

DLOUHODOBÉ SLEDOVÁNÍ CHEMICKÉHO SLOŽENÍ VODY PRÁŠILSKÉHO JEZERA

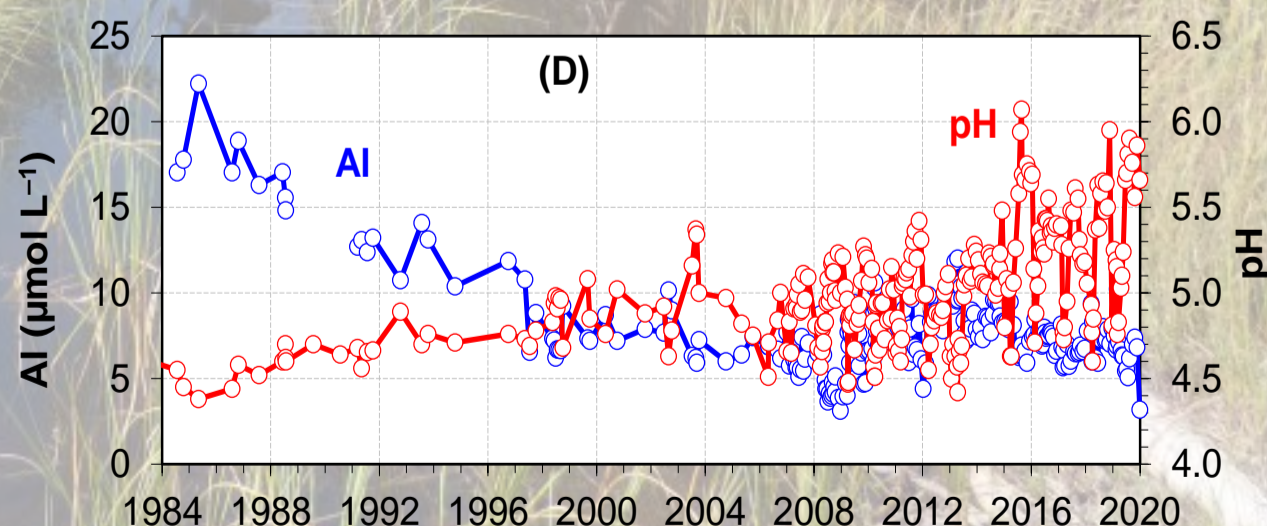
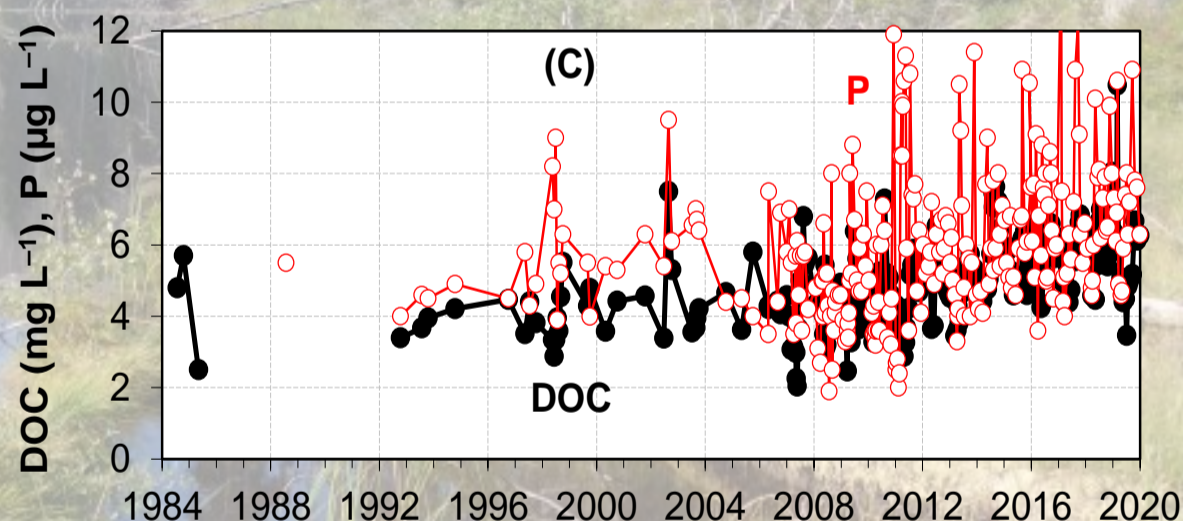
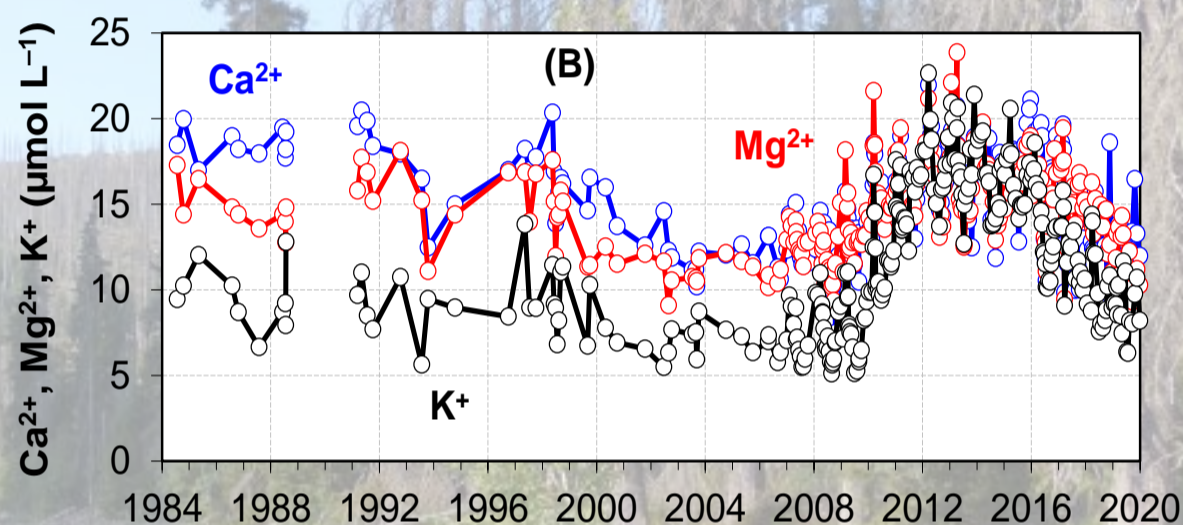
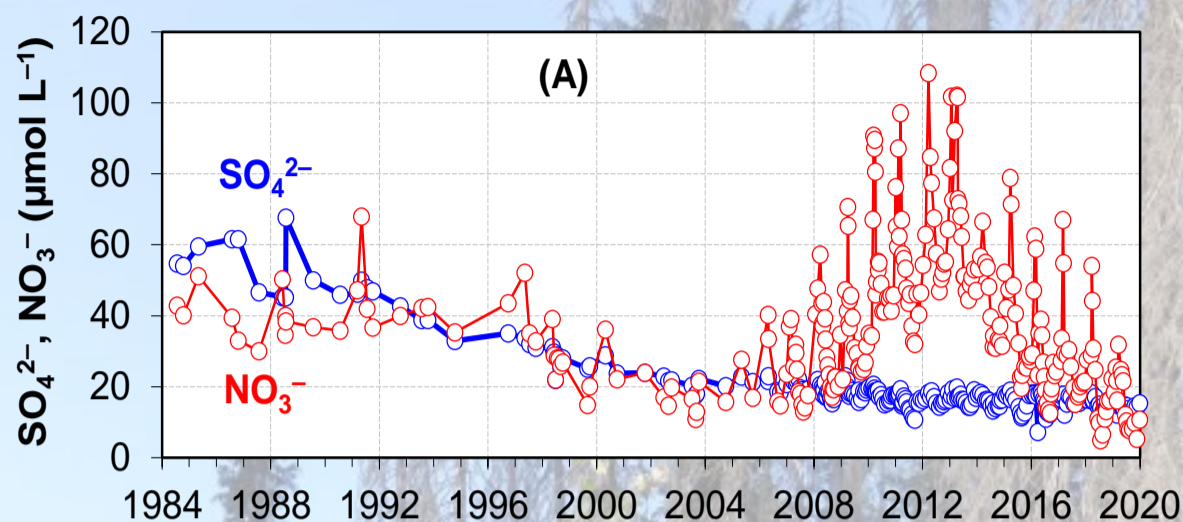
Chemismus jezera je pravidelně sledován od roku 1984. V této době vrcholila éra kyselých dešťů, které významně změnilo složení jeho vody. Ta se okyselila a vzrostly v ní koncentrace toxických iontových forem hliníku, které negativně ovlivnily jeho dosavadní oživení. Po prudkém snížení emisí sloučenin síry (S) a dusíku (N) do atmosféry přestaly být deště po roce 1990 extrémně kyselé a jezero se začalo zotavovat. Tento pozitivní vývoj byl přechodně zvrácen větrnými kalamitami v zimě 2007 a 2008 a následujícím kůrovcovým žírem, které poškodily velkou část porostů v povodí. Díky omezeným zásahům a ponechání části biomasy v povodí byl však vliv kalamity na chemismus jezera mírnější než by byl po těžbě a odvozu dřevní hmoty.

Obr. A: Koncentrace aniontů silných kyselin, hlavně síranů (SO_4^{2-}) a dusičnanů (NO_3^-), začaly klesat bezprostředně po poklesu emisí S a N do atmosféry, tj. od počátku 90. let. Zatímco koncentrace SO_4^{2-} klesaly stále, vyplavování NO_3^- se přechodně zvýšilo ihned po kalamitě díky uvolňování N z rozkladu mrtvé biomasy a poklesu jeho odběru z půd stromovým patrem. Po osmi letech se tento nárůst zastavil, koncentrace NO_3^- počaly klesat a dnes jsou již nižší než před kalamitou.

Obr. B: Trend koncentrací vápníku (Ca^{2+}), hořčíku (Mg^{2+}) a draslíku (K^+) v jezerní vodě především souvisí s jejich vyplavováním z půd společně s anionty silných kyselin. Jejich místo na půdním sorpčním komplexu zaujímají vodíkové ionty a hliník a půdy se okyselují. Po poklesu kyselé depozice postupně klesaly ztráty těchto živin z půd až do roku 2007. Po odumření stromů ale jejich vyplavování opět vzrostlo a doprovázelo zvýšené odnosy NO_3^- . Tento nepříznivý stav se nyní zlepšuje a odezní patrně během následujících několika let.

Obr. C: Koncentrace organického uhlíku (DOC) a fosforu (P) se po kalamitě mírně zvýšily. Tento nárůst souvisí s nižší transpirací vody do ovzduší po odumření části porostů. Více vody zůstává v půdě a po deštích se tak častěji vymývá DOC i P z horních půdních horizontů, které jsou na tyto látky bohaté. Tento stav bude trvat až do doby, než transpirace vody novým stromovým patrem dosáhne původních hodnot.

Obr. D: Mírou kyselosti vody je hodnota jejího pH ($= -\log[\text{H}^+]$), kde $[\text{H}^+]$ je molární koncentrace vodíkových iontů. Neutrální voda má pH = 7 a čím je nižší, tím je voda kyselejší. Kyselost vody do značné míry rozhoduje o koncentraci iontových forem hliníku (Al), které jsou toxické pro většinu vodních organismů. Koncentrace Al začaly klesat a pH růst společně s poklesem koncentrací SO_4^{2-} a NO_3^- po snížení kyselosti dešťů. Po kalamitě se přechodně koncentrace Al zvýšily společně s NO_3^- , nyní se však tento trend zastavil a jezero se dále ozdravuje.



Další informace rádi poskytnou: o chemii vody prof. Jiří Kopáček (jkopacek@hbu.cas.cz) a o oživení jezera prof. Jaroslav Vrba (vrba@hbu.cas.cz). Za pravidelné vzorkování vody od roku 2007 patří náš dík strážcům NPŠ J. Šebestovi a P. Nedvědovi. V současné době je výzkum podpořen projektem **Strategie AV21 Akademie věd České republiky, VP20 - Voda pro život.**