

STROMY, KEŘE A KEŘÍČKY KRKONOŠ



www.krnapp.cz



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Operační program Životní prostředí

Výběr zajímavostí o krkonošských dřevinách

- Od úpatí až po hřebeny Krkonoš roste více než 100 druhů původních dřevin, z toho je 34 druhů stromů, 38 druhů keřů a přes 25 druhů keříčků. Zastupují více než 30 rostlinných čeledí ze současného botanického systému.
- Mezi nepočtenější druhy patří vrby (rod *Salix*); od úpatí po hřebeny roste 14 druhů, které se však mezi sebou hojně kříží, takže počet kříženců dosahuje dalších dvou desítek taxonů. Jejich určování je velmi nesnadné a vyžaduje dobré floristické a taxonomické znalosti.
- Na různých stanovištích Krkonoš roste ještě několik desítek druhů dřevin v území nepůvodních, používaných např. v lesnictví či pěstovaných v parcích, zahradách a sadech a mnohdy druhotně rozšířených ve volné krajině Krkonoš, vč. několika silně invazivních druhů.
- K nejzáčasnějším dřevinám Krkonoš náleží jeřáb sudetský (*Sorbus sudetica*, krkonošský endemit) a ostružiník moruška (*Rubus chamaemorus*, glaciální relikv).
- Dlouhodobě nezářný je další reliktní druh – zimozel severní (*Linnaea borealis*), jehož výskyt byl ještě v minulém století udáván z Malé Sněžné jámy na polské straně hor.
- Jedním z nejnižších keříčků Krkonoš je vrba bylinná (*Salix herbacea*), kterou švédský botanik Carl Linné kdysi výstižně nazval *minima inter omnes arbores* – nejmenší mezi všemi dřevinami. Vyskytuje se běžně ve vysokých horách nebo v severské tundře a roste i na několika místech na hřebenech Krkonoš.
- K nejvyšším a nestarším dřevinám patří v Krkonoších smrky, jedle a buky; dosahují stáří hodně přes 200 let a nejvyšší jedinci dorůstají i výšky několika desítek metrů.
- Jednou z nejpozoruhodnějších dřevin Krkonoš je borovice horská – kleč (*Pinus mugo*), která i přes svůj nízký vzrůst dosahuje stáří více jak 250 let. Její odolnost snášet extrémní podmínky krkonošské tundry, schopnost rychlého vegetativního šíření zakořeňováním poléhavých větví, ale i rušná historie kolem jejího minulého i současného rozšíření na hřebenech hor z ní činí skvost mezi krkonošskými dřevinami.
- Mezi nejohroženější dřeviny Krkonoš patří vrba bylinná, vrba dvoubarvá, vrba plazivá, jeřáb sudetský a skalník poléhavý.
- Na území Krkonoš jsou jako přírodní památky chráněny tři desítky starých a svou historií pozoruhodných stromů (například lípy, duby, jasany).

Království dřevin

Z více než 400 000 dosud popsaných rostlin naší planety představují dřeviny jedny z nejpozoruhodnějších zástupců velké rostlinné říše. Rozmanitostí tvarů, barev a velikostí, ale i schopností využít svých biologických předností – dlouhověkosti, dřevem vyztužené kostry a obrovské produkce semen během dlouhověkého života – získaly své dominantní postavení při přirozeném vývoji vegetace Země. V průběhu milionů let dřeviny dokázaly

obsadit nejrůznější kouty planety, od mořských břehů po vysoké hory, pronikly za polární kruh i do písečných pouští, kde jim nevadí ani třeskuté mrazy či vysušující žár. Většinou nerostou osamocně, ale v lesích, hájích a křovinách, čímž se stávají jedním nevyraznějších prvků v krajině téměř všech kontinentů.

Dřeviny – stromy, keře, polokeře a keříčky, ale i dřevité liány, nelze chápat jako samo-





Javor mléč (*Acer platanoides*)

statnou přirozenou taxonomickou skupinu, ale jen jako pomocnou třídící kategorii, zahrnující rostliny z nejrůznějších rodů a čeledí. Jediným spojujícím znakem všech dřevin je přítomnost dřevnatých podpůrných pletiv, především v prýtech (kmenech a větvích) a kořenech. V tom spočívá základní rozdíl mezi dřevinami a bylinami, jejichž nadzemní orgány v našem klimatu na konci vegetačního období odumírají a zimní měsíce přežívají pouze podzemní (vzácněji přizemní) části bylin, kde jsou uloženy zásobní látky. Dřeviny naopak ukládají svou produkci v kmenech, větvích a větévkách, ale i v kořenech, a hospodaří se zásobními látkami ve svých tělech mnohem úsporněji.

Stromy, keře a keříčky se liší především svou výškou (stromy jsou obvykle vyšší než 5 m, keře přesahují takovou výšku jen vzácně). Stromy mají většinou jeden výrazný kmen, který se teprve výše nad zemí začíná větvit a vytváří pak pro jednotlivé druhy stromů

charakteristický tvar koruny. Keře se naopak větví už těsně nad povrchem země nebo pod ním a hlavní kmen většinou nevytvářejí. Zvláštní kategorií jsou keříčky, jejichž bohatě větvené dřevnatější prýty dorůstají výšky jen několika centimetrů či decimetrů nad povrchem. Rostou zejména na extrémně větrných, chladných, suchých nebo skalnatých místech – nízký vzrůst a další adaptace jim umožňují přežít i v krajně nehostinných podmínkách. Tak tomu je i v krkonošské tundře, kterou osídlila početná družina pozoruhodných keříčků.

LISTY, KVĚTY A PLODY

Zběžný pohled do rozdělení rostlinné říše nám nabídne dva základní principy třídění – tj. skupinu nahosemenných a krytosemenných rostlin; u těch druhých pak třídění na jednoděložné a dvouděložné rostliny. Je to jednoduché, ale i nesmírně složité pokud se týká evoluce těchto velkých skupin rostlin,

jejich životních projevů, rozšíření na Zemi a jejich vzhledu. Mezi rostlinami nahosemennými (*Gymnospermae*) a krytosemennými (*Angiospermae*) existuje několik podstatných rozdílů. Ty nahosemenné, kam patří všechny jehličnany, mají, jak jméno prozrazuje, nahá semena, nechráněná semeníkem, a všichni jejich zástupci jsou stromy a keře. Naproti tomu semena krytosemenných neboli kvetoucích rostlin jsou chráněna semeníkem a stavba jejich květů je stejná jako u bylin (koruna, kalich, okvěť...). Stromy a keře ze skupiny nahosemenných rostlin známe jako jehličnaté dřeviny, jinaný a cykasy. Jehličnany mají úzké, jehlicovité listy (jehlice, jehličí). Dřeviny ze skupiny krytosemenných rostlin mají listy širší a velmi rozmanitých tvarů. V listech pak spočívá i další významný rozdíl mezi oběma skupinami rostlin, neboť nahosemenné rostliny si až na několik výjimek

(např. modřín) ponechávají listy po několik let, staré postupně nahrazují novými, takže působí dojem stále olistěných, stálezelených rostlin. Mnoho dřevin ze skupiny krytosemenných shazuje každoročně všechny listy, obvykle na podzim, a tvoří vždy na jaře listy nové; proto hovoříme o dřevinách opadavých. To je vlastnost charakteristická zejména pro dřeviny rostoucí v oblastech s pravidelným střídáním ročních období (teplo – zima, sucho – vlhko). Jižním směrem tak přibývá dřevin stálezelených, severním směrem a rovněž v horách je tomu s vyšší nadmořskou výškou obráceně – přibývá dřevin opadavých, ale i stálezelených jehličnanů.

KOŘENY A KOŘÁNÍ

Velkou rozmanitostí se vyznačují kořeny dřevin, od mělce kořenících druhů

Bučina nad Dlouhým dolem





Přirozené zmlazení buku lesního pod korunami horské smrčiny

(např. smrk nebo jasan), až po hluboce kořenící dřeviny (buk). Kořeny jsou významnou součástí těla dřevin, neboť mají především stabilizační funkci pro často mnohatusňové jedince, ale především jsou dokonale fungující pumpou, která dokáže vytlačit z půdy vodní roztok s rozpuštěnými minerály desítky metrů vysoko do olistěných korun, kde ho rostliny potřebují při fotosyntéze. U mnoha druhů dřevin existuje zvláštní symbióza mezi jemnými kořínky a kořáním a podhoubím mnoha saprofytických hub, tzv. mykorrhizy, plnící důležité poslání ve výživě dřevin.

DŘEVINY OD SLOVA DŘEVO

Směrem nahoru přechází kořen v nadzemní prýty – stonky a listy. Společným znakem všech dřevin je dřevnatý charakter prýty a jejich dlouhověkost. Růst do výšky a šířky dřevinám umožňují velmi důmyslně konstruovaná trvale dělivá pletiva, zejména

tzv. kambium, které je uloženo mezi lýkem a dřevem. Dřevo a lýko se skládá ze samostatných stavebních komponentů, zvaných cévy, cévice, sítkovce a dřeňové paprsky. Jejich buněčné stěny jsou prostoupeny dřevní hmotou ligninem, což ze dřeva stromů činí jeden z nejpozoruhodnějších přírodních stavebních materiálů, který lze pevností přirovnat k železobetonové konstrukci. Kambium však neprodukuje nové buňky stále stejnou rychlostí. Zejména v oblastech se střídáním ročních období vznikají na jaře buňky velké, protáhlé a slabostěnné, v létě naopak menší a silnostěnné. Letní a jarní dřevo se pak na řezu kmenem liší barvou a hustotou a vytváří dobře známé letokruhy, umožňující poměrně přesně stanovit stáří dřevin, ale i nejrůznější reakce dřevin na přírodní katastrofy, kalamity hmyzožravého hmyzu či změny klimatu. Tomu se věnuje vědní disciplína zvaná dendrochronologie, nabývající v dnešním rychle se měnícím světě na důležitosti.



Dřeviny v horách

Horské masivy dodnes představují méně dotčená přírodní území naší Země. Není proto divu, že i nejrozsáhlejší lesnaté oblasti světa se rozprostírají vysoko na svazích horách, ať již severní nebo jižní polokoule. Také krajina Krkonoš vzdorovala náporu člověka až na rozhraní středověku a novověku. Dodnes tady lze obdivovat místa, kde dřeviny úspěšně odolaly snaze kolonizátorů dobývat stále vyšší a vyšší svahy hor.

Nešlo však jen o souboj dřevin s lidmi, ale především o úspěšné vzdorování horských dřevin Krkonoš nepříznivému přírodnímu prostředí, sněhu, mrazu, ledu, větru, lavin.

Krátké vegetační období, rychlé střídání ročních period, dostatek či nedostatek vody, to vše určovalo, které dřeviny se na svazích Krkonoš zabydlí. Zda to budou listnáče nebo ve vyšších polohách jehličnany. V Krkonoších to byl zejména souboj mezi bukem a smrkem, či borovicí klečící nad hranicí lesa. V jiných evropských horách nebo světových horách se dominantní dřeviny mění – v Alpách se rozprostírá království zlatožlutých modřínů, vysoko v Himálaji některých bříz, jedlí či pěnišníků, v severoamerických horách pak jedlovce a sekvojovce. Jestliže však navštívíme pohoří na jižní polokouli, tak buk



Křivolaké kmeny starých buků ve Dvorském lese na Rýchorách



Kýchavice bílá Lobelova (*Veratrum album* subsp. *lobelianum*) proniká z okolních luk na Rýchorách i pod staré buky



Mělkokořený smrk ztepilý (*Picea abies*) dokáže úspěšně stabilizovat i kamenité svahy horských smrčín

tam vystřídá jeho blízké příbuzný pabuk, smrky či modříny nahradí vřesovce, a mezi dřevinami tam kralují i bizarní starčkovce či lobélie. Za vši tou rozmanitostí se skrývá neúprosné soupeření dřevin se složitostmi horského prostředí.

Nejrozlehlejším lesním biotem na severní polokouli je jednoznačně severská tajga, která pokrývá plochu mnoha milionů

hektarů. V Krkonoších se jí nejvíce podobají horské smrčiny, kde je dominantní dřevinou smrk ztepilý, jakkoli jeho původní rozšíření v průběhu uplynulých staletí výrazně pozměnil člověk. Dodnes je to království odolných smrků, ve stínu jejichž hustých korun o život zápolí nenáročné kyselomilné druhy trav, kapradin, mechů, lišejníků a hub. Podobnost s tajgou ve Skandinávii či na Sibiři je vysoká.



Stáří ustupuje nové generaci lesa ↑
Jaro je tady a nic už nezastaví rytmus života v jarní bučině ↓



Čtyři schody do oblak

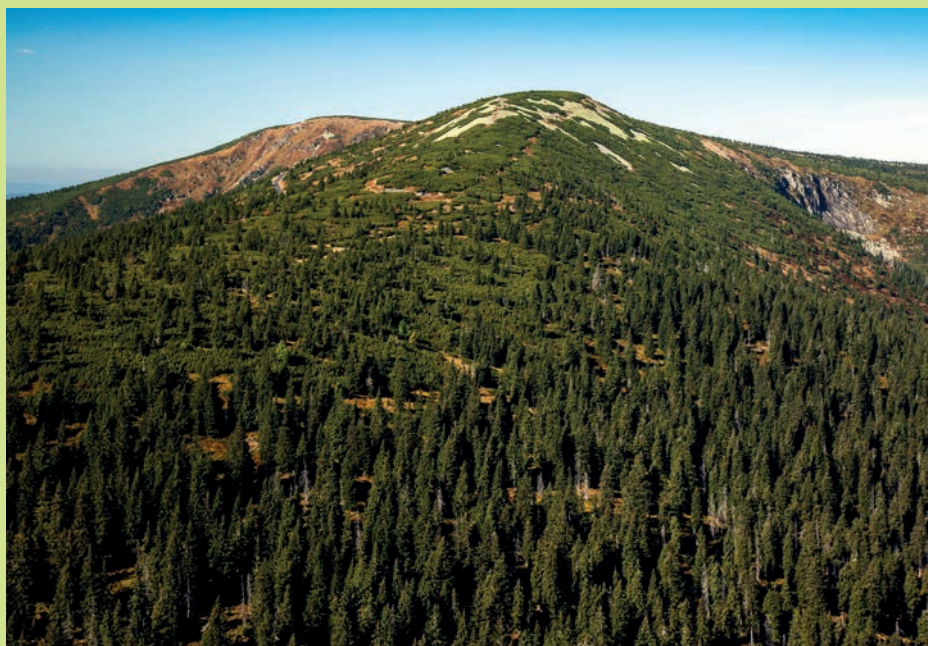
Ve všech horách světa, jejichž svahy se vypínají několik set metrů od hladiny moře, se odehrává nádherné přírodní divadlo, jehož dějství spočívá v pozvolném střídání hlavních aktérů, což jsou většinou stromy a keře. V závislosti na zeměpisné šířce, nadmořské výšce pohoří, na orientaci a sklonu horských svahů, na druhu hornin a půd,

na množství srážek, slunečního svitu, teplotě a vzdušné vlhkosti, ale i na činnosti sněhových či zemních lavin se vytvářejí jako prstence kolem svahů hor společenstva živých organismů. Jeden nebo několik druhů většinou převládá nad ostatními a určuje vzhled toho, čemu říkáme vegetační výškové stupně.





Mezi Studniční horou a Sněžkou je Obří důl ↑
Horskou smrččinu vystřídá nad alpskou hranicí lesa na svahu Krkonoše borovice kleč (*Pinus mugo*) ↓





Přirozená horská smrččina na okraji Navorské jámy v západních Krkonoších ↑
Na svazích Obřího dolu již člověk léta nezasahuje, zde hospodaří příroda ↓





V Krkonoších, které od úpatí až po nejvyšší vrcholky přesahují více než 1 200 metrů nadmořské výšky, se v průběhu tisíciletí vytvořily čtyři takové prstence neboli vegetační stupně. Podhorský, horský, subalpínský a alpský. V tom nejspodnějším převládají dřeviny listnaté, druhá už je směsíc listnáčů a jehličnanů, ve třetím dominuje křivolaká borovice klec a ten nejvyšší osídila pestrá galerie keřů a keříčků, poněkud více listnatých.

Nebylo tomu tak ale odjakživa, neboť svět krkonošských dřevin prošel od skončení posledního velkého zalednění severní polokoule bouřlivým vývojem a v různých obdobích doby poledové dřeviny pulsovaly na svazích hor podle teploty panujících teplot a vlhkosti ovzduší. Dokonce i na hřebenech hor kdysi dávno rostly listnaté dřeviny, jako je líska, olše, bříza, i buky v minulosti rostly výše, než tomu je dnes.

Dřeviny v životě horalů

Od prvních okamžiků kolonizace Krkonoš na počátku minulého tisíciletí měly dřeviny v životě horalů nezastupitelné poslání. Jako zdroj paliva, stavebního materiálu,

zdroj obživy během éry těžby nerostného bohatství a sklářství, při výrobě dřevěného uhlí. Když se naplno rozvinula éra budního hospodářství v 18. a 19. století, byly lesy

Svážení dřeva na rohačkách byla obtížná a nebezpečná práce. Hmotnost nákladu dosahovala až 1 800 kg (lept E. Fuchse) ↓





Letecký snímek závěru Labského dolu

a křoviny předmětem rozsáhlého mýcení, aby se zvětšila rozloha senišť a pastvin. V 19. a 20. století se pak horské lesy staly prostředím další vlny obrovské exploatace, neboť se jednalo o ekonomicky rychle využitelný, či spíše zneužitelný přírodní zdroj. Bylo tomu tak i v Krkonoších, kde postupně mizely původní horské lesy, aby byly nahrazeny smrkovými, rychle rostoucími, avšak geneticky méně vhodnými porosty.

To už se ale psala novodobá historie vztahů mezi člověkem a lesy Krkonoš, historie

smutná ve svých ekologických dopadech (éra přírodních pohrom, imisní katastrofy a dalších dopadů na stav krkonošské krajiny).

V životě naší současné společnosti však mají horské lesy a jejich hlavní dřeviny i nadále nesmírně důležitou roli, v podobě nenahraditelného přírodního a genetického potenciálu pro naši budoucnost, v podobě všech dalších funkcí, které dřeviny v životě člověka představují. Funkcí estetických, zdravotních, kulturních i duševních.



Dřevěné smuky po kalamitě v údolí
Zeleného potoka v roce 1930



Přirozená obnova horské smrčiny ↑
V důsledku imisní kalamity v závěru 20. století byly v Krkonoších poškozeny stovky hektarů horských smrčín.
Mnohé z nich zcela odumřely ↓



Stromy, keře a keřičky podél úpatí hor



Stručný
přehled
druhů

barvínek menší
bez černý
borovice lesní
buk lesní
dub letní
dub zimní
hloh obecný
hloh jednosemenný
jasan ztepilý
javor mléč
javor babyka
javor klen
jilm drsný
kalina obecná
líška obecná
lýkovec jedovatý
olše lepkavá
olše šedá

ostružiník skalní
ostružiník maliník
ostružiník sivý
ostružiník žláznatý
růže šípková
růže převíslá
rybíz alpský
rybíz angrešt
střemcha obecná
topol osika
topol černý
trnka obecná
třešeň ptačí
vrba bílá
vrba křehká
vrba ušatá
vrba jíva
vrba popelavá...

Zjara rozkvétají vysoko v korunách buky a ze samičích květů v průběhu léta vzniknou dřevnaté ostnitě číšky, ukrývající obvykle dvě trojboké bukvice





Na úpatí a v nižších polohách Krkonoš je skladba dřevin velmi rozmanitá, avšak naprostou převahu mají listnaté dřeviny, zejména ty opadavé. Sice se na hodně místech vyskytuje smrk ztepilý a modřín opadavý, vzácněji borovice lesní, ale rozšíření těchto jehličnanů, zejména prvních dvou, souvisí především s lesním hospodářstvím v nedávných dobách. Ve vlhkých nivách horských řek a potoků roste na živinami bohatých půdách několik druhů stromových a keřových vrb, případně jasan ztepilý, topol černý, střemcha obecná, duby a olše. Svahové polohy pokrývá buk lesní, javor klen a mléč, hojně tady roste jilm horský, jen v okrajových částech hor i habr obecný. Velkým zpestřením listnatých a smíšených lesů Krkonoš jsou keře, zejména líska obecná, jedovatý lýkovec obecný, hlohy, růže, trnky nebo různé

druhy ostružiníků, patřících rovněž mezi dřeviny.

Na svazích hor a v okolí horských vodotečí nebývá nouze nejrůznější formy půdní eroze, sesuvů svahových zvětralin či hromadění hlubokých sutí. Pohyb půdy, její vlhkost a bohatství půdních minerálů i organických živin se výrazně projevují v rozmanitosti přítomných druhů stromů, keřů a keříčků. Do složení a vzhledu listnatých a smíšených lesů Krkonoš významně zasáhl i člověk, pro něhož horské lesy představovaly od pradávna bohatý zdroj přírodních surovin, zejména dřeva a rozmanitých lesních plodů. Horalé v minulých staletích hojně provozovali i volnou lesní pastvu dobytka, což se také projevilo na zastoupení dřevin a vzhledu stromového či keřového patra.



Lýkovec jedovatý
(*Daphne mezereum*)

Druhá pestrost listnatých a smíšených lesů se však odráží i v úžasné barevné a tvarové rozmanitosti listů a květů, v hojných tvarech plodů a semen, od bobulí

a malvic, přes okřídlené nažky, šištice a tobolek až po bizarní zdřevnatělé bukvice, z nichž každoročně klíčí tvarově nepřehlédnutelné semenáčky buků.



Růže šípková (*Rosa canina*) patří k nejčastějším druhům růží v Krkonoších ↑
Od úpatí Krkonoš až po nejvyšší polohy hor roste brusnice borůvka (*Vaccinium myrtillus*) ↓





Samčí jehnědy vrby jívy (*Salix caprea*) ↑
Janovec metlatý pravý (*Sarothamnus scoparius* subsp. *scoparius*) roste na mnoha místech při úpatí Krkonoš ↓





Zralé smrkové šišky jsou skloněny v době zralosti (zimní a jarní měsíce) dolů a postupně z nich vypadávají křídlatá semena

Jehličnatá tajga



Stručný přehled druhů

bez hroznatý
brusnice borůvka
bříza bělokorá
bříza pýřitá
jedle bělokorá
jeřáb ptačí
smrk ztepilý
zimolez černý

Přechod smíšených horských lesů do přítmi horských smrčín Krkonoš, jejichž interiéry na mnoha místech připomínají severskou jehličnatou tajgu, je pozvolný a souvisí nejen s přibývajícím nadmořskou výškou (horské smrčiny pokrývají v Krkonoších svahy mezi přibližně 800 metry až 1 300 metry n. m.), ale také s rychle se snižující teplotou a naopak zvyšují-

cím se množství dešťových srážek. Když k tomu připočteme i nejrůznější lidské intervence v průběhu minulých staletí, pak i jehličnatá tajga může být prostorově i vzhledem hlavních aktérů, smrku, buku, jedle, jeřábu, velmi rozmanitá, avšak určitě mnohem chudší, než níže se rozkládající smíšené horské lesy. Místo listů se na povrchu chladné a mnohde

Šišky jedle bělokoré (*Abies alba*) zůstávají naopak vzpřímené a postupně se rozpadají, takže v korunách zůstávají na konci sezóny již jen středová dřevnatá vřetena





Horní hranice lesa je předěl mezi stupněm montánním a spodním alpským (subalpínským). V Krkonoších probíhá v rozmezí 1 200–1 350 m n. m.

podmáčené až zrašeliněné půdy hromadí kyselý opad jehličí, který může dosahovat vrstvy vyšší než 10 cm. Keřové patro obývá jen kyselomilné rostlinstvo, trávy, mechorosty, lišejníky a několik málo keřů a keříků, zejména bez hroznatý a brusnice borůvka.

Kamenité horské svahy jsou v neustálém pohybu vedoucím nejen k nahromadění hlubokých balvanitých sutí, ale i k deformacím kmenů, zejména smrků. V jehličnaté tajze se najde množství bizarně tvarovaných kmenů a kořenových systémů smrků, jejichž mělký povrchový kořenový systém ale dokáže jako armatura zpevnit pohyblivé svahy. Je až pozoruhodné, jak málo stačí smrku k přežití v takových extrémních prostředí.

O tom svědčí různé chůdovité kořenové náběhy. To nejmenější kořánky smrků, podobně jako u většiny dalších dřevin, využívá zvláštní spolupráce mezi dřevinami a houbami v půdě – tzv. mykorhizy, které oběma organismům přináší prospěch, v případě stromů zejména dostatek minerálů ve vodě, které by strom nemohl z mnoha důvodů získat.

Jinou významnou přírodní silou v jehličnaté tajze je vítr v kombinaci s námrazami a obrovskou zátěží sněhu, která pokrývá dlouhé měsíce koruny horských smrků. Původní horské smrky se na takový stres v průběhu tisíciletí dokonale přizpůsobily zvláštním kuželovitým uspořádáním větví a korun, po kterých sněh, námraza či jinovatka snadno sklouznou.



Kuželovité koruny horských smrků na svazích Pančavské jámy jsou dokladem velké přizpůsobivosti smrku krušným klimatickým podmínkám těchto míst (silné námrazy a ledové krusty po takto uspořádaných korunách snadno sklouznou a strom nepoškodí)

Svěráznou adaptací na nehostinné prostředí jehličnaté tajgy je způsob generativního rozmnožování smrku či jedle. Jejich semenáčky s oblibou klíčí na starých ztrouchnivělých kmenech a po uplynutí pár desetiletí vzniká zvláštní prostorová struktura mladého lesa, formující se v podobě nápadných řad stromů, které započaly svůj život na starém kmenu svého předka. Jakoby tam zasáhla ruka člověka, lesníka, ale je to jen a jen dílo přírody. Mrtvé dřevo – živý les, takový je slogan dnešních lesníků v Krkonošském národním parku.

Nescházelo však mnoho a jehličnatá tajga na svazích Krkonoš mohla zmizet. V závěru minulého století byla pod obrovským tlakem průmyslových imisí, smrčiny velkoplošně odumíraly, smrky přestaly kvést a plodit, následně pak probíhalo (a stále probíhá) opakované kalamitní přemnožení býložravého hmyzu a různých houbových onemocnění. Navzdory všemu, ale i díky velkému úsilí správců KRNAP má smrková tajga v Krkonoších před sebou opět velkou perspektivu přežít.



Na nepřístupných místech montánního stupně se uchovaly smrkové pralesy



Jeden z posledních mohykánů jedle bělokoré poskytuje stále zdroj cenného osiva pro přirozené šíření mladých jedlí ↗
Mládí se dere vzhůru ↘





Borovice kleč (*Pinus mugo*) je v Krkonoších původní dřevinou subalpínského stupně. Pokrývá desítky hektarů nejvyšších svahů Krkonoš

Na hranici světa stromů, keřů a keříčků

Alpínská nebo též horní hranice lesa (dále jen AHL) představuje ve všech horách významné rozhraní, ekoton, hraniční zónu oddělující od sebe svět stromů od světa keřů, bylin, mechů a lišejníků. Rozprostírá se v šířce několika desítek až stovek metrů (v Krkonoších v rozmezí 1 200 až 1 350 m n. m.), kde probíhá mnoho změn v životě a uspořádání světa horských dřevin.

V různých světových pohořích se na AHL setkávají rozmanití partneři, v Krkonoších je to smrk ztepilý a borovice kleč. Drsné přírodní podmínky se tady podepisují na životní strategii na růstu dominantních rostlin. Stromům se v takových nadmořských výškách už nedaří, protože k dostatečnému vývoji dřeva v kmenech a větvích je tam nedostatek tepla a příliš krátká vegetační

dobu. Nízké keře a keříčky jsou pro takové prostředí lépe přizpůsobeny a postupně stromy nahrazují. V ekotonu AHL jsou letorosty smrku každoročně poškozovány mrazem, větrem, sněhem a ledem, výška stromů se proto se stoupající nadmořskou výškou snižuje, až je zcela nahrazují porosty borovice kleče, břízy karpatské, vrby a jeřábů. Drsnějšímu klimatu se tady však stromy snaží přizpůsobit i klonální strategií růstu – zakořeňováním přizemních větví, za vzniku tzv. smrkových rodin. Zakořeňování poléhavých větví je naopak zcela obvyklé u kleče, která smrk na svazích Krkonoš postupně vystřídá. Také laviny a plazivý sníh výrazně ovlivňují podobu dřevin na AHL. Opakované zlomy kmenů a větví mají za následek tvorbu bizarních lavinových forem dřevin.



Hrana Labského dolu s horou Kotel na horizontu



Borovice kleč

Dřeviny krkonošské tundry



Stručný
přehled
druhů

borovice kleč
brusnice borůvka
brusnice brusinka
břıza karpatská
jalovec sibiřský
jeřáb ptačí olýsalý
jeřáb sudetský
klikva drobnoplodá
kyhanka sivolistá
meruzalka skalní
ostružiník moruška
růže převislá

skalník celokrajný
střemcha skalní
šicha černá
šicha oboupohlavná
brusnice vlochyně
vrba bylinná
vrba dvoubarvá
vrba laponská
vrba slezská
vřes obecný
zimozel severní

Drsný svět krkonošské arкто-alpínské tundry na hřebenech, severských rašeliništích a na laviništích ledovcových karů představuje zřejmě druhově nejpestřejší zastoupení krkonošských dřevin. Od zakrslých stromů, přes křivolaké houštiny borovice kleče, bizarní křovité formace zvané křivo-

lesy až po svět vpravdě miniaturních keřů a keříčků na hřebenových rašeliništích a v lišejníkové tundře nejvyšších vrcholů Krkonoš. Když byl před řadou let fenomén krkonošské tundry podrobně popsán a rozčleněn na tři tundrové, životními podmínkami zcela odlišné, avšak pevně



Ostružiník moruška



Podzímni barevnost krkonošských keřů a keříčků je nepřehlédnutelná (zelená je kleč, červená a hnědá patří brusnici vlochyni a brusnici brusince

propojené, zóny, nastal čas podrobného popisování tohoto zvláštního světa. Jaké přírodní síly tvarují tento zvláštní a vskutku unikátní svět na hřebenech našich nejvyšších hor. Svět připomínající vzdálené končiny skandinávské krajiny, se kterou však Krkonoše byly v dobách ledových a postglaciálu dlouhodobě propojeny.

Zatímco na lavinových svazích ledovcových karů jsou hlavním hybatelem rozložení rostlinstva sněhové a zemní laviny či plazivý sníh, na hřebenových rašeliništích určuje přítomnost různých druhů keřů a keříčků výška hladiny vody v rašelinném profilu, ale i extrémní výkyvy v teplotách půdy, její promrzání či vysychání, stejně jako nesmír-

ně nízká zásobárna nezbytných živin pro růst dřevin. V zóně lišejníkové tundry na hřebenech jsou to pak nejružnější mrazové procesy v půdě, vítr, sníh, led, půdotok na svazích (soliflukce). Je to panství mrazu, ledu a větru, kterému se přizpůsobily jen ty nejmenší z nejmenších – vřes, vlochyně, brusinka, šicha, vrba bylinná a několik dalších.

Houpavý svět arko-alpínských rašeliništ na náhorních plošinách východních a západních Krkonoš je domovinou dalších miniatur ze světa dřevin, glaciálního reliktu kyhanky sivolisté, při povrchu půdy se plazící klikvy drobnoploché, svérázné růstové formy kleče (stolová kleč) a pře-



Stolová forma kleče na subalpínských rašeliništích představuje pozoruhodnou životní formu adaptace na drsné životní podmínky těchto míst (Pančavská louka)

devším severského hosta v Krkonoších – ostružiníku morušky. Rašeliniště na hřebenech Krkonoš se v dávné minulosti stala místem pozoruhodného setkání dvou dřevin – borovice kleče, která má v Krkonoších nejsevernější naleziště svého evropského rozšíření a miniaturního keříčku ostružiníku moruška. Vzniklo tak unikátní společenství těchto dvou organizmů, které na stránkách místní populační literatury často najdete po názvem morušková kleč. Nikde jinde na světě se již nevyskytuje.

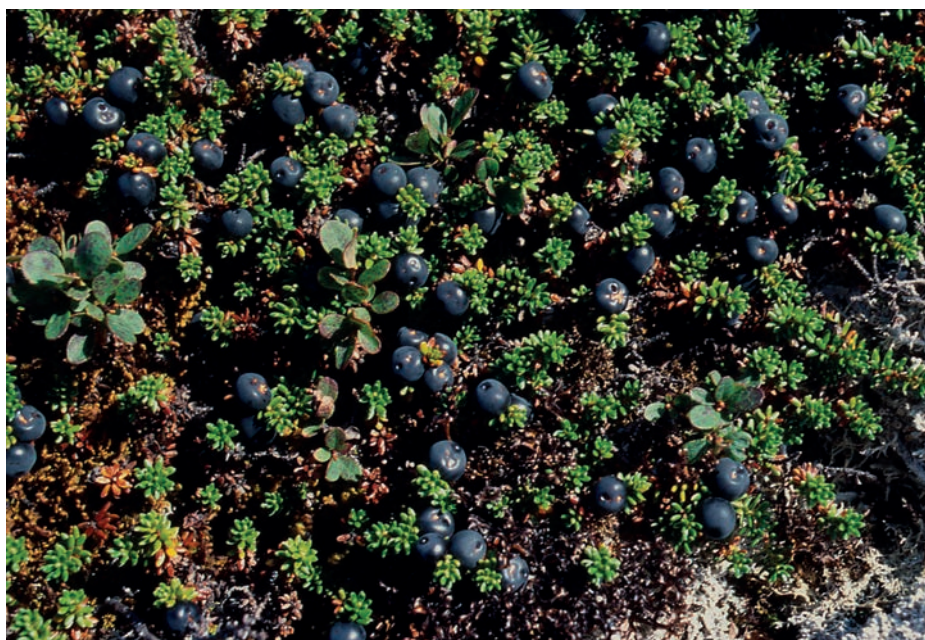
Závětrné svahy ledovcových karů na české i polské straně hor představují pro botanika doslova eldorádo pozoruhodností, jak v druhovém složení, tak tvarech i moza-

ce barev. Vrba slezská, vrba laponská, střemcha skalní, meruzalka skalní, vrba dvoubarvá, břiza karpatská a především pozoruhodný svědek dávného spojení dvou rodičovských druhů jeřábů – jeřábu mišpulky a jeřábu muku, jehož přirozený kříženec představuje to nejcennější, co se v bohaté rodině krkonošských dřevin nachází. Světový unikát, endemický jeřáb sudetský.

Není třeba zdůrazňovat, že krkonošská arкто-alpínská tundra nejen z pohledu rozmanitosti svých dřevin, ale pozoruhodností všech přírodních procesů představuje to nejcennější, co se v Krkonoších dodnes zachovalo a je třeba všemi prostředky chránit.



Bříza bělokorá (na snímku) a bříza karpatská mezi sebou soutěží, která vydrží lépe vzdorovat náročným přírodním podmínkám na svazích ledovcových karů ↑
Při zemi se plazící keřičky šichy černé a šichy oboupohlavně svědčí o nenáročnosti keřičků krkonošské arko-alpínské tundry ↓







Pod povrchem rašeliníšť se ukrývá jedinečný přírodní archiv (Pančavská louka) ↑
Strukturu klečových keřů každoročně zahušťují nové letorosty; drobné kožovité listy v přízemí patří vzácnému glaciálnímu reliktu Krkonoš – ostružiníku morušce (*Rubus chamaemorus*) ↓



Ochrana krkonošských dřevin

Současný stav krkonošských dřevin zobrazuje neobyčejně pestrou škálu vlivů přírodních faktorů i lidských intervencí. Není jednoduché přisoudit, co či kdo a kdy je za co zodpovědný. Dopady nejrůznějších etap využívání krkonošských lesů námi a našimi předchůdci byly popsány v nejrůznějších knihách a časopisech velmi podobně, byť z různého úhlu pohledu. Avšak najít hranice, kde se do osudů krkonošských dřevin promítaly přirozené přírodní procesy nebo jejich pozměněný běh (např. klimatická změna), to už je velký hlavolam. Tedy dob-

ře, pokusme se v závěru naší drobné publikace zdůraznit to nejdůležitější, nad čím je a bude třeba i do budoucna přemýšlet. Co bude třeba pro ochranu krkonošských dřevin učinit, čemu zabránit, jak a kde.

Při úpatí hor dnes existují desítky stro-mořadí a parků, kde jsou pěstovány četné druhy dřevin, které můžou pro přirozenou dendroflóru Krkonoš představovat značné nebezpečí. Příkladem může být čím dál hustější rozšíření některých nepůvodních javorů podél silnic v Podkrkonoší, masivní



Jedle bělokorá je původní dřevina Krkonoš, současné zastoupení je kolem 0,5 %, cílový stav je ale více než 2 %, patří mezi privilegované dřeviny krkonošských lesníků



šíření pajasanu žláznatého, různých druhů nepůvodních svíd, růže svraskalé, nebo potenciálně nebezpečný trnovník akát.

Plošné spektrum více než sta druhů krkonošských stromů, keřů a keříčků doznalo v minulých staletích hodně změn. Některé dřeviny z Krkonoš téměř zmizely (například jedle bělokorá, skalník celokrajný, vrba bylinná, jilm horský, jiné jsou dlouhodobě nezvěstné (glaciální relikv zimozele severní v Malé Sněžné jámě). Jiné dřeviny se naopak hromadně rozšířily, ať již přirozenou cestou nebo v důsledku lesního hospodaření. V lesích Krkonoš dnes občas můžeme narazit na vysazené severoamerické duby, douglasky, modřiny nebo i borovice blatku. Zkušený a prozíravý lesní hospodář si v takových případech dokáže poradit. Horší je však genetická vybavenost plošně vysévaných či vysazovaných dřevin. Smrk ztepilý je klasických dokladem, jak se stupeň našich poznatků o genetice dřevin mění. Tragické dopady dřívějších výsevů a výsadeb provenienčně nevhodných genotypů dřevin z oblastí mimo Krkonoše jsou v literatuře podrobně popsány. Dokážeme

se z této historie poučit? Moderní přístupy prosazované v posledních dvou desetiletích při péči lesy Krkonoš to dokládají. To je však běh na dlouhou trať.

Je to jediná cesta, jak pro budoucnost lesních porostů využít možnosti a schopnosti původních dřevin z Krkonoš. Lesníci a ochráněři Správy KRNAP se všemožně snaží, aby na vybraných místech hor zachránili genofond vlnajkových druhů krkonošských dřevin, jako je legendární jeřáb sudetský, vrba dvoubarvá, vrba bylinná, střemcha skalní, původní ekotyp krkonošského smrku. Podrobné a dlouhodobé monitorování dalších osudů takových vybraných šperků v dendroflóře Krkonoš je nezbytné.

V horských smrčínách existují genové základy a matečnice přirozených populací smrku ztepilého, příkladná je snaha opět maximálně posílit podíl jedle bělokoré v lesích po obou stranách Krkonoš. Aktivní zasahování do prostorové struktury krkonošského lesa nové generace má své dobré výsledky, což ostatně dokládá i řada



Přibližně 200 let starý jasan ztepilý ve Volském Dole je po vichřici z 21. 7. 2009 již pouze živoucí torzo hojně osídlené hmyzem či houbami

certifikátů lesního hospodaření, kterých je Správa KRNAP držitelem. Druhová, prostorová i ekologická stabilita krkonošských lesů se zlepšuje. V lesích se zvyšuje zastoupení dříve hodně redukované třeseň ptačí, lípy, jilmu... Na různých místech Krkonoš rostou prastaré druhy dřevin, které získaly statut chráněné přírodní památky (duby, buky, jedle, jasan, lípy). Správa KRNAP zřídila ve vrchlabské klášterní zahradě ovocný genofundový sad a štěpnici, kde se podařilo zachránit řadu starých místních odrůd ovocných stromů (jabloní, hrušní, třešní,

višňi a slivoní), kterým by jinak hrozil pozvolný zánik. Byť jsou to prastaré sorty kulturních dřevin; záchrana jejich genofondu je rovněž příkladem, jak zachránit historické a kulturní dědictví našich předků.

Budoucí péče o stromy, keře a keříčky Krkonoš spočívá jak na přirozených schopnostech horské přírody, tak na jejich ochráncích a pečovateli. Je vysoce pravděpodobné, že se společné dílo zdaří a pestrý svět krkonošských dřevin zůstane zachován.



Přirozená obnova horské smrčiny ↑

Zalesňování holiny je v horském terénu náročná práce ↓





V minulosti vytvořené meliorační rýhy stačí přehradit a brzy namísto rychlého odvedení vody začnou plnit retenční funkci



Památný strom požívající zákonnou ochranu ↑
Jarní aspekt lesů na úpatí Krkonoš je součástí neopakovatelné atmosféry zdejší lesů ↓



Terminologický slovníček

krkonošský endemit – druh, který přirozeně vznikl a vyskytuje se pouze v Krkonoších (obecně v určité oblasti světa)

reliktní druh – druh přežívající dodnes v určitém území z minulých geologických období (glaciální relikv je pozůstatkem z dob ledových)

saprofyty – nezelené rostliny a houby, živící se organickými látkami vyprodukovanými jinými organismy (většinou z odumřelých organických těl)

mykorrhiza – forma oboustranně prospěšného soužití vláken podhoubí hub s kořeny bylin, keřů či stromů

biom – soubor společenstev rostlin a živočichů rozšířený na určitém, geograficky a klimaticky vyhraněném prostoru, např. tajga, tundra, savana

křivolesy – tvarově bizarní společenstva dřevin na lavinových drahách v ledovcových karech, jejichž kmeny a větve jsou poškozovány sněhovými lavinami a plazivým sněhem

plazivý sněh – klouzavý pohyb jednotlivých vrstev sněhové pokrývky na svazích o větších sklonech; výrazně ovlivňuje růst dřevin a tvar jejich kmenů a větví

soliflukce (půdotok) – proces svahové modelace, při které se rozmrzlá půda i na mírných svazích dostává do pohybu po zamrzlém podloží

druh expanzní (expansivní, rozpínavý) – původní druh s tendencí rozšiřovat území svého výskytu

postglaciál (poledová doba) – období po posledním zalednění



Samičí šištičky smrku. V období zrání se sklopí dolů



Doporučená literatura k hlubšímu poznání dřevin v horách

- HAMERNÍK J. & MUSIL I. 2008: Jehličnaté dřeviny. Academia Praha, 352 stran.
- KLOUTVOR J. 2015: Poklady starých zahrad. Správa KRNP, 32 stran.
- KOCIÁNOVÁ M. & ŠTURSOVÁ H. 1986: Revize rozšíření a ekologie jeřábu krkonošského (*Sorbus sudetica*). Opera Corcontica 23: 77–110.
- KOCIÁNOVÁ M., ŠTURSA J. & VANĚK J. 2015: Krkonošská tundra. Správa KRNP, 44 stran.
- LOKVENC T. 1979: Umělé rozšíření některých vzácnějších dřevin v alpské oblasti Krkonoš v letech 1952–1975. Opera Corcontica, 16: 155–159.
- LOKVENC T. 1989: Introdukce jehličnatých dřevin do lesních porostů Krkonoš. Opera Corcontica 26: 61–89.
- NÍČOVÁ V. & ŠTURSA J. 2016: Krakonošův herbář, Správa KRNP, 280 stran.
- SVOBODA P. 1953 až 1957: Lesní dřeviny a jejich porosty. Díly I., II. a III., SZN Praha.
- ŠTURSA J. 1999: Květena Krkonoš. Správa KRNP, 32 stran.
- ŠTURSA J. 2022: Lesy Krkonoš. Správa KRNP, 256 stran.
- ŠTURSA J. & DVOŘÁK J. 2009: Atlas krkonošských rostlin. Nakl. Karmášek, 329 stran.
- ŠTURSA J. & NÍČOVÁ V. 2016: Dřeviny. Aventinum, 512 stran.
- VĚTVIČKA V. 2001: Stromy a keře. Aventinum, 288 stran.

Stromy, keře a keříčky Krkonoš

STROMY

borovice lesní
borovice blatka
bříza bělokorá
bříza pýřitá
buk lesní
dub letní
dub zimní
habr obecný
jasan ztepilý
javor babyka
javor klen
javor mléč
jedle bělokorá
jeřáb ptačí
jilm drsný
krušina olšová
lípa malolistá
lípa velkolistá
meruzalka alpská
meruzalka skalní
modřín opadavý
olše lepkavá
olše šedá
skalník celokrajný
smrk ztepilý
střemcha obecná
střemcha skalní
topol osika
topol černý
třešeň ptačí
vrba bílá
vrba jíva
vrba křehká

KEŘE

bez černý
bez červený
borovice kleč
brslen evropský
břečtan popínavý

bříza karpatská
bříza pýřitá
hloh obecný
hloh velkoplodý
jalovec obecný
jalovec sibiřský
janovec metlatý
jeřáb sudetský
kalina obecná
líška obecná
plamének plotní
ptačí zob obecný
růže plstnatá
růže převíslá
růže šípková
řešetlák počistivý
střemcha obecná skalní
svída krvavá
tavolník vrboolistý
trnka obecná
vrba dvoubarvá
vrba košíkářská
vrba laponská
vrba nachová
vrba ouškatá
vrba pětimužná
vrba popelavá
vrba slezská
vrba trojmužná
zimolez černý
zimolez obecný

KEŘÍČKY

barvínek menší
brusnice borůvka
brusnice brusinka
brusnice vlochyně
bříza trpasličí
klikva bahenní
klikva drobnoplodá
kyhanka sivolistá
lýkovec jedovatý

ostružiník moruška
ostružiník skalní
ostružiník žláznatý
rojovník bahenní
rybíz alpský
rybíz skalní
rybíz černý
rybíz červený
skalník celokrajný
srstka angrešt
šicha černá
šicha oboupohlavná
vrba bylinná
vrba plazivá
vřes obecný
zimozel severní

INVAZIVNÍ KEŘE

křídlatka česká
křídlatka sachalinská
křídlatka japonská
olše zelená

MÍSTY SE VYSKYTUJÍCÍ INTRODUKOVANÉ DŘEVINY

borovice černá
borovice limba
borovice vejmutovka
douglaska tisolistá
dub bahenní a d. červený
hlohyně šarlatová
hlošina úzkolistá
javorovec jasanolistý
jedlovec
jírovec maďal
ořešák královský
pámelník bílý
růže svraskalá
smrk pichlavý
šerík obecný
topol bílý
trnovník bílý

Javor klen (*Acer pseudoplatanus*)





Další zajímavé informace o Krkonošském národním parku se dozvíte na akcích Správy KRMAP (www.krnapp.cz).



Stromy, keře a keříčky Krkonoš

Vydala Správa Krkonošského národního parku v roce 2023

Text: © Jan Štursa

Foto: © Kamila Antošová, Radek Drahný, Jan Štursa,
archiv Krkonošského muzea Správy KRMAP

© 2023, Správa Krkonošského národního parku,
Dobrovského 3, 543 01 Vrchlabí

ISBN: 978-80-7535-155-5

NEPRODEJNÉ.

112



SOS

150



HASIČI

155



LÉKAŘ

158



POLICIE



602 448 338 nebo **1210**



(+48) 985 nebo **601 100 300**

HORSKÁ SLUŽBA (CZ) / GOPR (PL)