



VLIV CHEMICKÉ ZIMNÍ ÚDRŽBY SILNIC NA TERESTRICKÉ EKOSYSTÉMY

Zpracovali: Ing. Jiří Jedlička, Mgr. Jitka Hegrová, Ph.D., RNDr. Jiří Huzlík (CDV, v.v.i.), doc. RNDr. Petr Anděl, CSc.

Souhrn

Při zajišťování sjízdnosti komunikací během zimního období se na celém evropském území obecně používají dva základní druhy posypových materiálů:

- Chemické rozmrazovací materiály – to jsou látky, které svými vlastnostmi způsobují fyzikálně chemickou změnu sněhu a ledu přítomného na povrchu vozovky, přičemž dochází k jejich tání.
- Zdrsňující (inertní) posypové materiály – to jsou látky, které mechanickým způsobem zvyšují součinitel tření zledovatělé nebo ujeté sněhové vrstvy na povrchu vozovky.

Ve vztahu k zátěži životního prostředí je potřeba uvažovat oba typy posypových materiálů. Úvodní rok řešení této problematiky byl zaměřen na vytipování odběrných lokalit, hodnocení nebezpečnosti, hodnocení expozice, hodnocení účinků a charakterizace rizik.

Oblast použití

Při řešení problematiky bude nadále kladena priorita na provázanost zajištění bezpečnosti dopravy, kombinace používaných technologií a posypových materiálů a faktor zvýšené ochrany životního prostředí. Výstupy budou sloužit především samotným správcům komunikací při provádění zimní údržby. Dále pak budou výsledky uplatnitelné pro zástupce ministerstev dopravy i životního prostředí při legislativních a rozhodovacích činnostech.

Metodika a postup řešení

Při přípravě prací v tomto pracovním balíčku byly nejprve stanoveny objektivní cíle. Bylo v podstatě nastoleno dilema, zda se používáním soli nepřipravuje v oblasti terestrických systémů podél silničních komunikací „výbuch ekologické časované bomby“, která snad někdy v budoucnu způsobí nenapravitelné škody. V podstatě je zapotřebí zodpovědět tyto otázky:

- Jaký je druh a rozsah škod na ekosystémech způsobených používáním posypových solí?

- Přibývá v průběhu doby obsah chloridů v terestrických systémech v důsledku dlouhodobého používání posypových solí?
- Jak dochází v okolí silnic k zasolení půdy a její migraci v půdním profilu?
- Jak je možno redukovat nebo zabránit škodám způsobených posypovými solemi?

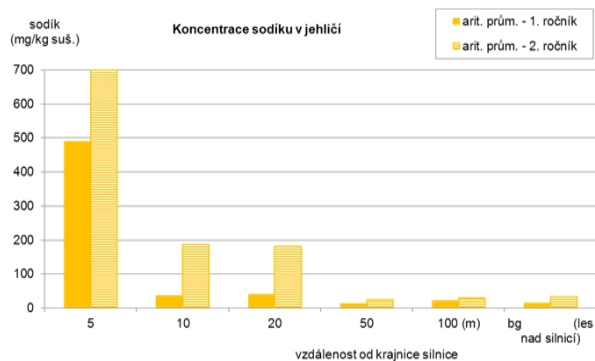
Vliv provozu na pozemních komunikacích na životní prostředí je ovlivněn celou řadou faktorů. Mezi hlavní patří kategorie komunikace, technické řešení, intenzita dopravy, geomorfologické a klimatické faktory a dotčený ekosystém. Proto v rámci pilotní části je snahou vybrat takové lokality, které budou reprezentovat široké spektrum technických a ekologických podmínek. Na základě tohoto rozboru bylo v šesti oblastech (Českomoravská vrchovina, Krkonoše, Orlické hory, Pojizeří, Praha, Brno) vybráno celkem 18 modelových lokalit, tak aby zachycovaly základní variabilitu podmínek. Na každé lokalitě byly vzorky odebrány v transektu kolmém na komunikaci do různé vzdálenosti podle místních podmínek (od 20 do 300 m). Pokles kontaminace se vzdáleností od komunikace patří k hlavním sledovaným parametrům a pro určení definitivní metodiky je třeba stanovit optimální vzdálenost pro vzorkování. Celkem bylo odebráno více než 100 vzorků půdy jako základní matrice pro posuzování kontaminace solemi.

Výsledky

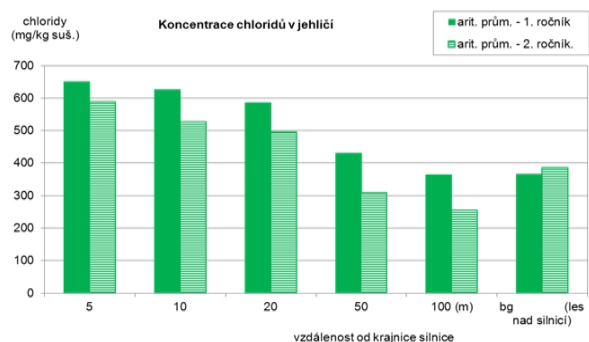
Z prvních výsledků lze zmínit, že podél sledovaných komunikací prokázaly větší poškození dřeviny v blízkosti dálnic než silnic. Jako dominantní veličina kontaminace bylo identifikováno rozstříkovaní solné mlhy. Zvláště ohroženy jsou dřeviny ve vzdálenosti do 6 m od okraje vozovky. Zde se můžeme setkat asi s 80 % středně těžce a těžce poškozených dřevin, přičemž se prokázalo rychlé a přímé snižování škod ve směru od okraje vozovky.

Poškození dřevin v důsledku zasolení půdy je možno zjistit jen ve velmi malém rozsahu a v ohraničených místních oblastech. Viditelně se projeví až v průběhu vegetační periody a na rozdíl od poškození přímým stykem s posypovou solí jsou trvalejší. I

když je nebezpečí, že při poškozeních v důsledku zasolení půdy dojde k větší akumulaci chloridu v tkáni, celková pravděpodobnost poškození je malá. V následujícím období bude sledováno ukládání chloridu z listů a jehličí do tkáně rostlin.

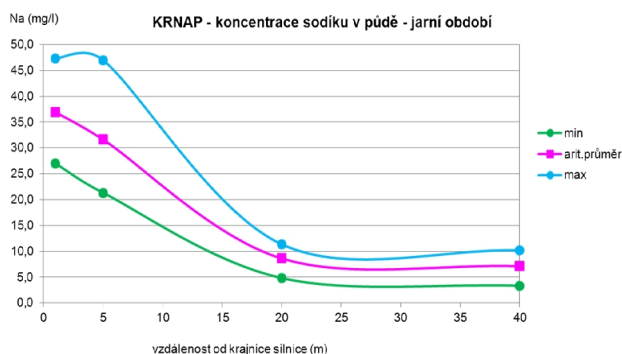


Obr. 1 Koncentrace sodíku v jehličí, Krkonoše, I/10, mírný svah.

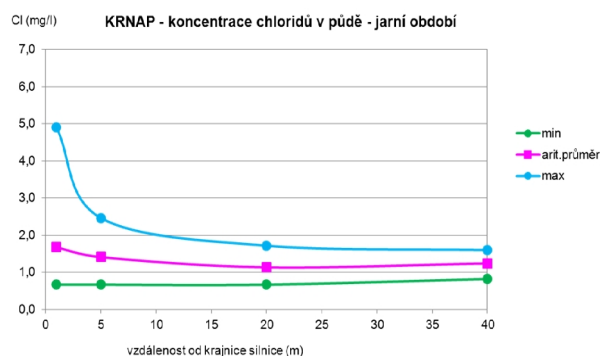


Obr. 2 Koncentrace chloridů v jehličí, Krkonoše, I/10, mírný svah.

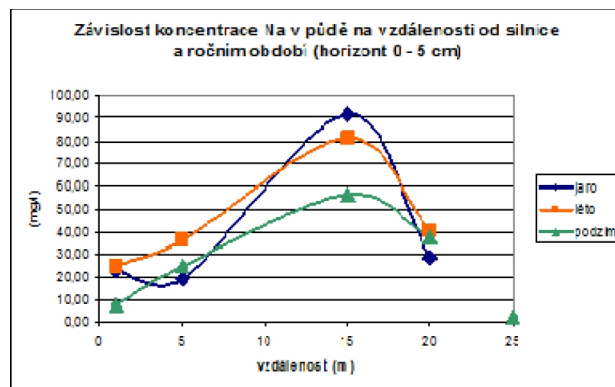
Všeobecná kontaminace půdy solí je po zimě malá a již ve vzdálenosti 2 m od okraje vozovky ji nelze téměř zjistit. Podle objemu se tedy úseky vegetace na půdách kontaminovaných solí na poškození dřevin podílejí jen nepatrnou částí. V jednotlivých případech se však objevují škody především v oblasti příkrých svahů a na dělicích pásech parkovišť, tzn. v místech, kde dochází k odhrnování a ukládání zasoleného sněhu. Prostřednictvím vody z tajícího sněhu pak dochází k akumulaci chloridu sodného v půdě. V následujících grafech je dokumentován pokles koncentrací ve vztahu ke vzdálenosti od komunikace.



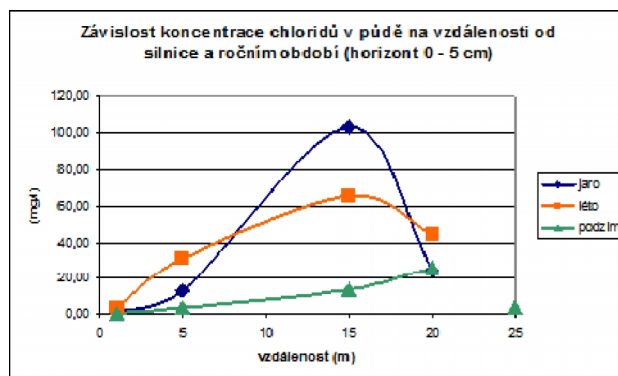
Obr. 3 Koncentrace sodíku, Krkonoše, I/10, mírný svah.



Obr. 4 Koncentrace chloridů, Krkonoše, I/10, mírný svah.



Obr. 5 Koncentrace sodíku, Kokořínsko, I/9, plochá deprese.



Obr. 6 Koncentrace chloridů, Kokořínsko, I/9, plochá deprese.

Závěr

Po prvním období plánovaného dlouhodobého monitoringu byly identifikovány následující potenciální negativní účinky posypových materiálů. Jedná se o dopad na citlivé druhy vodních organismů (perlorodka), vliv na oligotrofní biotopy rašelinišť, dopad na ekosystémy drobných pramenných vodotečí, potenciální nebezpečí v šíření halofytů (*Puccinellia distans*), možný negativní dopad na stromořadí u silnic a stromy v blízkosti silnice či možný dopad na mortalitu ptáků a zvěře při konzumaci soli.