

vať zvieratká a rastliny a aký je ich význam v krajine. Pripravili sme šesť stanovišť, na ktorých o dôležitosť ochrany životného prostredia porozprávala M. Moyzeová, o vode B. Šatalová, o rastlinstve M. Babálová, o zvieratkách M. Vlachovičová, o ochrane prírody M. Polláková a o význame triedenia odpadu E. Adamčeková.

V programe sme využili viaceré formy a metódy práce s deťmi. Spojili sme vedomostné hry s manuálnymi zručnosťami detí. No predovšetkým sme ich zábavnou formou viedli k ochrane a tvorbe svojho bezprostredného životného prostredia. Cez hry a súťaže sme chceli prispieť k rozšíreniu poznania sveta okolo nás a k citlivému prístupu k prírode v našom okolí. Poukázali sme na to, že ak sa budeme vedieť vhodne správať k svojmu prostrediu, ku krajine, ktorá nás obklopuje, budeme vedieť chrániť aj krajinu Slovenska a ľahšie vnímať potrebu záchrany celej planéty Zem. Touto akciou sme chceli podporiť kladný vzťah detí ku krajine a k životnému prostrediu.

RNDr. Milena Moyzeová, PhD.,
milena.moyzeova@savba.sk

Ústav krajinnej ekológie SAV, Štefánikova 3, P. O. Box 254, 814 99 Bratislava



Hravou formou sa deti o prírode mnohému priučili. Foto: Milena Moyzeová

V dňoch 22. – 25. septembra 2013 sa v švajčiarskom Bergüne uskutočnila medzinárodná konferencia pod názvom *Faster, Higher, More? – Past, Present and Future Dynamics of Alpine and Arctic Flora under Climate Change* (Rýchlejšie, vyššie, viac? – Minulá, súčasná a budúca dynamika alpskej a arktickej flóry vplyvom klimatických zmien). Cieľom konferencie bola prezentácia výsledkov najvýznamnejších vedeckých projektov a programov zaoberajúcich sa alpskou a arktickou flórou a vegetáciou v kontexte minulých a súčasných klimatických zmien. Klimatické zmeny majú významný vplyv na al-

pínske a arktické biotopy, pričom výskum a monitoring týchto zmien prináša cenné informácie napomáhajúce pochopeniu a predpovedaniu klimatických zmien. Na konferencii sa zúčastnilo 86 vedcov a doktorandov z 23 krajín Európy, Ázie, Severnej a Južnej Ameriky.

Odborný program bol rozdelený na 4 základné sekcie, ktoré zastrešili témy reflektujúce najpodstatnejšie problémy týkajúce sa klimatických zmien v alpských a arktických ekosystémoch:

Rýchlejšie, vyššie, viac

- *Zmeny v rozšírení druhov, zložení spoločenstiev, charakteristiky rastlín* – tri nosné témy: Zhlukovanie v chlade – nové územia vhodné na rast alebo sťahovanie sa okraj? Vnímania odvodené z posledných výskumných pozorovaní alpskej diverzity vyšších rastlín, Vplyv klimatického otepľovania na alpské a arktické druhy rastlín;
- *Ovládače zmien* – nosná téma: Spôsobuje posun v rozšírení alpských a arktických druhov



Účastníci konferencie (Bergüne, Švajčiarsko, 2013). Foto: Christian Rixen

okrem klimatického otepľovania aj niečo ďalšie?

- *Mechanizmy zmien, fenotypická plasticita, genetická adaptácia* – nosná téma: Monitoring a predpovedanie genetických adaptácií alpínskych rastlín na klimatické zmeny;
- *Projekcie efektov klimatických zmien* – nosná téma: Odhad algoritmiami – projekcie budúceho rozšírenia alpínskych rastlín a niektoré z ich limitácií.

Súčasťou programu bol workshop na tému *Globálne snahy v ochrane biodiverzity v horskom prostredí*.

Prednášky a postery priniesli viaceré nové a zaujímavé výsledky výskumu, ktorý sa realizoval v pohoriach na 4 kontinentoch. Profesorka Martine Rebetezová zo švajčiarskej Univerzity v Neuchateli upozornila na klimatické otepľovanie dokumentované a dokázané už od konca 19. storočia, pričom nárast teploty je významný najmä od roku 1970. Teplotný nárast tiež ovplyvňuje nadmorskú výšku a zemepisnú šírku sneženia, dĺžku pokrytia snehovou pokrývkou a jej topenie. Toto má tiež nepriame dôsledky na sezónne zdroje vody a jej dostupnosť. Dr. Harald Pauli z Viedenskej univerzity, koordinátor najväčšej monitorovacej siete GLORIA slúžiacej na detekciu a sledovanie klimatických zmien, pripravil prehľad najdôležitejších výsledkov získaných

v rámci tejto siete. V roku 2001 začal tento projekt s 18 cieľovými regiónmi v horských oblastiach 13 európskych krajín. V roku 2008 sa uskutočnil prvý opakovaný výskum a porovnávacie analýzy dát z rokov 2001. Zaujímavé výsledky boli zverejnené v časopise *Science*. Štúdia *Recent Plant Diversity Changes on Europe's Mountain Summits* priniesla zásadné informácie potvrdzujúce zrýchľujúce sa zmeny klímy, ktoré vyvíjajú silný tlak na flóru horských systémov Európy. Zahŕňa výsledky podrobného prieskumu 66 horských vrcholov distribuovaných medzi severnou Európou a juhom Stredozemného mora. Medzinárodná výskumná skupina, vedená tímom Viedenskej univerzity, zmapovala v rokoch 2001 a 2008 všetky rastlinné druhy na výskumných plochách pri použití rovnakých štandardizovaných postupov. Rastúce počty druhov sa objavili len na vrchoch severnej a strednej Európy. Naopak, počty druhov stagnovali alebo klesali na takmer všetkých pohoriach v oblasti Stredozemného mora, čo je znepokojujúce, pretože sú to miesta s veľmi jedinečnou flórou a veľká časť druhov sa vyskytuje len tam a nikde inde na Zemi. Ďalej na sever Európy sa vyskytuje viac druhov rastlín, ktoré v týchto podmienkach prosperujú. Pozorované druhové straty boli najvýraznejšie na nižších vrchoch. Zmeny klímy, ako napr. otepľovanie

a znižovanie zrážok v Stredomorí počas posledných desaťročí, dobre zapadajú do štruktúry vedecky potvrdených javov. Vplyv zmien klímy, a to buď prostredníctvom otepľovania alebo v kombinácii so zvýšeným stresom zo sucha, bude čoraz intenzívnejšie vplyvať na ekosystémy.

Dr. Myers-Smithová predniesla vplyv klimatického otepľovania na alpínske a arktické druhy rastlín. Posledné zistenia ukazujú na masívnu expanziu a nárast porastotvorných krov v bióme tundry, pričom predpovede hovoria o ich 50 % náraste pokrývnosti počas nasledujúcich 50 rokov. Dr. Doležal z Botanického ústavu Akadémie vied ČR upozornil, na základe výsledkov výskumu vyšších rastlín rastúcich na ich hornej hranici výskytu v nadmorskej výške 6 200 – 6 400 m n. m., na dôležitú úlohu špecifických prostredí a limitácií rozptylu ako individuálnych zložiek celkových vegetačných zmien. Dr. Schweingruber prispel zaujímavou prednáškou zameranou na anatomický a dendroekologický potenciál stoniek arktických a alpínskych bylín a krovín.

Základnou črtou viac ako 40 prednášok a 30 posterov bol excelentný výskum realizovaný na základe prepracovanej metodiky, originalita a realizovateľnosť projektov a programov. Výsledky konferencie poukazujú na naliehavosť výskumu a monitoringu vyšších rastlín v alpínskych a arktických biotopoch, pretože tieto sú obzvlášť citlivé na prebiehajúce klimatické zmeny. Získané výsledky nám môžu poskytnúť včasné varovanie, že sa niečo podstatné deje s klímou a predpovedať rozsah klimatických zmien v budúcnosti. Nárast počtu druhov vyšších rastlín na vrchoch štítov, ich migrácia do vyšších nadmorských výšok a geografických šírok je už teraz známy a potvrdený fakt.

RNDr. Róbert Kanka, PhD.,

robert.kanka@saoba.sk

Ústav krajinnej ekológie SAV, Štefánikova 3, P. O. BOX 254, 814 99 Bratislava