

## 24. ročník Ekologické olympiády – krajské kolo Praha

Ekologická olympiáda je dvoudenní soutěž tříčlenných týmů středoškoláků, která prověřuje jejich teoretické i praktické znalosti v oblasti ekologie, ochrany přírody a péče o životní prostředí. Zároveň umožňuje vzájemné setkávání studentů s podob-

nými zájmy a zaměřením. Účastníci projdou testem, poznávají přírodniny a dostanou také praktický úkol, který se vztahuje k tématu celého ročníku, jímž byl Management v ochraně přírody. Svě postoje a nápady obhajují před odbornou porotou,



v níž zasedli zástupci Magistrátu hlavního města Prahy, Ústavu pro životní prostředí Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy a Českého svazu ochránců přírody. K tématu ročníku se vázala i odborná přednáška Ondřeje Sedláčka z katedry ekologie PřF UK s názvem Hoří, má panenka! Patří oheň do naší přírody?

Pražské krajské kolo se uskutečnilo 8. až 9. listopadu 2018. Jako zájmové území pro terénní úkol byla vybrána lokalita Zátíšského potoka u nádrže Hodkovičky v Praze, a to díky lučnímu a lesnímu biotopu, vodním plochám i památné dubové aleji. Studenti měli zhodnotit biologickou důležitost lokality, zvážit její vyhlášení za přírodní památku, nebo registraci jako významný krajinný prvek a zvolit vhodný management pro následujících 10 let.

Zvítězil tým z Gymnázia Budějovická (Vojtěch Brož, Jiří Janoušek a Štěpán Vavřina), druhé se umístilo sdružení Arachne a třetí byl další tým Gymnázia Budějovická. Do národního kola postoupily první dva týmy, protože loňské národní kolo vyhrálo Gymnázium Budějovická ve stejném složení jako nyní krajské kolo v Praze.

Celostátním koordinátorem Ekologické olympiády je Sdružení mladých ochránců přírody Českého svazu ochránců přírody (SMOP; [www.mopici.cz](http://www.mopici.cz)).

**Více na webové stránce soutěže**  
[www.ekolympiada.cz](http://www.ekolympiada.cz)

1 Soutěžící týmy středoškolských studentů a organizátoři pražského krajského kola 24. ročníku Ekologické olympiády. Foto z archivu SMOP ČSOP

Lubomír Adamec

ZAUJALO NÁS

## Mixotrofie všude na zemi i ve vodě – hypotéza smiřující protiklady autotrofie a heterotrofie

Mezi biology v poslední době vzrůstá povědomí, že mnoho pozemních i vodních organismů není čistě autotrofní nebo heterotrofní, ale spíše mixotrofní. Mixotrofie je smíšená živinová strategie kombinující autotrofii a heterotrofii k získání organických látek a minerálních živin (hlavně dusíku, fosforu a síry; např. Živa 2010, 5: 207–208 nebo 2014, 6: 266–269). Klasické rozdělení potravních strategií na autotrofii a heterotrofii nachází ekologickou odezvu v sestavování potravních řetězců s opačnou úlohou primárních producentů a konzumentů různých řádů. Současná literatura (např. Schmidt a kol. 2013) rozlišuje tři hlavní typy mixotrofie v pozemních i vodních ekosystémech, přestože jejich terminologie a pojetí nejsou příliš ustálené: nekrotrofii (využívání jiných organismů jejich požitím – predací, např. masožravé rostliny nebo některé řasy), biotrofii (při níž heterotrofové získávají autotrofii symbiózou či parazitismem, např. lišejníky, mykorrhiza a parazitické rostliny) a absorbo-

trofii (neboli osmotrofii – příjem rozpuštěných organických látek z vnějšího prostředí, např. kořeny rostlin, vodní rostliny a řasy). Překvapivým, ale možná velice běžným způsobem nekrotrofie je pohlcování a trávení půdních bakterií kořeny rostlin, které bylo prokázáno pro huseníček rolní (*Arabidopsis thaliana*) a rajče (*Lycopersicon esculentum*; Paungfoo-Lonhienne a kol. 2010); jistě by si však zasloužilo mnohem větší pozornost a zobecnění.

Marc-André Sellose se spolupracovníky z Národního muzea přírodní historie Univerzity v Sorbonně v Paříži ve svém přehledovém článku shrnuli funkčně ekologické představy o způsobech mixotrofie a zdůraznili, že je rozšířená univerzálně ve všech ekosystémech a vyskytuje se během celé fylogeneze eukaryot. Tato skutečnost naznačuje evoluční tlak na přítomnost mixotrofie. Autoři považují za jeden ze základních rozporů autotrofie skutečnost, že dynamika ekosystému vede k oddělení světla od zdrojů minerálních živin (zejm-

na dusíku a fosforu). Ve stojatých vodních ekosystémech odstraňují biologická pumpa a teplotní stratifikace vody (rozvrstvení vody na základě různé hustoty dané teplotou) minerální živiny z fotické (osvětlené) zóny, kdežto většina živin je nedostupných v afotické zóně u dna; pozemní rostliny podobně vytvářejí osvětlené patro v listoví bylin, větších nebo v korunách stromů, kde ale chybí půdní zásoba živin.

Ve vodním i pozemním prostředí se tedy organismy střetávají se dvěma protichůdnými ekofyziologickými potřebami – pro optimální fotosyntézu nebo příjem živin. Autoři tento ekologický rozpor nazývají obrazně „taneční roznožkou“ (grand écart). Procházejí nejrůznější typy vodních i pozemních biotopů a ve všech nacházejí mixotrofii v různých podobách. Většina organismů může být umístěna do spojitě řady od plně autotrofie do plně heterotrofie a jejich přesná pozice se může měnit pružně podle vnějších podmínek. Mixotrofie univerzálním rozšířením ve všech ekosystémech a ve všech svých podobách je podle hypotézy autorů tím ekologickým mechanismem, který smiřuje oba protiklady autotrofie a heterotrofie. Vzhledem ke značné pružnosti a nestabilní rovnováze mixotrofie je však možné podle nejnovějších studií předpokládat, že např. globální klimatické změny budou tuto potravní strategii vychylovat směrem k jedné z krajností. [Ecology Letters 2017, 20 (2): 246–263]