

Přírodovědecká fakulta UK  
KNIHOVNA ÚŽP



323399415

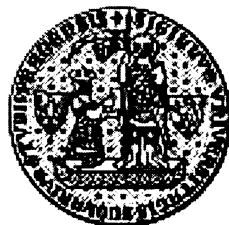
986 440

**Univerzita Karlova v Praze**

**Přírodovědecká fakulta**

Ústav pro Životní prostředí

Ekologie a ochrana prostředí  
Ochrana životního prostředí



**Management akátových porostů**

**Bakalářská práce**

**řešitel: Vlastimil Bogdan**  
**vedoucí bakalářské práce: RNDr. Michaela Vítková, Ph.D.**  
**interní konzultant: RNDr. Jaroslav Tonika, CSc.**  
**Praha, srpen 2008**

## Obsah

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Úvod.....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>2. Obecné pojednání o invazích.....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>3. Historie akátových porostů (<i>Robinia Pseudacacia</i>).....</b>                 | <b>6</b>  |
| 3.1 <i>Primární areál.....</i>   | 6         |
| 3.2 <i>Světové rozšíření .....</i>   | 6         |
| 3.3 <i>Rozšíření v České republice .....</i>   | 8         |
| <b>4. Význam, management a ochrana přírody .....</b>                                   | <b>11</b> |
| 4.1 <i>Ochrana přírody a krajiny .....</i>   | 11        |
| 4.2 <i>Populační dynamika akátových porostů v primárním a sekundárním areálu .....</i> | 13        |
| 4.3 <i>Změna společenstva po invazi akátu.....</i>                                     | 15        |
| 4.4 <i>Likvidace akátových porostů.....</i>  | 16        |
| 4.4.1 <i>Základní metodika.....</i>  | 16        |
| 4.4.2 <i>Současný stav nakládání s akátovými porosty .....</i>                         | 17        |
| 4.4.3 <i>Dožívání porostů .....</i>  | 20        |
| 4.5 <i>Sukcese po odstranění akátových porostů.....</i>                                | 20        |
| <b>5. Závěr.....</b>   | <b>25</b> |
| Použitá literatura.....  | 27        |

## 1. Úvod

Jedním z největších ekologických problémů dnešního světa jsou dozajista rostlinné a živočišné invaze. Zavlékání organismů do oblastí, v nichž nejsou původní, je průvodním jevem lidské civilizace. Invaze zde existují již od neolitu, ale jejich hlavní rozmach nastává až s neobvykle rychle sílící migrací člověka v posledních přibližně šesti stoletích.

Jednou z mnoha u nás takto introdukovaných rostlin je trnovník akát (*Robinia pseudacacia*). Tato dřevina pochází ze Severní Ameriky, odkud byla přivezena do Evropy počátkem 17. století. Od té doby se akáty v Evropě značně rozšířili. Díky vyzdvihování jeho pozitivních vlastností a zařazování do lesního hospodářského plánu jako vhodné dřeviny pro zalesňování, se můžeme s akátovými porosty setkat téměř ve všech koutech České republiky.

V současné době je vnímán výskyt akátu lidmi v ochrannářských kruzích značně negativně, a to především ve zvláště chráněných územích. Z tohoto důvodu začali již v sedmdesátých letech snahy o jeho likvidaci a postupné převádění těchto ploch zpět k původní vegetaci. Asanace akátem zasažených lokalit však s sebou přináší nečekaná úskalí. Akát má totiž neuvěřitelnou zmlazovací schopnost, a to nejen z kmene, ale především z kořenového systému, který je velice hustý a rozsáhlý.

Cílem mé práce je shrnutí a zhodnocení informací o dynamice šíření akátových porostů, jejich vlivu na naši přírodu a managementových opatřeních prováděných ve zvláště chráněných územích.

## 2. Obecné pojednání o invazích

V dnešním světě není pro většinu druhů problém překonávat vzdálenosti mezi kontinenty. Globalizace současného světa zkracuje vzdálenosti a usnadňuje tak přesun všech živých organismů. Naše země v celosvětovém měřítku zdaleka nepatří mezi nejohroženější oblasti, ale i zde vliv invazních druhů na původní přírodu rychle roste. Ačkoliv o zavlékání druhů můžeme hovořit již od počátku neolitu, velké pozornosti se nepůvodním druhům dostává až v posledních 50-ti letech (PYŠEK 2001).

Se zavlékáním rostlinných druhů je v odborné literatuře spojena poměrně složitá terminologie kterou se u nás zabývá např. PYŠEK (1996). Proto bych chtěl v této kapitole objasnit několik pojmů.

Rozhodnout zda je druh v nějakém území původní nebo ne, bývá často velice složité. Přímý důkaz původnosti výskytu nám s jistotou prokáže jen fosilní nález, zatímco historický záznam o zavlečení lze naopak považovat za spolehlivý důkaz jeho nepůvodnosti (PYŠEK 2001).

O zavlečení (introdukci) hovoříme, dostane-li se druh z oblasti, kde je původní (tj. ze svého primárního, původního areálu), přičiněním člověka do oblasti, kde se před tím nevyskytoval (sekundární neboli adventivní areál). Dotyčný druh v místě sekundárního areálu se označuje jako nepůvodní (PYŠEK 1996) (často se setkáme s termíny zavlečený, introdukovaný, adventivní nebo exotický (PYŠEK 2001)). Těchto druhů je v naší krajině v současné době asi 1378 (PYŠEK et al. 2002 sec. KŘIVÁNEK 2004). Tuto definici je nutno ještě upřesnit. Pokud totiž člověk rozšířil nějaký druh ještě před počátkem neolitu (cca před 7-8 tisíci lety), musíme jej považovat za původní, protože do té doby byl člověk součástí přírody a jeho vliv na šíření rostlin se nelišil od vlivu ostatních velkých savců (PYŠEK 2001).

Pokusů o klasifikaci rostlin doprovázejících člověka byla celá řada. Většina z nich byla založena na: době zavlečení druhu; zda k zavlečení došlo úmyslně či neúmyslně; na stupni naturalizace. Velmi propracovanou klasifikaci navrhli HOLUB et JIRÁSEK (1967 sec. PYŠEK 1996). Ty dělí rostliny na:

- 1) **proantropofyty** – původní rostliny jejichž areál nedoznal změn v důsledku lidské činnosti
- 2) **synantropní rostliny** – rostliny jejichž areály se vlivem člověka v minulosti zvětšily nebo se ještě v současnosti zvětšují.

Synantropní rostliny pak dále dělí na:

**I. Apofyty** – původní rostliny vyskytující se na synantropních, tj. člověkem pozměněných stanovištích (*Urtica dioica*, *Anthriscus silvestris*)

**II. Antropofyty** – druhy zavlečené; cizího původu

Další členění se týká už jen antropofytů. Ty se dělí na dvě velké skupiny:

1. **Hemerofyty** – druhy člověkem úmyslně zavlečené, které se člení na tři skupiny:

a) Ergasiofyty – pěstované rostliny, které se v území udržují pouze v kultuře,

např. *Nicotiana tabaccum* (tabák virginský)

b) Ergasiofygofyty – pěstované rostliny, jež zplaňují, např. *Avena sativa* (oves setý)

c) Ergasiolipofyty – dříve pěstované rostliny, které se jako zbytky z kultur v území stále udržují, např. *Glycyrrhiza glabra* (lékořice lysá)

2. **Xenofyty** – druhy člověkem neúmyslně zavlečené, které se dělí na dvě velké skupiny podle období introdukce:

a) Archeofyty – introdukovány do roku 1500, např. *Agrostemma githago* (koukol polní), *Urtica urens* (kopřiva žahavka)

b) Neofyty – introdukovány po roce 1500, např. *Reynoutria japonica* (křídlatka japonská), *Impatiens glandulifera* (netýkavka žláznatá). Ty lze ještě rozdělit na:

- Efemerofyty – zavlečené na druhotná stanoviště, vyskytují se pouze

krátkodobě, např. *Ellisia nyctelea* (pomíjivka noční)

- Epoeofyty – zdomácnělé pouze na synantropních stanovištích, např.

*Senecio vernalis* (starček jarní)

- Neindigenofyty – pronikají i do přirozených porostů, např. *Pinus strobus*

(borovice vejmutovka)

V anglofonním světě se používá mnohem jednodušší terminologie. Za nepůvodní druhy jsou považovány prakticky pouze neofyty a nerozlišují se tak druhy původní a odedávna zdomácnělé. Také termíny zavlečený a invazivní (v angličtině je pro tyto druhy používán termín „alien“) jsou chápány většinou jako synonyma. Rozlišení s ohledem na dynamiku výskytu se zdá být ovšem užitečné.

Definujme proto druh adventivní jako druh v území nepůvodní, druh invazní jako šířící se druh adventivní (počet jeho lokalit nebo abundance v území v čase vzrůstá) a druh expanzivní jako intenzivně se šířící druh původní.

Samotný proces invaze se pak skládá z několika na sebe navazujících fází: introdukce (funkce šíření), kolonizace (uchycení), naturalizace (opakovaná kolonizace jejíž výsledkem je reprodukcující se populace bez dalšího přímého přispění člověka) a šíření. Úspěšná invaze má

exponenciální průběh. Vlastnímu explozivnímu šíření předchází lag fáze, období adaptace na nové prostředí, genetických změn v populaci apod. Ta trvá různě dlouho, zpravidla několik desetiletí, ale i století. Invaze nemusí být nutně trvalou záležitostí. Některé druhy agresivně invadují po celá desetiletí, pak ale nevysvětlitelně ustoupí. Významnou roli v invazním procesu hraje také náhoda a správné načasování (PYŠEK 1996).

### **3. Historie akátových porostů (*Robinia Pseudacacia*)**

#### **3.1 Primární areál**

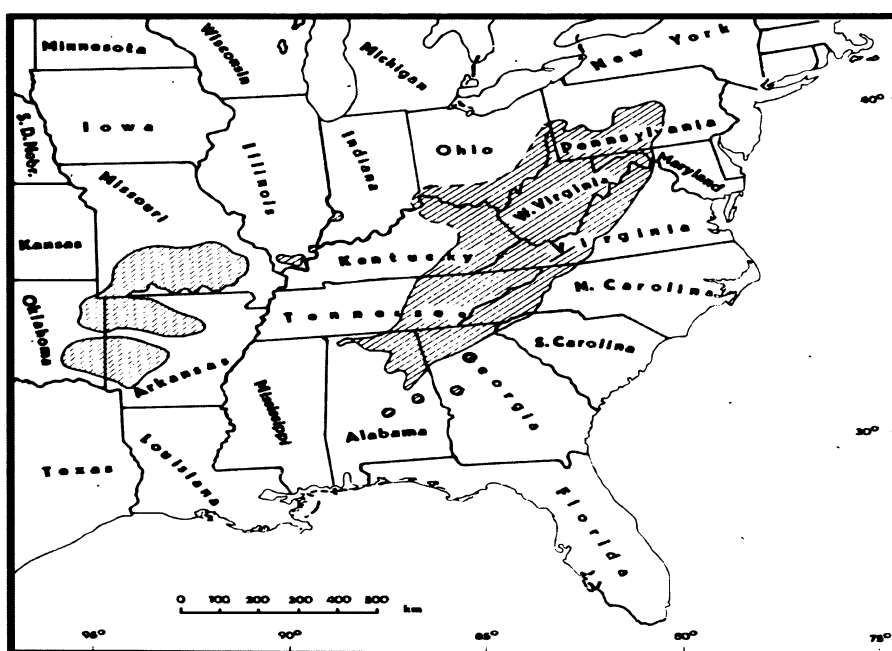
Původním a přirozeným areálem akátu (*Robinia Pseudacacia*) je jihovýchod USA (obr. č. 1), kde se vyskytuje převážně na jižních svazích pohoří Alleghany v rozmezí 33°-40° s. š.. Přirozeně se vyskytuje také v porůčí řeky Mississippi, kde vytváří větší lesíky. Za primární stanoviště jsou považovány stráně kolem řek a lesní okraje. Souvislé porosty zpravidla přirozeně netvořil, často však obsazoval jako pionýrská dřevina polomové světliny (VĚTVIČKA 1986). FOWELLS (1965 sec. VÍTKOVÁ 2004) uvádí, že areál akátu je vázán na dvě hlavní oddělené oblasti. První se nachází v Apalačském pohoří, kde roste jako příměs smíšených lesů, často spolu s druhy rodu *Quercus* a *Carya*. Zde se mu nejlépe daří na vlhkých východních svazích v nadmořské výšce až do 1400 m. Druhá oblast je Great Smokey Mts., kde zasahuje až do nadmořské výšky 1620 m. Ve zdejších smíšených lesích roste společně s druhy *Juglans nigra*, *Quercus rubra*, *Liriodendron tulipifera*, *Juniperus virginiana*, *Fraxinus americana* a *F. pennsylvanica* (KERESZTESI 1988).

#### **3.2 Světové rozšíření**

Až teprve po kolonizaci Severní Ameriky Evropany začal akát druhotně vytvářet souvislé porosty. Invazivně pronikal na odlesněné pozemky a plochy devastované požáry, takže se současně s rozvojem civilizace rozšířil po celém území USA a Kanady (KOLBEK, VÍTKOVÁ et VĚTVIČKA 2004).

Do Evropy byl akát dovezen počátkem 17. století jako jedna z prvních severoamerických dřevin. První introdukce je nejčastěji přisuzována francouzskému

botanikovi Jeanu Robinovi, který přivezl akátová semena ze Severní Ameriky mezi léty 1601 – 1603 a po kterém byl akát Linnéem v roce 1753 pojmenován. Postupně se šířil jako ozdobný parkový či alejový strom (KOLBEK, VÍTKOVÁ et VĚTVIČKA 2004). K zalesňování byl poprvé použit v Německu a ve Francii a kolem roku 1700 byl v jižním Německu už značně rozšířen. Zalesňovací práce tímto druhem tam vyvrcholily koncem 18. století (VĚTVIČKA 1986).



Obr. č. 1 Primární areál akátu (VÍTKOVÁ 2004, upraveno podle FOWELLS 1965)

Mezi léty 1710 a 1720 započalo zalesňování akátem v Maďarsku a dnes zde pokrývá asi 276 tis. ha, tj. 18,2 % lesní plochy, což tvoří z Maďarska jedničku z evropských zemí. Největší souvislá oblast akátových lesů v Evropě však leží na území Rumunska v písčném regionu Calafat. Světový stav udává KERESZTESI (1988) na 3 264 000 ha, z čehož největší plochy se vyskytují v Jižní Koreji – 1 217 000 ha, Číně – 1 000 000 ha, již zmiňovaném Maďarsku – 276 000 ha, Rumunsku – 191 000 ha, ale také v Rusku, Francii, Bulharsku, na Balkáně, v Česku, Argentině a v řadě dalších evropských a světových zemích (KERESZTESI 1988). Do Jižní Koreje byl akát introdukován v 19. století a v 60. letech 20. století a byl silně využíván pro zalesnění obnažených hor po extensivním odlesňování během japonské okupace a korejské války (LEE, CHO et Yi 2004).

### 3.3 Rozšíření v České republice

Na území České republiky byl akát poprvé použit jako lesnická dřevina v 60. letech 18. století. K velkým zalesňovacím akcím však došlo až koncem století 19. a začátkem století 20. (VÍTKOVÁ, TONIKA et VÍTEK 2004). V roce 1767 byl Komerčním kongresem v Praze vydán zvláštní návod k pěstování cizokrajných dřevin, tedy i akátu. První neúspěšné pokusy s jeho masovějšími výsadbami na holinách se uskutečnily začátkem 19. století u Bzence. Roku 1785 byl již prokazatelně pěstován na Křivoklátsku, 1796 U Červeného Hrádku, 1799 v Lednici, Valticích, Horšovském Týnu, 1800 v Drhovli, 1802 v Židlochovicích, 1803 v Jíčině atd. Špatný stav lesů vedl k vysazování rychle rostoucích dřevin, zvláště pak akátu a platanu. Další zalesňovací vlny proběhly koncem 19. a začátkem 20. stol. Ročně se vysadilo i několik miliónů kusů akátových sazenic (VĚTVIČKA 1986).

Akát se u nás původně vysazoval na neúrodných půdách, příkrých svazích, podél železničních tratí, na písčinách (SVOBODOVÁ 1952) a při zpevňování sypkých a chudých půd nebo na haldách a výsypkách. Používal se do lesních okrajových pásů a jako meliorační dřevina (ČECHOVÁ 1998). Doporučování akátu pro výhodné vlastnosti dřeva, rychlý růst, snadné rozmnožování a schopnost upevňovat volné půdy mělo za následek jeho značné rozšíření v Evropě a zakládání akátových monokultur. Z jeho dřeva se vyráběly pražce, důlní výdřevy, sportovní náradí, sloužilo i jako sudovina a materiál pro výrobu nádob na víno. Povltavští mlynáři vyráběli údajně z jeho dřeva zuby do soukolí mlýnských stolic (KOLBEK, VÍTKOVÁ et VĚTVIČKA 2004). U nás byl vysazován všude v nížinách i pahorkatinách bez ohledu na vhodnost kultury pro poměry stanoviště (SVOBODOVÁ 1952). Pěstoval se převážně jako pařezina; jako les střední či vysoký jen na nejlepších bonitách. Ačkoliv se doporučovalo pěstování v několika generacích, po čase bylo nutno přemýšlet o výměně dřevin. Mnoho snah o přeměnu však ztroskotalo na nemožnosti akát vymýtít.

Akát se u nás pěstoval buď ve funkčním tvaru pařeziny palivové a pařeziny užitkového dříví s obmýtím 6 až 30 let, nebo jako meliorační les půdoochranný (VĚTVIČKA 1961).

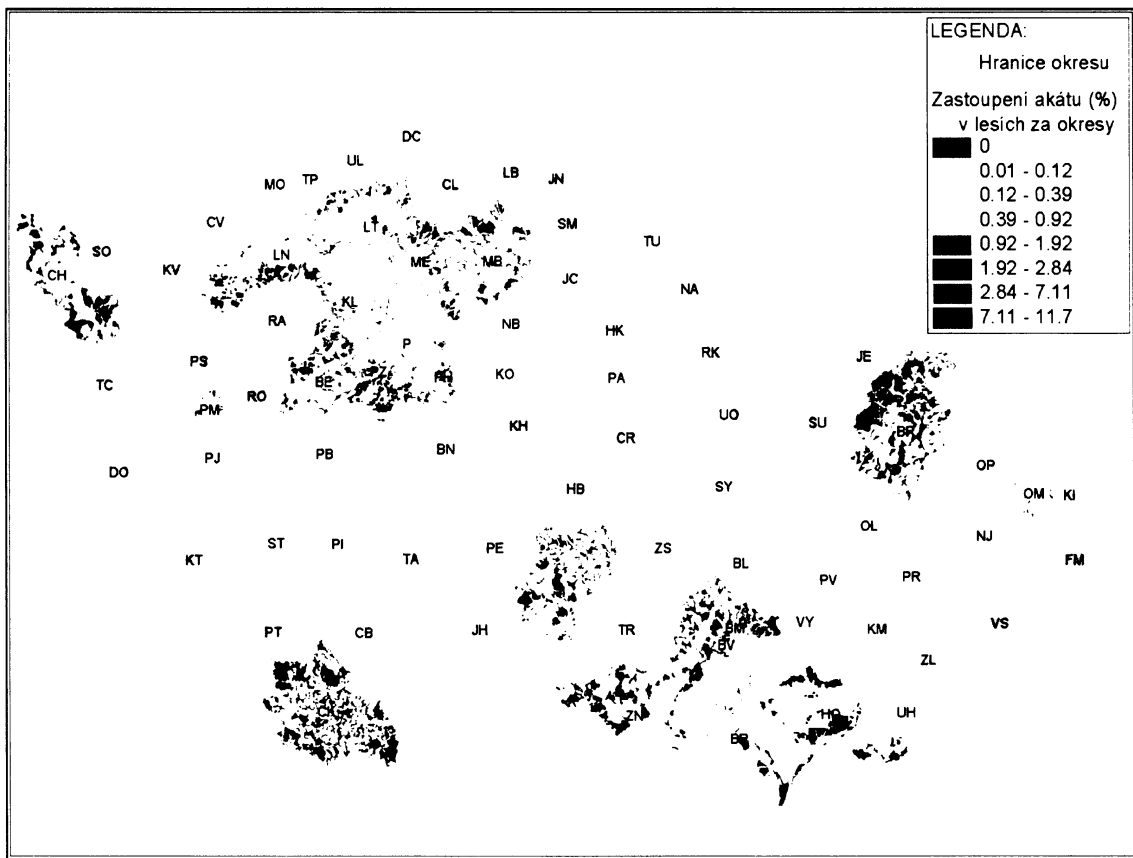
Zvláštní postavení měl akát při osazování strání ve vltavském údolí. Zpočátku kolem roku 1800 až 1810 bylo akátu použito jen jako okrasné dřeviny v zahradách a parcích (Hluboká, Zvíkov, Orlický, Praha, Veltrusy), teprve později se jím zalesňovaly pusté svahy, užívané do té doby jako pastviny. Strmé stráně středního Povltaví byly radikálně odlesněny patrně již na začátku 17. století (KOLBEK, VÍTKOVÁ et VĚTVIČKA 2004). V Povltaví byl akát nejvíce vysazován při střední Vltavě. Velké souvislé porosty ležely v okolí Orlicka v úseku od



Červené n. Vlt. do Kamýku a v dolní části středního toku nad Prahou, zhruba od Štěchovic do Zbraslavi. Některé porosty zanikly při napouštění vodního díla Orlík (v polesí Orlík, které mělo 120 ha akátového lesa, je 90 ha zatopeno). Na dolním toku jsou zastoupeny porosty všech kategorií. Velké se nachází nejvíce na pravém břehu na svazích od Sedlce u Prahy (41,0 km) do Chvatěrub (24,7 km). V rovině pod Kralupy byly akátem osazovány meze, násypy a protipovodňové hrázky. Souvislejší porosty jsou na pravém břehu u Kralup a u Veltrus. Co do expozice byly nejčastěji osazovány svahy západní (22,82%) a jižní (18,68%). Nejméně severní, severozápadní a severovýchodní (5,4%) (VĚTVIČKA 1961). Poslední výsadby proběhly na horním toku na Českokrumlovsku v r. 1960 (pokusně jako ochrana kultur proti okusu), na střední Vltavě kolem r. 1920 v oblasti Vestce, Velké a Županovic a na dolním toku r. 1950 v okolí Nelahozevse a kolem r. 1953 na stráních nad obcí Sedlec u Prahy (KOLBEK, VÍTKOVÁ et VĚTVIČKA 2004).

V současnosti se na území České republiky vyskytuje přibližně 14 tis. ha akátových porostů. Těžištěm výskytu jsou nejteplejší oblasti našeho státu – jižní Morava, střední Čechy a některé okresy severních Čech. Na jižní Moravě je akát nejvíce zastoupen v okresech Znojmo (4018 ha, tj. 11,7 % - plocha akátu na porostní plochu okresu), Brno – venkov (1590 ha, 4,6 %), Břeclav (1070 ha, 5,9 %), Hodonín (735 ha, 2,8 %) a Brno – město (149 ha, 2,4 %). Zvýšené zastoupení akátu na severní Moravě v okrese Ostrava – město (38 ha, 1,7 %) představuje výskyt této dřeviny v městských lesích a na zrekultivovaných plochách. Na území Čech je akát nejvíce zastoupen v okresech Litoměřice (688 ha, 4,2 %), Mělník (570 ha, 4,2 %), Mladá Boleslav (526 ha, 1,9 %), Praha – západ (494 ha, 2,8 %), Louny (411 ha, 2,4 %) a Praha (330 ha, 7,1 %). Ve větších či menších skupinkách, stromořadí nebo soliterně se však vyskytuje po celém území našeho státu, s výjimkou hraničních pohoří a Českomoravské vrchoviny. Nejmenší zastoupení má akát na území okresů Jihlava a Cheb (<1 ha) (obr. č. 2) (VÍTKOVÁ, TONIKA et VÍTEK 2004).

Na Křivoklátsku jsou větší akátové porosty soustředěny zejména na svahy jižního kvadrantu v údolí Berounky a některých jejích přítoků (např. Javornice, Rakovnický potok) a u jihovýchodní hranice CHKO (širší okolí obcí Zdice a Hředle). Akát se rychle šíří podél železniční tratě Beroun – Rakovník a vstupuje do narušených porostů na strmých svazích kolem řeky. Ve srovnání s jinými oblastmi České republiky nejsou akátiny v CHKO Křivoklátsko příliš rozsáhlé (VÍTKOVÁ et al. 2003).



Obr. č. 2 Rozšíření akátu na území České republiky podle okresů (údaje v % udávající podíl akátu na celkovou porostní plochu okresu k 31. 12. 1999 – podle údajů ÚHÚL, Brandýs nad Labem) (TONIKA, VÍTKOVÁ et VÍTEK 2002)

Dnes akátiny patří mezi lesy ochranné a nové plochy již nejsou zakládány. V současné době není akát zařazen jako hospodářská dřevina do lesních hospodářských plánů a je tedy předpoklad, že se ve větší míře nevysazuje. Řada malých lesů se ale vrátila soukromým vlastníkům a lze jen těžko zjistit, zda jej nevyužívají k zalesňování. Většina dnešních akátin vznikla právě z tzv. selských lesů. S jeho výsadbami se však i nadále setkáme v intravilánu sídel nebo při rekultivacích výsypek a skládek (KOLBEK, VÍTKOVÁ et VĚTVIČKA 2004).

## 4 Význam, management a ochrana přírody

### 4.1 Ochrana přírody a krajiny

Z hlediska ochrany přírody můžeme akát kvalifikovat jako geograficky nepůvodní druh, který se stal pro některá autochtonní společenstva a druhy konkurentem. Negativní vliv této konkurence se přímo projevuje na neutěšeném stavu některých území chráněných státem. Zřizování a péče o tato chráněná území je jedním z hlavních úkolů ochrany přírody a krajiny ČR. Tato činnost vychází ze zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, ale i z mezinárodních úmluv a programových dokumentů jako jsou např. Úmluva o biologické rozmanitosti nebo Úmluva o ochraně evropské divoké flóry a fauny a přírodních stanovišť.

Péče o genofond je zajišťována vhodnou územní ochranou, a proto jsou v souladu se zákonem o ochraně přírody a krajiny v ČR zřizovány velkoplošná chráněná území (národní parky a chráněné krajinné oblasti) a maloplošná chráněná území (národní přírodní rezervace, národní přírodní památky, přírodní rezervace a přírodní památky).

Hodnoty a funkce chráněných území jsou v současnosti vlivem antropického tlaku narušovány a ohrožovány. Jedním z mnoha negativních vlivů zapříčiněných neuváženou hospodářskou činností člověka je introdukce alochtonních taxonů živočichů a rostlin (tedy i akátu) do naší přírody. Přesto, že je ze zákona zakázáno záměrné šíření geograficky nepůvodních druhů živočichů a rostlin do krajiny, setkáváme se poměrně často s nežádoucími nepůvodními prvky do chráněných částí přírody. Toto riziko se týká především maloplošných chráněných území, která mají poměrně malou rozlohu a leží většinou uprostřed intenzivně obhospodařované a silně přeměněné krajiny. V rámci managementu chráněných území provádějí pracovníci ochrany přírody různé asanační a regulační zásahy. Tato opatření vycházejí z plánů péče, které jsou pro každé maloplošné území zpracovány na základě podobných inventarizačních průzkumů. U chráněných území, ležících na lesním půdním fondu, se stávají plány péče součástí lesních hospodářských plánů (ROTHRÖCKL 1986).

V České republice mají akátiny status ochranných lesů a nové plochy již nejsou na lesní půdě zakládány. Dosud je ale oblíbenou dřevinou pro výsadby v intravilánu sídel a pro ozelenění skládek a výsypek (VÍTKOVÁ 2004). V naší republice je negativně ovlivněno akátu 6,5 % maloplošně chráněných území (ROTHRÖCKL 1986). Podle ČECHOVÉ (1998) se na území jižní Moravy nežádoucí šíření akátu týká 90 % chráněných území. Jako příklady zasažených chráněných území udávala již SVOBODOVÁ (1952) např. rezervace u Čenkova (SK),

kteřá je jedinou lokalitou *Ephedra distachya* (chvojník douklasý, C1), nebo rezervace Kopeč u Kralup, kde roste *Poa badensis* (lipnice bádenská). Další ohroženou lokalitou je např. PP Hynčicovy skály, kde se vyskytuje silně ohrožený *Iris variegata* (kosatec pestrý, C2) a *Stipa pulcherrima* (kavil sličný, C2).

Akát je silně světlomilná dřevina a nehrozí tak velké nebezpečí jeho invaze do zapojených lesních společenstev. Jiná situace je v prosvětlených a nezapojených svahových lesních porostech, jako jsou zakrslé doubravy nebo bory, kde je schopen se šířit a měnit zde druhovou skladbu bylinného patra citlivého vůči jeho nitrofilnímu efektu. Pomocí kořenových a kmenových výmladků akát velmi úspěšně kolonizuje otevřené plochy (skalní stepi, suché pastviny, písčiny), odkud pak mizí řada ochranně hodnotných druhů (VÍTKOVÁ 2004). Tato stanoviště trpí o to víc, že byl akát v minulosti doporučován (SVOBODOVÁ 1952) k jejich zalesňování.

Většina maloplošných chráněných území slouží k ochraně sekundárních nebo polokulturních ekosystémů. Oba typy vyžadují regulaci ve směru blokování dalšího vývoje. Tato regulace byla prováděna pastvou či kosením, ale v dnešní době kdy se od tohoto způsobu hospodaření upouští, existuje reálné riziko nežádoucího vývoje území ve směru nástupu sukcesních stadií lesa. Právě zde se může uplatňovat nežádoucí a škodlivý vliv náletu domácích i zavlečených druhů dřevin mezi které patří i akát (ROTHRÖCKL 1986).

Vztah mezi disturbancí a šířením akátu popisují LEE, CHO et YI (2004) v Jižní Koreji a doporučují tento vztah zařazovat do managementových plánů pro kontrolu akátových porostů. Akát zde napadl téměř všechny porosty kromě porostů původních. I když se občas v porostech začnou objevovat domácí duby, změny k původní vegetaci jsou přerušeny častou disturbancí lidských aktivit.

Výjimečně doprovázejí akátové porosty některé vzácnější druhy jako je např. *Allium strictum*, *Stipa joannis*, *Carex humilis*, *Carex caryophyllea* nebo *Hieracium bauhinii*, které příznivě reagují na invazi akátu. Obvykle se vyznačují vyšší vitalitou i dominancí než v přirozených kontaktních společenstvech, nebo se v nich dokonce ani nevyskytují (VÍTKOVÁ et AL. 2003). KOLBEK (1996) uvádí, že mechanické odstranění akátu v PR Na Babě (CHKO Křivoklátsko) způsobilo návrat některých druhů as. *Potentillo arenariae-Festucetum pallentis*. Výše zmíněné tolerantní druhy však buď snížily svou stálost i dominanci nebo vymizely úplně. V některých typech akátin se rozšířily vzácné druhy např. křivatců (*Gagea*), česneků (*Allium*) a modřenců (*Muscari*) a zdaleka tedy nejsou ochranně bezcenné. Tyto druhy byly dříve hojné ve vinicích či na mezích a nyní rostou převážně v akátinách. PYŠEK et SÁDLO (2004) dokonce udávají, že by se dalo uvažovat o ochraně

např. některých jihomoravských akátových „savan“ se stepním podrostem. Akátiny slouží také jako významné refugium mnoha rostlinných a živočišných druhů, z nichž některé jsou na Červeném seznamu Berlína (KOWARIK 1994, sec. VÍTKOVÁ 2004). V oblastech, které jsou zemědělsky intenzívně využívány (např. Podřipsko, Žatecko, Mělnicko), přispívají fragmenty akátových porostů ke zvýšení krajinné diverzity. Plní zde, stejně jako zbytky přirozených lesů, funkci biocenter nebo biokoridorů. Obhospodařování okolních polí přitom brání jejich šíření. Tyto kladné stránky však nevyvažují celkový negativní dopad akátu na krajinu. Invazí akátu totiž dochází k degradaci původních xerothermních až semixerothermních travinobylinných společenstev reprezentovaných např. těmito druhy: *Adonis vernalis* (hlaváček jarní), *Pulsatilla vulgaris subs. grandis* (koniklec velkokvětý), *Stipa* sp.(rod kavyl), *Verbascum phoeniceum* (divizna brunátná), *Anthericum liliago* (bělozářka liliovitá) a dalšími (ROTHRÖCKL 1986).

Jelikož jsou chráněná území nenahraditelným dědictvím a cenným majetkem celé naší společnosti, je pro další pozitivní vývoj chráněných území nezbytné zabránit dalšímu šíření akátu v ochranněsky hodnotných územích, zamezit jeho novým výsadbám a mnohdy i přikročit k nepopulárním opatřením, jakým je likvidace akátů a dalších nežádoucích dřevin na těchto lokalitách. V zájmu ochrany přírody je tedy důležité zvážit všechna hlediska a rozhodnout, které porosty likvidovat a které ponechat z důvodu zachování ekologicky optimálních podmínek pro výskyt některých vzácných druhů a udržení stability na lokalitě (VÍTKOVÁ 2004). V žádném případě by toto rozhodnutí nemělo být věcí pouze ekologické ideologie ve smyslu: „smrt neofytům“ (PYŠEK et SÁDLO 2004).

#### **4.2 Populační dynamika akátových porostů v primárním a sekundárním areálu**

V přirozených smíšených dubových lesích jižního Apalačského pohoří a v lesích v povodí Coweeta je akát běžný. Průměrné roční srážky se v těchto oblastech pohybují mezi 1000 a 1500 mm, ve vegetační sezóně je to pak mezi 500 a 750 mm. Průměrné červencové teploty jsou 20 – 27 °C, s maximem 30 – 38 °C. Průměrné lednové jsou 2 – 8 °C, s minimem -10 až -25 °C. Průměrný počet dní během roku bez mrazu se pohybuje okolo 140 až 220 (KERESZTESI 1988). Zastoupení akátu v domácích lesích tvoří pouhá 2 %. Při regeneraci disturbovaných území však akát dosahuje 26% pokryvnosti. Je to hlavní složka společenstva *Quercus coccinea–Pinus rigida*. Prvních 10 až 20 let rostou kořenové a kmenové výmladky rychleji než ostatní druhy. Výsledky ukazují, že tříleté výmladky mají 7,5 cm v průměru a 8 m

výšky. Nicméně porosty akátu začínají postupně ztrácet na síle a hustotě a mají vysokou úmrtnost způsobenou škůdcem *Megacyllene robiniae*. Akátové porosty chudších a sušších půd vykazují vyšší náchylnost k napadení škůdcem než porosty na mezických a na živiny bohatších stanovištích. Postupně jsou obě skupiny (v různých časových horizontech) nahrazeny dlouhověkými a stín tolerantními druhy. Toto je velice důležitý sukcesní mechanismus, který umožní prosadit se druhům jako je *Liriodendron tulipifera*, *Carya* spp. nebo *Quercus* spp.. V prvních fázích sukcese akátu půdu rychle zastíní korunami a eliminují tak konkurenci a také obohatí půdu o dusík a vytvoří tak dobré růstové podmínky. Krátkodobá dominance akátu je nezbytná a velice důležitá pro vytvoření nového lesa (BORING et SWANK 1984).

V synantropních stanovištích však tento mechanismus nefunguje. Akátové populace dosahují mnohem vyššího věku a jejich likvidace je téměř nemožná. Podle KOWARIKA (1992 sec. VÍTKOVÁ 2004) je to způsobeno třemi skutečnostmi:

- v celé Evropě chybí konkurenčně silné stínomilné dřeviny, které by byly schopny vytěsnit akát ze společenstva;
- předností akátu v konkurenci na oligotrofních půdách je jeho schopnost vázat vzdušný dusík, kterou ostatní zde rostoucí dřeviny postrádají. Dusík se tu stává limitujícím faktorem, což neplatí pro mezická stanoviště.
- v primárním areálu je akát vystaven silnému tlaku fytofágů, z nichž největší škody způsobuje *Megacyllene robiniae*. V jižní části Apalačského pohoří žije 75 škůdců na akátu, z nichž např. na území V. Británie žijí pouze dva a ani jeden není pro akátové populace příliš nebezpečný.

Ani na území České republiky se nevyskytují škůdci akátu, kteří by brzdili jeho invazní šíření. Na řadě lokalit byl sice pozorován výskyt klíněnky *Phyllonorycter robiniellus*, jejímž primárním areálem je Severní Amerika, ale ani tento žír nepůsobí akátu podstatnější újmu. V poslední době se však tato klíněnka šíří po celé střední Evropě a místy je i přemnožena. Výraznější škody nezpůsobuje ani okus zvěří a hlodavci, pro něž jsou akátové listy chutnou potravou (TONIKA, VÍTKOVÁ et VÍTEK 2002).

V dožívajících porostech se začínají v keřovém, příp. i stromovém patře uplatňovat *Fraxinus excelsior*, *Acer campestre*, *A. platanooides* nebo *Ulmus glabra*. Ve středních svazích v bylinném patře byl zaznamenán i vysoký počet semenáčků *Quercus petraea* (VÍTKOVÁ 2004). Z těchto poznatků o dožívajících porostech lze usuzovat, že sukcesní mechanismus, který funguje v primárním areálu, by mohl fungovat i u nás, ale díky absenci škůdců se akátiny dožívají mnohem vyššího věku a celý proces se tím prodlužuje.

### 4.3 Změna společenstva po invazi akátu

Přestože WACKS (1943 sec. SVOBODOVÁ 1952) zjistil toxický účinek extraktu akátových orgánů na rostliny ječmene a předpokládal tak toxický vliv akátu i na půdu a přízemní vegetaci, SVOBODOVÁ (1952) svým experimentem účinek allelopatických látek akátu na klíčení a růst rostlin neprokázala. Z tohoto důvodu lze předpokládat, že změny ve složení vegetace pod porosty akátu jsou podmíněny současnými změnami ekologických poměrů. Pěstování monokultur obecně vykazuje v bylinném patře malý počet druhů s vysokou pokryvností.

Při běžné sukcesi ke klimaxovému lesnímu společenstvu se mění složení vegetace současně s ekologickými poměry. Porost vždy působí zpětně na stanoviště a ovlivňuje fyzikální, chemické a biochemické vlastnosti půdy. Takový to vývoj je přirozený a směřuje k optimálním podmínkám. Proniknutí akátu do porostu je však nepřirozený zásah do rovnováhy mezi stanovištěm a porostem a projevuje se degradací stanoviště. V případě akátu dochází k ochuzování půdy o živiny a minerální látky díky hustému kořenovému systému, kterým je půda zcela prostoupena. Zároveň také dochází k obohacení půdy dusíkem, což má největší vliv na složení podrostu (SVOBODOVÁ 1952). Stejně výsledky předkládá i PELOQUIN et HIEBERT (1999) a to že akáty významně potlačují přírodní diverzitu bylinných druhů a zvyšují půdní dusík a usnadňují tak dominanci nitrofilních společenstev. Základní floristický ráz akátových porostů udávají druhy jako *Galium aparine* (svízel přítula), *Urtica dioica* (kopřiva dvoudomá), *Geum urbanum* (kuklík městský), *Impatiens parviflora* (netýkavka malokvětá), *Geranium robertianum* (kakost smrdutý), *Ballota nigra* (měrnice černá) atd. (ČECHOVÁ 1998). Mnohé z nich se rychle šíří pomocí živočichů, protože vytváří ostnité plody. Jsou to např. *Geum urbanum* (kuklík městský), *Torilis japonica* (tořice japonská), *Galium aparine* (svízel přítula), *Cynoglossum officinale* (užanka lékařská), *Arctium lappa* (lopuch větší) nebo *Anthriscus trichosperma* (kerblík třebule). Rovněž v keřovém patře se vyskytují nitrofilní keře *Sambucus nigra* (bez černý) a druhy rodu *Rubus* (ostružiník) (SVOBODOVÁ 1952). Vytlačování původních dřevin nebylo doposud prokázáno. Jelikož je akát dřevina typicky světlomilná, je pravděpodobné, že do zapojených porostů zasahovat nebude.

## 4.4 Likvidace akátových porostů

Jak již bylo zmíněno, akát je z ochranného hlediska nežádoucí dřevina. Jeho likvidace v chráněných oblastech a jejich okolí, odkud hrozí rozšiřování, je nutné ozdravující opatření, které je ovšem časově, finančně i technicky velice náročné. Likvidace je problematická hlavně z toho důvodu, že akát má vysokou zmlazovací schopnost a prosté vyřezání porostu přináší často opačný efekt. Přirození nepřátelé, kteří by brzdili jeho invazní šíření na území České republiky chybějí. V posledních letech byl sice na řadě lokalit pozorován výskyt klíněnky *Phyllonorycter robiniellus*, jejímž primárním areálem je Severní Amerika. Žír tohoto druhu není zatím schopen způsobit této dřevině podstatnější újmu (VÍTKOVÁ 2004).

### 4.4.1 Základní metodika

ROTHRÖCKL (1986) uvádí tři základní metody užívané k likvidaci akátu (mechanické, chemické a jejich kombinace) a poznatky z praxe k jednotlivým metodám:

#### 1) Mechanické:

- a. Totální smýcení všech jedinců řezem provedeným u země – doporučuje se v červnu, akát stačí obrazit, výmladky však nestačí zdřevnatět a v zimě částečně pomrznou. Následující léta se musí pravidelně odstraňovat výmladky, minimálně tři roky.
- b. Totální smýcení všech jedinců řezem provedeným asi 1 m nad zemí – nutno v dalších letech pravidelně odstraňovat výmladky. V druhém až třetím roce se provede řez u země.
- c. Vytrhávání stromů i s kořeny - provádí se u jedinců v přibližném stáří 5 až 10 let. Pracná a selhávající metoda, neboť dochází k přílišnému zmlazování ze zbytků kořenového systému, který zůstane v půdě.

#### 2) Chemické:

- a. Aplikace vhodného arboricidu nátěrem na kmen
- b. Aplikace vhodného arboricidu injektáží do kmene – injektáž se provádí pomocí použitých nábojnic z pěchotních zbraní, které jsou plněny arboricidem a zatlukány do kmene. Látka tak působí přímo do vodivých pletiv. Metoda byla ověřována např. na Křivoklátsku s uspokojivými výsledky.



### 3) Kombinovaná metoda: Nátěr arboricidu na pařez (ROTHRÖCKL 1986).

K těmto metodám hubení akátu v chráněných částech přírody byl používán Arboricid E 50. Přípravek se ředil naftou a aplikoval se nátěrem na kmen. Užívání tohoto biocidu je však již dnes znemožněno jeho vyřazením ze seznamu povolených přípravků.

#### 4.4.2 Současný stav nakládání s akátovými porosty

V dnešní době již máme k dispozici jiné ekologičtější herbicidy, a proto se budou účinnosti jednotlivých metod zřejmě lišit.

VÍTKOVÁ (2004) uvádí, že v současné době je podle ochrannářské a lesnické praxe nejúčinnější kombinace chemické a mechanické metody. Tzn. nátěr koncentrovaného glyfosátu (např. Roundup) na pařez bezprostředně po kácení. Ideálním termínem pro zásah je srpen až září. Následně je nutno odstraňovat výmladky (do 150 cm postřikem 15 % herbicidem nebo kosením) po dobu tří let. Kontrola asanovaných ploch je však i nadále nutná. Dále je důležité odstranit akátový porost vždy celý ve stejnou dobu a likvidovanou biomasu z plochy odvézt. Asanace úspěšně proběhly např. v PP Havranické vřesoviště, na Stříbrném vrchu u Hostěradic nebo v PP Rokycanské stráně, kde se podařilo akát ze společenstev odstranit a nastartovat obnovu přirozené druhové skladby.

Na nutnost pravidelného odstraňování výmladků upozorňuje FRANTÍK (1985), který zjistil, že plochy po vykácení akátu, kde docházelo k jeho intenzivnímu zmlazování, měli průkazně vyšší obsah nitrátů v půdě než plochy se slabým zmlazováním. Tento důsledek připisuje autor zvýšené aktivitě nitrifikačních bakterií na stíněných stanovištích a účinné fixaci dusíku hlízkovými bakteriemi na kořenech zmlazujícího akátu. To pak společně se zástinem působí negativně na vitalitu zbytků původní vegetace nebo brání jejímu návratu. Nicméně intenzita zmlazování se na plochách s pravidelnými zásahy postupně zmenšuje.

KŘIVÁNEK (2004) na základě dotazníkového průzkumu provedeného mezi orgány státní správy i jinými organizacemi zjistil 6 případů, kdy zaznamenaná likvidace akátu měla nízkou účinnost okolo 20–50 % a to právě z důvodů rychlého růstu pařezových a kořenových výmladků.

ČECHOVÁ (1998) prováděla likvidaci akátových porostů na 4 chráněných územích jižní Moravy. Na lokalitách NPP Křeby a NPR Pouzdřanská step byl akát odstraněn vykácením a následná tvorba kořenových výmladků byla eliminována natřením pařezu herbicidem



Roundup. Na lokalitách PR Velatická slepencová stráň a PP Santon bylo použito kroužkovací metody, což je metoda, kdy je ze stromu odřezán pruh lýka po celém obvodu a po následném uschnutí nastojato je strom pokácen.

V pražských lesích zaujímají akáty přes 250 ha. V roce 2005 byl akát likvidován na ploše asi 4,5 ha na lokalitách PP Krňák, PR Prokopské údolí, PR Podhoří, PP Baba, PP Cihelna v bažantnici, PP U Branického pivovaru a PP Chvalský lom, dále v lesních porostech u Zadní Kopaniny, na Cholupickém vrchu a Drahaňském údolí (GREGAR M. radní hl. města Prahy).

V Prokopském a Dalejském údolí se při likvidaci akátů osvědčil řez ve výšce cca 1 m nad zemí s kompletním oloupáním kůry pahýlu. U této metody docházelo k tvorbě pouze asi 15 % kořenových výmladků ve vzdálenosti 3–7 m od pařezu a pokácené stromy měly nižší tendenci obrážet než klasicky pokácené stromy. V místech mimo skalní step apod. je výhodné okamžitě provést náhradní výsadbu žádoucích dřevin, která značně omezí vyklíčení akátových semen (MŽP 2007). U malých stromků do průměru kmene 5 cm se jako velmi účinný ukázal řez ve výšce 10–15 cm nad zemí a následné vertikální rozštípnutí pařezu ve tvaru kříže (TRYLČ 2007).

V současné době v České republice likvidují akátové porosty např. v CHKO Labské pískovce na několika lokalitách, zejména v okolí města Děčína a v Labském údolí, tzn. v teplejších oblastech. Podle osobního sdělení ze správy CHKO je metodika zcela jednoduchá, ale zdoluhavá. Nejdříve je nutno vyřídit řadu souhlasů se vstupy na pozemky apod. pro možnost čerpání státních peněz. Dále je potřeba dodržet lesní hospodářský plán a zsvětit majitele pozemků do problematiky škodlivosti akátových porostů na chráněná území a o nutnosti jejich likvidace. V samotném postupu likvidace se užívá kombinace metod mechanických a chemických. Vzrostlé stromy jsou pokáceny a dřevo se využije na prolejšačky a jiné předměty, které musí odolávat povětrnostním vlivům. Zatím nebyl pozorován rozdíl mezi kácením na jaře nebo na podzim. Akát má vysokou výmladkovou schopnost a v průběhu roku vyrostou výmladky i přes 1 metr. Postřik byl prováděn v druhé polovině léta prostředkem Roundup nebo Garlone (tím častěji) - koncentrace je o trochu vyšší, cca 5-10% (úspěšnost cca 80-90 %). Při obnově výmladků nutno zopakovat.

V CHKO Kokořínsko se akát likviduje na botanicky zajímavých lokalitách a to v PP Želízky a PP Ronov. Na Želízkách došlo k vyřezání akátů a zatření ran Roundupem. Zásah byl opakován po 4 letech, kdy došlo k likvidaci výmladků. Jednalo se o výchozy skal. Na Ronově byl akát likvidován jinou metodou. Došlo k odstranění kůry po celém obvodu a zatření rány Roundupem (viz obr. č. 3). Zásah byl zopakován po 5 letech a výmladků je podstatně méně. Při této metodě uschnou stromy nastojato, což je velice vhodné do

nepřístupného terénu. Také nedojde k rychlému oslunění, které může mít negativní vliv na vegetaci. Oba zásahy probíhaly v září. Další likvidace probíhala v NPR Větrušické rokle (AOPK Praha). Tam se likvidoval ještě trochu jinou metodou. Pařízek byl ponechán vysoký cca 40-70 cm a zatřen Roundupem. Tato metoda se zdá být asi nejvíce účinná. Výmladků je velmi málo.



*Obrázek č. 3. Metoda při níž dochází k odstranění kůry po celém obvodu a zatření rány přípravkem Roundup.*

V CHKO Český kras se likvidují zejména semenáčky a výmladky v rozvolněných porostech metodou seřezávání a potírání Roundupem, starší porosty se nechávají dožít.

V CHKO Poodří likvidaci ještě neprováděli, akáty se zde vyskytují pouze na hrázích některých rybníků.

V CHKO Lužické hory, CHKO Jeseníky, CHKO Beskydy a CHKO Žďárské vrchy s akáty údajně problémy nemají (správy CHKO).

V PP Zámky byly akáty pokáceny na konci 70. let. Od té doby jsou výmladky pravidelně odstraňovány dvakrát do roka. Nynější zmlazování akátu je velmi sporadické a vyrostlé výmladky nevykazují velkou vitalitu.

Z chemických metod likvidace užívaných v současné době, je možno uvést některou ze zahraničních komerčních injektážních technologií (např. EZ – Ject), které spočívají v aplikaci speciální patrony naplněné herbicidem přímo do kmene. Tato metoda byla zkoušena při likvidaci akátu i v ČR (TRYLČ 2007).

Zatím neověřený způsob likvidace akátu z jižní Moravy je pokácení stromů a navlečení černých igelitových pytlů na pařezy a jejich zapařování. Tuto metodu by bylo vhodné dále prověřit.

#### 4.4.3 Dožívání porostů

Staré stromy v zapojených porostech se nechávají dožít, jak mi bylo potvrzeno z CHKO Český kras. VÍTKOVÁ (2004) uvádí tuto metodu jako vhodnou v rozpadajících se rozsáhlých svahových lesních akátinách, rostoucích v říčních údolích, kde plní funkci protierozní. Možnost ponechání těchto ploch přirozenému sukcesnímu vývoji (zejména v údolí řek Vltavy a Berounky) se jeví efektivněji, než-li finančně i technicky náročná likvidace. V údolí Vltavy nebo na horním toku Berounky byl na suťových rankerech ve spodních až středních částech svahů pozorován pozvolný ústup akátu ve prospěch konkurenčně schopnějšího jasanu. Z dalších dřevin se v keřovém, případně i stromovém patře, uplatňoval *Acer campestre*, *A. platanoides* nebo *Ulmus glabra*. V bylinném patře starých rozpadajících se porostů rostoucích ve středních částech svahů byl zaznamenán i nápadně vysoký počet semenáčků *Quercus petraea*, které by mohly představovat dostupný potenciál pro obnovu původních porostů po rozpadu akátin.

#### 4.5 Sukcese po odstranění akátových porostů

Z hlediska ochrany přirozeně se vyskytujících fytoocenóz je vliv akátu jednoznačně negativní. Jelikož se akátové porosty staly součástí naší krajiny, jejich likvidace a následná rekonstrukce autochtonních společenstev je velmi obtížná, někdy i nemožná (VÍTKOVÁ 2004).

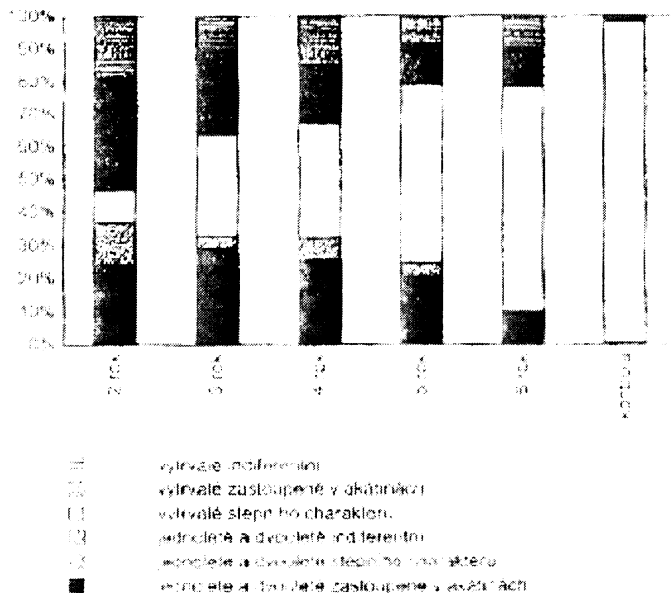
Hlavní snahou při sledování sukcesích ploch je pochopení prvních vývojových změn a jejich vazby na vybrané ekologické aspekty, ale také zda sledovaný vývoj povede ke

znovuobnovení vegetace podobného nebo dokonce stejného složení, jež se nachází na plochách neovlivněných náletem akátu (ČECHOVÁ 1998). Touto problematikou se u nás zabývala např. ČECHOVÁ (1998) nebo FRANTÍK (1985) a na jeho výsledky navazující výzkum TRYLČE (2007).

ČECHOVÁ (1998) provedla výzkum ve 4 chráněných územích jižní Moravy. Sledování lokalit prováděla 5 let. Území leží v termofytiku. Jejich travinobylinná společenstva narušená invazí akátu se řadí ke svazu *Cirsion–Brachypodion* (NPP Křeby, NPP Pouzdřanská step a Kolby) nebo *Festucion valesiaca* (PR Velatická slepencová stráň a PP Santon). Na prvních dvou lokalitách byla k likvidaci použita kombinovaná metoda vykáčení a následná tvorba výmladků byla eliminována Roundupem. Na zbylých dvou lokalitách byla použita kroužkovací metoda (viz kapitola 4.4.2). Vzniklé sukcesní plochy byly ošetřovány kosením a vyhrabáváním v různých intenzitách lišících se dle lokality.

Nejvýrazněji probíhala sukcese v NPP Křeby, kde byla biomasa odstraňována každoročně a tedy nejintenzivněji. Postupně docházelo ke snižování hodnot obsahu humusu, N, P, K a nasycenosti sorpčního komplexu. Pozitivní odpověď se projevila také ve složení vegetace. Když vezmeme v úvahu rozdělení druhů do kategorií dle délky života a dle ekologické vazby na prostředí, můžeme popsat danou situaci (graf č.1) následovně: pokryvnost druhů „vytrvalého stepního charakteru“ je v kontrolních plochách 98 %; v sukcesních plochách všeobecně klesá podíl jednoletých a dvouletých druhů vůči vytrvalým druhům; vzrůstá podíl vytrvalých druhů stepního charakteru; u druhů přetrvávajících z původních akátových podrostů lze zaznamenat pokles zastoupení v celkovém počtu druhů, výjimečně určitou stabilizaci (kuklík městský); podíl druhů vytrvalých, nezařaditelných k předchozím skupinám (světломilné ruderalní druhy, teplomilné keře, invazní druhy jako je třtina křovištní a ovsík), zůstává zhruba stejný. Výskyt druhů na konci pozorování (jako je šalvěj přeslenitá, třezalka tečkovaná nebo bedrník obecný) předznamenává nástup hodnotnějších „stepních“ taxonů.

Graf č. 1: Pokryvnost jednotlivých kategorií druhů v průběhu sukcese v NPP Krčby. Vzárustající podíl stepních druhů je vyznačen světle



Graf č. 1 Pokryvnosti jednotlivých kategorií druhů, ČECHOVÁ (1998)

Pořadí nástupu nových druhů v sukcesích plochách je přibližně následující:

1. šalvěj přeslenitá (*Salvia verticillata*), bedrník obecný (*Pimpinella saxifraga*), třezalka tečkovaná (*Hypericum perforatum*), hořčík jestřábníkovitý (*Picris hieracioides*), pryšec chvojka (*Euphorbia cyparissias*), čičorka pestrá (*Coronilla varia*)
2. řebříček chlumní (*Achillea collina*), rmen barvířský (*Anthemis tinctoria*), chrpa čekánek (*Centaurea scabiosa*), chrpa porýnská (*Centaurea rhenana*), hlaváč žlutavý (*Scabiosa ochroleuca*), máčka ladní (*Eryngium campestre*), srpek obecný (*Falcaria vulgaris*)
3. smldník alsaský (*Peucedanum cervaria*), smělek štíhlý (*Koeleria macrantha*), válečka prapořitá (*Brachypodium pinnatum*), mochna jarní (*Potentilla neumanniana*), len žlutý (*Linum flavum*).

Pozitivní vývoj je také v postupném ústupu druhů nitrofilních. U všech ploch lze také pozorovat postupné snižování obsahu dusíku v biomase rostlin. Z hlediska růstové strategie převládají ruderální strategové do 5. roku sukcese. V dalších letech se pak postupně mění za druhy stre-stolerantních rostlin a kompetitorů. Největší zastoupení v kontrolních plochách

mají stres-tolerantní rostliny (50 %), méně pak druhy snášející disturbanci (15 %) a kompetitoři (10 %).

Odlišná situace byla v NPR Pouzdřanská step a Kolby. Vykácené plochy byly pokoseny a vyhrabány jen jednou. Sukcese zde probíhala pomaleji. Mezi druhy stepního charakteru, které do odlesněných ploch pronikají zatím jen ojediněle, patří: *Libanotis pyrenaica* (žebříce pyrenejská), *Hypericum perforatum* (třezalka tečkovaná), *Clematis recta* (plamének přímý), *Centaurea scabiosa* (chrpa čekánek), *Vicia tenuifolia* (vikev tenkolistá), *Stachys recta* (čistec přímý), *Vincetoxicum hirundinaria* (tolita lékařská).

U PR Velatická slepencová stáň a PP Santon je situace komplikovaná silnou invazí ovsíku. Tento druh byl přítomen již v podrostu akátu a v posledních letech se jeho pokryvnost zvýšila i v kontrolních (akátem nezasazených) plochách. Pozitivním směrem probíhá sukcese pouze na skalnatých místech, kde se ovsík ještě nerozšířil (ČECHOVÁ 1998).

FRANTÍK (1985) hodnotil 32 ploch v Praze a jejím okolí, rozdělených na základě současného stavu vegetace do 3 skupin: plochy stepního charakteru, plochy výrazně zarostlé keři a plochy na lesní půdě. Autor uvádí jako jeden z obecných rysů vývoje vegetace na sledovaných plochách expanzi vysokých trav, zejména ovsíku (stejně jako ČECHOVÁ 1998) a později i pýru. Trylčovi výsledky z roku 2006 (TRYLČ 2007) dokládají, že pokryvnosti právě těchto dvou druhů po cca 30 letech od vykácení akátů statisticky významně klesly. Zatímco u pýru dochází k poklesu pokryvnosti pozvolna již v první polovině sledování, u ovsíku naopak nastává prudký zlom až v polovině druhé. Tento trend platí pro plochy udržované sekáním a pastvou. Naopak na plochách, kde nedochází k pravidelné údržbě (sekání, pastva) a zároveň jsou stíněny porostem okolních keřů nebo se vyskytují v blízkosti akátin, jsou výše dvě zmíněné traviny dominantní i nadále.

Významný pokles pokryvnosti byl zaznamenán u nitrofytů jako je *Cirsium arvense* (pcháč oset), *Geum urbanum* (kuklík městský), *Sambucus nigra* (bez černý) či *Taraxacum officinale* (pampeliška spp.). Naopak u stepních druhů rostlin z třídy *Festuco–Brometea* především *Melica transsilvanica* (strdivka sedmihradská), *Festuca valesiaca* (kostřava walliská), *Erysimum crepidifolium* (trýzel škardolistý) a *Centaurea stoebe* (chrpa latnatá) se pokryvnost zvýšila, v Prokopském údolí i u *Carex humilis* (ostřice nízká) a *Carex praecox* (ostřice časná). V křovinách stoupla pokryvnost keřů *Cotoneaster integerrimus* (skalník celokrajný) a *Rhamnus cathartica* (řešetlák počistivý). Razantní nárost výskytu byl zaznamenán i u druhu *Acer platanoides* (javor mléč), který byl zaznamenán i v kontrolní akátině, ale především se vyskytoval v plochách zarostlých keři. Plochy, které nebyly pravidelně udržovány, zarostly porostem teplomilných keřů (především *Prunus spinosa* –

trnka obecná) a bylinné patro je zde v důsledku zástinu silně redukováno. Nízká pokryvnost bylinného patra je charakteristická též pro plochy na lesní půdě. Na dvou plochách došlo k obnově zapojené akátiny (TRYLČ 2007).

Existují také případy jako PR Na Babě v CHKO Křivoklátsko, kde mechanické odstranění akátu sice způsobilo návrat některých druhů as. *Potentillo arenariae-Festucetum pallentis*, ale některé vzácnější druhy (např. *Allium strictum* (česnek tuhý, C2), *Stipa joannis* (kavyl Ivanův), *Carex humilis* (ostřice nízká), *Carex caryophylla* (ostřice jarní), *Hieracium bauhini* (jestřábník bauhinův)), které příznivě reagují na invazi akátu zde buď snížily svou stálost i dominanci, nebo vymizeli úplně (KOLBEK 1996).

Z těchto příkladů je vidět, že po odstranění akátu se vývoj vegetace na různých místech liší. Svoji roli zde dozajista hraje řada faktorů – např. topografie lokality, dotčená rostlinná společenstva, stupeň zasažení akátem, vzdálenost obnovovacích zdrojů, prezence či absence invazních druhů atd. Pro obnovu stepní vegetace obecně platí více méně předpokládané zákonitosti, že nejlépe probíhá na vyvýšených místech (hřbítky, hrany svahů, skály), kde dochází k rychlejšímu úbytku hlavně N, P, K. Důležitým faktorem jsou také pečlivě řízené zásahy, jako je odstraňování biomasy a prevence invaze nežádoucích druhů (ČECHOVÁ 1998). Jako nejúspěšnější se jeví výmladky cíleně dvakrát ročně odstraňovat (červen a září), pouhé pravidelné sekání či přepásání akátových výmladků nevede ani v dlouhodobém horizontu k jejich úplné likvidaci (TRYLČ 2007).



## 5 Závěr

Akát je nepůvodní dřevina, která negativně ovlivňuje naši přírodu změnou ekologických podmínek stanoviště. Nejdůležitější je zabránit dalšímu šíření akátu, a to zejména v ochránářsky hodnotných územích. Také je potřeba zamezit jeho dalším výsadbám i přes oblibu jeho využívání k ozelenění skládek či výsypek. Zde je namístě prosazovat k rekultivacím dřeviny, které jsou bližší naší přírodě. V některých případech je však nutno přikročit k ne příliš populární likvidaci akátových porostů. Zajisté je nemožné a také neefektivní likvidovat tyto porosty všechny. V zájmu ochrany přírody je potřeba dobře zvážit všechna hlediska a rozhodnout, které porosty likvidovat a které ponechat k dožití a zachovat tak stávající ekologicky optimální podmínky. Akát je dřevina světlomilná, a proto nehrozí invaze do zapojených lesních společenstev. Pod drobnohledem ochránářů by naopak měly být nezapojené svahové lesní porosty, jako jsou zakrslé doubravy nebo bory. Některé porosty akátů jako např. v PR Na Babě přinášejí i svá pozitiva. VÍTKOVÁ (2004) uvádí výskyt vzácnějších druhů jako je *Allium strictum* atd.

Používaných metod k likvidaci akátu je celá řada, žádná z nich se však nemůže chlubit stoprocentní účinností. Z hlediska ochrany stanoviště proti erozi a přílišnému oslunění se jeví jako vhodná metoda odřezání pruhu lýka nebo odřezání kůry z kmene a zatření herbicidem. U obou těchto metod uschnou stromy nastojato a jsou tím pádem vhodné do nepřístupného terénu (ČECHOVÁ 1998). Nejméně účinnou se jeví mechanická likvidace po níž stromy velice rychle a s velkou silou obráží. TRYLČ (2007) uvádí, že i přes pravidelné odstraňování výmladků dvakrát do roka, nedochází ke zlepšení situace ani po 30 letech. Naopak nejefektivnější se zatím zdá kombinace metody mechanické a chemické. Pokácení porostu nízko u země (okolo září) a zatření pařezu koncentrovaným herbicidem přináší asi nejlepší výsledky. Velice důležitou součástí celého procesu asanace území je odstranění veškeré akátové biomasy a následná péče o tyto lokality. Je třeba po dobu několika let kontrolovat výmladky a případně přikročit k jejich kosení a postřiku herbicidem.

Porosty, u kterých nehrozí další šíření a nehrozí zde ani akutně zánik některých vzácných druhů, je pak nejlépe nechat přirozeně dožít a dát přírodě prostor pro přirozenou sukcesii.

Do budoucna by bylo vhodné zvolit několik lokalit se stanovištně odlišnými akátovými porosty a experimentálně otestovat používané metody likvidace. Výsledkem by

pak mohli být určité modely, které by se uplatnily v managementu péče o zvláště chráněná území.

### *Použitá literatura*

- Boring L.R. et Swank W.T. (1984): The role of black locust (*Robinia pseudo - Acacia*) in forest succession. *The Journal of Ecology*, 72 (3): 749-766.
- Čechová J. (1998): Je možná obnova rezervací stepního charakteru po odstranění akátu?. *Ochrana přírody*, 53 (5): 143-147.
- Frantík T. (1985): Sukcese po odstranění akátu. [Dipl. pr. Depon. in: *Knih. Kat. Bot. PřF UK, Praha*, 131 pp.].
- Keresztesi B. (1988): *The black locust*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 196 pp.
- Kolbek J. (1996): Změny vegetace po 20 letech na některých lokalitách Křivoklátska. *Příroda*, 5: 85 – 102.
- Kolbek J., Vítková M., & Větvíčka V. (2004): Z historie středoevropských akátin a jejich společenstev. *Zprávy Čes. Bot. Společ., Praha*. p. 279-288.
- Křivánek M. (2004): Zhodnocení činnosti státní správy a jiných organizací v ČR proti rostlinným invazím. *Ochrana přírody*, 59 (5): 146 – 149.
- Lee C.S., Cho H.J. et Yi H (2004): Stand dynamics of introduced black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) plantation under different disturbance regimes in Korea. *Forest Ecology And Management*, 189 (1–3): 281–293.
- MŽP (2007): Společnost pro ochranu Prokopského a Dalejského údolí.  
URL:<http://www.ENV.cz/projekty.2001/8470.html> staženo: 20.8.2008
- Peloquin R.L. et Hiebert R.D. (1999): The effects of black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) on species diversity and composition of black oak savanna / woodland communities, *Natural Areas Journal*, 19 (2): 121-131.
- Pyšek P. (1996): *Synantropní vegetace*. Technická univerzita Ostrava, MŽP, Praha, 90 pp.
- Pyšek P. (2001): Zákonitosti rostlinných invazí. - In: Pyšek et Tichý, *Rostlinné invaze*, Rezekvítek, Brno, p. 3-9.
- Pyšek P. et Sádlo J. (2004): S vlky výt: alternativní boje proti zavlečeným druhům rostlin. *Vesmír*, 83 (3): 140-145.
- Rothröckl T. (1986): Trnovník akát z hlediska péče o chráněná území. - In: *Konference o akátu - sborník referátů*, Praha, p. 25 – 35.
- Svobodová Z. (1952): *Invaze akátu do přirozených společenstev*. [Disert. práce Depon. in *Knih. Kat. Bot. PřF UK, Praha*, 83 pp.].
- Tonika J., Vítková M. et Vítek O. (2002): Geoekologická studie akátových porostů na území Čech. [Závěr. zpr. grantu, Depon. in: *UŽP PřF UK Praha*, 75 pp].

- Trylč L. (2007): Sukcesní změny po odstranění akátu a zhodnocení managementu na vybraných lokalitách v Praze [Dipl. práce Depon. in: Knih. UŽP UK Praha, 126 pp.].
- Větvička V. (1961): Studie akátových porostů ve vltavském údolí. [Dipl. Pr. Depon. in: Knih. Kat. Bot. PřF UK, Praha, 139 pp.].
- Větvička V. (1986): Historie introdukce trnovníku akátu v českých zemích a její důsledky. In: Konference o akátu – sborník referátů, Praha, p. 17 – 24.
- Vítková M., Kolbek J., Sádlo J. et Härtel H. (2003): Akátiny. In: Kolbek J. et al., Vegetace chráněné krajinné oblasti a biosférické rezervace Křivoklátsko. 3. Společenstva lesů, křovin, pramenišť, balvanišť a acidofilních lesů, Academia, Praha, 264-284.
- Vítková M. (2004): Akátové porosty na území Čech. -ms. [Dizert. Práce, Depon. In: Knih. UŽP PřF UK, Praha, 305 pp.].
- Vítková M., Tonika J. et Vítek O. (2004): Stanovištní charakteristika akátových porostů na území Čech. Zprávy Čes. Bot. Společ., p. 139-154.

