

## RASTLINY A HORNINY

Geologická minulosť územia Slovenska siaha do obdobia pred stovkami miliónov rokov. Výsledkom komplikovaného vývoja Západných Karpát je zložitá geologická stavba a pestré horninové zloženie – vysoká geodiverzita, ktorá patrí k najvýznamnejším faktorom určujúcim rozmanitosť živých organizmov – biodiverzitu. Kontakt rastlín a geologického podkladu sprostredkúva väčšinou pôda, ktorá vzniká za vhodných podmienok pôdotvorným procesom na zvetrávajúcej hornine. Chemické zloženie materskej horniny podstatne ovplyvňuje zastúpenie a množstvo jednotlivých živín v pôde.



Obr. 1. Kontrast karbonátových a silikátových hornín v Tatrách

Všeobecne platí, že karbonátové horniny – vápence, dolomity, ktorých hlavnou zložkou sú uhličitany vápnika a horčíka ( $\text{CaCO}_3$  a  $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ) a sopečné horniny s vyšším podielom bázických živcov – andezity, čadiče, melafýry, hostia druhovo bohatšiu vegetáciu ako kyslé kremičitanové (silikátové) horniny, napr. granitoidy, kremence, pieskovce, ktorých horninotvorným minerálom je hlavne kremeň (oxid kremičitý –  $\text{SiO}_2$ ). Zjednodušene sa dá povedať, že na bázických horninách sa tvoria pôdy s vyšším obsahom minerálnych živín a zásaditou reakciou, zatiaľ čo na silikátoch vznikajú pôdy chudobné na živiny s kyslou reakciou. Samozrejme, že na konkrétnych stanovištiach vstupujú do hry ďalšie ekologické činitele. Pre život rastlín sú dôležité nielen chemické, ale aj fyzikálne vlastnosti hornín a charakter ich zvetrávania.

Je známe, že niektoré rastliny, ale aj celé rastlinné spoločenstvá sú spoľahlivým indikátorom vlastností geologického podkladu. Väzba na určitý typ horniny je najvýraznejšia u rastlín skalných substrátov. Napríklad plesnivec alpínsky (*Leontopodium alpinum* – obr. 2), považovaný za symbol vy-

sokých hôr, si mnohí spájajú s Tatrami. Vo Vysokých Tatrách, budovaných kyslými granitoidnými horninami (zjednodušene žulami), vápnomilný (kalcifilný) plesnivec nerastie. Nájdeme



Obr. 2. Plesnivec alpínsky

ho len na vápencovom a dolomitovom podklade Belianskych Tatier, Západných Tatier, Nízkych Tatier, vo Veľkej Fatre, Chočských vrchoch či v Slovenskom raji.



Obr. 3. Vápnomilné spoločenstvo na vrchole Veľkého Rozsutca v Malej Fatre

Karbonátovým horninám sú verné aj ďalšie kalcifyty, ako astra alpínska (*Aster alpinus*), dryádka osem lupienková (*Dryas octopetala*), horec Clusiov (*Gentiana clusii*), ostrica tuhá (*Carex firma*), prvosenka holá (*Primula auricula*) a mnohé iné (obr. 3).

Ozdobou vápencovo-dolomitových skalných komplexov stredných horských polôh je západokarpatský endemit poniklec slovenský (*Pulsatilla slavica* – obr. na titulke). Iba vo vápencových obvodoch Karpát rastie bučinový druh a naša najväčšia orchidea – črievičník papučkový (*Cypripedium calceolus* – obr. 4).



Obr. 4. Črievičník papučkový

**Vápence a dolomity** sú usadené (sedimentárne) horniny. Vápence tvorí v prevažnej miere uhličitán vápenatý ( $\text{CaCO}_3$ ). Čistý vápenec má bielu farbu, obyčajne však obsahuje prímese, ktoré ho rôzne sfarbujú. Dolomity sa vzhľadom podobajú na vápence, od ktorých sa líšia charakteristickým ostrohranným rozpadom. Chemicky sú tvorené prevažne uhličitánom vápenato-horečnatým ( $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ). Na Slovensku budujú vápence a dolomity viaceré horské masívy alebo ich podstatné časti, väčšinou vo forme príkrovov. Z hľadiska minerálnej sily (celkového obsahu prvkov dôležitých pre rastlinu, najmä vápnika, horčíka, draslíka a fosforu) patria medzi horniny bohaté až veľmi bohaté (slienité vápence).



Obr. 5. Spoločenstvo sitiny trojzázrovej v žulovom masíve Vysokých Tatier



Obr. 6. Prvosienka najmenšia



Obr. 7. Lyžičník tatranský

Vápencom sa vyhýba charakteristická rastlina exponovaných vysokotatranských vrcholov a hrebeňov, vystavených silným vetrom, sitina trojzázrová (*Juncus trifidus*). Je porastotvorným druhom chudobných travnobylinných spoločenstiev (obr. 5), na zložení ktorých sa podieľajú ďalšie vápnobojné (kalcifóbné) druhy, ako hŕňička dvojradová (*Oreochloa disticha*), jastrabník alpínsky (*Hieracium alpinum*), zvonček alpínsky (*Campanula alpina*), vzácnne aj pakrálik alpínsky tatranský (*Leucanthemopsis alpina* subsp. *tatrae*) a prvosenka najmenšia (*Primula minima* – obr. 6). Na mokrych žulových sutinách je hojný tatranský subendemit lyžičník tatranský (*Cochlearia tatrae* – obr. 7).

Zvláštnym prípadom je silenka bezbyľová (*Silene acaulis* – obr. 8), vysokohorský druh, v rámci ktorého taxonómia rozlíšili dva poddruhy: silenka bezbyľová nízka (*Silene acaulis* subsp. *exscapa*) sa viaže na kamenisté hole nevápencových Tatier, zatiaľ čo silenka bezbyľová vyššia (*Silene acaulis* subsp. *longiscapa*) rastie na vápencových skalách a sutinách. Zaujímavosťou je, že rozdiel medzi poddruhmi si všimol už mních Cyprián v 18. storočí.

Typickou rastlinou kyslých substrátov s nízkym obsahom živín je vres obyčajný (*Calluna vulgaris*).



Obr. 8. Silenka bezbyľová

**Granitoidy** alebo **granitoidné horniny** je súhrnný názov pre **žulu (granit)** a jej podobné vyvreté (magmatické) horniny. Hlavnými zložkami týchto hlbinných hornín sú kremeň, žižce a sludy (biotit a muskovit). Granitoidy tvoria podstatnú časť zemského telesa. Budujú horské masívy, ale ako staré prvohorné horniny sú často podkladom mladších geologických útvarov. Na Slovensku sú známe napríklad z Tatier a ďalších jadrových pohorí, kde sú na mnohých miestach prikrývané sedimentárnymi horninami druhohôr (prevažne vápencami a dolomitmi). Podľa minerálnej sily sa granitoidné materské horniny radia k minerálne chudobným až stredne bohatým.



Obr. 9. Vápnomilná vřba sieťkovaná sa vyskytuje aj vo Vysokých Tatrách

V počiatkoch botanických výskumov na Slovensku si bádatelia nevedeli vysvetliť, prečo niektoré vápnomilné rastliny, ako iskerník alpínsky (*Ranunculus alpestris*), veronika alpínska (*Veronica alpina*) alebo vřba sieťkovaná (*Saxifraga reticulata* – obr. 9) rastú aj v žulovej oblasti Tatier. Záhadu pomohlo vyriešiť odhalenie pásiem mylonitizovanej žuly. Prežítanie bazofilných druhov tu umožňuje uvoľňovanie vápnika pri zvetrávaní.

**Mylonity**, presnejšie **mylonitizované žuly**, patria do skupiny premeneých (metamorfovaných) hornín. Sú výsledkom procesu tzv. dynamickej metamorfózy, ktorá sa odohrala vo veľkej hĺbke vplyvom tlaku počas alpínskeho vrásnenia.

Flóra a vegetácia na sopečných horninách – andezitoch a čadičoch (bazaltoch), je druhovo bohatá a pestrá, hoci má nižšiu biodiverzitu ako na vápencoch a dolomitoch. Súvisí to s vysokou minerálnou silou väčšiny týchto hornín, tvorených hlavne sodno-vápenatými živcami – plagioklasmi (Na-živce – NaAlSi<sub>3</sub>O<sub>8</sub> a Ca-živce – CaAl<sub>2</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>8</sub>).

Na andezitové skály a sutiny sa viaže napríklad kurička chlpatá kričkovitá (*Minuartia hirsuta* subsp. *frutescens*), ktorá bola opísaná z vrcholu Sitna v Štiavnických vrchoch (obr. 10).



Obr. 10. Kurička chlpatá kričkovitá na vrchole Sitna

**Andezity** sú mladé, prevažne trefohorné výlevné magmatické horniny, ktoré vznikli výstupom lávy na zemský povrch. Môžu byť svetlo- až tmavosivé, sivozelené, ale aj tmavohnedé až čierne. Z hľadiska pomeru obsahu alkálií a oxidu kremičitého patria medzi intermediárne vyvreté horniny. Od bazických **čadičov (bazaltov)** sa líšia vyšším obsahom oxidu kremičitého a naopak nižším obsahom tmavých minerálov. Na Slovensku tvoria vulkanické horniny prevažnú časť Slovenského stredohoria, Slanské vrchy, Vihorlatské vrchy a čiastočne Zemplínske vrchy.

Medzi úzko vyhranené druhy, viazané na špecifické podmienky hadcov (serpentinov), patria drobné paprade slezinník hadcový (*Asplenium cuneifolium* – obr. 11) a slezinník nepravý (*Asplenium adnigrum*). Na Slovensku sa tieto serpentinofyty vyskytujú na jedinečnej lokalite – Dunitovej skalke v Spišsko-gemerskom rudohorí. Fenomén hadcovej vegetácie je rozšírenejší v Čechách, kde sú hadce častejšie.



Obr. 11. Slezinník hadcový rastie v štrbinách skál

**Hadce (serpentinity)** patria do skupiny premeneých (metamorfovaných) hornín, ktoré vznikajú rekryštalizáciou ultrabázických vyvretých hornín. V prípade Dunitovej skalky ide o horninu **dunit** (na olivín bohatý peridotit), premenejú na mnohých miestach procesom serpentinizácie na serpentinit. Jeho farba je zelenočierna až takmer čierna.

Vzácnu a ohrozenú vegetáciu reprezentujú floristicky chudobné spoločenstvá na rašelini. Sú tvorené druhmi prispôbenými na silne kyslé prostredie, vysokú hladinu podzemnej vody a nedostatok jedného z najdôležitejších prvkov pre život rastlín – dusíka. Patria k nim napríklad andromédka sivolistá (*Andromeda polifolia*), brusnica močiarna (*Vaccinium uliginosum*), kľukva močiarna (*Oxycoccus palustris*), rojovník močiarny (*Ledum palustre*) či rosička okrúhlostá (*Drosera rotundifolia* – obr. 12), ktorej mäsožravosť je adaptáciou na deficit dusíka. V bohatom poschodí machorastov sú zastúpené rôzne druhy rašelinníkov (*Sphagnum* sp.), ktorých odumreté telá majú hlavný podiel na tvorbe rašeliny.



Obr. 12. Mäsožravá rosička okrúhlostá v spleti rašelinníkov

**Rašelina**, sedimentárna hornina organogénneho pôvodu, vzniká hromadením rastlinných zvyškov v dôsledku nedostatočného prístupu vzduchu na zavodnených stanovištiach. Najväčšie zásoby rašeliny na Slovensku sú na hornej Orave. Aktívne rašeliniská sa tu zachovali dodnes. Predstavujú reliktné zvyšky z obdobia ľadových dôb, ktoré prežívajú vďaka nepriepustnému flyšovému geologickému podkladu a chladnej vlhkej klíme.

## KEĎ RASTLINY KLAMÚ



Obr. 13. Bradáčik srdcovitý nájdeme niekedy aj na vápenci

Prečo je celkom bežné, že rastliny s ťažiskom výskytu na kyslých silikátových horninách vyrastú aj na vápenci? Pretože vlhká a chladná klíma, napríklad severne orientovaného svahu v rokline, spôsobí nahromadenie kyslého surového humusu, ktorý vytvorí izolačnú vrstvu a eliminuje vplyv bazického substrátu. Príkladom môže byť hojne sa vyskytujúca brusnica čučoriedková (*Vaccinium myrtillus*) a brusnica obyčajná (*Vaccinium vitis-idaea*), ale aj drobná orchidea bradáčik srdcovitý (*Listera cordata* – obr. 13), vzácne rastúca napríklad vo vápencových roklinách Slovenského raja alebo Veľkej Fatry.

10. ročník  
EUROPSKÁ NOC  
VÝSKUM NÍKOV 30.9. 2016  
www.nocvyskumnikov.sk

Vydalo Slovenské národné múzeum – Prírodovedné múzeum v Bratislave v roku 2016 v rámci projektu „Noc výskumníkov 2016“ v spolupráci so SOVVA  
Garant: RNDr. Katarína Maštenová  
Text: RNDr. Jana Uhlířová  
Grafická úprava: RNDr. Marek Michlík  
Autori foto: Mgr. Ján Kautman (č. 4), Dušan Slivka (titulka, č. 6, 7, 9, 13), RNDr. Jozef Šibík, PhD. (č. 1, 2, 5, 8), RNDr. Jana Uhlířová (č. 3, 10, 11, 12).



SLOVENSKÉ NÁRODNÉ MÚZEUM  
PRÍRODOVEDNÉ MÚZEUM

# ČO PREZRÁDZAJÚ RASTLINY



Výskyt jednotlivých rastlinných taxónov (druhov, poddruhov), rovnako ako aj rastlinných spoločenstiev, nie je náhodný. Ovplyvňuje ho predovšetkým súbor činiteľov neživého prostredia, ale aj človek, živočíchy či vzájomné vzťahy medzi jednotlivými rastlinami a ich populáciami. Rôzne rastlinné druhy majú rozdielne ekologické nároky a vedci podľa ich výskytu či rozšírenia dokážu identifikovať mnohé vlastnosti stanovišta, na ktorom rastú. Tieto znalosti sú nevyhnutné pre úspešný manažment vzácných a ohrozených zložiek prírody alebo pestovanie úžitkových i okrasných rastlín.