VÝSLEDKY A ZÁVĚRY

Přízemní vegetace

Poloha vůči průmětům korun dospělých jedinců smrku ztepilého, půdní typ a tvar mikroreliéfu měly statisticky průkazný vliv na pokryvnost dominantních druhů přízemní vegetace (*Vaccinium myrtillus*, *Calamagrostis villosa*, *Avenella flexuosa*) a ostatních sledovaných kategorií (mechy, smrkový opad, ostatní bylinná vegetace) v klimaxových horských smrčinách Krkonoš v různém stádiu rozpadu v období mezi lety 1995 a 2006. *C. villosa* preferovala gleje a otevřená stanoviště v porostních mezerách. *V. myrtillus* byla naopak vázána především na stinná stanoviště pod průměty korun dospělých smrků a z hlediska mikroreliéfu upřednostňovala vyvýšená místa. *A. flexuosa* se mezi třemi hodnocenými dominantami jevila jako druh nejlépe adaptovaný na proměnlivé mikrostanovištní podmínky ve smrkových ekosystémech narušených vlivem nepříznivých imisně-ekologických podmínek.

Na základě závislosti pokryvnosti sledovaných kategorií přízemní vegetace na procentickém podílu mrtvých dospělých jedinců smrku ztepilého v roce 1995 bylo odvozeno, že vývoj přízemní vegetace v průběhu masivního rozpadu a odumírání lesů v Krkonoších v 80. a na začátku 90. let 20. století obecně směřoval od převažujících mechů a stanovišť bez vegetace pokrytých smrkovým opadem k dominanci druhu *A. flexuosa*.

Výsledky studia dynamiky přízemní vegetace v období mezi lety 1995 a 2006 naznačily, že pozvolný rozpad smrkových porostů spolu s odpovídajícími změnami v přízemní vegetaci obecně probíhaly až do konce 20. století, a to i přes výrazné snížení imisí SO_2 na začátku 90. let.

Po roce 2002 zřejmě přízemní vegetace zareagovala na zastavení odumírání stromů a následnou stabilizaci světelných podmínek v podrostu. Její expanze na stanoviště bez vegetace pokrytá smrkovým opadem se zastavila a byl zaznamenán ústup obou dominantních trav doprovázený nárůstem pokryvnosti

mechového patra. To by mohlo indikovat začínající regeneraci v přízemní vrstvě vegetace ke stavu před začátkem rozpadu smrkových porostů.

V období 2002-2006 dominanty přízemní vegetace v méně rozpadlých smrkových porostech ustupovaly na některých místech bez kompetice s ostatním druhy v podrostu, tj. jejich porosty zřídly nebo zcela ustoupily a byly nahrazeny smrkovým opadem, což bylo pravděpodobně způsobeno začínající regenerací přežívajících dospělých jedinců smrku ztepilého. Intenzivnější tvorba sekundárních výhonů mohla mít za následek opětovné zhoustnutí korun některých dospělých smrků a tudíž snížení množství světla pronikajícího skrz stromové patro na úroveň přízemní vegetace, což mohlo v daných místech znamenat zhoršení podmínek pro růst a přežívání sledovaných dominant a jejich ústup.

Na základě syntézy dosažených výsledků byl odvozen následující průběh dynamiky přízemní vegetace v rozpadajících se klimaxových horských smrčinách Krkonoš vlivem synergického působení dlouhotrvajícího znečištění ovzduší a extrémních klimatických podmínek:

- Počáteční stádium rozpadu smrkového porostu se vyznačovalo relativně velkým zastoupením stanovišť bez přízemní vegetace pokrytých smrkovým opadem, která byla v průběhu rozpadu stromového patra postupně kolonizována přízemní vegetací.
- Stanoviště pokrytá smrkovým opadem pod pozvolna řídnoucími korunami smrků byla kolonizována zejména druhem *V. myrtillus*. Naopak při náhlém výrazném poklesu korunového zápoje byla tato stanoviště ve větší míře osídlena dominantními trávami, tj. druhy *C. villosa* a *A. flexuosa*. Šíření druhu *C. villosa* bylo pravděpodobně více závislé na příznivých půdních podmínkách a následovalo často až po kolonizaci opadu druhem *A. flexuosa*.
- Následná dynamika jednotlivých dominant přízemní vegetace byla do značné míry ovlivněna mezidruhovou kompeticí na již osídlených stanovištích. Kompetice mezi druhy *V. myrtillus* a *C. villosa* byla zaznamenána jen zřídka, protože tyto druhy preferovaly různé mikrostanovištní podmínky. Na druhou stranu *A. flexuosa* byla vystavena kompetici s oběma zbylými dominantami.
- Po několika letech koexistence a prostorové dynamiky dominantních trav v rámci sledovaných ploch, začala *C. villosa* ustupovat jako první.

Pozorována byla též druhá vlna expanze druhu *V. myrtillus*, přičemž tentokrát se tento druh šířil na místa původně osídlená porostem *A. flexuosa*, což vyústilo v ústup druhu *A. flexuosa* z těchto stanovišť. Avšak celková pokryvnost druhu *A. flexuosa* příliš nepoklesla, protože se z míst, kde byl vytlačován druhem *V. myrtillus*, postupně přemístil na stanoviště, odkud ustupovala *C. villosa*.

- Obecně bylo možné v narušených smrkových ekosystémech zaznamenat dvě vlny expanze druhu *V. myrtillus*: i) pod řídnoucími korunami stromů v pozvolna se rozpadajících smrkových porostech a ii) ve značně až téměř zcela rozpadlých smrkových porostech po několika letech od rozpadu stromového patra doprovázeného masivním šířením trav. V prvním případě *V. myrtillus* kolonizovala zejména stanoviště bez vegetace pokrytá smrkovým opadem, zatímco v druhém případě se šířila převážně na stanoviště porostlá druhem *A. flexuosa*.

Přirozená obnova smrku ztepilého

Poloha vůči průmětům korun dospělých jedinců smrku ztepilého měla statisticky průkazný vliv na vzcházení a následné přežívání semenáčků smrku ztepilého do stáří čtyř let. Příznivost polohy vůči průmětům korun pro přirozenou obnovu smrku ztepilého se přitom lišila v závislosti na stanovištních podmínkách celého porostu.

Na jedné z hodnocených lokalit záviselo vzcházení semenáčků též na půdním typu, přičemž v průměru nejvyšší počet semenáčků vzešlých na jednotku plochy byl zaznamenán na rankeru, nejnižší pak na gleji.

Vliv ostatních abiotických mikrostanovištních podmínek, tj. sklonitosti a tvaru mikroreliéfu, na přirozenou obnovu smrku ztepilého se prokázat nepodařilo.

Prokázány byly též významné rozdíly v příznivosti podmínek pro přirozenou obnovu smrku ztepilého mezi osmi základními typy mikrostanovišť definovanými na základě různého půdního pokryvu. Nejpříznivějšími podmínkami se přitom obecně vyznačovaly smrkový opad a trouch následovány mechy a porostem *Vaccinium myrtillus*. Naopak nepříznivé podmínky byly pozorovány u obou dominantních druhů trav, tj. u porostů *Avenella flexuosa* a *Calamagrostis villosa*.

Příznivost hodnocených typů mikrostanovišť se může lišit jak mezi různými roky sledování, tj. v závislosti na klimatických podmínkách v daných letech, tak také mezi různými lokalitami, tj. obecně v závislosti na porostních charakteristikách a stanovištních podmínkách daných lokalit.

Hodnocené lokality se lišily též ve výšce 7- a 12letých a výškovém přírůstku 12- a 15letých semenáčků smrku ztepilého, přičemž průměrně nejnižší hodnoty u obou těchto charakteristik byly zaznamenány na lokalitě s nejméně rozpadlým smrkovým porostem.

Rozdíly ve výšce semenáčků mezi hodnocenými typy mikrostanovišť se podařilo prokázat pouze u 12- a 15letých jedinců na lokalitě Pašerácký chodníček a u 12letých jedinců na lokalitě Modrý důl. V případě výškového přírůstku byl vliv mikrostanovišť statisticky průkazný pouze u 12letých semenáčků na Pašeráckém chodníčku, přičemž v průměru největší přírůstek byl pozorován u semenáčků rostoucích v mechu, naopak nejnižší přírůstek u jedinců na smrkovém opadu.

Na třech z pěti sledovaných lokalit bylo množství 7-15letých semenáčků vyhodnoceno za současných podmínek jako dostatečné pro přirozenou obnovu smrkových porostů do stavu před imisně-ekologickou kalamitou.

Na dvou lokalitách nacházejících se v západní části Krkonoš, kde došlo k velmi významnému rozpadu smrkového porostu s poklesem korunového zápoje pod 30 % již v průběhu 80. let 20. století, se zdá být přirozená obnova smrku ztepilého v současnosti zatím nedostatečná.

Z analýz provedených v této studii vyplývá, že hranici počtu semenáčků smrku ztepilého ve stáří 7 až 15 let dostačujícího pro obnovu autochtonních krkonošských smrčin do stavu před imisně-ekologickou kalamitou by bylo možné stanovit přibližně v rozmezí od 6 000 do 8 000 jedinců na hektar v závislosti na ekologických podmínkách konkrétní lokality.