

Současná ohrožení vybraných klíčových dřevin lužních lesů a břehových porostů a možnosti jejich eliminace

Kateřina Novotná, Petra Štochlová, Ludmila Havrdová, Karel Černý

Hygrofilní lesy a od nich odvozené porosty patří mezi důležité, avšak ohrožené biotopy. V posledních desetiletích je jim věnována značná pozornost a přibývá snah o jejich obnovu. Jedním z klíčových aspektů je obnova druhového spektra dřevin, které bylo mnohdy změněno v důsledku neuvážených lidských aktivit. Topol černý, olše lepkavá a jasan

ztepilý patří mezi nejvýznamnější dřeviny používané v těchto obnovách a výrazně tak vzrostl jejich význam i z hlediska ochrany přírody a krajiny. Bohužel využití těchto dřevin je z řady důvodů omezeno. Článek přináší přehled nejvýznamnějších problémů, kterým v současné době čelíme, a naznačuje možná řešení.

Břehový porost Lomnice u Mirotic poškozený plísní olšovou. Foto Karel Černý



Topol černý

Výskyt a význam

Topol černý (*Populus nigra*) je charakteristickou a nedílnou součástí lužních lesů, zejména měkkých (biotop L2.4 soustavy NATURA 2000; prioritní stanoviště) a částečně i tvrdých luhů (L2.3) a břehových a doprovodných porostů. Původně byl rozšířený na celém území našeho státu, od nížin do podhorských oblastí (významný byl zejména výskyt v teplých úvalech Ohře, Labe, Dyje, Moravy, Svatky a Odry), nyní se vyskytuje jen ojediněle a z mnoha porostů vymizel; v dnešní době je tento druh dokonce zařazen mezi kriticky ohrožené taxony (kategorie C1).

Význam druhu spočívá v podstatném zvýšení biodiverzity porostů, posílení vertikální struktury porostů a jejich stability, významně se podílí na utváření typického vzhledu lužní krajiny a významně přispívá k její estetické hodnotě. Mezi další přínosy patří stabilizace břehů a řada funkcí břehových porostů, využití ve věrolamech (větrná eroze půdy), biokoridorech. Rovněž může sloužit jako významný zdroj rychle obnovitelné biomasy. Jeho význam výrazně narůstá po epidemii grafiozy jilmu a nekrózy jasanu, kdy přichází v úvahu jako důležitá náhradní dřevina.

Ohrožení

Mezi hlavní příčiny ohrožení rozšíření populací topolu černého patří stále větší fragmentace a zánik jeho přirozených stanovišť způsobené regulací vodních toků, rozsáhlým odvodněním krajiny a ústupem lužních lesů zemědělskému hospodaření a urbanizaci. Vznikající malé populace jsou vystaveny inbrední depresi (je definována jako pokles životaschopnosti potomstva v důsledku příbuzenského křížení). Dalšími důvody ohrožení druhu jsou výlučné zavádění nepůvodních rychle rostoucích hybridů topolu na úkor topolu černého a jeho snadná křížitelnost s těmito introdukovanými druhy vedoucí ke genetické erozi původního druhu.

Práce na zachování druhu

První práce spojené s problematikou zachování genofondu topolu černého začaly na VÚKOZ, v.v.i. v 90. letech minulého století. Nejprve byly provedeny terénní průzkumy výskytu čistého druhu na území ČR. Podařilo se najít přes 200 výběrových stromů (druhovú pravost těchto jedinců byla ověřena pomocí izoenzymových analýz), které byly pro účely konzervace v podmínkách *ex situ* vegetativně namnoženy a vysazeny do matečnic (VÚLHM, v.v.i. Uherské Hradiště a VÚKOZ, v.v.i. Průhonice). Obnova místních populací v podmínkách *in situ* se provádí pomocí kontrovaného opylení jedinců reprezentujících místní

populace, kdy jsou získané semenáče vysazovány na původní lokality, např. CHKO Labské pískovce, NPR Libický luh, CHKO Litovelské Pomoraví.

Dále bylo zjištěno, že i u typicky dvoudomého cizosprašného druhu, jako je topol černý, dochází ke spontánnímu příbuzenskému křížení za vzniku životaschopných semen. V přírodě, obzvláště u malých populací, k tomu navíc dochází opakovaně. Už po prvním takovémto křížení se ovšem snižuje životnost potomstva. Naopak u potomstva vzájemně příbuzných rodičů se po volném opylení obnovila jeho životnost na úroveň potomstev z opakovaného volného opylení. Velmi zajímavý byl nález jednodomých jedinců schopných reprodukce.

Z důvodu ohrožení druhu vysazováním nepůvodních topolů v plantážích zakládaných za účelem rychlého získání velkého množství biomasy bylo přistoupeno k vnitrodruhovému křížení s cílem získání klonů vhodných pro pěstování v krátkém obmětí, které by množstvím biomasy mohly konkurovat komerčním mezidruhovým hybridům topolů a byly vysoce odolné vůči listové rzi *Melampsora larici-populina* (tj. jednomu z neškodlivějších patogenů, který může potrápiti nejen alergiky, ale dokáže snížit výnos biomasy topolu černého až o 66 %). Křížením jsme navíc chtěli rozšířit genetickou variabilitu topolu černého. Využití domácího druhu má výhodu v možnosti použití i v oblastech podléhajících ochraně přírody a krajiny (zákon č. 114/92 Sb.). Díky svému domácímu původu je



Topol černý – odběr tobolek (Přítany). Foto Kateřina Novotná

schopen více než hybridní topoly přispívat ke zvýšení biodiverzity v dané krajině. Již 20leté výsledky ukazují značný genetický potenciál pro šlechtění čistého druhu – byly např. získány klony, které se výnosem nadzemní biomasy přibližují komerčně pěstovaným hybridním topolům i klony s prokazatelně vysokým stupněm odolnosti vůči listové rzi.

Olše lepkavá

Výskyt a význam

Olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) je klíčová a nezastupitelná dřevina mokřadních olšin (L1) a jasanovo-olšových luhů (L2.2 – prioritní stanoviště soustavy NATURA 2000). Roste na živinově bohatých půdách, snáší silně znečištěné ovzduší a je mrazuodolná. Těžištěm výskytu jsou nížiny a střední polohy, podél vodotečí ale stoupá i do vyšších nadmořských výšek. Olše lepkavá je rovněž významnou dřevinou břehových porostů vodních toků a nádrží, kde se uplatňuje její funkce zpevňovací, filtrační a další, mimoto jsou její kořenové systémy útočištěm celé plejády vodních organismů. Díky symbióze kořenů s nitrifikačními bakteriemi aktinomycety jsou navíc schopné obohatit půdu sloučeninami dusíku.

Ohrožení

Olše lepkavá i olše šedá jsou nyní velmi silně decimovány fytoftorovým odumíráním olší, jehož původcem je nepůvodní invazní organismus plíseň olšová *Phytophthora alni*. V ČR bylo onemocnění způsobené tímto patogenem poprvé pozorová-

no v 80. letech minulého století a organismus byl poprvé izolován v roce 2001. V současné době se patogen rozšířil po celém území ČR – velmi hojný je zejména v západní polovině Čech, kde obsadil tisíce kilometrů vodních toků. Velmi intenzivně proniká do lesních porostů s olšemi, přičemž je již tímto patogenem invadována zhruba polovina lesních porostů olší v ČR. Patogen významně poškozuje jak břehové porosty, jejichž klíčovou složkou jsou olše, ale rovněž mokřadní olšiny (L1), olšiny olše šedé (L2.1) a jasanovo-olšové luhy (L2.2.); druhé dva biotopy patří dokonce mezi biotopy prioritní. Mnoho z napadených porostů je součástí sítě chráněných území ČR.

U napadených porostů dochází ke změnám fyzikálních charakteristik stanovišť (stabilita břehů, změna struktury kořenových systémů, osvětlení), ke zvýšení přísunu živin a polutantů splachy z okolí a ke změnám v biologickém fungování potravních sítí (koloběh dusíku) a změnám v celém ekosystému vodního toku. Důsledkem redukce olistění je výrazné snížení přísunu opadu bohatého živinami a omezení kvality a množství potravních zdrojů pro dekompozitory a detritovory, což ovlivňuje aktivitu a složení jejich společenstev. Významně je ovlivněn tok energie ve vodním toku a v krajině. Redukce olistění vede rovněž ke zvýšení sluneční radiace. Urychluje se rozvoj řas, zvyšuje se teplota prostředí a produktivita systému, zvyšuje se dostupnost uhlíku a dusíku, snižuje dostupnost kyslíku a zvyšuje riziko eutrofizace. V důsledku pak může dojít ke změnám složení společenstev závislých mikro- a makroorganismů, může se i zvýšit mortalita v rybím společenstvu. Klesající zastínění koryt vyvolané rozpadem olšových porostů ještě zvyšuje přímý vliv sluneční radiace na ohřev vody. Zvýšená teplota navíc zpětně podpoří rozvoj plísně olšové a další rozvoj poškození olší.

Práce na ochranu druhu

Jako možný, k životnímu prostředí šetrný, způsob ochrany se nabízí využití přirozeně se vyskytujících zdrojů rezistence v populaci olše lepkavé. V letech 2009–2011 proběhl plošný průzkum rezistence populace olše lepkavé vůči plísní olšové, přičemž mezi jednotlivými genotypy olše byly nalezeny statisticky významné rozdíly v rezistenci vůči patogenu. Na základě výsledků infekčních testů byly vybrány nejodolnější genotypy, vegetativně namnoženy a vysazeny do klonového archivu (VÚKOZ, v.v.i.). Vysazené stromy slouží k dalšímu vegetativnímu i generativnímu množení a jako zdroj materiálu pro další testování odolnosti a ke šlechtění. Udržení a zavedení klonů olší odolných k fytoftorovému chřadnutí olší je nezbytné pro revitalizaci některých poškozených ekosystémů.

V rámci terénních výzkumů byla identifikována celá řada faktorů prostředí, které ovlivňují šíření choroby, rozvoj infekce a rozsah poškození porostů. Na jejich základě pak byla vypracována metodika *Identifikace invazibilních oblastí, stanovišť a porostů jako základ dlouhodobého managementu fytoftorové hniloby olší* (http://www.vukoz.cz/dokumenty/056/Projekty/Fytoftorova_hniloba_management.pdf), specifikující invazibilitu jednotlivých biotopů s olší, jejich citlivost vůči rozvoji choroby a popisující možná opatření vedoucí k omezení šíření patogenu a rozvoji choroby.

Jasan ztepilý

Výskyt a význam

Jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) je ekologicky velmi plastická dřevina, přičemž bývají odlišovány tři její ekotypy: lužní, horský a vápencový lišící se nároky na vláhu a rostoucí na rozličných geologických podkladech, jejichž společnou vlastností je dostatečná úživnost. Jasan roste převážně v nížinách a pahorkatinách, kde je významnou až dominantní složkou tvrdých luhů (L2.3) a jasanovo-olšových luhů (L2.2 – prioritní stanoviště). Nezanedbatelný je jeho výskyt v suťových lesích (L4 – prioritní stanoviště) a v celé řadě dalších biotopů; vyskytuje se až do horských poloh kolem 1000 m n. m. Rovněž význam výsadby jasanů jakožto náhradní dřeviny značně vzrostl v posledních letech z důvodů významného poklesu četnosti našich populací jilmů a olší v důsledku šíření grafiozy a fytoftorové hniloby kořenů.

Ohrožení

Nejvýznamnějším patogenem našich domácích jasanů je v současné době voskovička jasanová *Hymenoscyphus fraxineus*, která způsobuje intenzivní odumírání jasanů (tzv. nekrozu jasanu) ve velké části Evropy. V ČR se pravděpodobně vyskytuje už od 90. let minulého století, ale poprvé byl potvrzen v roce 2007. Nyní působí škody víceméně na celém území státu, přičemž napadá jasanů všech věkových kategorií a vyskytuje se na všech typech stanovišť s jasanem. Patogen představuje zásadní hrozbu zejména pro porosty ve vlhkých podmínkách (lužní lesy a jasanovo-olšové luhy), ze kterých jasan rychle ubývá. Zásadně jsou poškozovány také porosty v roklinových lesích, břehové porosty a další biotopy. Jeho dlouhodobé pěstování je významně ohroženo a lze předpokládat i kolaps lokálních populací. Využití jasanu jako náhradní dřeviny v dosadbách a revitalizacích je zásadně ztíženo.

Práce na ochranu druhu

V rámci studia variability citlivosti jasanu vůči *H. fraxineus* v ČR byla zjištěna vyšší citlivost k patogenu u jasanu ztepilého oproti jasanu úzkolistému



Mokřadní olšina poblíž Dolní Lukavice rozpadající se v důsledku invaze plísně olšové. Foto Karel Černý



Rozpadající se porost údolního jasanovo-olšového luhu NPP Peklo (L2.2). Foto Ludmila Havrdová

(*F. angustifolia*) a rozdílný stupeň rezistence mezi jednotlivými proveniencemi jasanu ztepilého (provenience z vyšších nadmořských výšek byly méně napadené nektrózou jasanu oproti proveniencím z nižších poloh). Rozdíl v citlivosti mezi ekotypy nebyl zjištěn, nicméně v rámci jednotlivých proveniencí byla nalezena vysoká variabilita v rezistenci a slibné genotypy s proschnutím korun do 5 % byly identifikovány ve všech testovaných proveniencích. Zdá se tedy, že hlavní zdroj rezistence k patogenu je spíše na úrovni genotypu.

Stejně jako u olší je při selekci odolných genotypů využita myšlenka přirozené variability v rezistenci rostlin vůči patogenu. Na základě terénního šetření v letech 2012–2016 byli vyhledáváni jedinci jasanu ztepilého s fenotypově vysokým stupněm odolnosti. Dosud bylo v rámci ČR nalezeno 45 takových genotypů, které byly postupně naroubovány a vysazeny do matečnice (VÚKOZ, v.v.i.), kde slouží jako zdroj materiálů k dalšímu šlechtění a množení. Další roubovance byly vysazeny na vybrané lokality v Povodí Labe, s. p. Výběr odolných genotypů stále probíhá a průběžně je jejich genofond doplňován.

Dále byla na základě dlouhodobého terénního výzkumu rozšíření poškození a identifikace řady faktorů ovlivňujících rozvoj epidemie vydána metodika *Pěstování jasanu v prostředí s výskytem H. fraxineus* (http://www.vukoz.cz/dokumenty/056/Metodiky/Pestovani_jasanu_s_Hymenoscyphus_fraxineus.pdf), kde jsou uvedeny zásady pěstování jasanu v nejrůznějších typech biotopů a výsadeb. Při jejich využití v praxi by mělo dojít k výraznému snížení škod způsobených uvedeným patogenem.

Doporučení pro ochranu dřevin

Hlavní opatření, které napomůže dlouhodobě zlepšit stav porostů topolu černého, je zejména obnova stanovišť a podpora přirozené obnovy. Při zvolení umělé obnovy je potřeba buď používat víceklonální směsi z místních populací, nebo nejlépe použít 2–3leté semenáče získané z místních jedinců, ale vypěstované v lesních školkách. Hybridní topoly je nutné nahrazovat výsadbou čistého druhu, a to hlavně stromy samičího pohlaví, snižovat počty samičích hybridů. Dále je nutné dodržovat pravidla při zakládání a údržbě

plantáží rychle rostoucích dřevin hybridních topolů, tj. při zakládání plantáží dodržovat doporučenou vzdálenost od topolů černých, upřednostňovat výsadbu samičích hybridních klonů a dodržovat pravidelný interval sklizně, aby hybridy nevykvetly.

Co se týče porostů olší a jasanů napadených plísni olšovou a voskovičkou jasanovou obecně platí co nejvyšší zvýšení diverzity dřevin v porostech s výskytem patogenů, respektování ekologických nároků dřevin, minimalizace stresu apod. V rizikových (lužní lesy, břehové porosty aj.) a silně napadených porostech je nutné výrazně omezit podíl citlivých taxonů a nahradit je dlouhodobě dřevinami jinými, stanovištně adekvátními. Důležité je omezení šíření patogenů (zejména plísně olšové) a jejich rozvoje s využitím znalostí jejich ekologie a epidemiologie apod., tj. využití publikovaných metodik a mapových podkladů (www.vukoz.cz). V případě přirozené obnovy olší a jasanů je zejména potřebná identifikace více odolných genotypů dřevin vůči oběma invazním patogenům, jejich dlouhodobá ochrana a uchování a podpora jejich zmlazení. Přirozená obnova odolnějších jedinců musí být doplněna odpovídající výchovou porostů, ve které budou dlouhodobě převažovat negativní zásahy preferující zachování jedinců s malou mírou napadení zmíněnými patogeny. Významné je převedení slibných genotypů do kultury a následné šlechtění na odolnost. Při umělé obnově je vhodné používat pouze jedince s vyšším stupněm rezistence vůči výše zmíněným patogenům nebo potomky takových rodičů. Plošné kácení napadených porostů bez ponechání a podpory slibných genotypů může rychle vést k poškození genofondu místních populací, genetickému driftu a dalším nežádoucím jevům.



Matečnice vysoce odolných olší vůči plísni olšové (vpravo) a jasanů vůči voskovičce jasanové (vlevo) (Průhonice). Foto Karel Černý

Stromoradií topolu černého podél Labe (Píšťany). Foto Kateřina Novotná