

# Kramerius 5

Lesnický digitální archiv

---

Nakladatelství a vydavatelství Lesnická práce vypracovalo ve spolupráci se společností INCAD projekt na digitalizaci periodik Lesnická práce a Svět myslivosti. Zpracovaná data budou vložena do programu Kramerius 5, který umožní zpřístupnění celé digitální knihovny pro nejširší veřejnost v rámci internetového serveru Silvarium.cz. Celý projekt významně podpořil státní podnik Lesy České republiky. Výsledkem je kompletní archiv Lesnické práce 1922-2014 a Světu myslivosti 2000-2014. Každý uživatel bude mít možnost bezplatně vyhledávat a využívat data k osobní potřebě, k dalšímu vzdělávání či své profesi.

Hlavní název: **Lesnická práce (On-line)**

Identifikátor ISSN: **0322-9254**

Stránky: **22, 23**



# STAV LESNÍCH PŮD A CHŘADNUTÍ SMRKU

Vít Šrámek, Radek Novotný

*Půda patří mezi základní součásti lesního ekosystému. Zajišťuje výživu, vodní režim i mechanickou stabilitu lesních porostů. Je dobře známo, že narušení půdních vlastností může vést k výrazně negativnímu ovlivnění lesa z hlediska zdravotního stavu i produkce a v extrémních případech i k celkové degradaci lesních ekosystémů na jiný typ rostlinných společenstev. Lesní hospodářství počítá s dlouhodobou udržitelností půdních vlastností – v případě chemických vlastností půdy tedy s tím, že živiny a další prvky, které jsou z lesa v rámci dlouhodobého produkčního cyklu odnášeny, mohou být doplňovány zvětráváním, případně vstupy z vnějšího prostředí (např. spadem se srážkami).*

## Lesní půdy a znečištění ovzduší

Výrazné poruchy výživy byly v minulosti zaznamenány v souvislosti se znečištěním ovzduší. Ve střední a západní Evropě bylo v sedmdesátých a osmdesátých letech 20. století pozorováno rozsáhlé žloutnutí smrkových porostů spojené s nedostatkem hořčíku a částečně i dalších bazických prvků (Ca, K). Typické pro tento typ poškození je žloutnutí starších ročníků jehlic, zatímco nové letorosty zůstávají zelené. Barevné změny jsou nejvýraznější v jarním období před rašením, v průběhu vegetační sezóny mohou v závislosti na počasí i zcela regenerovat. Toto žloutnutí se objevovalo v pohořích silně ovlivněných imisemi, kde se kombino-

val vliv vysoké atmosférické depozice kyselých látek, přirozeně chudých lesních půd a výrazného zastoupení smrkových porostů, pod nimiž dochází k vyšším spadům látek než v porostech listnatých dřevin. V České republice se tento typ poškození nejvýrazněji projevil – poněkud paradoxně – až na samém konci devadesátých let, tedy po odeznění hlavní vlny imisní zátěže. V roce 1999 došlo k výraznému žloutnutí a chřadnutí smrkových porostů v oblasti západního Krušnohoří a Orlických hor. Tato poškození vyvolaná výraznou acidifikací lesních půd a nedostatkem bazických živin následně vedla k obnovení projektů vápnění na základě usnesení vlády ČR č. 532/2000.

## Aktuální chřadnutí smrkových porostů

Současné problémy se zdravotním stavem lesních porostů v některých oblastech severní Moravy a Slezska se zdají být zcela odlišným problémem. Smrkové porosty jsou zde na příznivějších stanovištích, s výjimkou Beskyd bez výrazné „imisní minulosti“. Jde o lokality, kde je nízké zastoupení smrku v přirozené druhové skladbě, ale kde zároveň tato dřevina dosahovala nejvyšší produkce. V komplexu poškození se výrazně projevuje podkorní hmyz, houbové patogeny a zcela nepochybně i postupný posun klimatických faktorů – zejména výskyt delších období sucha. Žloutnutí smrku však v řadě případů připomíná typické projevy deficitu hořčíku a bazických prvků. Jsou tedy půdní vlastnosti zcela z obliga?

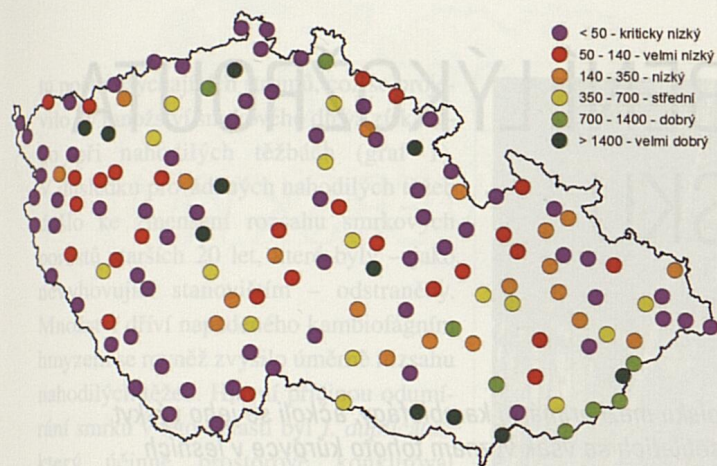
## Jaké jsou v lesních půdách v ČR obsahy bazických živin?

Nové poznatky svědčí o tom, že zásobení lesních půd bazickými prvky je obecně horší, než se předpokládalo. Výsledky celoevropského průzkumu lesních půd BioSoil pro Českou republiku ukazují, že přístupné obsahy vápníku, hořčíku a do značné míry i draslíku jsou nízké až deficitní na velké části území. Přitom „imisní pohoří“ se neodlišují od jiných oblastí ČR, naopak u vápníku a hořčíku je zde situace díky prováděnému vápnění poněkud lepší. Regionem s výrazně příznivějším zásobením bazickými prvky je pouze jižní Morava, zejména jižní část Karpatského oblouku. Ze sledovaných 146 ploch byl v minerálních horizontech do hloubky 40 cm zjištěn nedostatek přístupného vápníku v téměř 70 % případů, hořčíku v 60 % případů a draslíku u téměř poloviny odebraných vzorků. Podobné výsledky přináší také nová publikace ÚKZÚZ (Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský) věnovaná sumarizaci výsledků průzkumu výživy lesa za období 1996–2011. Ta udává např. pro PLO 29 Nízký Jeseník více než 80% zastoupení lesních půd s nedostatečným obsahem přístupného vápníku a 60% zastoupení lesních půd s nedostatečným obsahem přístupného hořčíku v minerálním horizontu. Z uvedených průzkumů vyplývají ještě další překvapivé skutečnosti. Výsledky projektu BioSoil ukazují, že u vzorků odebraných v bohaté edafické kategorii B mělo asi 20 % půdních profilů nedostatek vápníku v minerálních



Obr. 1: Žloutnutí a silná defoliace smrkových porostů na LS Jablunkov, revír Nýdek, duben 2006.





Obr. 2: Kategorie přístupného obsahu vápníku na plochách projektu BioSoil v České republice – minerální vrstvy půdy 0–30 cm.

horizontech až do hloubky 80 cm a téměř 50 % profilů vykazovalo nedostatek přístupného hořčíku v hloubkách 10–40 cm. V Lesnické práci 3/2009 jsme publikovali výsledky šetření poškozených smrkových porostů na lesní správě Jablunkov. Chřadnoucí smrkové porosty se nacházely ve 4. až 5. LVS, převážně na edafické kategorii S. Výsledky prokázaly mimo jiné extrémně nízké nasycení sorpčního komplexu bazickými prvky a výrazný deficit přístupného vápníku, hořčíku a fosforu v celém půdním profilu. Překvapivě byly zjištěny prakticky totožné půdní vlastnosti v sousedních bukových porostech na edafické kategorii B.

Také případy řešené na žádost vlastníků nebo správců lesa v rámci poradenské činnosti Lesní ochranné služby potvrzují, že míst s narušeným půdním prostředím a s následnými problémy s výživou porostů je v České republice celá řada. Se silně až velmi silně kyselou půdou s výrazným nedostatkem bazických prvků jsme se setkali např. v Českém lese, v Novohradských horách, v Orlických horách, na Liberecku, v oblasti Žďárských vrchů nebo Javořické vrchoviny i na dalších místech.

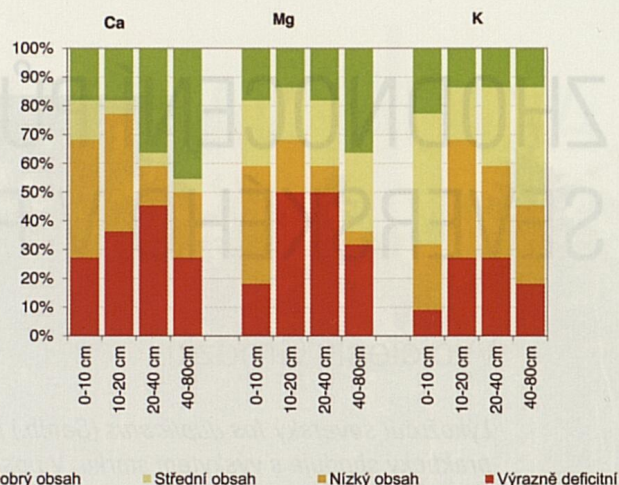
#### Důsledky pro výživu a zdravotní stav lesa

Uvedené výsledky ukazují, že se s problémy s výživou lesních porostů můžeme setkat i mimo klasické imisní oblasti. Zátěž kyselými látkami byla v posledních 150 letech obrovská na celém území České republiky, navíc pokrytí atmosférickými depozicemi je rovnoměrnější než přímé působení  $\text{SO}_2$ , které se v 70. a 80. letech minulého století nejvý-

razněji projevovalo na zdravotním stavu lesů. I v současné době jsou na velké části našeho území překračovány kritické limity depozic pro acidifikaci lesních půd, i když je současná úroveň zátěže výrazně nižší než v minulosti. Znamená to, že k samovolné regeneraci půdního prostředí – přinejmenším z hlediska obnovy přístupnosti bazických živin v sorpčním komplexu – nedochází.

V případech současného chřadnutí smrkových porostů ve 4.–6. LVS hraje jejich výživa nezanedbatelnou úlohu. Při delších obdobích sucha je kromě nedostatku vody pro transpiraci ještě dále limitován příjem živin kořeny, což značně snižuje vitalitu stromů a snižuje jejich odolnost vůči napadení biotickými škodlivými činiteli. Je zřejmé, že změna druhové skladby ve prospěch listnáčů může v těchto podmínkách zlepšit hospodaření s vodou a tím i zdravotní stav. Z hlediska výživy však přinese dlouhodobé zlepšení pouze za předpokladu, že existuje dostatek přístupných živin v hlubších půdních horizontech, odkud je hlouběji kořenící dřevina dokáže vrátit do koloběhu. V případě, že došlo k ochuzení celého půdního profilu, bude do budoucna nutné počítat s chemickými melioracemi půdy – už proto, že většina hospodářsky významných listnatých dřevin je na výživu náročnější než smrk či borovice.

Domníváme se, že vybrané postupy chemické meliorace by bylo vhodné poloprovozní formou otestovat i v některých v současnosti chřadnoucích porostech. Je pravděpodobné, že by se tím do jisté míry dal stabilizovat jejich zdravotní stav a zvýšila by se pravděpodobnost jejich udr-



Obr. 3: Kategorie obsahu přístupných živin v minerálních vrstvách půdy na plochách živné edafické kategorie (B) – výsledky projektu BioSoil v České republice.

žení až do plánované obnovy. Obohacení sorpčního komplexu půd by pak bylo k dispozici nově založenému porostu.

*Příspěvek byl zpracován s využitím výsledků projektu NAZV QI112A168 „Stav lesních půd jako určující faktor vývoje zdravotního stavu, biodiverzity a naplňování produkčních i mimoprodukčních funkcí lesů.“*

*Autoři:*

*doc., Ing. Vít Šrámek, Ph.D.*

*Ing. Radek Novotný, Ph.D.*

*VÚLHM*

*E-mail: sramek@vulhm.cz;*

*novotny@vulhm.cz*

*Foto: archiv útvaru LOS*