



LESU ZDAR

Ročník 2002 Číslo: leden

Borovice lesní a prehistorie jejího rodu

Karel Kaňák

V lesnictví se, z neznámých důvodů ve výuce i výzkumu, nevěnuje pozornost paleontologii druhů, se kterými v praxi zacházíme. Je to ovšem tak poutavá a dobrodružná záležitost, že je chyba, když tuto pohádku pro dospělé výchova mladým lesníkům neposkytuje. Lesní dřeviny se totiž proti ostatní flóře liší dlouhým věkem, který ovlivňuje také jejich životní stadia.

Starobylý rod



Životní dráha, snad lépe rodokmen rodu *Pinus* se vyvíjel v měnících se podmínkách, především klimatu. Tím není míněna jen teplota a stav a složení půdy, ale i obloha, která se čas od času ocitala na delší dobu zakrytá hustým mrakem vulkanického popela a prachu, včetně jedovatých plynů. Ještě k horším škodám docházelo při smetení rozsáhlých ploch lesů po erupci vulkánů, nástupu a ústupu zalednění kontinentů, zemětřesení a dalších rozmarech planety. Rod *Pinus* už je znám z geologického období Jury, asi před 200 miliony let. Celý rod, jak byl ovšem vyvinut, tak byl i rozmetán, rozpadem jednotného kontinentu na několik částí v druhohorách, což rozbilo mnohé rozsáhlé areály jednotlivých druhů tohoto rodu.

Třeba borovice černá (*P. nigra*) v třetihorách: Baltik, D'Armissan, Štýrsko, Bavorsko, západní Čechy-Býkov, Chiery au Piemont (Francie), Erdöbenye (Maďarsko), Lombardie (Itálie), ale zvláště často se opakují Slezsko a severní Čechy. Přesto je tento druh u nás prohlášen za cizí. České občanství zřejmě nezíská dočasný emigrant. Dalším příkladem, se shora nařízenou genocidou v Labských pískovcích, je vejmutovka (*P.*

strobis). Tomuto druhu velmi blízké fosilie byly nalezeny v érách a oblastech: Svrchní Jura - Boulogne (Francie), druh se znaky mezi *P. excelsa* a *strobis*; Spodní křída - Čechy; Eocén - severní Čechy, údolí Mainu (Německo), Slezsko; Miocén - Slezsko (*Spiroptis Zobeliana Gopp*); Svrchní Pliocén - Slezsko (*Pinus strobis*, *L. fossilis*, *Geyl. a Kink*, předek *P. strobis*); Pleistocén: Toronto (Kanada) a Maryland (USA), Štýrsko a Tegel u Vídně (Rakousko), *P. strobis*. Přes časné výskyty u nás v minulosti je tento druh prohlášen za cizí.

Z mnohých takových druhů jedna část zůstala na euroasijském kontinentu, druhá na americké části pevniny. Když tyto pevninské kry putovaly po rozpadu sem a tam, jednou přilehlo Grónsko ke Skandinávii, podruhé Asie k Americe na opačné straně, tak se velmi zkomplikovalo rozšíření některých druhů, nebo jejich zánik. Jejich fosilie jsou známy z euroasijských nálezů a přitom po sérii ledových dob pleistocénu jsou dnes rozšířeny výhradně v severoamerickém prostoru nebo v Mexiku. Jejich současný vzhled a vlastnosti se stabilizovaly před 130 miliony let v druhohorním období „svrchní křída“. Během dalších 70 milionů let do konce svrchní křída, přežily v podnebí subtropickém, které přetrvalo v období třetihor ještě 26 milionů let. Potom nastalo 40 milionů let postupného ochlazování až do nástupu ledových dob pleistocénu v éře čtvrtohor.

Z tohoto výčtu je patrné, na jaké typy podnebí se postupně adaptovaly generace a populace tohoto druhu: od subtropického až po velmi chladné v glaciálních refugiích pleistocénu. Stres, tedy i tepelný, vyvolává změny v genotypu a druh přežije, jestliže se mu podaří zvolit vhodné kombinace genových seskupení. Z toho důvodu i uvnitř jednoho druhu je nutno očekávat odlišnosti v genofondu a míře adaptability na různé podmínky. Například naše borovice lesní v NP České Švýcarsko má rozdílná terpenová spektra proti borovicím v Děčínských stěnách a ty se zas liší od středních a západních hřebenů téhož pohoří. Všechno to ukazuje, jak důležité je dávat přednost přirozené obnově před sázením, které se ujalo jen tam, kde se hospodaří holosečně.

Zajímavé u borovice lesní, která byla donedávna pokládána za pionýrský druh, je to, že na konci třetihor tvořila řídkou příměs v bohatých listnatých společenstvech, měla tedy typický charakter klimaxu (vrcholové stadium evoluce lesního ekosystému). Tuto genetickou adaptaci si udržela u nás až dodnes v podobě reliktní borovice lesní (náhorního ekotypu), kde byla a je řídkou příměsí ve společenstvu smrku, jedle a buku v nadmořských výškách 700 až 1100 m.

Výzkum evoluce lesů

Po 160 milionech let existence v subtropických poměrech došlo k tomu, že borovice byla v našich prostorách vystavena střídavému životu v refugiích v době opakovaného zaledňování severní Evropy. K naší škodě se po skončení poslední ledové doby rozšířila v roztroušených refugiích naší hercynské kotliny tak rychle, že už není možné zjistit vnitrozemská refugia, v nichž glaciál přežila. Přesto u nás existují bez nejmenší pochyby dvě evoluční varianty borovice lesní, jedna **pionýrská**, vyskytující se i přirozeně v monokulturách na nejchudších půdách, druhá **reliktní (klimaxová)** v horských polohách ve směsi se smrkem, bukem a jedlí nebo jednoho, či dvou z nich.

Tuto domněnku vyvolaly výsledky výzkumu evoluce lesů v Krušných horách v poledové době, kdy v prvním stadiu, mladší dryas 8800 let př. n. l., tvořila už na těchto horách, na samém počátku postglaciálu, řídkou směs s blatkou ve formaci *parkové tundry*, do níž postupně imigroval smrk, později buk a nejpozději jedle. Zdá se, že je velmi pravděpodobná přítomnost této varianty na horách blízko čela zalednění v roli refugií. Porosty typické reliktní borovice se u nás vyskytují v různých pohořích, jako je Šumava, Český les, Krušné hory, Doupovské vrchy, Jeseníky, Českomoravská vysočina. Nalezneme ji také v mnoha slovenských pohořích.

Její genotypické složení se vyvíjelo po miliony let. Proto nás neobyčejně překvapilo, když při prvních pokusech použít terpenové analýzy jako genetické markéry jsme zjistili, že průměrné spektrum monoterpénů na našem území vůbec nejstaršího porostu borovice lesní pod Čertovou stěnou na Šumavě bylo takřka totožné nejen s borovicí z Kvildy, ale dokonce i z Doupovských vrchů (Valeč). Zpřesnění hypotézy opakování projevu dědičnosti genotypů z období konce třetihor nám umožní na jaře tohoto roku další odběr vzorků z vynikající reliktní borovice heraltické či cvilinské z Jeseníků a možná i dalších z Českomoravské vysočiny.

Provenienční pokusy

Genetické rozdíly některých regionálních populací lesních dřevin se dají lehce objevit na rytmu růstu starších stromů v provenienčním pokusu, ale i na růstových anomáliích a chování jejich sazenic ve školce. Například prostředí klimaxové směsi na Šumavě ovlivnilo během dlouhých geologických dob růst borovice lesní. Náhorní borovice a jim nejbližší příbuzné (Šumava via Třeboňsko) rostou v mládí pomalu jen v periodě 2-4 let, mezi 6 až 9 rokem věku prudce poklesne jejich růst do výšky, ale pak jde progresivně nahoru, takže v provenienčním pokusu, kde se držela provenience pyrenejská La Matte dlouho na posledním místě, dostala se ve věku 40 let na třetí místo za boreální baltskou provenienci Krutyně a třeboňskou, jejíž růst i původ je totožný se šumavskými porosty. K této sérii ještě patří provenience borovice vogtlandské (západní svahy Krušných hor na saské straně, 650 m n. m.), které se od 9 do 23 let věku přemístily z posledních míst z 50 proveniencí na první místa s amplitudou od 6 až po 21 míst rozdílů v pořadí. Naopak borovice bastardní pionýrského typu z oblastí v Nizozemí se drží na prvních místech do 20 let a pak klesají prudce na poslední místa v souboru těchže 50 proveniencí.

Růstové anomálie

Některé prvky růstu sazenic do tří let dokazují růstové anomálie reliktní borovice, jež je podezřelá z hybridizace s blatkou, byť i možná už v předledovém období. Sazenice (zkoušeno na vogtlandských sazenicích na Sofronce) rostou normálně až do tří let věku, kdy na začátku září mají terminální prýt ve svislé poloze. Naopak na konci září, je u všech sazenic tento prýt nakloněný do skoro vodorovné polohy. Když jsem pozoroval přirozené nálety pod matečným porostem na Šumavě, byl mi velmi nápadný, klikatě rostoucí kmínek do výšky stromků kolem 1 až 1,5 m. Nad touto výškou se náhle růst provždy narovnal a pak dodržoval celý další vývoj naprosto přímý směr, pro tuto variantu typický. Zřejmě se geny kleče prosadily jen dočasně.

Dalším prvkem je citlivost vůči slunci v mládí, která se podobá citlivosti klimaxového smrku a jedle, vysázených na pasece. Během horké sezóny, na začátku července, mají např. smrčky až citrónově žluté jehlice. Podobně se chovají borovice pocházející ze severního Norska při nástupu zimy u nás. Jde tedy o zděděnou citlivost na teploty příliš nízké (Skandinávie), nebo příliš vysoké (na začátku července u nás), která se projevuje ústupem chlorofylu borovic, adaptovaných na to, že v mládí rostou v polostínu. Podle těchto uvedených znaků a reakcí se dobře rozliší, většinou už u sazenic ve školce, do jakého prostředí a kdy se mohou sázet.

Jánské prýty

Totéž je ovšem velmi důležité u sazenic borovice lesní, jež mají v pozdním létě jánské prýty a v zimě zůstává jejich normální zachvojení zelené, ale jehlice jánských prýtů zřívají. S tímto úkazem jsem se setkal poprvé v polesí Stará Boleslav, když jsem zde dělal genetickou klasifikaci porostů borovice lesní. Jediný mladší porost byl přijatelný pro uznání ke sběru osiva. Ostatní patřily bez výjimky do kategorie porostů pro sběr osiva vyloučených. Takové porosty se u nás vyskytují velmi málo, nejvíce v královských honebních revírech blízko Prahy, nebo na jižní Moravě ve Vracově. Vyznačují se

křivolakým růstem. Pro mnoho dalších nevyřešených problémů jsem nenašel čas prokázat, s čím tyto projevy souvisejí. Jasně je, že jánské prýty se vyskytují u borovic, pocházejících z jihu. Protože jsem se s tím setkal u proveniencí borovice z jižního Maďarska, nezbývá mi než konstatovat, že příčina bude v adaptaci na teplotu prostředí a délku vegetačního období. Tedy souvislost s tím, že se u nás, prostřednictvím rakouských semenářských závodů, občas objevila semena borovice, ale i smrku z různých koutů habsburské monarchie. Tyto příznaky upozorňují na to, že tento školkařský materiál patří bez milosti do kamen!

A nakonec jeden velmi důležitý rozdíl mezi oběma variantami: Reliktní borovici lze přesunout z hor do nížin. V našem arboretu se všechny její proveniencce postupně s věkem přesunuly na začátek pořadí podle růstu, zatímco borovice z nižších poloh, přenesená na hory, tvoří zruďné tvary a její větve se lámou!



Závěr

Omlouvám se, že jsem čtenáře obtěžoval pohádkami z pravěku jedné z našich dřevin-bohatýrů, ale sám jsem zažil při studiu literatury hlubokou úctu k takovému drahokamu, jako je les, se kterým zacházíme. Tento příjemný závan důstojnosti, jsem chtěl svým kolegům - lesníkům přiblížit.

Pokusil jsem se tuto teorii alespoň vyrovnat málo známými zkušenostmi s ryze praktickými triky, jak zjistit, co a kam sázet anebo, nesázet vůbec. Je škoda těch ploch, kde se setkáváme s křivolakými borovicemi. Většinou pocházejí z doby habsburské monarchie. V Bolevci se mi to stalo poprvé, ale podle historických údajů jsem brzy zjistil, že to má původ v tehdejší semenářském závodě Steiner, Wiener Neustadt, kde toto osivo bylo nakoupeno v roce 1904. Je dobře pamatovat, že „rasismus“ v lesnictví má přece jen svoje místo, neboť „Kde se kdo zrodí, tam se i hodí“. Skrývá se mezitím také trochu propagandy pro přirozenou obnovu a zánik holosečí.

Ale úplně nejdůležitější cíl této eseje je poskytnout kolegům lesníkům všechny podklady pro to, aby svým stromům a lesu celému věřili i při katastrofických příhodách, neboť takových prožily lesy daleko víc než člověk, který má naivní pocit, že jim musí pomáhat. Když poněkud počkáme, lesy si pomohou samy a na dlouhou dobu. V takových situacích platí přísloví kanadských Indiánů „Nechme věcem volný průchod!“, ale nikoliv v pojetí amerických občanů při jejich „honbě za dolarem“, kdy všechno řeší rychle a končí pak podle pravidla „Práce kvapná, málo platná“.

O těchto pravdách nás přesvědčuje historie jedné z našich nejzajímavějších dřevin, mojí celoživotní družky - borovice lesní, která má letos svátek. Přejme jí mnoho štěstí a dlouhé pokračování v její neuvěřitelně tvrdé výchově pod jhem 130 milionů let starého, šlechtického rodokmenu!