náznaků obměny. Synchronizace biorytmů u jednotlivých větví koruny není žádná – takový strom se pak nazývá poloopadavý. V tropických deštných lesích, kde je lončatník domovem, se tento nápadný jev vyskytuje často.

Okrasný strom vysazovaný v botanických zahradách a kolem honosných rezidencí by měl být botanicky prozkoumaný, a přesto v literatuře naleznete rozporné údaje o květní ekologii lončatníku. Velké zygomorfní květy, kauliflorie až penduliflorie (květy visící mimo korunu stromu) a hlavně výrazná podobnost s květy druhů rovněž amerického rodu hrnečník (*Lecythis*) jsou asi příčinou tvrzení, že lončatník opylují netopýři (chiropterogamie); v případě nejméně tří druhů hrnečníku to bylo přímo pozorováno, u podobného lončatníku jsem zprávu o skutečném pozorování nenalezl. Sám jsem viděl, že kolem jeho květů se jen rojí nejrůznější hmyz, neboť jsou vonné. Nemají však nektaria, a tak bude asi pravdivé další tvrzení z literatury, že skutečnými hlavními opylovači by mohly být hřmotné samotářské včely drvodělky (v botanické zahradě v Rio de Janeiru pozorovaná *Xylocopa brasilianorum* i jiné druhy). Květy jim poskytují hojnost výživného, tukem bohatého pylu. Dokonce mají odlišný pyl pro oplození vajíček a pro „odměnu" opylovačům – v mnohočetných tyčinkách uspořádaných v širokém věnci kolem blizny se tvoří „oplozovací" pyl v samostatných pylových zrnech (monádách), kdežto na masivním útvaru vysunutém dopředu je kartáč z prašníků produkujících živný pyl v tetrádách. Tento útvar se označuje jako androfor a vznikl srůstem nitek velkého počtu tyčinek. Květ tvoří 6 lístků kališních a 6 lístků korunních, na líci matně červených, na rubu mdle žlutavých.

Snad se lze zabývat myšlenkou, proč se popsané květy tak dalekosáhle a neobvykle přeměnily oproti pravidelnému, aktinomorfnímu plánu a proč jsou tak masivní. Nic z toho přece není nutné kvůli asi 2 cm velkým drvodělkám, které jsou dosti univerzálními opylovačkami; navštěvují např. zcela pravidelné květy *Hymenocallis caribaea* (z čeledi amarylkovitých – *Amaryllidaceae*), jak jsem v přírodě karibské oblasti v případě kteréhosi druhu drvodělek pozoroval. Pro další úvahy je třeba poukázat na velmi nápomocnou studii The evolution of bat pollination: a phylogenetic perspective (Vývoj opylování netopýry, Fleming a kol. 2009), kde jsou shrnuty vlastnosti charakterizující „netopýří květy", resp. chiropterofilní syndrom. Patří sem noční rozkvétání, bílé a zelené zbarvení, zatuchlý zápach (speciálně z látek obsahujících síru), květy umístěné na kmenech (kauliflorie) a silných větvích, anebo zavěšené v prostoru na dlouhých stoncích (flagelliflorie), trubkovité, anebo štětkovité květy, produkce velkého množství nektaru. Skoro nic kromě kauliflorie a jakési flagelliflorie u květů lončatníku guyanského nelze konstatovat. Nicméně mohutný, dopředu vysunutý kartáč prašníků s bohatou nabídkou pylu jistě není bezúčelný. V této souvislosti je zajímavé, že kromě netopýrů, vyžadujících hlavně množství energeticky bohatého sladkého nektaru, jsou známy i druhy konzumující hojně pyl – v oblasti výskytu lončatníku především glosofága bezocasá (*Anoura geoffroyi*) z čeledi listonosovití (*Phyllostomatidae*).

Je také známo, že netopýři opylující rostliny obecně nemají jako zdroj potravy jen květy s chiropterofilním syndromem, ale navštěvují náhodně i květy stavěné pro kolibříky, lišaje a denní hmyz, a také jim jako potrava slouží ledacos – nektar, plody, hmyz i pyl. Býval bych rád strávil teplou brazilskou noc někde pod lončatníkem a sledoval údajně zpravidla jen asi dvouvteřinové zatřepotání glosofágy sbírající dlouhým jazykem pyl z podivuhodného květu. Rio de Janeiro však není vhodnou lokalitou – obě zahrady se večer zavírají a jsou hlídány ozbrojenou stráží.

Lončatník guyanský je „pravé dítko tropů", což se projevuje nejen popsanými fenomény, ale i karpobiologií – jeho semena mají krátkou životnost, nevydrží vysušení ani nízké teploty. Skladování kryoprezervací v semenných bankách proto nepřipadá v úvahu. Zmiňuji se o tom zde proto, že právě tyto vlastnosti jsou sledovány kvůli lesnictví, jež s nimi musí u řady hodnotných tropických stromů při množení počítat. Lončatník je jedním z druhů, který připadá v úvahu při zalesňování území, kde ubylo tropických deštných lesů.

Proč zůstávají nejasnosti v opylování obou stromů? V raných dobách tropické botaniky se vědci soustředili na popisování nových druhů, ekologií se zabývali jen málokteří. V současnosti již zase nekyne příliš odměna za pouhá pozorování. Že mezitím jeden z nejkrásnějších stromů v tropech v přírodě nenajdeme, je vlastně největším, i když nezdůrazněným problémem obsaženým v tomto článku.

Jakub Holec

Odval Zbůch – rekultivace versus spontánní sukcese

Článek se zaměřuje na ekologii obnovy území hlušinového odvalu, který vznikl jako následek těžby černého uhlí v krajině Plzeňska. Na této lokalitě bude v dohledné době realizován koncept rekultivace, což pravděpodobně nebude mít příznivý vliv na místní ochranářsky hodnotnou vegetaci.

Hovoří-li se o těžbě černého uhlí na našem území, většině lidí se vybaví těžební věže Ostravska, případně Kladenska. Méně známý je ale fakt, že těžba probíhala také na Plzeňsku, a to v rámci místních permokarbonských pánví. Je už sice celou řadu let minulostí, nicméně stopy po ní v krajině stále přetrvávají.

Jedním z pozůstatků těžby černého uhlí je hlušinový odval bývalého Dolu Obránců míru u obce Zbůch jihozápadně od Plzně. Nyní, po více než 40 letech po ukončeném sypání odvalu probíhají rozsáhlé technické úpravy odvalového tělesa s cílem připravit ideální podmínky pro biologickou rekultivaci. Úpravy spočívají především ve snížení vrcholových partií odvalu, přičemž bude odtěžený materiál rozprostřen do plochy. Po ukončení technických úprav se počítá s překrytím haldy těsnící vrstvou jílu, na kterou přijde zemina vhodná k rekultivačním účelům. Rekultivační projekt zahrnuje plošnou a skupinovou výsadbu dřevin, jakož i plochy budoucího zatravnění.

Velké zlepšení přístupu k rekultivacím můžeme vidět zejména v uplatnění skupinových výsadeb, které působí podstatně přirozenějším dojmem než dřeviny vysázené v pravidelných sponech. Naproti tomu určitou stagnaci ve vývoji lze spatřit v současném legislativním pojetí, které prosazuje rekultivace ve smyslu celoplošného zásahu jako jediný prostředek vedoucí k požadovaným cílům. V ekologii obnovy se jako hlavní cíl bere zlepšení přírodních hodnot území vzhledem k jeho původnímu stavu. Potřeba rychlé, avšak velmi nákladné biologické rekultivace je v mnoha případech jistě opodstatněná. Na druhé straně existují i případy, kdy můžeme počítat s alternativou spočívající v pozvolném zarůstání holých ploch silou spontánní sukcese. Už jen případ, kdy na stanovišti lépe prospívají dřeviny přirozeného náletu než dřeviny vysazené v rámci rekultivací, poskytuje důležitou zpětnou vazbu o smysluplnosti vynaložení značných finančních prostředků na obnovu.

Je zřejmé, že volba vhodného přístupu se bude odvíjet od důkladného poznání místních stanovištních podmínek. Jako jejich indikátor může dobře posloužit vegetace, která má navíc značnou vypovídající hodnotu o ekologickém potenciálu lokality.

1 Pohled na odval bývalého dolu u obce Zbůch na Plzeňsku ze severu. Na svazích je patrné množství erozních rýh, obzvláště v místech slabého vegetačního zápoje.
2 Vodní plocha vzniklá zamokřením poddolovaného území a v současnosti využívaná místními rybáři. Na haldovém substrátu se velmi dobře uchytily nyní už vzrostlé dřeviny.
3 Východní svah tělesa odvalu pozvolna porůstá vegetací charakteristickou pro raná sukcesní stadia.
4 Porost ochranářsky významného merlíku hroznového (*Chenopodium botrys*) ve vrcholové partii odvalu. Snímky J. Holce

Rostlinná skladba se mění v závislosti na rozdílném charakteru substrátů tvořících vlastní odval důlní hlušiny, území bezprostředně přiléhající k odvalu a dříve rekultivované plochy v okrajových částech území. Zájmové území lze tedy hodnotit z hlediska typů vegetace jako heterogenní. Podrobný botanický průzkum kvalitativního druhového složení zaznamenal celkem 202 druhů cévnatých rostlin, z toho podstatná většina připadá na ruderální vegetaci stanovišť silně ovlivněných člověkem. V menší míře jsou zastoupeny druhy typické pro louky a zamokřená stanoviště periodicky vznikající na těžkých jílovitých půdách pod odvalem.

Haldovina bez jakéhokoli půdního profilu představuje pro rostliny extrémní typ stanoviště chudého na živiny, na kterém mohou růst jen druhy adaptované na tyto poněkud stresové podmínky. Rostlinných druhů, kterým právě takové prostředí vyhovuje, se však najde mnoho. Haldový substrát porůstá pionýrskými druhy dřevin, které se uchytily zejména v méně svažitých partiích odvalu. Dominantní je bříza bělokorá (*Betula pendula*), v menší míře borovice lesní (*Pinus sylvestris*), topol osika (*Populus tremula*) a vrba jíva (*Salix caprea*). V rámci druhově chudého bylinného patra se zde mimo jiné vyskytují některé ochranářsky hodnotné druhy, jejichž výskyt podmiňuje omezená míra konkurence ze strany nitrofilní vegetace. Za zmínku stojí početná populace merlíku hroznového (*Chenopodium botrys*, obr. 4) a bělolistu rolního (*Filago arvensis*). Při úpatí haldy byl zaznamenán ojedinělý výskyt konopice úzkolisté (*Galeopsis angustifolia*).

Naproti tomu vegetace v území pod odvalem se vyznačuje vysokým podílem plevelných druhů silně eutrofizovaných stanovišť. V období vegetační sezony dochází k rychlému zarůstání dříve rekultivovaných ploch ruderální vegetací. Problematické je také rychlé šíření invazních a expanzních druhů, zejména třtiny křovištní (*Calamagrostis epigejos*), pupalky dvouleté (*Oenothera biennis*), trnovníku akátu (*Robinia pseudacacia*) a kustovnice cizí (*Lycium barbarum*).

Tento článek v žádném případě nemá prosazovat názor, že celkový koncept rekultivací je špatný. Rekultivační přístup se dá uplatnit především tam, kde je z určitých důvodů (např. kvůli blízké zástavbě, toxickým substrátům apod.) nutné zajistit vegetační kryt v co možná nejkratší době. Přeměny těžbou poznamenaného území v ekologicky stabilní součást krajiny se však nejlépe dosáhne pozvolným vývojem všech složek prostředí, které spolu v průběhu sukcesního vývoje interagují. Z pohledu biodiverzity je žádoucí udržovat trvale oligotrofní charakter prostředí a podporovat vznik různorodých typů stanovišť ponecháním alespoň části odvalu přirozenému zarůstání přímo na haldovině. Další vhodné opatření je možné vidět v zachování malých vodních ploch pod odvalem, které představují biotop pro vlhkomilné organismy.

Limitujícím faktorem pro tvorbu vegetačního krytu není samotný haldový substrát, ale spíše dlouhodobé terénní práce, které blokují sukcesní vývoj v raných stadiích. V zájmové lokalitě bylo zjištěno 6 ochranářsky významných rostlinných druhů – mimo již zmiňované např. rmen barvířský (*Anthemis tinctoria*), pilát lékařský (*Anchusa officinalis*) a jestřábník Bauhinův (*Hieracium bauhini*), jejichž místní existence bude celoplošným převrstvením haldoviny zeminou jednoznačně negativně ovlivněna. Z přírodního hlediska jsou cenné i nálety pionýrských dřevin, které mají být při současném rekultivačním plánu odstraněny a nahrazeny nově vysázenými dřevinami.