85 soutěžních projektů z 37 zemí. ČR na soutěži reprezentovali vítězové 35. ročníku Celostátní přehlídky prací SOČ Brně.

Práce studenta Luboše Vozdeckého z Gymnázia Vyškov – *Experimentální studium valivých pohybů* – získala první hlavní cenu v oboru fyzika.

Student Emil Skřišovský z Gymnázia Česká a olympijských nadějí z Českých Budějovic soutěžil s projektem *Simsonova věta a její zobec-*

nění v rovině a prostoru v oboru matematika. Soutěžní projekt byl oceněn zvláštní cenou rektora Varšavské univerzity.

Vojtěch Boček soutěžil v oboru informatika s prací *LORRIS TOOLBOX – Sada nástrojů pro vývoj a řízení robotů* – jeho projekt získal zvláštní cenu společnosti INTEL.

EUROPEAN UNION SCIENCE OLYMPIAD (EUSO) – je mezinárodní týmová soutěž pro studenty do 17 let. ČR se jí účastní od roku 2007. Letošní 12. ročník se konal na přelomu března a dubna v Athénách za účasti 50 týmů z 25 zemí Evropy. Na soutěž bylo nominováno 6 studentů, kteří byli rozděleni do dvou týmů. Jednotlivé týmy pracovaly ve složení fyzik, biolog, chemik. Studentské týmy řešily praktické úlohy z oborů fyzika, biologie a chemie; na vyřešení úloh měly čtyři hodiny čistého času.

Tým A pracoval ve složení Jiří Etrych z Gymnázia Dašická v Pardubicích, Hana Petržílková z Gymnázia Ústí nad Orlicí a Jan Petr z Gymnázia J. Keplera z Prahy 6. V silné konkurenci 50 týmů jsme získali zlaté medaile**.**

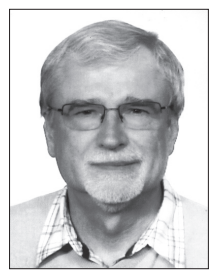
Náš druhý tým, složený ze studentů Simony Gabrielové z Gymnázia Jírovcova v Českých Budějovicích, Jana Pražáka z Biskupského gymnázia v Hradci Králové a Lukáše Supika z Gymnázia v Třinci, získal **stříbrné medaile**.

Oceněným studentům ještě jednou blahopřejeme k jejich úspěchu a děkujeme pedagogům za přípravu studentů.

Ing. Miroslava Fatková a Ing. Jana Ševcová, NIDV Praha, Talentcentrum

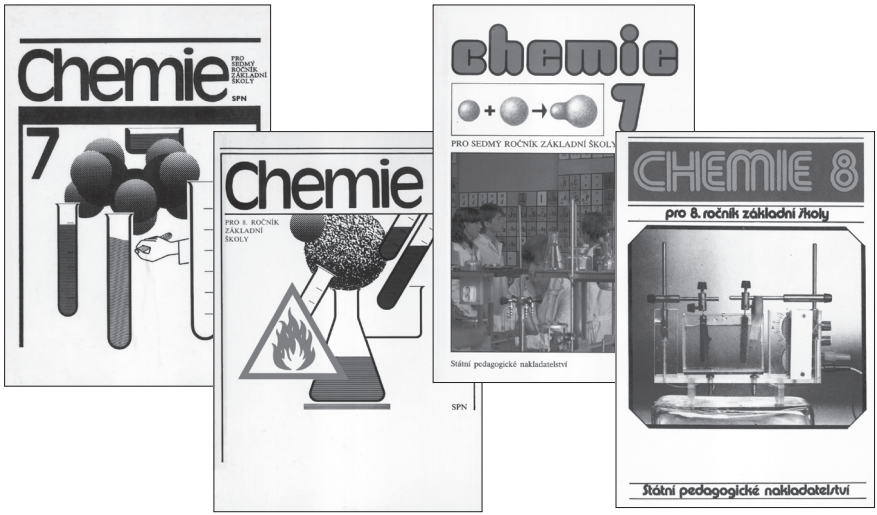
MALÉ OHLÉDNUTÍ (*2*)

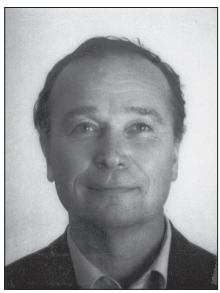
Učebnice chemie pro základní školy, které jsem redigovala v období zhruba před třiceti lety, měly českou a slovenskou verzi. Na jejich přípravě se podílelo vždy několik autorů (včetně obou dále jmenovaných) a také nemalý počet lektorů (slovenských i českých).



Nebylo zdaleka jednoduché, aby učebnice získala schvalovací doložku Ministerstva školství ČSR.

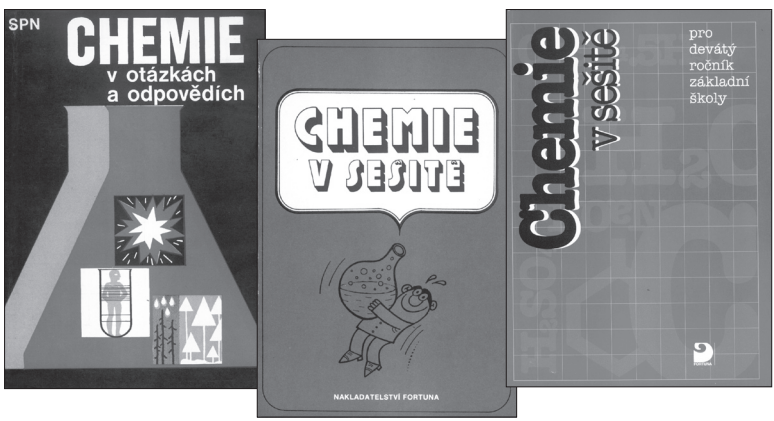
Jedním z hlavních spolupracovníků redakce byl v té době PhDr. Václav Pumpr, CSc., kterému chci v této souvislosti dodatečně poděkovat.





Pokud máte ještě k dispozici některou z publikací znázorněných na obrázcích, zamyslete se nad tím, v čem se hlavně liší zdroje pro vzdělávání v chemii na ZŠ „včera a dnes“, jaké bývaly a nyní jsou vzdělávací výsledky.

Pro výuku chemie vyšly v letech 1988 a 1990 ještě další příručky, jejichž hlavním autorem je prof. RNDr. Pavel Beneš, CSc., působící na Pedagogické fakultě UK v Praze. Děkuji mu za dlouholetou spolupráci a přeji jen to nejlepší do dalších let.



ZEMĚPIS

ARAGŮV POLEDNÍK V PAŘÍŽI

Název tohoto poledníku si vytvořil autor článku pouze pro níže uvedená sdělení.

Města, jimiž nějaký významný poledník prochází, si jeho stopu trvale vyznačují a lákají k ní turisty. Tak má „svůj“ poledník Jindřichův Hradec (a v nedalekém krámku při jeho překročení vydávají dokonce certifikát). Ovšem není nad nultý poledník greenwichský, pro mnohé nepochopitelně magický. Také v Paříži se můžeme po bývalém nultém poledníku projít, ale dá to práci a hodně hledání. Je totiž vyznačen 135 destičkami (obr. 1) umístěnými v délce asi 10 km v parcích, v dlažbách chodníků a uliček. Destičky o průměru 12 cm zde umístil v roce 1994 holandský výtvarník *Jan Dibbets* za finanční podpory Regionálního fondu pro umění *Ill de France* jako opožděnou poctu významnému francouzskému vědci **Françoisovi Dominikovi Aragovi**. Najdeme-li některou ze zmíněných destiček (spíše náhodou[1]), směr k severu a k jihu – a tedy k další destičce – nám pomohou určit písmena N a S na ní vyrytá. Destičky vyznačují poledník (jdoucí pařížskou hvězdárnou), který býval od založení hvězdárny roku 1669 do roku 1884 označován jako nultý. Dnes má souřadnici 2°20´14,025´´ východní délky. Na bývalém nultém poledníku, na malém náměstí Île-de-Sein, jen pár kroků od pařížské hvězdárny, stála také Aragova socha, jejíž bronz musel v roce 1942 posloužit k výrobě zbraní.

Obr. 1

[1] Poměrně dobré místo pro prvotní hledání je nádvoří Louvru nebo v Luxembourské zahradě.

Jak pařížské bronzové destičky s F. D. Aragem souvisejí?

Když se koncem 18. století rozhodl francouzský konvent zavést jednotku délky odvozenou z rozměrů Země, kromě výsledků peruánského a laponského stupňového měření, bylo rozhodnuto provést na území Francie další rozsáhlé měření poledníkového oblouku[2]. V letech 1792–1799 se proto uskutečnilo velké francouzské stupňové měření na poledníkovém oblouku Dunkerque – Melun u Paříže – Perpignan. Triangulační měření na návrh Méchainův bylo posléze F. D. Aragem a J. B. Biotem provedeno až na ostrov Formantera a byla tak získána délka 5 130 740 tois (francouzských sáhů), odpovídající dosud nejdelšímu oblouku 9°40´. Ze získaných údajů vycházelo, že **1 metr** (při 10^{-7} kvadrantu) = 0,513 074 tois. Aragem a Biotem provedené prodloužení poskytlo délku oblouku, v jehož středu byla 45. rovnoběžka, což mělo svůj význam pro určení nejen délky kvadrantu, ale i zploštění Země na poměrně přesnou hodnotu 1 : 334.

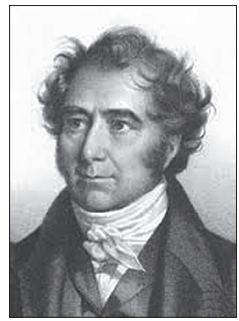
Celý zeměměřičský podnik se pro Araga nakonec proměnil v neobyčejné drama, naštěstí s dobrým koncem. Oba měřiči byli ve Španělsku totiž považováni především za vyzvědače. Tomuto obvinění nechtěně nahrávaly i světelné signály mezi geodetickými body, které byly považovány za konspirační znamení. Biotovi se sice ihned po ukončení prací podařilo vrátit do Francie, Arago byl však zajat, vězněn, na útěku se pak prokazoval falešnými doklady, a dokonce se dostal do rukou lupičů. Je pozoruhodné, že se s nimi dohodl. Jejich vůdci zachránil život před pronásledováním policisty a za to dostal průvodní dopis takové síly, že v kraji ovládaném bandity se mohl pohybovat zcela volně a bezpečně. Nakonec byl opět zajat a odvlečen do Alžírska. Po propuštění se po dvou dramatických plavbách dostal zpět do Francie. Jeho zápisky z poledníkového měření, které pečlivě schovával pod košilí, se ukázaly jako velmi cenné, neboť na zmačkaném papíru obsahovaly základní výsledky společného podniku s Biotem.

Ve francouzské společnosti si Arago prošlými útrapami a dramaty geodetické mise získal velké sympatie. Možná i za to má dnes v pařížské dlažbě své medailonky.

François Dominique Arago (obr. 2) se narodil 26. února 1786 v Estagelu na jihu Francie, nedaleko Perpignanu, jako nejstarší ze čtyř bratrů. Studoval na střední škole v Perpignanu, především matematiku s cílem udělat přijímací zkoušku na pařížskou polytechniku. Matematika ho již tehdy zaujala natolik, že se začal zajímat o původní matematická díla

[2] Schéma velkého francouzského stupňového měření je znázorněno na podlaze chodby pařížské hvězdárny.

Lacroixova, Lagrangeova i Laplaceova a při vstupu na pařížskou polytechniku v roce 1803 již uměl tolik, kolik bylo vyžadováno při ukončení studií. Na této škole se stal ve 23 letech profesorem analytické geometrie a geodézie (přebral přednášky po G. Mongeovi). Současně byl sekretářem pařížské hvězdárny a od roku 1830 jejím ředitelem. Na polytechnice poznal *Siméona Poissona*, který mu umožnil dělat asistenta na pařížské hvězdárně, čímž se dostal do blízkosti *U. J. J. Le Verriera*, kterého v roce z pozice ředitele hvězdárny později podnítil k tomu, aby se zabýval podivnými odchylkami v dráze Uranu. Úspěšné vyřešení problému – vedoucí k objevu Neptunu – Le Verriera proslavilo. Arago pak dal podnět k jednomu neobyčejně vzrušujícímu dobrodružství nebeské mechaniky.



Obr. 2

Okruh jeho zájmů pokrýval řadu oblastí – matematiku, fyziku i astronomii. Svou roli sehrál i v politice. Po pádu císařství r. 1816, kdy Napoleon uvažoval o opuštění Francie a cestování za vědeckými poznatky, Arago odmítl nabídku, aby ho doprovázel americkým kontinentem při studiu teplot, atmosférického tlaku a fyzického zeměpisu obecně. V roce 1831 byl zvolen poslancem Národního shromáždění. V revolučním roce 1848 se stal ministrem námořnictví a války.

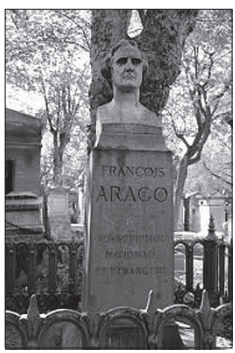
Nejvýznamnější Aragovy fyzikální práce se týkají vlnové optiky, zejména *polarizace*. Arago dokázal, že polarizované je také světlo odražené od vodní hladiny. Pokud tuto odraženou složku eliminujeme vhodným polarizačním filtrem, lze lépe vidět pod hladinu i při velkém úhlu pohledu. Doporučil mořeplavcům, aby polarizačním filtrem sledovali hladinu okolo lodi – částečným odstraněním odrazu se jim otevře pohled pod hladinu, což v oblastech s mořskými útesy mohlo být k nezaplacení.

F. D. Aragovi se dostalo i pocty největší – stal se nositelem *Copleyovy medalie,* před Nobelovou cenou nejvyššího vědeckého ocenění.

Když se císař Napoleon po porážce u Waterloo vrátil do Paříže, uvažoval o cestě do Ameriky a procestovat oba její kontinenty s cílem geofyzikálním a meteorologickým. K tomu si přál mít společníka – právě Araga. Ten odmítl se slovy, že *„nemá dost smělosti na to, aby se zabýval nějakým Hornovým mysem, Andami, měřením teplot a barometrických tlaků či fyzikálním zeměpisem ve chvíli, kdy Francie patrně přijde o svoji nezávislost a zmizí z mapy Evropy.“* V revolučním roce 1848 se pokusil pro Francii udělat dobré skutky i v politice. 10. května 1848 byl zvolen za člena vlády a stal se ministrem námořnictví a války a nakonec na jeden měsíc prezi-

Obr. 3

dentem *výkonné komise*, která nahrazovala prozatímní vládu. 24. června na tuto funkci rezignoval. Když Ludvík Napoleon (Napoleon III.) v roce 1852 vyžadoval od všech významnějších osob přísahu věrnosti, Arago odmítl. Kupodivu to pro něho nemělo žádné negativní následky.



F. D. Arago je v Paříži připomenut ještě na jednom významném místě – na Eiffelově věži. Na římse věže je uvedeno 72 jmen francouzských vědců a techniků ze zlatého období francouzské vědy osmnáctého a devatenáctého století, mezi nimi i jméno Aragovo (obr. 3).

F. D. Arago zemřel 2. října 1853 a je pohřben na hřbitově Père Lachaise v Paříži (obr. 4).

L i t e r a t u r a

HONL, I., PROCHÁZKA, E. *Úvod do dějin zeměměřičství IV., Novověk 3. část*. Praha: ČVUT, 1984.

NOVOTNÝ, F. *Dějiny měření stupňového a měřítka původní*. Zprávy architektů a inženýrů v Království českém. Praha: 1897, 41–55.

SARTORI, E. *Velikání francouzské vědy*. Praha: 2005.

František Jáchim, ZŠ Volyně

Arago meridian

PŘED 390 LETY ZÍSKAL NEW YORK SVÉ JMÉNO

Cestování se stalo fenoménem doby. Cesty poznávací, rekreační, pracovní, soukromé, služební, kongresová turistika, studijní pobyty a další podobné aktivity patří mezi nejčastější záliby i povinnosti současného člověka. Občas je zajímavé vrátit se do historie míst, která chceme vidět nebo musíme navštívit. Platí to i pro tak známé „město, které nikdy nespí“, jakým je světová metropole **New York** (oficiálně *The City of New York*), jež má své kořeny v době, kdy Evropané začali Severní a Jižní Ameriku nazývat *Novým světem* a zdejší osady pojmenovávat podle míst ve staré vlasti. Další známou přezdívkou metropole je „Velké jablko“ (*Big Apple*).

Zatímco ve „staré“ Evropě se v těchto časech – v období třicetileté války – bojovalo, popravovalo, znásilňovalo, kradlo a pro víru utíkalo do emigrace, za oceánem se osídlovala nová území. Zájem byl především o Severní Ameriku, k jejímž břehům připlouvali cizinci ve stále větším počtu. Nejčilejší byli Nizozemci a Angličané, ale nezaháleli ani Skotové, Francouzi, Španělé či Švédové.

Území, na kterém leží dnešní metropolitní oblast New Yorku, bylo v době, kdy je Evropané objevili (v roce 1524), domovem asi pěti tisíců indiánů patřících ke kmeni Lenape (do roku 1700 klesla jejich populace na 200 osob). Objevil ho italský cestovatel ve službách francouzské koruny *Giovanni da Verrazzano* (je po něm pojmenován slavný most Verrazzano Bridge), který místo nazval *Nouvelle Angouléme*.

V roce 1609 anglický kapitán Henry Hudson s malou posádkou, tentokrát ve službách nizozemské Východoindické společnosti, při hledání severozápadní cesty do Číny a Indie objevil 12. září řeku, po které se plavil dál na sever a která dodnes nese jeho jméno. Byl to právě on, kdo si uvědomil skryté bohatství přilehlé oblasti – především nesmírnou hojnost kožešinové zvěře.

Vlastní kolonizaci zahájila Západoindická společnost (předtím podnikající od roku 1621 především v Asii), která v roce 1624 založila první stálou osadu a obchodní středisko (jako platidlo se zprvu používaly bobří kožešiny a wampumy – mušle navlečené na šňůře) s názvem Port Orange (dnes město Albany ve státě New York).

Prvním (podle některých pramenů v pořadí již třetím) guvernérem této nové nizozemské kolonie se stal uznávaný osadník *Peter Minuit* (Petr Minnewit, 1580–1636) z valonské rodiny. Starostí měl nad hlavu. Způsob nizozemského osídlení se totiž lišil od anglického. Angličané bydleli v uzavřených vesnicích soustředěných kolem kostela. Nizozemci hospodařili na

malých roztroušených farmách obývaných jednou rodinou, takže byli více vystaveni všem nebezpečím. Nizozemská skupina celkem 2500 osadníků navíc nebyla národnostně homogenní. Rozsáhlé obecní celky obývali nejen Holanďané, ale i Němci, Skandinávci, Židé a angličtí puritáni (kalvinisté). Toto pestré společenství se nechovalo vždy shodně. Kromě toho v kolonii Nové Nizozemí neexistoval soukromý majetek, veškerá území se pronajímala od Západoindické společnosti, osadníci ji tedy nebránili jako svou vlastní. Protože se stále častěji stávali terčem útoků indiánů, nezbylo jim než se stáhnout na lépe chráněný úzký zalesněný **ostrov *Manhattan*** (Indiány nazývaný *Mannahatta* neboli Ostrov mnoha kopců), obklopený řekami – na západě to byla řeka *Hudson*, na severu *Harlem River* a na východě *East River*.

Ostrov byl asi 22 km dlouhý a nejvýše 3,5 km široký s výměrou kolem 77 km čtverečních. Aby se věci uvedly do pořádku, pečlivý Minuit zakoupil ostrov 4. května 1626 od spřátelených indiánů za 60 guldenů a několik beden tretek. (Dnes již vyvrácená legenda říká, že Manhattan byl koupen za skleněné korálky v hodnotě 24 dolarů.)

Na ostrově založil hlavní město Nového Nizozemí a středisko obchodu s kožešinami – ***Nový Amsterodam*** – se 270 obyvateli (holandské město připomínal dokonce i větrný mlýn). Minuit tím položil základy ke vzniku jednoho z nejvýznamnějších měst světa – New Yorku (ať je pravda jakákoliv, za pár guldenů nebo dolarů to určitě stálo). Nejlepší obchod minulého tisíciletí byl uzavřen.

Roku 1664 se však Angličané pod záminkou porušení zákona o plavbě (umožňoval dovážet zboží do amerických kolonií pouze anglickým lodím) poměrně snadno nizozemské kolonie zmocnili. Posledním holandským guvernérem byl *Petr Stuyvesant*, který zde sice zavedl přísné zákony včetně zákazu zavírat všechny hospody a podobná zařízení do 21 hodin; jinak ale nevládl příliš dobře. Navíc kolonie již nepřinášela šetrným Holanďanům očekávaný finanční přínos. Získané území, z nějž se nakonec vyvinuly tři zakládající státy Unie – *New York, New Jersey, Delaware*, daroval anglický král Karel II. svému bratru Jakubovi II. Stuartovi, vévodovi z Yorku a Alabany, podle nějž bylo **před 390 lety hlavní město Nového Nizozemí přejmenováno z New Amsterdam na New York.**

Význam New Yorku jako přístavu pod britskou vládou rostl. V roce 1754 byla zvláštní chartou vydanou králem Jiřím II. založena na dolním Manhattanu soukromá Kolumbijská univerzita (*Columbia University*), tehdy pod jménem Kings´s College. V průběhu americké války za nezávislost (1775–1783) se ve městě odehrála řada bitev známá jako Newyorská kampaň. Kolonie byla obsazena britskými vojáky, kteří ve městě zůstali

ještě dva roky po ukončení války. New York tak byl až do listopadu roku 1783 (uznání nezávislosti) součástí britského impéria. Dva roky poté se stal prvním hlavním městem USA (jen však do roku 1790, kdy se jim stala Filadelfie).

V roce 1789 byl zvolen voják a politik *George Washington* (1732–1799) prvním prezidentem. Jeho životní krédo bylo: „Je nemožné správně vládnout světu bez Boha a Bible.“ To však je již námětem pro další vyprávění z historie Spojených států amerických.

Na závěr pro zajímavost uvádíme, že další významná realitní transakce se uskutečnila o dvě století později na opačné straně severoamerického kontinentu. Území Aljašky (Severního Ruska), patřícího původně americko-ruské lovecké společnosti, Rusko v roce 1867 prodalo Spojeným státům za směšnou částku 7,2 milionu dolarů, což bylo pět centů za jeden hektar půdy. Stalo se tak i přes nesouhlas a několikaletý odpor zkušeného ruského námořníka a admirála carského loďstva, polárního badatele, ministra námořnictva a guvernéra ruských osad v Severní Americe, vlivného barona Ferdinanda Petroviče *Wrangela* (1797–1870). Důvody pro prodej severoamerické Unii však byly silnější. Především carská pokladna zela tehdy prázdnotou, ruská vláda si uvědomila dlouhodobou neudržitelnost Aljašky vzhledem k její obrovské vzdálenosti od centra impéria a možnost ohrožení vzhledem k blízkosti britského dominia – Kanady. Hlavní úlohu však sehrálo všeobecně přijímané tvrzení, že Rusku nepřináší toto území žádný zisk. Jak tehdy kriticky a ironicky psal i americký tisk, jen díky „dětinské pošetilosti“ ministra zahraničí Williama H. Stewarda z administrativy prezidenta Andrewa Johnsona, který usiloval o koupi aljašské „ledničky“, získali Američané trvale nejen obrovské nerostné bohatství, možnosti bohatého rybolovu a rozsáhlé lesy, ale především strategicky významné území na pobřeží severního Pacifiku. To vše však bylo oceněno až ve 20. století.

Dr. Ing. Bohumil Tesařík

New York City obtained its name 390 years ago

LATINSKÁ AMERIKA SE MĚNÍ

Objevení Ameriky Kryštofem Kolumbem (italsky *Cristoforo Colombo*, latinsky *Christophorus Columbus*, španělsky *Cristóbal Colón*, portugalsky *Christóvao Colombo*) **v roce 1492 lze považovat za největší zeměpisný objev v lidských dějinách.**

Kolumbus do Ameriky následně „donesl" nejen vyspělejší evropskou techniku, ale i rivalitu šlechty a její nezměrnou touhu po bohatství a moci, kterou nedokázaly uspokojit ani obrovské pozemky, zlato a stříbro. Začal hon za bohatstvím nových území, při kterém Španělé více bořili, než kultivovali.

Ještě dnes 45 % populace Střední a Jižní Ameriky žije v chudobě, z čehož je více než 90 % zcela nemajetných. Asi 60 % obyvatel Latinské Ameriky nemá základní lékařskou péči, asi polovina nemá přístup k nezávadné vodě a 36 % dětí mladších dvou let a 45 % dospělých trpí podvýživou. 42 % dětí opakuje první školní ročník, 30 % opakuje druhý ročník, 80 % dokončí školu ve čtvrtém ročníku školní docházky. Zhruba 20 milionů dětí do 15 roků nějakou formou pracuje, 80 000 dětí ročně umírá na násilí ve vlastní rodině a 40 % dívek živících se prostitucí je mladších 16 let.

Situace se však postupně mění, protože latinskoamerické země chtějí využívat své nerostné bohatství a vymanit se ze závislosti na Mezinárodním měnovém fondu, Světové bance a oprostit se od politického a ekonomického vlivu Spojených států. Stále více se šíří heslo „*Otro mundo es posible*", hlásající, že *„jiný svět je možný"*. Do Latinské Ameriky ekonomicky a tím také politicky proniká zejména Čína a Rusko. Bez ohledu na stávající politické a institucionální uspořádání latinskoamerických zemí usilují tyto velmoci o co největší export do této části světa. Transformace Latinské Ameriky, směřující k demokracii a spíše k levicovějšímu politickému uspořádání, tak probíhá přímo za zády ekonomicky, politicky a vojensky nejsilnější světové velmoci, která je navíc jedinou zemí bohatého severu, jež přímo sousedí s chudým rozvojovým světem.

USA a Latinská Amerika

Prezident USA James Monroe (1817–1825) ve svém dokumentu z 2. 12. **1823** požadoval nevměšování evropských států v Americe, což se stalo vůdčím motivem expanzivní zahraniční politiky USA v Latinské Americe,

označované jako *Monroeova doktrína dělových člunů*. Od té doby považovaly USA Střední a Jižní Ameriku za území svého zájmového vlivu. V roce 1835 bylo zabráno téměř 50 % Mexika (Texas, Nové Mexiko, Kalifornie). V Mexiku bojovalo 32 000 špatně vyzbrojených Mexičanů proti 104 000 kvalitně vyzbrojených a vycvičených Severoameričanů. V roce 1898 byla pro USA válka se Španělskem první vítěznou válkou mimo pevninské území Ameriky a Unie posunula politický a ekonomický vliv na Kubu, kterou ovládala do konce 50. let minulého století.

Od **10. 12. 1898** uplatňuje svůj také vliv na Portoriku. Kolumbijská provincie *Panama* se stala životně důležitým bodem pro komunikaci východu a západu USA. To bylo příčinou, že se pozornost USA zaměřila na tuto část Střední Ameriky. Vybudování a ovládnutí Panamského průplavu umožnilo USA zvyšovat vojenskou námořní nadvládu v obou oceánech.

V roce **1901** byla provedena americká intervence do Nikaraguy a o dva roky později byly za podpory námořních sil na čtyři roky rozmístěni v Santo Domingu výběrčí daní v celnicích.

USA v letech 1900 až 1920 v zemích Latinské Ameriky intervenovaly vojensky dvacetkrát, po roce **1945** zasahovaly vojensky, bombardovaly území jiného státu anebo inscenovaly vojenskou intervenci mnohem častěji. Bylo tomu tak například v Dominikánské republice, Mexiku a Guatemale, podporovaly intervenci a bombardovaly Kubu, vojensky zasahovaly anebo výrazně ovlivňovaly situaci v Nikaragui, Salvadoru, v Chile, Grenadě, Panamě a na Haiti.

Prostřednictvím Monroeovy doktríny, Rooseveltova dodatku, Plattova dodatku, dolarové diplomacie, politiky *big stick* a tzv. *dobrého sousedství*" USA v Latinské Americe investovaly a intervenovaly podle svých potřeb. Celkem získaly například v období nejsilnějšího vlivu v letech 1959 až 1965 z Latinské Ameriky za 1 251 milionů dolarů nových investic 5 297 milionů dolarů zisku.

Latinská Amerika se mění

V posledních letech se Latinská Amerika politicky, sociálně a ekonomicky mění a tento proces akceleruje. O Latinské Americe se nejen říká, že se stává laboratoří levice, ale mnozí probíhající změny dokonce přirovnávají k situaci, kdy se zde před zhruba dvěma stoletími objevily nejen první myšlenky o nezávislosti Nového světa na vzdálené Evropě. Po pěti stoletích útlaku a postavení indiánů na okraji společnosti se v Latinské Americe objevila naděje na změnu. Státy usilují o nezávislost na Mezinárodním měnovém fondu a Světové bance. Kromě ostrovní Kuby, která se od poloviny minulého století, a zejména po rozpadu sovětského zájmové-

Bolivijská škola

ho bloku vydala na zcela specifickou cestu ekonomického a politického vývoje, jsou snahy o ekonomickou a politickou nezávislost nejvýraznější ve Venezuele, Bolívii, Ekvádoru, Nikaragui, Brazílii a v dalších zemích. Na politické scéně se v tomto století objevily nové osobnosti, které se staly lídry změn.

Uvedeme si několik konkrétních příkladů. Bývalý venezuelský prezident Hugo Chávez například inicioval v roce **2007** vytvoření vlastní mezinárodní banky (*Banco Sur*); tím se chtěl dostat ze závislosti na Mezinárodním měnovém fondu a Světové bance. Na vytvoření Banky Jihu se podílela Argentina, Brazílie, Bolívie, Ekvádor, Paraguay, Uruguay a Venezuela. Od roku 1999 bylo ve Venezuele otevřeno 32 nových univerzit a studentská populace vzrostla ze zhruba 600 000 privilegovaných mladých lidí na současných 2 700 000 studentů, z nichž většina je ze sociálně slabších vrstev obyvatelstva.

V březnu **2014** v prezidentských volbách v Salvadoru zvítězil levicový kandidát Salvador Sánchez Ceréna, který se ujal pětileté prezidentské funkce. Svoje voliče oslovil návrhem sociálních reforem. Ruská ropná společnost Rosněft a kubánská Cupet od roku 2014 plánují společný průzkum ropných ložisek u kubánského pobřeží, kde již ropu těží kubánsko-čínská společnost. V témže roce projednal ruský prezident při návštěvě Nikaraguy dodávky ruské zemědělské techniky a pšenice. Oplátkou může být rozmístění pozemních stanic ruského navigačního systému *Glomass* v Nikaragui.

V roce 2013 pracovalo v 60 zemích 17 000 kubánských lékařů. Od roku 1963 ve 108 zemích působilo celkem 130 tisíc kubánských lékařů. V současnosti jich 142 bojuje v Africe s nakažlivou ebolou. Na Haiti se za posledních 16 let vystřídalo 11 tisíc kubánských lékařů a zdravotníků, kteří tam ošetřili asi 20 milionů pacientů a provedli 373 tisíc chirurgických zákroků.

Velmi populární pětapadesátiletý bolivijský prezident Evo Morales je prvním lídrem země z řad domorodců a hodlá v zemi pevně zakotvit svůj *domorodý socialismus*. Pyšní se tím, že dokázal pozvednout z chudoby půl milionu obyvatel desetimilionového státu. Indiánský prezident Evo Morales se stal pro většinu Bolivijců nadějí, že se jejich život může změnit k lepšímu. Do ústavy chce zakotvit větší zapojení státu do rozvoje země. Odmítl nátlak nadnárodních finančních organizací a oznámil, že začne jednat o nových splátkách zahraničního dluhu této chudé jihoamerické země. V zemi zahájil pozemkovou reformu, protože první z roku 1953 byla zcela neúspěšná.V referendu v roce 2004 95 % Bolivijců souhlasilo se znárodněním plynu. Morales nemá v úmyslu vypudit ze země zahraniční společnosti, ale chce prodejem plynu dostat do státní pokladny více peněz pro svoje sociální reformy. Chce změnit stav, kdy 82 % zisku z prodeje plynu směřuje na konta zahraničních společností a jen 18 % zůstává státu.

V současné době již podruhé zvolený ekvádorský prezident Correa uskutečňuje pozvolné sociální reformy. Významný obrat nastal v Ekvádoru zejména v otázce zahraniční politiky. Ekvádor se stal členským státem ALBA, skupiny levicově orientovaných států stojících v opozici proti Washingtonu a USA. Correa rovněž omezil styky s USA, poskytl na ekvádorském velvyslanectví v Londýně azyl hledanému Julianu Assangemu a v roce 2009 donutil vládu USA opustit vojenskou leteckou základnu v ekvádorské Mantě. V zahraničním obchodu a spolupráci se kromě latinskoamerických a karibských států začal orientovat i na Čínu a Rusko. Znárodnil také ropný průmysl a výdaje na zdravotnictví navýšil z 561 milionů dolarů v roce 2006 na 177 miliard dolarů v roce 2012, což představuje 6,8 % státního rozpočtu. Rozpočet na vzdělání se zvýšil z 2,5 % HDP v roce 2006 na 6,0 % v roce 2012.

Ve středoamerické Nikaragui se opět stal mužem číslo jedna Daniel Ortega, obdivovatel a spojenec Kuby.

V Brazílii poměrně výrazně levicového prezidenta Luize Ignácia Lula da Silvu, který nastoupil do úřadu v roce 2003 a tak nemohl potřetí kandidovat, vystřídala na podzim 2014 levicově orientovaná 67letá Dilma Rousseffová. Po nástupu do funkce prezidentka za své priority označila

Indiánka z Guyánské vysočiny – Venezuela

podporu demokracie, svobodu tisku, náboženskou svobodu, reálnou rovnoprávnost žen, udržení inflace pod kontrolou, zlepšení veřejných služeb a zpřehlednění daňového systému. Kromě zlepšení sociální úrovně usiluje prezidentka o snížení podílu tzv. *šedé ekonomiky.* V rámci spolupráce s Kubou působí v Brazílii, členské zemi BRICS, 6 000 kubánských lékařů. Společně s členskými státy tohoto seskupení spolupracuje Brazílie na vytvoření světového internetového systému nezávislého na USA a Velké Británii.

V čele Chile stojí levicově orientovaná prezidentka lékařka Verónica Michelle Bachelet Jeria, za pinochetova režimu vězněná, které v březnu 2014 podruhé navlékla prezidentskou šerpu představitelka senátu Izabela Allendová, což je dcera v puči zavražděného prezidenta Salvadora Allendeho. Vliv žen ve velké politice v Latinské Americe dokládá také argentinská prezidentka Cristina Elisabet Fernández de Kirchner, která v současné době poměrně ostře kritizuje vměšování USA do vnitropolitické situace ve Venezuele.

V červenci 2014 podepsal ruský prezident V. V. Putin s prezidentkou smlouvu o spolupráci v oblasti jaderné energie. Smlouva je pokračováním spolupráce, kterou prezidentka uzavřela při své návštěvě Moskvy. Zde jednala například o nákupu bojových letadel a modernizaci železnic.

Další ženou, která se angažuje v politice, je v Guatemale nositelka Nobelovy ceny míru indiánka Rigoberta Menchú Tum. V Guatemale od poloviny 50. let až téměř do konce minulého století mařila životy a majetek indiánů občanská válka, iniciovaná CIA a americkou vojenskou intervencí. Rigoberta se stala významnou obhájkyní práv domorodého indiánského obyvatelstva nejen v Guatemale, ale v celé Latinské Americe.

Seskupení latinskoamerických zemí

Kromě tradičních ekonomických seskupení mají stále větší význam nově vzniklá sdružení. Mezi tradiční patří například:

- Organizace amerických států (OAS), která má sídlo v USA ve Washingtonu a sdružuje 35 nezávislých států kontinentu.
- MERCOSUR je regionální mezinárodní organizace, jejímiž členy jsou Argentina, Brazílie, Paraguay, Venezuela a Uruguay. V závěru 90. let 20. stol. se připojily k tomuto sdružení také Bolívie a Chile. Mezi asociované země dále patří Kolumbie, Ekvádor a Peru, pozorovatelem je Mexiko. Území tohoto seskupení zhruba čtyřikrát převyšuje rozlohu Evropy a obývá ho více než 220 milionů obyvatel.
- CAN (*COMUNIDAD ANDINA – Andské společenství)* tvoří Bolívie, Kolumbie, Ekvádor a Peru. Přidruženými státy jsou Chile, Argentina, Paraguay, Brazílie a Uruguay, pozorovateli Mexiko a Panama, Antigua a Barbuda, Bahamy, Barbados, Belize, Dominika, Grenada, Guyana, Haiti, Jamajka, Montserrat, Svatá Lucie, Svatý Kryštof a Nevis, Svatý Vincent a Grenadiny. V těchto zemích žije asi 113 milionů obyvatel na území o rozloze 4,7 mil. km². V průběhu let se podařilo liberalizovat obchod, byla přijata celní unie a harmonizována politika členských zemí. V roce 1993 bylo vytvořeno pásmo volného obchodu s výjimkou Peru, v roce 1995 vstoupila v platnost celní unie a v roce 1998 byla podepsána dohoda o spolupráci mezi CAN a MERCOSUR.
- CACM (*THE CENTRAL AMEROCAN COMMON MARKET – Středoamerický společný trh*) je organizace pěti středoamerických států, která byla založena v roce 1960. Smlouvu, která se týkala vzájemné spolupráce v ekonomické oblasti, podepsala Guatemala, Salvador, Honduras, Nikaragua a Kostarika.
- LAFTA-ALADI (*THE LATIN AMERICA FREE TRADE ORGANIZATION – Latinskoamerické sdružení volného obchodu*) vzniklo v roce 1961. Smlouvu o ekonomické spolupráci (tzv. *Montevidejskou smlouvou*) uzavřely mezi sebou Argentina, Brazílie, Chile, Mexiko, Paraguay, Peru, Uruguay. Následně se k těmto zemím připojila Kolumbie, Ekvádor, Bolívie a Venezuela. V současnosti tato organizace vystupuje jako sdružení ALADI (*ASOCIATIÓN LATINOAMERICANA DE INTEGRACIÓN*). Nyní je to volné seskupení Argentiny, Bolívie, Brazílie, Ekvádoru, Chile, Kolumbie, Mexika, Paraguaye, Uruguaye, Peru a Venezuely.
- CARICOM tvoří 15 členských zemí a další se zúčastňují jednání. Členskými státy jsou: Barbados, Belize, Dominika, Grenada, Guyana, Haiti, Jamajka, Montserrat, Surinam, Sv. Kryštof a Nevis, Sv. Lucie, Sv. Vincent a Granadiny, Trinidad a Tobago. Karibské společenství

vzniklo v roce 1973. Od poloviny 80. let 20. století existuje v rámci sdružení celní unie. Řídící aparát tvoří Konfederace předsedů vlád členských zemí a Rada ministrů. Pro výkon činnosti těchto orgánů jsou zřízeny ministerské výbory pro obchod a ekonomický rozvoj, pro zahraniční politiku a vztahy mezi zeměmi CARICOM, pro lidský a sociální rozvoj a pro financování a plánování činnosti.

- ACS (*ASOCIACE KARIBSKÝCH STÁTŮ*) byla iniciována CARICOM v roce 1992 s cílem zkvalitnit spolupráci karibských zemí s ostatními státy Střední Ameriky.
- OECS (*ORGANIZACE VÝCHODOKARIBSKÝCH STÁTŮ*) – tvoří Antigua a Barbuda, Dominika, Grenada, Montserrat, Sv. Kryštof a Nevis, Sv. Lucie a Sv. Vincent a Grenadiny. Všechny tyto státy jsou také členy CARICOM.
- LAPLATSKÁ SKUPINA – tvoří ji Argentina, Bolívie, Brazílie, Paraguay a Uruguay. Země usilují o rovnoměrný ekonomický rozvoj, o optimální využití nerostného bohatství a o ochranu přírodních zdrojů v povodí řeky La Platy.
- LAES (*LATINSKOAMERICKÝ EKONOMICKÝ SYSTÉM)* sdružuje 28 zemí; původním záměrem organizace je koordinace ekonomické spolupráce v regionu Latinské Ameriky.
- AMAZONSKÝ PAKT O SPOLUPRÁCI (*EL PACTO AMAZONICO)* – je organizace, která vznikla v roce 1978 multilaterální dohodou mezi Bolívií, Brazílií, Ekvádorem, Guyanou, Kolumbií, Peru, Surinamem a Venezuelou. Hlavním cílem je snaha o trvale udržitelný rozvoj v tomto regionu při zachování přírodních zdrojů.
- RIO (*STÁTY MECHANISMU POLITICKÝCH KONZULTACÍ A SPOLUPRÁCE)* – sdružuje Argentinu, Bolívii, Brazílii, Dominikánskou republiku, Ekvádor, El Salvador, Honduras, Chile, Kolumbii, Mexiko, Panamu, Paraguay, Peru, Uruguay a Venezuelu. Vzhledem k tomu, že se tato organizace výrazně angažuje v řešení témat mezinárodní agendy, byla uznána jako legitimní organizace Kanadou, Japonskem, Indií a Evropskou unií.
- CELAC – Společenství latinskoamerických karibských států (33 zemí) je první velkou organizací mimo Kanadu a USA. Při jednání v Caracasu v roce 2011 bylo dohodnuto společně projednávat otázky ohrožující mír v tomto obrovském regionu a spolupracovat v ekonomické, sociální a kulturní oblasti.
- Nově vzniklá je organizace ALBA (*Alianza Bolivariana para los Pueblos de Nuestra América)* sdružující Bolívii, Venezuelu, Kubu, Nikaraguu, Dominiku, Antiguu a Barbudu, Ekvádor, Svatý Vincent a Grenadi-

ny a Svatou Lucii. Zakládajícími členy byla Kuba a Venezuela. V současné době uskutečňují vzájemné platby měnou sucre.

- BRICS je zkratkové (akronymní) označení pro seskupení Brazílie, Ruska, Indie, Číny a Jižní Afriky. V roce 2050 by mělo mít toto seskupení největší ekonomický a politický význam na světě. V současné době zabírá asi 26,6 % světové souše a žije zde 42,2 % obyvatelstva Země. Seskupení vlastní společnou rozvojovou banku s kapitálem 50 miliard dolarů a rezervním fondem 100 miliard dolarů, která by omezila vliv Světové banky a Mezinárodního měnového fondu.

Závěrem je možno situaci zhruba shrnout tak, že v Latinské Americe, kde je dominance USA již dlouhou dobu – od Monroeovy doktríny do současnosti – je stále více zřejmé, že asi ne všichni kladně přijali slova, jimiž Bill Clinton 20. ledna 1997 charakterizoval budoucí zahraniční politiku USA: *Minulé století bylo americké a budoucí jím bude ještě více – Spojené státy se postaví do čela celého světa.*

Literatura

HÜBELOVÁ, D., CHALUPA, P. *Latinská Amerika v přehledu a cvičeních*. Mendelova univerzita v Brně. Brno: 2012: 189 s.

CHALUPA, P., NEMÉTHOVÁ, J., HÜBELOVÁ, D. *Geografia Ameriky*. UKF, FPV Nitra, SR, 2010, 198 s.

CHALUPA, P., HÜBELOVÁ, D. *Kam kráčíš, Latinská Ameriko*? Geografia, časopis pre základné, stredné a vysoké školy. GEO-Servis Bratislava: 2006, ročník IX., číslo 1, s. 21–31.

CHALUPA, P. *Época especial - 12 roků zvláštního období revoluce na Kubě.* Geografia, časopis pre základné, stredné a vysoké školy. Geo-servis, Bratislava, (2005): ročník XIII., číslo 1, s. 30–36

http://www.lidovky.cz/morales-asi-vyhral-v-prvnim-kole-prezidentskych-voleb-v-bolivii-p8v-/zpravy-svet.aspx?c=A141013_073540_ln_zahranici_ele

http://www.europarl.europa.eu/news/expert/infopress_page/030-4912-033-02-05-903-20060201IPR04901-02-02-2006-2006-false/default_cs.htm

http://www.integrace.cz/integrace/koment_zobraz.asp?id=51

Prof. PhDr. Petr Chalupa, CSc., Vysoká škola polytechnická Jihlava, katedra cestovního ruchu
Mgr. Iva Schlixbierová, Ph.D., Pedagogická fakulta MU, Brno

Latin America has changed

EBOLA – DALŠÍ KAPITOLA V DĚJINÁCH EPIDEMIÍ (1)

Lidská historie je dějinami válek, jak uvádějí mnozí odborníci. Jsou to právě konflikty ve všech možných podobách, které plní média. Hodnotíme-li však tuto problematiku statisticky, více lidí nezemřelo v důsledku násilných bojů, ale v důsledku méně zmiňovaných, avšak o to nebezpečnějších infekčních onemocnění. Pravidelně se objevují hrozby v podobě chorob, které často devastují celé oblasti a populace. Současná epidemie eboly v západní Africe, která byla v minulém roce v centru pozornosti médií, stále ještě vyvolává obavy v mezinárodním společenství.

Únor roku 2014 přinesl první informace o výskytu eboly v západoafrické Guineji, kde se dříve tato choroba nevyskytovala. Zpráva vyvolala paniku nejen v Africe, ale i na celém světě, neboť se objevila nejzávažnější forma eboly zvaná *Zair,* s úmrtností nakažených až 90 %. V Africe se nemoc nevyskytla poprvé. Prvně byla zjištěna v roce 1976 v severovýchodní části Demokratické republiky Kongo, následně se objevila i v Ugandě, Súdánu a Gabonu a zanechala po sobě stovky mrtvých. Rok 2014 však překonal všechny předchozí výskyty nemoci v počtu nakažených i v počtu obětí.

V březnu a dubnu roku 2014 se nemoc rozšířila za hranice Guineje. Nákaza byla zaznamenána v Libérii a podezření na úmrtí spojené s ebolou se objevilo také v Sieře Leone. V květnu 2014 byl v Sieře Leone výskyt nemoci potvrzen. Severozápadní soused Senegal preventivně uzavřel hranice s Guineou a podobná opatření provedly i další státy. Postupně hranice uzavřely Guinea-Bissau a v srpnu i Pobřeží slonoviny. K procesu uzavírání hranic se přidal zákaz vstupu občanů z postižených zemí, který zavedly další africké státy: Kamerun, Keňa a Jihoafrická republika. I přes tato poměrně radikální opatření však docházelo k dalšímu šíření nákazy a výskyt nemoci ohlásila Nigérie a Mali. Příčin je několik.

Hlavní příčiny současné epidemie eboly

Ebola má jako nákaza velmi příznivé podmínky pro šíření právě v Africe. V oblastech, kde došlo k jejímu rozšíření, panuje velmi nízká úroveň zdravotnictví a hygienického zázemí. Při práci s virem musí být vše sterilizované, což bylo hlavně v počátcích nákazy v postižených oblastech obrovským problémem a zároveň jednou z příčin velkého počtu nakažených i obětí.

Další příčinou jsou kulturní zvyklosti obyvatel. Kromě častého střetávání rezidentů se jedná především o zvyky při zacházení se zemřelými, k nimž patří omývání mrtvých ručně bez ochranných pomůcek a pohřbívání přímo

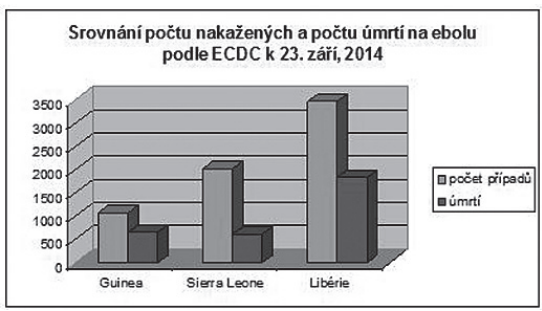
v obydlí rodiny zemřelého nebo v jeho bezprostřední blízkosti. Dochází tak k dlouhodobému kontaktu rodiny se zemřelým. Ebola se šíří kontaktem se sekrety nakaženého, ale i s jeho pokožkou, přenos funguje i z mrtvého na živého. V počátcích epidemie, kdy místní obyvatelstvo nebylo dostatečně informováno, to byl jeden z důvodů rychlého šíření nákazy.

Nákaza ohrožuje hlavně chudé obyvatelstvo

Přispívají k tomu nedostatečné hygienické návyky podmíněné chudobou či prostředím, ve kterém obyvatelstvo žije, nedostatečný přístup k tekoucí vodě, otázka dostupnosti dezinfekčních přípravků, podoba obydlí a jeho zázemí. I prosté umytí rukou je často mimo možnosti místních obyvatel. K tomu se přidává ještě nedokonalý systém odvodu odpadů.

Epidemie eboly, která propukla v roce 2014, se od ostatních afrických epidemií odlišuje hlavně tím, že propukla ve větších městech. Zároveň však geografický charakter osídlení napomohl k tomu, že se nákaza nešířila rychleji. Města i vesnice jsou od sebe poměrně dost vzdálené a nedostatečná možnost dopravy do sousedních oblastí šíření nemoci zpomalila.

Lékaři při léčbě eboly využívají krevní vzorky pacientů, jejichž organismus nemoc sám porazil, a s jejich pomocí se snaží vyléčit další pacienty. Studie WHO (Světová zdravotnická organizace) naznačují, že zmíněné krevní transfuze mohou fungovat i jako prevence nákazy. Ačkoli tento postup je stále předmětem zkoumání a testování, zpráva se dostala na veřejnost a vyvolala nelegální **„hon“ na krev přeživších pacientů**, což může vést k opětovnému šíření nákazy, a to v případě, že „dárce“ nebyl dostatečně vyléčen, nebo k šíření řady jiných onemocnění způsobené například virem HIV).



V září bylo podle údajů WHO registrováno více než šest a půl tisíce nakažených a tři tisíce mrtvých. O další dva měsíce později bylo hlášeno již na 16 tisíc nakažených a téměř 6 tisíc mrtvých. Nejvíce případů je hlášeno z Libérie, Guineje a Sierry Leone.

Libérie podnikla razantní opatření v podobě uzavření části Monrovie, kde byla asi pro 50 tisíc lidí vyhlášena karanténa bez předchozího upozornění. Tato opatření byla sice účinná a vedla ke snížení počtu nových případů v Monrovii, avšak na dalších místech Libérie došlo k dalšímu geografickému rozšiřování výskytu nemoci.

Pokračování

Doc. RNDr. Svatopluk Novák, CSc., PdF MU, Brno
Mgr. Iva Schlixbierová, Ph.D., PdF MU, Brno

Ebola, another chapter in the history of epidemics

EXkurzní ODdíl VARNSDORF

letos organizuje již 37. ročník pobytových, turistických a poznávacích zájezdů s autobusovou dopravou.

PERLY JIŽNÍCH ČECH (novinka pro rok 2015), **PRACHATICKO, BESKYDY, ČESKOSASKÉ ŠVÝCARSKO** (novinka pro rok 2015), **PLZEŇ** (evropské hlavní město kultury 2015)**, KYSUCE, SEDM DIVŮ TRENČÍNSKÉHO KRAJE, KROMĚŘÍŽSKO, JIŽNÍ SLOVENSKO – PODHÁJSKA, AŽ NA DUKLU, MALÉ KARPATY A BRATISLAVA.**

Objednávejte na adresách: Mgr. Jana Hušáková, Kollárova 2576, 407 47 Varnsdorf, tel. 412 371 755; www:exodvarnsdorf.cz, e-mail:exovarnsdorf@seznam.cz

From the contents

Picking-up autumn species of mushrooms, P. Dostál 3
Changes of cephalopods, D. Dobrylovská 5
Cyclostomata and their place in biology teaching, L. Hanel, J. Andreska 8
Ebola virus introduces itself, L. Pavlasová 15
Experiments with pencil lead, Z. Hájková, A. Fejfar, J. Řáhová, O. Frank 19
Idea fair for chemistry teachers, P. Koloros 25
Arago meridian, F. Jáchim 35
New York City obtained its name 390 years ago, B. Teařík 39
Latin America has changed, P. Chalupa, I. Schlixbierová 42
Ebola, another chapter in the history of epidemics (*1*), S. Novák, I. Schlixbierová 50