

Bakalářská práce

Sylva Nováková

**Studie změn kvality vody Kunratickém
potoce v letech 2001-2016**

Školitel: Doc.Mgr.Marek Vach.PhD

Oponent: ing.Libuše Benešová.Csc

Cíle práce

- ▶ **Je zhodnotit kvalitu vody v Kunratickém potoce v letech 2001-2016,**
- ▶ **Zhodnotit problematické ukazatele především koncentrace N a P**
- ▶ **Navrhnout opatření na zlepšení situace v povodí Kunratického potoka.**

Charakter toku

- ▶ **Kunratický potok pramení jižně za hranicemi Prahy a do Vltavy se vlévá v Braníku, před Barrandovským mostem. Hlavními přítoky jsou Olšanský, Vestecký a Roztylský potok.**
- ▶ **Délka toku je 11 km, plocha povodí 31,6 km². Povodí má protáhlý tvar s podélnou osou přibližně ve směru SZ-JV.**

Charakter toku

- ▶ **Oblast nad rybníkem Šeberák je situována v nadmořské výšce cca 280 - 320 m n.m a leží na jihovýchodním okraji Prahy – částečně i mimo území hlavního města. Kunratický potok i jeho přítoky zde mají charakter odvodňovacích struh a melioračních kanálů. Jednotlivé vodoteče byly v minulosti napřímeny a zcela podřízeny tehdejšímu zemědělskému využívání krajiny. Okolní pozemky tvoří vesměs pole a louky.**

Charakter toku

- ▶ **Úsek mezi rybníky Šeberák a Labuť je charakterizován převážně přirozeným tokem v lese s četnými meandry. Po průtoku Hornomlýnským a Dolnomlýnským rybníkem se zvyšuje podélný spád, voda získává na rychlosti a dno je tvořeno kameny a štěrkem. Téměř v celém úseku vede podél potoka pěší cesta – les má charakter městského lesoparku s hustou sítí parkových cest zpevněných štěrkem či asfaltem. Cesty překračují trasu potoka většinou kamennými či betonovými mostky, některé exponované úseky zejména nárazových břehů jsou opevněné kamennými zídkami.**

Charakter toku

- ▶ **Na toku je vybudováno několik rybníků, největší z nich je Šeberák, dále pak např. Hornomlýnský, Dolnomlýnský a Labuť.**
- ▶ **Šeberák je v současné době problematickým elementem v povodí – jeho kvalita je velmi proměnlivá, rybník není obhospodařován, kvalita vody pak byla dlouhodobě na špatné úrovni.**
- ▶ **Vzhledem k tomu, že nejsou jasná vlastnická práva - není ukončeno jednání mezi firmou Ogopogo a magistrátem hlavního města Prahy, není možná náprava kvality vody.**

Zdroje znečištění

- ▶ **Hlavním zdrojem znečištění, hlavně v horní části povodí kunratického potoka je zemědělství.**
- ▶ **Vysoké koncentrace dusíku a fosforu přispívají k eutrofizaci.**
- ▶ **Zvýšená biomasa fytoplanktonu má negativní vliv na kyslíkový režim ve vodách. Eutrofizace má vliv na změnu druhového složení organismů a může způsobit až úmrtí ryb.**

Zdroje znečištění

- ▶ **Druhým zdrojem znečištění potoka jsou odpadní vody jak průmyslové, tak splaškové.**
- ▶ **V některých částech Kunratic a Šeberova stále chybí splašková kanalizace a zpracování odpadních vod je řešeno žumpami, septiky a ve výjimečných případech domovními čistírnami odpadních vod. Rovněž několik samostatných stok a otevřených příkopů ústí přímo do Kunratického potoka.**

Metodika práce

▶ *Nejprve byly vybrány hlavní chemické parametry a to:*

- Sloučeniny anorganického dusíku (NO_3^- , NO_2^- , NH_4^+)
- Anorganický fosfor.

Ukazatele anorganického dusíku byly vybrány, protože znečištění vod dusičnany je závažný problém a dále jde o naplnění nitrátové směrnice - předpis Evropské unie (91/676/EHS), vytvořený pro ochranu vod před znečištěním dusičnany ze zemědělství .

Metodika práce

- ▶ **Sloučeniny fosforu nejsou toxické ale v důsledku hnojení průmyslovými hnojivy, používání detergentů s polyfosfáty a vypouštěním odpadních vod obsahují vodní zdroje velká množství fosforu. Nadměrná množství živin, především právě fosforu (jakožto limitujícího prvku pro rozvoj vodní vegetace), mají za následek vznik eutrofizace vod.**

Metodika práce - odběr vzorků

- ▶ **Na Kunratickém potoce bylo vytipováno 6 odběrových míst, ve kterých byly v období od června do října 2016 provedeny pravidelné měsíční odběry vody. Vzorky byly odebírány do PET lahví a následně analyzovány v “Laboratoři ochrany vod“ Ústavu pro životní prostředí Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy.**
- ▶ **Odběrová místa byla vybrána tak, aby dobře zobrazovala zdroje znečištění Kunratického potoka.**

Odběrové místo č. 1 : U KRÁLE VÁCLAVA



Foto: Rudolf Vlček

Odběrové místo č. 3 **NAD LABUTÍ**



Foto: Rudolf Viček

Odběrové místo č. 3 **POD LABUTÍ**



Foto: Rudolf Vlček

Výsledky

- ▶ **Kunratický potok Kunratický potok je monitorován od roku 2001 v jednom profilu a od roku 2010 celkem ve čtyřech profilech.**
- ▶ **Výsledky vlastního monitoringu obsahují hodnocení kvality vody v roce 2016.**
- ▶ **K celkovému hodnocení kvality vody byl sestaven soubor dat z následujících zdrojů:**
 - *Lesy Praha*
 - *Diplomové a bakalářské práce, řešené na ústavu pro životní prostředí UK*
 - *Vlastní výsledky*

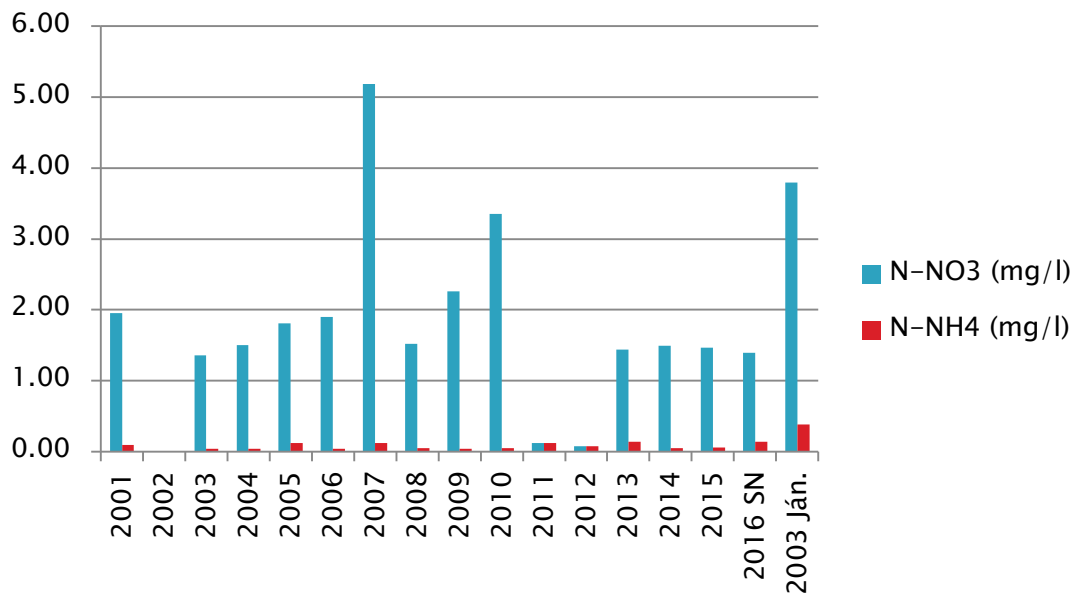
| Datum / parametr | 17. 6. | 17. 7. | 18. 8. | 17. 9. | 18. 10. |
|--------------------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|
| OM 1 | | | | | |
| NO ₂ ⁻ (mg/l) | 0,24 | 0,24 | 0,26 | 0,25 | 0,24 |
| NO ₃ ⁻ (mg/l) | 1,53 | 1,82 | 1,39 | 2,69 | 5,59 |
| NH ₄ ⁺ (mg/l) | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,05 | 0,05 |
| PO ₄ ³⁻ (mg/l) | 0,16 | 0,15 | 0,15 | 0,16 | 0,14 |
| OM 2 | | | | | |
| NO ₂ ⁻ (mg/l) | 0,22 | 0,23 | 0,25 | 0,24 | 0,25 |
| NO ₃ ⁻ (mg/l) | 1,52 | 1,62 | 2,02 | 1,85 | 4,48 |
| NH ₄ ⁺ (mg/l) | 0,05 | 0,07 | 0,12 | 0,06 | 0,04 |
| PO ₄ ³⁻ (mg/l) | 0,15 | 0,14 | 0,15 | 0,16 | 0,15 |
| OM 3 | | | | | |
| NO ₂ ⁻ (mg/l) | 0,25 | 0,24 | 0,24 | 0,23 | 0,24 |
| NO ₃ ⁻ (mg/l) | 1,61 | 1,62 | 1,70 | 1,65 | 4,59 |
| NH ₄ ⁺ (mg/l) | 0,07 | 0,10 | 0,08 | 0,09 | 0,06 |
| PO ₄ ³⁻ (mg/l) | 0,16 | 0,15 | 0,16 | 0,14 | 0,14 |
| OM 4 | | | | | |
| NO ₂ ⁻ (mg/l) | 0,25 | 0,24 | 0,24 | 0,23 | 0,24 |
| NO ₃ ⁻ (mg/l) | 1,58 | 1,60 | 1,71 | 1,70 | 4,49 |
| NH ₄ ⁺ (mg/l) | 0,09 | 0,07 | 0,08 | 0,09 | 0,07 |
| PO ₄ ³⁻ (mg/l) | 0,16 | 0,14 | 0,15 | 0,14 | 0,14 |
| OM 5 | | | | | |
| NO ₂ ⁻ (mg/l) | 0,25 | 0,24 | 0,23 | 0,23 | 0,24 |
| NO ₃ ⁻ (mg/l) | 1,60 | 1,58 | 1,68 | 2,20 | 4,95 |
| NH ₄ ⁺ (mg/l) | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,05 | 0,04 |
| PO ₄ ³⁻ (mg/l) | 0,14 | 0,15 | 0,15 | 0,14 | 0,14 |
| OM 6 | | | | | |
| NO ₂ ⁻ (mg/l) | 0,24 | 0,24 | 0,24 | 0,23 | 0,24 |
| NO ₃ ⁻ (mg/l) | 1,58 | 1,75 | 1,69 | 2,18 | 4,39 |
| NH ₄ ⁺ (mg/l) | 0,35 | 0,36 | 0,34 | 0,34 | 0,35 |
| PO ₄ ³⁻ (mg/l) | 0,16 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,14 |

**Výsledky
naměřených hodnot
vybraných
parametrů – vlastní
rozbory**

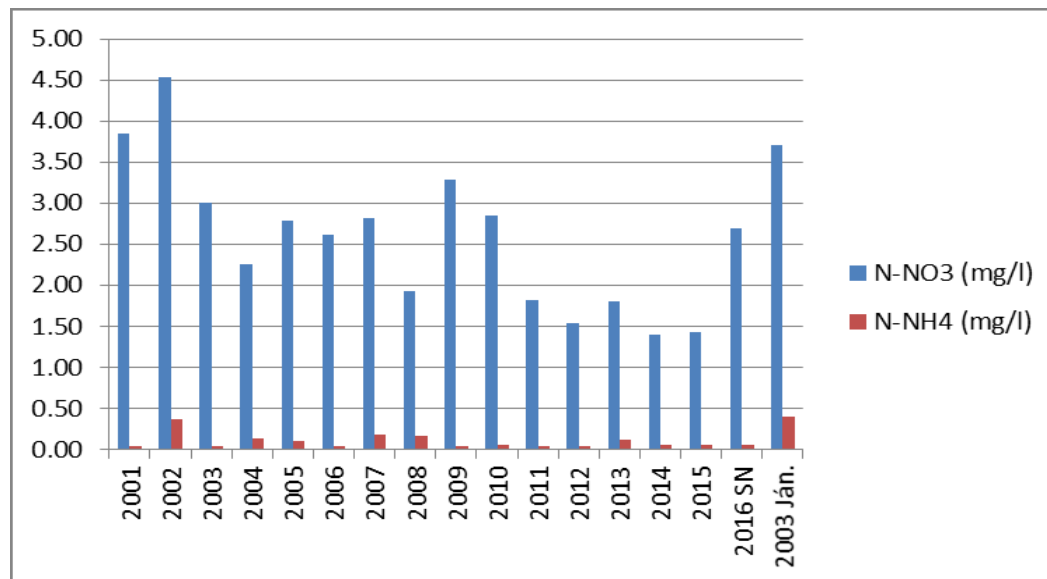
Hodnocení kvality vod

- ▶ **Bylo provedeno podle :**
 - **ČSN 75 7221 Jakost vod – klasifikace jakosti povrchových vod,**
 - **Nařízení vlády č. 229/2007 Sb. - Nařízení vlády č. 229/2007 Sb. je novelou nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých místech**

graf č.3



graf č.4



**Průměrné koncentrace
amonných a dusičnanových
iontů v Kunratickém potoce
v měsíci srpnu a září 2001-
2016**

Hodnocení kvality vod

- ▶ **Bylo prokázáno, že na kvalitu vod v Kunratickém potoce má vliv znečištění pocházející z různých zdrojů, které je obtížné přesně identifikovat.**
- ▶ **Z grafů 3 a 4 je zřejmé, že kvalita vody je ovlivněna i ročním obdobím.**
- ▶ **Voda v toku je ovlivněna především vypouštěním odpadních vod z přilehlých obcí a zemědělskou činností. V zimních měsících hraje roli i chemická údržba silnic.**

Hodnocení kvality vod

- ▶ **Na Kunratickém potoce je situováno několik rybníků, které ovlivňují kvalitu vody v Kunratickém potoce.**
- ▶ **Zvláštní pozornost patří rybníku Šeberák, který je jednoznačně velmi problematickým článkem potoka pod rybníkem.**

Závěry

- ▶ **Ze získaných laboratorních výsledků jednotlivých chemických ukazatelů lze udělat následující závěry:**
 - **v porovnání s ostatními pražskými toky je znečištění Kunratického potoka na relativně nižší úrovni,**
 - **problematickými ukazateli jsou sloučeniny dusíku a fosforu,**
 - **na znečištění podílejí septiky nebo žumpy v nedalekých obcích, které nemají funkční kanalizaci a vlivem těchto skutečností dochází k zatížení vod některými formami dusíku a fosforečnany.**



Závěry

- **Vzhledem k zemědělské činnosti v blízkosti toku se ve vodách objevují zvýšené koncentrace kovů vyskytující se v pesticidech anebo v hnojivech používaných v zemědělství.**
- **V době pravidelných odběrů vzorků od května do října z jednotlivých lokalit Kunratického potoka se zjistilo, že na zlepšení kvality toku se podílejí pravděpodobně přítomné nádrže a hlavně střední část toku, která má přirozený charakter a kde jsou zachovány samočisticí schopnosti toku.**

Návrh opatření ke zlepšení kvality vody na toku:

- ▶ **Provádět pravidelné monitoringy a analýzy fyzikálně - chemických ukazatelů**
- ▶ **Omezit vypouštění komunálních vod do toku**
- ▶ **Pravidelné provádění rozborů toxických kovů v sedimentech a sledování změny koncentrací, aby se zamezilo ohrožení zdraví obyvatel.**
- ▶ **Sledování chemické údržby komunikací v zimních a jarních měsících a zjišťovat, jaký dopad má tato údržba na kvalitu vody v potoce.**
- ▶ **Vhodná revitalizace koryt**



Děkuji za pozornost