

Peter Wohlleben

# Příběhy stromů

Co nám o sobě vyprávějí...





Peter Wohlleben

# Příběhy stromů

Co nám o sobě vyprávějí...



GRADA PUBLISHING

**Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy**

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy **bude trestně stíháno.**

**Peter Wohlleben**

## **Příběhy stromů**

Co nám o sobě vyprávějí...

Vydala Grada Publishing, a.s.  
U Průhonu 22, Praha 7  
obchod@grada.cz, www.grada.cz  
tel.: +420 234 264 401, fax: +420 234 264 400  
jako svou 6685. publikaci

Ilustrace Margaret Schneevoigt  
Odpovědná redaktorka Helga Jindrová  
Přeložila Magdaléna Pomikálková  
Sazba Q point  
Počet stran 192  
První vydání, Praha 2017  
Vytiskla tiskárna FINIDR, s.r.o., Český Těšín

© 2011 pala-verlag, Rheinstraße 35, 64283 Darmstadt, Germany  
Original title: Bäume verstehen  
Czech language translation © Grada Publishing, a.s., 2017

Knihla byla přeložena z originálu **Bäume verstehen**  
Was uns Bäume erzählen, wie wir sie naturgemäß pflegen  
vydaného nakladatelstvím pala-verlag, Německo.

*Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být  
ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými  
známkami příslušných vlastníků.*

ISBN 978-80-271-9931-0 (ePub)  
ISBN 978-80-271-9930-3 (pdf)  
ISBN 978-80-271-0277-8 (print)

# Obsah



Hledá se překladatel.....	7
■ Portrét: Dub .....	10
Od mýtu po plantáže.....	11
■ Portrét: Bříza.....	14
Stromy ve volné přírodě.....	15
Forma růstu .....	19
■ Portrét: Smrk .....	28
Kořeny.....	29
Kmen .....	39
■ Portrét: Lípa .....	52
Větve.....	53
■ Portrét: Topol .....	64
Kůže.....	65
Listí .....	83
■ Portrét: Třešeň ptačí .....	94
Květy.....	95
Embrya .....	99

Zprávy.....	103
Hospodaření s vodou a zimní spánek.....	105
Souboje o moc.....	107
Zvířecí spolubydlíci.....	109
■ Portrét: Borovice.....	114
Rostlinní podnájemníci.....	115
Ptáte se na věk?.....	119
Mrtvý strom.....	127
Strom u nás doma.....	129
■ Portrét: Jabloň.....	130
■ Portrét: Habr.....	150
■ Portrét: Buk lesní.....	158
Nemocný strom.....	159
Nebezpečí způsobená člověkem.....	175
Pár slov závěrem.....	189
O autorovi.....	191
Rejstřík.....	192

# Hledá se překladatel



Stromy jsou záhadná stvoření. Tiše stojí v našich zahradách, v letním žáru nám poskytují stín a na podzim jim v pestrém listoví šumí vítr. Mohou nás obdarovat bohatou úrodou ovoce či ořechů, slouží jako opěra pro zavěšení houpaček či houpacích sítí nebo hrají na zahradě a u domu roli stylového prvku. Jsou to nejmohutnější živé bytosti naší planety, dožívají se nejvyššího věku... a přesto o nich víme tak málo. Někdy tušíme, že v tom musí být něco více, že pod drsnou kůrou se skrývají tajemství, která se nám neodhalí na první pohled.

Karta se začala obracet teprve v posledních desetiletích. Badatelé v sedmdesátých letech minulého století dospěli k velmi zajímavému objevu. Pozorovali býložravce v afrických savanách a zjistili, že se vůči svému pokrmu – listům akácií – chovají nanejvýš zvláště. Nejprve okousávají několik minut jeden strom. Ne však tak dlouho, aby to stačilo na utišení hladu. Jakmile se totiž pustí do jídla, začne akácie ukládat do svých listů hořké látky. Když pak listí přestane žiráfám a gazelám chutnat, odejdou o 50 až 100 metrů dál a teprve tam se pustí do dalšího stromu. Proč 50 až 100 metrů? Vědci zjistili, že všechny sousední stromy rovněž začnou do listů vylučovat hořké látky, a sice během několika minut. Býložravci to vědí, a proto v hostině instinktivně pokračují až od určité vzdálenosti. Nejzajímavější otázka je, jak se ostatní akácie o ohrožení dovědí. Odborníci přišli na to, že strom, jež zvířata začnou okusovat jako první, spustí vylučování plynu *etylenu*. Toto chemické volání o pomoc zalarmuje sousedy a vyvolá jejich odpovídající reakci.



Podobné výstražné signály byly od té doby zjištěny u mnoha dalších druhů stromů. Většina rostlin pravděpodobně disponuje jakýmsi chemickým systémem komunikace, takže nás obklopuje živě diskutující svět rostlin. Mezi signály jsou dokonce takové, které lákají nepřátele určitých druhů housenek, jež škodí vegetaci. I přesto, že je tento výzkum teprve v plenkách, lze předpokládat, že stromy mají rozsáhlý slovník „vonných slov“.

Problémem pro naši vědecky a racionálně zaměřenou společnost je, že v návaznosti na tento objev musíme rostlinám přiznat další schopnosti – například pocity. Když se hmyz zavrtává do kůry, musí strom vetřelce cítit, musí ho to bolet, jinak by nemohl reagovat obrannými látkami a varováním sousedů. Přiznávat stromům pocity, to je pro mnoho z nás už příliš. U zvířat s tím takový problém nemáme, protože nám jsou mnohem podobnější. Některá z nich mají sice více nohou, více očí nebo menší mozek, ale základní stavba je přece jen stejná. Rostliny naopak nemají centrální nervový systém a zdají se být mnohem méně čitelné, jako by byly z nějaké vzdálené planety. K tomu připočtème fakt, že po celý život setrvávají na jednom místě, což je stav, který je nám, neposedným lidem, naprosto cizí a ještě více ztěžuje pochopení těchto stvoření, žijících vedle nás.

Dělení na zvířata a rostliny je přitom zcela zavádějící. Rostliny si vyrábějí výživu samy, zatímco zvířata žijí z jiných živých bytostí. Vyvozovat z toho však zároveň rozdělení na cítící, komunikující bytosti (zvířata) na jedné straně a automaticky fungující bioroboty (rostliny) na straně druhé, není již tváří v tvář novým vědeckým poznatkům na místě. To, že zemědělství a lesnictví – nebo vlastně celá naše společnost – pohlíží na rostliny jako na objekty a nikoli jako na živé bytosti, usnadňuje uplatňování bezohlednosti, s jakou se s nimi zachází. Pokud bychom zohlednili aktuální stav vědy, musela by po požadavku na vhodný a přiměřený chov zvířat následovat i výzva k odpovídající péči o rostliny. Tak daleko však naše společnost ještě není.



---

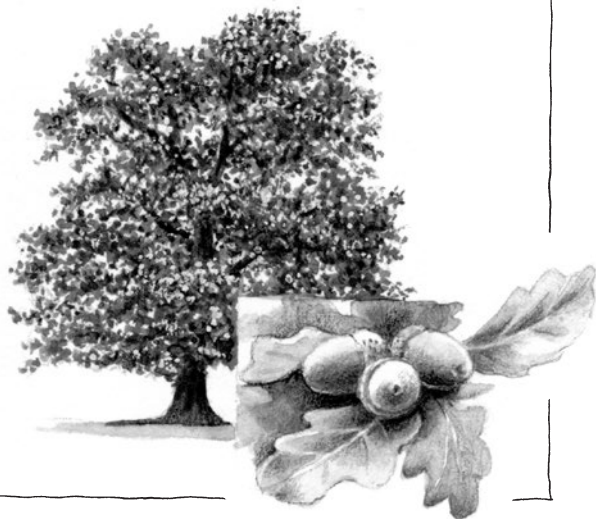
Pokud stromy dokážou komunikovat, nemělo by být tak těžké jim porozumět. Pro jejich poselství však neexistuje ani slovník, ani dekódovací zařízení. Chceme-li se se stromy spřátelit, pouhé znalosti o těchto formách komunikace nám zpočátku nepomohou. Můžeme se však dovědět mnohem více, než se na začátku zdá. Jako srovnání by nám mohla posloužit neverbální komunikace mezi lidmi. Vědci, kteří se zabývají chováním, zjistili, že při rozhovorech u našich protějšků bleskurychle a instinktivně zaznamenáme, jaký je stav jejich mysli, jaký základní postoj je za tím, co říkají. Tělesné napětí, držení těla a mimika řeknou více než tisíc slov a rozhodují o tom, jak budeme na vyslovená poselství reagovat. Právě zde můžeme začít, chceme-li lépe pochopit stromy a jejich stav. Stejně jako člověk, i strom vyjadřuje svým zevnějškem přesně to, jak se mu vede, odkud pochází a kam se chce dostat. Když víme, kam se dívat a na co dbát, jsou tyto obrovské organismy jako otevřená kniha. A teprve když porozumíme řeči stromů, můžeme jim pomoci, aby se v naší zahradě cítily co nejlépe, můžeme včas zasáhnout, pokud jim hrozí nebezpečí, a postarat se, aby se bohatě rozvíjely a přinášely radost i našim pravnukům. Jabloně, ořešáky, platany, borovice, břízy či buky – každý strom může vyprávět mnoho příběhů. Příběhů, které formovaly jeho charakter, které zanechaly hluboké jizvy v jeho kůře a duši a které z něj udělaly jedinečnou bytost. Tento poradce by vám mohl s porozuměním stromům ve vašem okolí pomoci.

Vítejte tedy na tak trochu jiném jazykovém kurzu!

## Portrét: Dub

Nejdůležitějšími druhy dubu v našich lesích jsou dub letní (*Quercus robur*) a dub zimní (*Quercus petraea*). Nad tím, jak málo toho věda o stromech ví, můžeme žasnout právě u dubu: oba druhy se navzájem kříží, vytvářejí křížence nejrůznějších vlastností a přesně vzato nemůže dodnes nikdo s jistotou říci, zda vůbec jde o dva různé druhy. Podobné je to se stářím – každé turisticky zajímavé místo se může pochlubit tisíciletými stromy, ale otcem těchto smyšlenek bývá často spíš přání než skutečnost. Dub pravděpodobně dosáhne jen zřídka věku 500 let. Na většině území mezi Alpami a severním mořským pobřežím byl totiž do doby, než krajinu začal cíleně proměňovat člověk, nejvíce zastoupen buk.

Duby jsou velmi robustní stromy. Spokojí se bez stížností s jakýmkoli podmínkami – s vlhkem i suchem, zhutněnou půdou i mrazovými polohami. Velká poranění, která by u jiných druhů rychle vyústila v hnilobu, dovedou díky svému přirozeně impregnovanému jádrovému dřevu opravit, aniž by tím utrpěla jejich stabilita. Je to slunná dřevina, která ráda stojí na plném slunci, navíc není svárlivá a dobře se snáší s jinými druhy. Proto je dub ideálním stromem k rodinnému domu. Na zahradě ovšem nedosahuje obvyklé maximální výšky, která bývá v lesích až 40 m.



# Od mýtu po plantáže



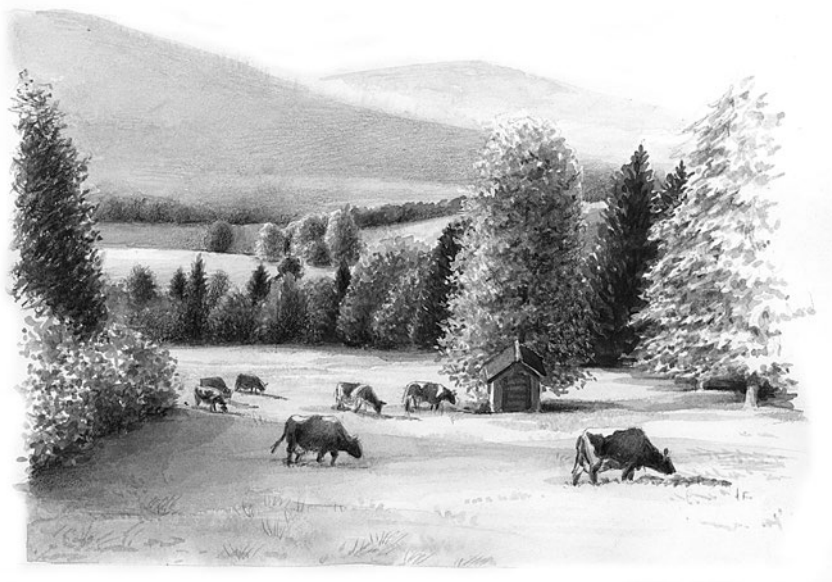
Ve všech dobách hrály stromy v životě lidí důležitou úlohu, protože (kromě potravin) jim dodávaly nejdůležitější surovinu: dřevo. Hřejivý oheň, ochranný příbytek, zbraně, které zajistí bezpečnost – bez stromů by byl člověk v dřívějších dobách ztracený a jeho existence by byla v lepším případě pouhým evolučním vtípem.

Není divu, že tyto mohutné bytosti požívaly velké úcty. Sváté háje Germánů byly zároveň jakýmsi katedrálami z živoucích kmenů, mezi kterými se odehrávaly náboženské rituály, třeba obětování zvířat. Křesťanští misionáři nechali proto v rámci obracení pohanského obyvatelstva na víru všechny stromy, které pro tento účel přicházely do úvahy, pokácet a na kopcích stavěli kamenné svatyně.

Za doby římské bylo mnoho lesů vymýceno, se stěhováním národů kolem roku 400 n. l. se však na opuštěná sídliště a pole vrátil prales. Ale ještě během života první generace stromů, tedy po 500 letech, zde opět zazvonily sekery osadníků, kteří do těchto míst přitáhli. Místní názvy, které vznikly v této době, končí často na „-rath“, „-roth“, „-rode“, „-reuth“ nebo „-feld“ (z německého „roden“ = mýtit, kácet a „Feld“ = pole, pozn. překl.).

Ve středověku pak doplatil les na další fázi mýcení. Musel ustoupit sídlům a zároveň dodával materiál pro většinu hospodářského života. Proto se toto období někdy označuje jako období dřeva. Bez stromů by nebyl rozkvět středověkých měst vůbec možný.

Vyklučené lesy využívala i počínající industrializace. Uhlíři, dočerna zamazaní chlapíci, pálili ve velkém množství bukové či dubové dřevo na uhlí v čpících milířích. Na kruhových půdorysech s průměrem mezi pěti až deseti metry postavili úhledně navrstvené homole



Se zaváděním zemědělství musely lesy ustoupit pěstitelským plochám, mimo ornou půdu se pásly krávy nebo ovce. Vznikla polootevřená krajina.

dřeva, které na závěr pokryli vrstvou zeminy. Celý milíř se zapálil a asi dva týdny dýmal a čadil, bedlivě stráženy uhlířem, který nesměl propásnout pravý okamžik k uhašení. Když přišel správný čas, kupa se promáčela vodou z blízkého potoka a žádaná surovina byla hotova. Kvůli co nejkratším dopravním vzdálenostem se první ocelové a sklářské hutě nebo solivary zakládaly uprostřed lesů – a urychlovaly tak jejich mizení.

Plenění zbytků lesa zastavilo teprve objevení černého a hnědého uhlí. Průmysloví baroni se přesunuli k uhelným dolům, například do Porúří, a mohli tak díky téměř nevyčerpatelným zdrojům energie nezastavitelně expandovat.

Za nimi zůstala zpusťovaná krajina, jejíž opětovné zalesnění si jako úkol vytyčily vznikající lesní správy. Většině zchudlého vesnického obyvatelstva se během výměny generací smysl lesa úplně odcizil. Odráží se to dokonce i v pohádkách a mýtech, ve kterých v sobě les mívá cosi hrozivého.

Chudé půdy byly potřeba jako pastviny pro ovce a kozy, kterých bylo příliš mnoho. Stromy na nich byly tehdejšímu obyvatelstvu jen na obtíž. Lesní správa sice ve snaze zalesnit krajinu rozdala rolníkům semena dubů, borovic a smrků a dala příkaz k jejich výsevu do vyčerpané půdy, avšak lidé neměli prazádnou chuť nechat si vzít část pole či louky, jež jim sloužily k obživě, a našli si způsob, jak tento rozkaz obelstít. Semena, která dostali k výsevu, přes noc upražili na kamnech a v dalších dnech je pod bdělým dohledem lesních úředníků klidně vyseli. Osivo samozřejmě nevzešlo a tato akce se naprosto minula účinkem.

Přibližně ve stejnou dobu se díky osvícenství změnil pohled na přírodu, jež byla tak dlouho vědecky rozpitvávána, až se nakonec „podařilo“ zbavit ji veškeré mystičnosti. Rozdělená na čísla a fakta se zdála být vypočitatelná a ještě lépe plánovatelná. Nové lesy se tedy začaly zakládat v souladu s jakýmsi generálním plánem. Na řadu přišlo opětovné zalesňování a tím, kdo jej prováděl, byli sedláci, kteří v zimě pracovali jako lesní dělníci. Brzy dosáhlo velkých měřítek. Lesníci, kteří se rekrutovali z vojenských mysliveckých pluků, měli nejraději rovné řady. Všechno muselo být navíc možné začít a zkontrolovat. Co je v takovém případě snazší, než zakládat nové lesy v podobě čtverců? Pokud byl například u jednoho druhu stromu naplánován růst po dobu 100 let, bylo nutno během doby vysadit 100 čtverců lesa, jeden pro každý rok. Když konkrétní čtverec se stromy dosáhl „přiděleného“ věku, bylo možné jej vykácet a poté opět zalesnit. V této (teoreticky) ideální podobě byla každý rok k dispozici plocha pro vykácení a zároveň nic nebránilo dorůstání dalších stromů. Zrodila se myšlenka trvalé udržitelnosti. Tuto ideu sice opakovaně narušovaly bouře nebo hmyzí invaze, které bez dovolení ničily celá zalesněná území, ale většina správců lesa se tohoto plošného hospodaření drží dodnes. V odborném žargonu se mu říká „les věkových tříd“, protože všechny stromy na jedné jednotce plochy jsou stejně staré (byly vysázeny ve stejné době). S přírodou to však nemá vůbec nic společného. Abychom pochopili, nakolik jsou tyto jednodruhové plantáže vzdáleny původním lesům, pojďme se podívat do pralesů.

## Portrét: Bříza

Nejhojnějším druhem je bříza bělokorá neboli bradavičnatá (*Betula pendula*). Snadno ji poznáme podle černobíle zbarvené kůry a převislých větví. Obrovská oblast jejího rozšíření od jižní Itálie až po severní Švédsko naznačuje, že se jí všude daří dobře. Jen tam, kde jsou půdní podmínky velmi vlhké, ji nahradí její sestra, bříza pýřitá (*Betula pubescens*).

Břízy se skutečně umí prosadit. Všechno u nich musí jít rychle, takže v prvních desetiletích svého života vyrostou někdy i o více než jeden metr za rok (konečná výška je asi 25 metrů). Přitom nestrpí konkurenci jiných druhů. Převislé, pružné větve bříz bičují při každém pohybu větru koruny svých sousedů, kteří pak ztrácejí své nejsvrchnější větve. Toto egoistické chování odráží jejich samotářskou povahu. Břízy totiž nepotřebují žádný ochranný mateřský strom a nejlépe se jim daří o samotě. Když však vyrostou, mohou pod jejich ochranou ve světlém stínu růst mnohé jiné druhy, protože břízy zacházejí se světlem velmi marnotratně a nechávají ho spoustu proniknout až k zemi.

Za tento impulzivní, hektický život platí svou daň: břízy dosahují věku kolem 120 let, což je mezi stromy velmi málo.



## Stromy ve volné přírodě



Životní procesy, se kterými se setkáváme v původních pralesích, se vyznačují nepochopitelnou pomalostí. Pro tyto ekosystémy je tudíž moderní pojem „zpomalování“ jako stvořený.

Rodičovské stromy brzdí růst malých semenáčků. Jejich velké koruny propouštějí k zemi pouhá tři procenta denního světla, což je příliš málo k plnohodnotnému životu, ale dostatečně na to, aby stromečky neodumřely. Aby mateřské stromy malým drobečkům pomohly z nehoršího, vytvoří si s nimi jemná pouta prostřednictvím kořenů a zásobují své „děti“ roztokem cukrů. Takto brzděné, ale zároveň podporované mladé stromky pak živoří ještě po mnoho deseti letí. Biologickým smyslem tohoto soužití je, že velmi pomalu vytvořené dřevo malého kmínku je velmi husté, což mu zajišťuje pružnost a odolnost proti houbovým onemocněním. Poškození kmene tak nevede k hnilobě, která by ohrozila život celého stromu, a v bouři se strom sice jen ohne, avšak nezlomí.

Nedostatek světla není samozřejmě náhoda – nutí semenáčky k tomu, aby rostly rovně. Jen v takovém případě totiž uvnitř kmene vznikne rovnoměrná vláknitá struktura bez vychýlení nebo ohybů, které by pak v budoucnosti mohly vést ke zlomení.

Svislého růstu je dosaženo tím, že stromky vyrůstají v opravdových „školkách“. Tyto skupiny se „hádají“ o každý sluneční paprsek. Pokud jeden ze školáčků musí svým hlavním výhonem uhnout stranou, ostatní rostou pomalu kolem něj a odříznou jej od světla. Křivý stromeček zahyne hladem ve stínu svých vzorných rovných spolužácků a promění se opět v humus.



Jednoho dne, když mateřský strom vydechne duši, propustí jeho uschlé větve světlo bez omezení až k zemi, v důsledku čehož největší exemplář ze školky vystartuje a rychle vyroste ve statný strom.

Smrt obra je však vzácnou událostí. Většinu času se v pralese neděje nic. V tlumeném světle nepřežijí kromě malých stromků téměř žádné další rostliny, takže původní lesy se podobají spíše velkým halám, mezi jejichž sloupy lze pohodlně kráčet, aniž by se člověk musel prodírat houštím a prosekávat si cestu mačetou. Lesy, ve kterých cestu zatarasují různé úponky a keře, ať už je to ve střední Evropě nebo v Amazonii, jsou sekundární lesy, tedy území, ve kterých už člověk dřevo jednou vykácel. Důvodem pro růst houští je absence jakési „světelné clony“, již představuje uzavřená střecha utvořená z korun starých stromů, takže ze země může vzejít nejrůznější vegetace, pro kterou by tam jinak bylo příliš temno.

Stromy jsou tedy bytosti s velmi rozváznou povahou, kterým je každý spěch cizí.



Semenáčky jedlí, smrků nebo buků se drží máminy sukně.  
Potřebují ochranu a výchovu svých rodičů.

## „Krmiví“ a „nekrmiví“

Tyto dva pojmy se používají ve světě zvířat, zejména u ptáků. Pojmem „krmiví“ se označují druhy, jejichž mláďata zůstávají pěkně u rodičů a potřebují jejich péči. „Nekrmiví“ jsou oproti tomu ihned po narození samostatní, starají se sami o sebe a objevují svět na vlastní pěst. U potomků stromů tomu není jinak. Většina druhů potřebuje, jak již bylo dříve uvedeno, ochranu a výchovu vlastních rodičů. Zástupci této kategorie jsou například buky, duby, jedle bělokoré nebo smrky. V případě nouze postačí i nevlastní rodiče, tedy cizí stromy. Pro zdravý růst těchto jedinců však musí v každém případě nad semennáčky stát staré stromy. „Krmiví“ mezi stromy mají proto zpravidla těžká semena, která spadnou na zem hned vedle mateřského stromu, aby mrňata zůstala hezky u mámy. Pro část plodů je však přesto žádoucí přenos na větší vzdálenost, aby si druh zajistil nová teritoria pro rozšíření. Mnohé druhy to mají zařízeno pomocí důmyslných aerodynamických konstrukcí, třeba vrtulek. Nažky některých jehličnatých stromů nebo i javorů, vybavené tímto zařízením, cestují za pomoci větru a bouří. Protože stromy putovat nemohou, musí tuto úlohu převzít jejich zárodky (nic jiného totiž semena nejsou). U těch nejtěžších druhů semen se přepravy ujímá zvířecí kurýr. Sojka si například podle nejnovějších výzkumů zakládá až 10 000 skrýší s žaludy nebo bukvicemi, které však všechny nespotřebuje. Nezkonzumované lahůdky na jaře v cizím kraji vyklíčí a vytvoří základ nových bukových nebo dubových lesů. Největší část plodů však zůstává v blízkosti původního stromu.

Rozšířit se s pomocí takových zvířecích přenašečů do nové krajiny je velmi zdlouhavý proces. Skrýše a zásobárny jsou zpravidla zakládány ve vzdálenosti nanejvýš několika kilometrů od mateřského stromu. Životní poutě dítek často pokračuje až po dalších 50 až 100 letech – teprve pak jsou stromy vzešlé ze semen schopny vykvést a rozmnožovat se dál. Prostřednictvím těchto krůčků je plošná rychlost rozšiřování buků a dubů jen asi 20 kilometrů za jedno století.

Docela jinak je tomu u „nekrmivých“. Jejich zárodky jsou lehounké doslova jako peříčko. Aby se mohly vydat na cestu i při nejmenším závanu větru, vybaví je rodiče nějakou leteckou konstrukcí. Těžší semena, například většiny jehličnanů a javorů, mají malý „rotor“ s listy. Díky němu mohou zbrzdit svůj pád ze stromu a kloužou vzduchem jako vrtulníky.

Ještě důmyslnější je výrazné snížení hmotnosti na několik miligramů. Pokud jsou tato semínka, velká jako zrnko prachu, ještě navíc vybavena jemňounkými vlásky, nestojí jim už při daleké pouti nic v cestě. V bouři lze s takovou výbavou urazit stovky kilometrů, proto se může příslušný druh stromu rychle přemisťovat a zabírat nové prostory. Příkladem jsou břízy, vrby a topoly. Jejich potomci oproti stromům v pralese rodičovskou výchovu a ochranu vůbec nepotřebují a jsou zcela uzpůsobeny k tomu, aby na novém stanovišti drze vyrazily do výšky. Na to však potřebují mnoho přízemního světla, a toho je přebytek v bezlesých oblastech. V odborném žargonu se jim také říká pionýrské dřeviny, protože mohou vkročit tam, kde ještě neexistuje les. Rychlý růst jim pomáhá potlačit konkurenci v podobě keřů a bylin. Nevýhodou jejich rychlosti a spěchu, které jsou vlastně pro stromy velmi netypické, je výrazně kratší délka života. Žádná pionýrská dřevina tak nepřesáhne věk 150 let a jen velmi málo z nich vůbec dosáhne 100 let. V tmavém pralese nemají břízy a spol. šanci, protože jejich semenáčky ve věčně tlumeném světle zahynou hlady. Proto se ujímají na plochách, na kterých je tvoření pralesa narušeno (například na lesních plochách poničených požárem nebo bouří). Nebo na vaší zahradě.

# Forma růstu



Než si podrobněji prohlédneme jednotlivé části stromů, měli bychom se podívat na jejich celkový tvar. Ten nám totiž často již z dálky prozradí, jak na tom strom je. Abychom však mohli začít vyvozovat příslušné závěry, musíme si nejprve udělat přehled o tom, podle jakých principů jehličnaté a listnaté stromy rostou.

Jehličnaté stromy jsou tvrdohlavé. Ať přijde cokoli, vytvářejí krásně rovné kmeny, které směřují přímo vzhůru. Nebo přesněji řečeno, vypínají se vždy do opačného směru než přitažlivost zemská. Jeden strom je stejně rovný jako druhý, což také vytváří určitou monotónnost jehličnatých porostů. Díky této uniformitě je pro nás velmi snadné rozeznat odchylky. Tak například se silným poryvům větru někdy nepodaří strom zcela vyvrátit. Z posledních sil se přidrží země, takže se zvedne jen kořenový systém na té straně, odkud se do něj vítr opřel. I když je to jen několik centimetrů, způsobí toto nadzvednutí viditelné zešikmení kmene. Podaří-li se stromu získat znovu pevnou půdu pod nohama, přesněji řečeno, uchytit se novými kořenovými výběžky, může v růstu pokračovat, a sice znovu kolmo vzhůru. Šikmou část kmene už strom opravit nemůže, jelikož vždy přirůstá jen na špičkách větví, tedy nahoře. Od tohoto okamžiku vznikne na kmeni ohyb. Když spočítáte roky odshora až po začátek zakřivení (viz „Ptáte se na věk?“ na straně 119), můžete také dodatečně stanovit dobu bouře.

Strom mohou vyvést z rovnováhy ještě další faktory. Působí-li rovnoměrně a po dlouhou dobu, jako třeba časté větry v drsných vysokých polohách, růst stromu má podobu prodloužené křivky.