

# KDY A JAK ZAČÍT S POPULARIZACÍ CHEMIE?

## WHEN AND HOW START TO TEACH CHEMISTRY?

Marie Solárová, Ostravská univerzita, Přírodovědecká fakulta, Katedra chemie  
[marie.solarova@osu.cz](mailto:marie.solarova@osu.cz)

### Abstract

*Popularization of chemistry has become of great interest to chemistry teachers. This article presents a method of popularization of this subject as well as suitable timing to apply it. It refers to innovative popularization approaches that are feasible within education of pre-school children. The article highlights the St. Nicholas Party prepared by future prospective teachers – the students of the Department of Chemistry, Faculty of Science, University of Ostrava – along with selected scenes from theatre performances (chemistry-themed plays) put on stage by teachers and students of the Department of Chemistry as well as the Science and Technology Centre in Ostrava, as examples.*

### Klíčová slova

*popularizace chemie, realizace jednoduchých chemických pokusů, chemická divadla.*

### Keywords

*popularization of chemistry, simple chemical experiments, chemistry-themed plays*

## ÚVOD

Je prokázáno, že chemie patří k nejméně oblíbeným vyučovacím předmětům. Toto potvrzují výzkumy Hoffer, kde je v žebříčku oblíbenosti vyučovacích předmětů chemie na předposledním místě (Hoffer 2006). K podobným výsledkům dochází i Klečková (Klečková, Šimků 2001). Proto je nutné hledat nové možnosti, jak chemii popularizovat a zá-

roveň se zabývat novými metodami a formami k získání zájmu žáků a široké veřejnosti o chemii. Obecně platí, že přírodní vědy a chemie především je považována za málo oblíbený předmět – takový, ke kterému se vztahuje nízké motivační přesvědčení (Rusek, Pumpr 2009). Žáci jsou ovlivněni názory starších spolužáků, rodičů i celé společnosti na chemii jako

takovou (viz např. mylné reklamy), nevidí „chemii kolem sebe“, vnímají chemii pouze jako vyučovací předmět a ne jako podstatu přírodních jevů. Učitelé by měli žáky během výuky chemie používat aplikaci v praxi, motivační prvky i problémové úlohy, které by žáky přivedly k pozitivnímu vnímání chemických jevů. Nejen ve výuce, ale také mimo ni by měli mít žáci možnost se setkávat s různými podobami chemických dějů, např. v rámci její popularizace.

Obecně platí, že popularizace vědy je široce užívaný termín, který se objevuje často v tisku a v médiích a který zastřešuje veškeré aktivity vedoucí k rozšiřování obecného povědomí o vědě (případně i technice), jejich metodikách, úspěších atd. Cílem popularizace je poskytnutí informací široké veřejnosti a případně pokus vzbudit u ní zájem o vědecký obor, získat pro něj další finance a potenciální vědce.

Problematika popularizace (nejen popularizace chemie) je vnímána jako jeden z prostředků zvýšení oblíbenosti chemie. Popularizaci se věnují prakticky všechny stupně škol počínaje základními a konče vysokými, mimoškolní centra (Dům dětí a mládeže, Svět techniky). V rámci popularizace se pořádají se různé akce jak pro děti, tak širokou veřejnost (Den Země, Chemický jarmark, Noc vědců), apod. Je víc než dobře, že těchto popularizačních akcí přibývá a jsou stále více vyhledávány.

Naskytá se otázka, kdy a jak začít s popularizací chemie. Cílem předloženého článku je odpovědět na tyto dvě otázky ze subjektivního pohledu autorky článku, která se této problematice věnuje více než 15 let.

## Kdy začít s popularizací chemie?

Podle mého názoru je třeba začít co nejdříve, tj. už v mateřské škole. Tento názor jsem získala při realizaci dětských letních táborů, kdy děti mj. navštívily i chemickou laboratoř a vyzkoušely si velmi jednoduché a především bezpečné pokusy. Z jejich reakcí vyplynulo, že už tyto děti jsou schopny vnímat děj jako takový (samozřejmě bez hlubšího vysvětlení jevu, což nebylo cílem).

V loňském roce jsem v rámci spolupráce se Světem techniky v Ostravě začala realizovat popularizační akce pro děti z mateřských škol a 1. stupně základní školy (1. až 3. ročník) s názvem Kouzelný oxid. Cílem akce je pojednání o oxidu uhličitým s realizací jednoduchých chemických pokusů (příprava oxidu uhličitého z jedlé sody a octa, sledování hladiny oxidu uhličitého pomocí bubliny z bublifuku, zhašení plamene svíčky oxidem uhličitým, pěnová sopka z jedlé sody, octu, saponátu a potravinářského barviva, nafukování balonku na PET láhvi, chemické šampaňské apod.). K jednodušším chemickým pokusům jsou přizvány děti, které s pokusy pomáhají. Během pokusů se děti seznamují se základními vlastnostmi oxidu uhličitého. Pro zvýšení atraktivity akce se vše odehrává v kouzelnickém kostýmu (viz **Obr 1**). Pro názornost se děti setkávají také se stylizovaným modelem molekuly oxidu uhličitého (**Obr 2**), který je převeden do podoby dětské fantazie. Celá akce je přizpůsobena věku žáků (poněkud jiné pojetí je u dětí MŠ a jiné u žáků 3. ročníku ZŠ).

Dosavadní zkušenosti s vedením akce ukazují, že děti jsou schopny vnímat a odvozovat vlastnosti oxidu uhličitého, na konci akce zopakují základní informace.



Obr 1 Lektorka „kouzelnice“. Zdroj: autorka.



Obr 2 Stylizovaný model molekuly oxidu uhličitého. Zdroj: autorka.

## Příklady popularizace chemie z autorčiny praxe

### Mikulášská besídka

Jak již bylo uvedeno výše, popularizovat chemii lze různým způsobem. Mezi klasické způsoby popularizace patří chemické hry (Trčková 2015), efektní pokusy (Solárová 2011), vyprávění z oblasti historie chemie (Solárová, Lichtenberg 1996) apod. Na katedře chemie Přírodovědecké fakulty Ostravské univerzity vznikla již před 15 lety tradice Mikulášských besídek, kde studenti učitelství chemie nacvičí scénku doprovozenou chemickými pokusy a v rámci Mikulášské besídky ji prezentují vybraným základním a mateřským školám, které o akci projeví zájem (Obr 3).



Obr 3 Čertice zapalující nehořlavý kapesník. Zdroj: autorka.



Obr 4 Andělé s barevnými pokusy. Zdroj: autorka.



Tato akce je pro studenty učitelství velmi přínosná, protože:

- sestavují příběh o Mikuláši, který má chemický podtext a je spojen s chemickými pokusy, které musí splňovat pravidla bezpečnosti a názornosti,
- prezentují získané vědomosti a dovednosti před širším publikem,
- musejí kreativně postupovat a reagovat v okamžité situaci, a
- musí prokázat komunikační dovednosti s věkově rozdílným publikem.

### Chemické divadlo na katedře chemie Přírodovědecké fakulty Ostravské univerzity

Na základě těchto besídek vznikl nápad mezi učiteli katedry chemie Přírodovědecké fakulty Ostravské univerzity nastudovat tzv. chemické divadlo, tj. divadelní představení s chemickými pokusy a částečně chemickou problematikou. Tak vznikly divadelní hry jako např. Vodník a čertice, Zásaditý Geo – **Obr 5** (volně převzato z Limonádového Joa), Chemihurka a tři vodíci – **Obr 6** (Sněhurka a sedm trpaslíků), O Chemírovi (O létajícím ševci), Chemixana (Dívka na koštěti). Podařilo se nám navázat spolupráci s ing. Zdeňkem Wagnerem z ČVUT Praha, který pro nás napsal divadelní hry Zkrocení zlé kyseliny a Kocour a Markétka – viz **Obr 7 a 8** (Tři vlasy Děda Vševeda). Tato představení jsou v premiéře každoročně realizována v rámci akce Chemie a ostatní přírodní vědy na Slezskoostravském hradeč vždy poslední týden v červnu.

Podstatou realizace chemického divadla je:

- vymyslet téma (nechat se inspirovat známou pohádkou či filmem),
- napsat scénář a rozpracovat dialogy,
- začlenit chemické pokusy,
- vymyslet divadelní scénu, kostýmy,
- zkoušet, zkoušet a zkoušet.



Obr 5 Zásaditý Geo. Foto: Beata KAPOŠVÁRY



Obr 6 Chemihurka a tři vodíci. Foto: Beata KAPOŠVÁRY

Hlavní smysl spočívá v transformaci chemických pokusů do pohádkového děje, zajímavé realizaci a spolupráci všech účinkujících (jak pedagogů, tak studentů).



Obr 7 Kocoura Markétka. Foto: Beata KAPOŠVÁRY.



Obr 8 Zkrocení zlé kyseliny. Foto: Beata KAPOŠVÁRY.

## Chemické divadlo ve Světě techniky

Svět techniky v Ostravě realizuje již delší dobu tzv. Přírodovědné show (světelnou, fyzikální chemickou apod.). V letošním roce se také tam začalo realizovat chemické divadlo podobné tomu, které realizuje PŘF OU (viz Obr 9) s názvem Chemila a Chemihur. Realizace probíhá v divadelním sále Světa techniky, je určena pro děti mateřských škol a 1. stupně základní školy. Spočívá nejen ve hraném ději, ale využívá také spolupráce děti v hledišti tak,

aby byly přímo do samotného děje zainteresovány. V rámci divadelního představení se děti seznámí především s ukázkami redoxních dějů (hoření a hašení hořčíku, zapálení glycerolu, hoření acetylénu, výbuch vodíku apod.).



Obr 9 Chemila a Chemihur. Foto: Jiří Zerzoň.

## ZÁVĚR

Popularizace chemie patří k jedné z možností, jak motivovat žáky k zájmu o přírodovědné obory, především o chemii. Popularizaci je možné realizovat jak v rámci povinné formy výuky, tak v mimoškolních formách výuky organizovaných Světem techniky,

Domem dětí a mládeže a jiné. Popularizace chemie ve výše popsané podobě může mít své zastánce i odpůrce. Ti upozorňují především na vznik miskonceptů (Škoda 2005). Cílem výše popsané popularizace však není pochopení prezentovaných jevů, ale vnímání jejich krásy, což také vede k pozitivní motivaci.

Cílem článku je rovněž odpovědět na otázku, kdy začít s popularizací chemie. Podle autorčiných zkušeností je možné začít již od mateřské školy (u dětí od 4–5 let). V článku je uveden konkrétní popis popularizační akce Kouzelný oxid, jak je realizován ve Světe techniky v Ostravě. Druhá a třetí část jsou věnovány netradiční formě popularizace, a to přípravě a realizaci tzv. chemického divadla. Popis obou typů akcí si klade za cíl inspirovat učitele z praxe a didaktiky učitelství přírodovědných oborů na vysokých školách.

Na základě dlouholeté zkušenosti autorky s těmito netypickými způsoby popularizace lze jednoznačně konstatovat, že se těší velké oblibě a stávají se vyhledávanou atrakcí nejen pro děti, ale i širokou veřejnost.

## Literatura

- HOFFER, G., SVOBODA, E. (2006) Některé výsledky celostátního výzkumu „Vztah žáků ZŠ a SŠ k výuce obecně a zvláště pak k výuce fyziky“. In *Moderní trendy v přípravě učitelů fyziky*. Srní: ZČU Plzeň.
- KLEČKOVÁ, M., ŠIMKŮ, M. (2001) Vztah žáků ZŠ a SŠ k přírodovědným oborům. In *Pregraduální příprava a postgraduální vzdělávání učitelů chemie*. Ostrava: Ostravská univerzita.
- RUSEK, M., PUMPR, V. (2009). *Výuka chemie na SOŠ nechemického směru*. In BILEK, M. *Výzkum, teorie a praxe v didaktice chemie XIX.*. Hradec Králové: Gaudeamus.
- SOLÁROVÁ, M. (2011). *Jednoduché chemické pokusy z dostupných chemikálií*. Ostrava: Ostravská univerzita.
- SOLÁROVÁ, M. (2012) *Možnosti popularizace chemie*. Ostrava: VŠB.
- SOLÁROVÁ, M. (2002) *Přehled motivačních prvků z chemie na ZŠ a SŠ*. PřF Ostrava: Ostravská univerzita.
- SOLÁROVÁ, M. LICHTENBERG, K. (1996). *Stručný přehled historie chemie*, Brno: Paido.
- SOLÁROVÁ, M. SLOVÁK, V. (2010). *Popularization of chemistry as a base of efficient education*. Krakow: Pedagogical University of Krakow.
- ŠKODA, J. (2005). *Současné trendy v přírodovědném vzdělávání*. Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně.
- TRČKOVÁ, K. (2015). *Chemické hry*. Ostrava: Ostravská univerzita.