

## Vliv dusičnanů na středoevropské velevrubovité mlže

Během 20. století došlo k celosvětovému úbytku mlžů ve sladkých vodách. Ve střední Evropě vymizelo hodně druhů mlžů z rozsáhlých oblastí a ve zbývajících lokalitách došlo k výraznému snížení jejich početnosti. Cílem této studie bylo zjistit vztah mezi středoevropskými velevrubovitými mlži a dusičnanovými ionty s využitím popisného i experimentálního přístupu. V prvním sledu byl analyzován výskyt pěti autochtonních druhů (škeble říční, škeble plochá, velevrub malířský, velevrub tupý, velevrub nadmutý) v závislosti na koncentraci dusičnanů v povodí Lužnice, kde došlo ve 20. stol. k jejich zvýšenému vstupu a úbytku velkých mlžů. Dále byla sledována akutní toxicita dusičnanů na čerstvě odchované mladé jedince u škeble říční a velevruba tupého. Analýza prostorového rozšíření velevrubovitých mlžů v tekoucích vodách v povodí Lužnice ukázala jasný vztah s koncentrací dusičnanů. Z výsledků studie ale vyplývá, že krátkodobá toxicita dusičnanů není za úbytek velevrubovitých mlžů odpovědná. Přesto může být koncentrace dusičnanů použita jako určitý ukazatel degradace vodního stanoviště. Monitoring dusičnanů na lokalitách s ohroženými druhy velevrubovitých mlžů může poskytnout varování před zhoršujícími se podmínkami stanoviště a může rovněž sloužit jako indikátor účinnosti opatření uskutečněných v povodí. Určení příčinných mechanismů odpovědných za vztah mezi výskytem velevrubů a koncentracemi dusičnanů vyžaduje další průzkum.

### Využitelné výstupy:

Během 20. století došlo k celosvětovému úbytku mlžů ve sladkých vodách. Ve střední Evropě vymizelo hodně druhů mlžů z rozsáhlých oblastí a ve zbývajících lokalitách došlo k výraznému snížení jejich početnosti. Za hlavní škodlivé činitele jsou považovány znečištění vody a degradace stanoviště. Cílem této studie bylo zjistit vztah mezi středoevropskými velevrubovitými mlži a dusičnanovými ionty s využitím popisného i experimentálního přístupu. V prvním sledu byl analyzován výskyt pěti autochtonních druhů (škeble říční, škeble plochá, velevrub malířský, velevrub tupý, velevrub nadmutý) v závislosti na koncentraci dusičnanů v povodí Lužnice, kde došlo ve 20. stol. k jejich zvýšenému vstupu a úbytku velkých mlžů. Dále byla sledována akutní toxicita dusičnanů na čerstvě odchované mladé jedince škeble říční a velevruba tupého. Údaje o koncentracích dusičnanů pocházejí z měsíčních měření z období 1995 - 2005 z 36 profilů na 18 tocích.

Analýza prostorového rozšíření velkých mlžů v tekoucích vodách v povodí Lužnice ukázala jasný vztah s koncentrací dusičnanů. U velevruba tupého byla horní hranice koncentrace dusičnanů 2,0 mg.l-1. Nicméně, jeho výskyt byl zjištěn pouze na pěti lokalitách, a může ho tak ovlivňovat celá řada dalších faktorů. Velevrub tupý se rovněž nevyskytoval na lokalitách s velmi nízkým obsahem dusičnanů. Pravděpodobným vysvětlením jeho nepřítomnosti je kyslíkový deficit na těchto lokalitách. Přítomnost dalších druhů mlžů byla rovněž zřetelně korelována s nižšími koncentracemi dusičnanů.

Se snižující se koncentrací dusičnanů narůstá pravděpodobnost výskytu velevrubovitých mlžů. Výsledky testů akutní toxicity ukazují, že účinky na pohyb, růst a úmrtnost juvenilních mlžů během čtyř dnů byly zjistitelné při obsahu dusičnanů o dva řády vyšším, než je jeho obsah v toku ve sledované oblasti. Vypočtené hodnoty LC50 (922 a 1272 mg.l-1) pro škebli říční a velevruba tupého řadí tyto druhy mezi nejméně citlivé sladkovodní živočichy. V kontextu skutečných koncentrací dusičnanů v prostředí se proto nezdá pravděpodobné, že by přímo ovlivňovaly výskyt mlžů - tj. že by docházelo k přímému poškozování mladých jedinců. Na druhou stranu, chronický vliv dusičnanů se může projevit již při nižších koncentracích než akutní vliv.

Rozdíl mezi omezujícími hodnotami, které vyplynuly z analýzy rozšíření, a výsledky z testů toxicity mohou být rovněž vysvětleny přítomností škodlivých faktorů úzce vztažených ke zvýšené koncentraci dusičnanů. U toků se zvýšeným obsahem dusičnanů může docházet při denitrifikaci k uvolňování dusitanů, které mohou mít toxický vliv na mladé mlže ukryté v sedimentu. Jiné chemické pochody mohou vést k uvolňování amoniaku, který je extrémně toxický pro mladé velevrubovité mlže. Protože relevantní údaje o důležitosti těchto procesů neexistují, je žádoucí provést v této oblasti další průzkum.

Zvýšený obsah dusičnanů v tocích je zapříčiněn intenzifikací zemědělské výroby. Intenzifikace zemědělství může mít ale i další negativní účinky, např. ovlivnění režimu splavenin a organické hmoty, posměnění teplotního režimu, vstup hnojiv a pesticidů. Zaměření pozornosti na pouhou eliminaci koncentrace dusičnanů by proto pravděpodobně mělo samo o sobě malý efekt. Žádoucí je využít pro stanovení ochranných priorit moderní přístupy z krajinné ekologie a analýzy procesů

koloběhu dusíku v říčním dnu.

Z výsledků studie vyplývá, že krátkodobá toxicita dusičnanů není odpovědná za úbytek velevrubovitých mlžů. Přesto může být koncentrace dusičnanů použita jako určitý ukazatel degradace vodního stanoviště. Monitoring dusičnanů na lokalitách s ohroženými druhy velevrubovitých mlžů může poskytnout varování před zhoršujícími se podmínkami stanoviště a rovněž může sloužit jako indikátor účinnosti opatření uskutečněných v povodí. Určení příčinných mechanismů odpovědných za vztah mezi výskytem velevrubů a koncentracemi dusičnanů vyžaduje další průzkum.

**Zdroj:** Douda K. 2010: Effects of nitrate nitrogen pollution on Central European unionid bivalves revealed by distributional data and acute toxicity testing. Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst. 20: 189 -197.

**Zadal:** Jiří Pokorný

**URL zdroje:** <https://forumochranyprirody.cz/vliv-dusicnanu-na-stredoevropske-velevrubovite-mlze>