

ANALÝZA SEDIMENTŮ Z PŘEHRADNÍCH NÁDRŽÍ NA PITNOU VODU A Z CHOVNÝCH RYBNÍKŮ V ČR Z HLEDISKA VÝSKYTU MYKOBAKTERIÍ

MSc. Barbora Zalewska, Ph.D., Mgr. Iva Slaná, Ph.D.



VUVeL

Praha 1.2.2017, Vodárenská biologie 2017

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i. – VÚVeL Brno



VÚVeL - Oddělení bezpečnosti potravin a krmiv

Oblasti výzkumu:

1. Virologie potravin
2. Bakteriologie potravin
3. Výživa zvířat
4. Průkaz falšování potravin
5. Mykobakteriální infekce



- od roku 2003 OIE referenční laboratoř pro paratuberkulózu (1 ze 4 na světě)
- od roku 2005 OIE referenční laboratoř pro aviární tuberkulózu (1 na světě)

Mikrobiologické ukazatele

Mikrobiologické, biologické, fyzikální, chemické a organoleptické ukazatele
teplé vody podle § 3 odst. 3 zákona a jejich hygienické limity

**Vyhláška 252/2004
Sb., kterou se
stanoví hygienické
požadavky na
pitnou a teplou
vodu a četnost a
rozsah kontroly
pitné vody**

č.	ukazatel	symbol	jednotka	limit		typ limitu	vysvětlivky
				teplá voda vyrobená z pitné vody	teplá voda vyrobená z jiné vody než z pitné vody		
1	Legionella spp.		KTJ/100 ml	100	100	MH	1,2
2	Legionella spp.		KTJ/100 ml	0	0	NMH	1,3
3	počty kolonií při 36 st.C		KTJ/ml	200	200	MH	1
4	Escherichia coli		KTJ/100 ml	-	0	NMH	1
5	Pseudomonas aeruginosa		KTJ/100 ml	-	0	MH	1

Strana 17 / 33

Wolters Kluwer
Česká republika

ČESKÁ REPUBLIKA
MĚSTSKÝ ÚŘAD
PRAHA 1

16	atypická mykobakteria		KTJ/1000 ml	-	100	MH	1,4
			mg/l Pt	20	-	MH	1
18	celkový organický uhlík	TOC	mg/l	5,0	5,0	MH	1,5

rod *Mycobacterium*

Celkově popsáno 151 druhů a 11 poddruhů

■ Obligátně patogenní členové *Mycobacterium tuberculosis* komplexu (MTC)

- např. *M. bovis*, *M. africanum*, *M. microti*

■ Potenciálně patogenní mykobakterie (PPM)

- např. *M. marinum*, *M. fortuitum*, *M. chelonae*, *M. avium* komplex (MAC)

■ Environmentální mykobakterie

- např. *M. chitae*, *M. colombiense*, *M. goodii*

***Mycobacterium avium* Komplex (MAC)**

Mycobacterium avium

Mycobacterium intracellulare

***Mycobacterium avium*
subsp. *avium* (MAA)**

***Mycobacterium avium*
subsp. *hominissuis* (MAH)**

***Mycobacterium avium*
subsp. *paratuberculosis*
(MAP)**

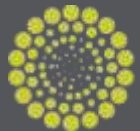
***Mycobacterium avium*
subsp. *silvaticum* (MAS)**

výskyt u zvířat ale i lidí



Mykobakteriální infekce u lidí

- **Onemocnění plic** (např. *M. a. hominissuis*, *M. kansasii*)
 - ✿ Fibronodulární bronchiektáze
 - ✿ Rozpadové procesy podobné klasické tuberkulóze
 - ✿ Solitární noduly
- **Kožní léze** (např. *M. marinum*, *M. chelonae*, *M. fortuitum*)
- **Periferní lymfadenopatie** (např. *M. scrofulaceum*, MAC)
 - ✿ Postihují zejména děti
- **Maligní diseminované procesy** (např. *M. chelonae*)
 - ✿ Časté u imunokompromitovaných, *HIV/AIDS*
 - ✿ postižení vnitřních orgánů (jatra, ledviny, slezina)



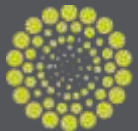
Diagnostika Mykobakterií

■ Mikrobiologická kultivace

- ☀ Pěstování na specifických médiích je časově náročné (Middelbrook, Löwenstein-Jensen, Šula)
- ☀ Identifikace dle růstových a biochemických charakteristik je zdlouhavá

■ Molekulární detekce

- ☀ Real Time PCR mykobakterií se známými unikátními sekvencemi (*F57*, *IS901*, *IS1245*, *IS6110*)
- ☀ Většina mykobakterií detekována pomocí širokospektré 16S rDNA PCR s následnou sekvenací



Projekt QH91240

Mykobakteriální infekce u sladkovodních ryb a jejich zdravotní význam pro hospodářská zvířata a člověka

Jedním z Cílů projektu bylo :

Zjistit výskyt a objasnit cirkulaci
PPM u sladkovodních ryb a
ve sladkovodním prostředí



Ekologické studie



Vyšetření vzorků ryb a vodního prostředí

60 akvárií

32 ryb + 2 vzorky
korýšů (krmivo)

162 vzorků
prostředí a krmiva

Akvarijní voda (59)

Rostliny a řasy (27)

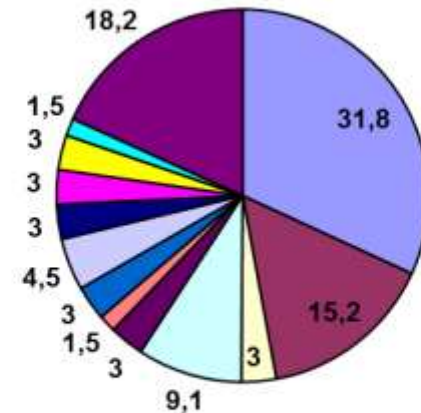
Sušené krmivo (7)

Stěry ze stěn (59)

Kaly a sedimenty (10)



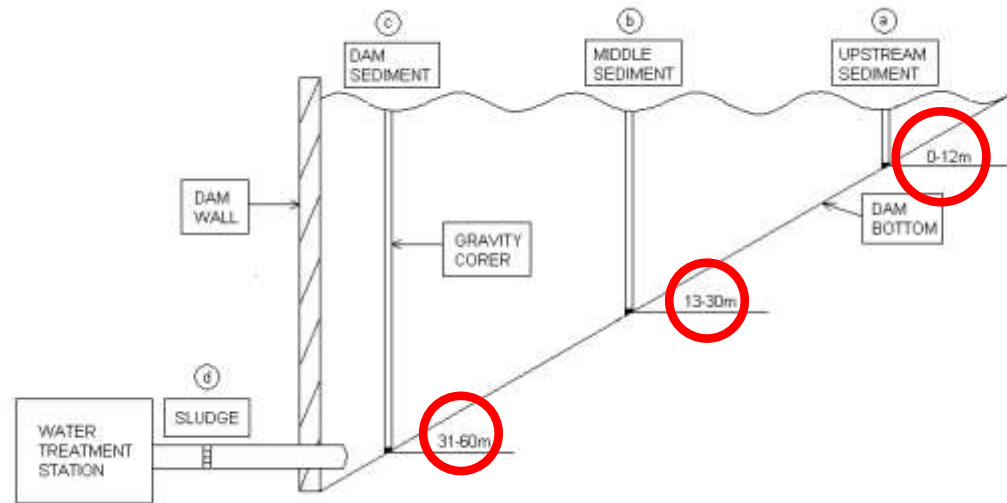
Celkem (%)



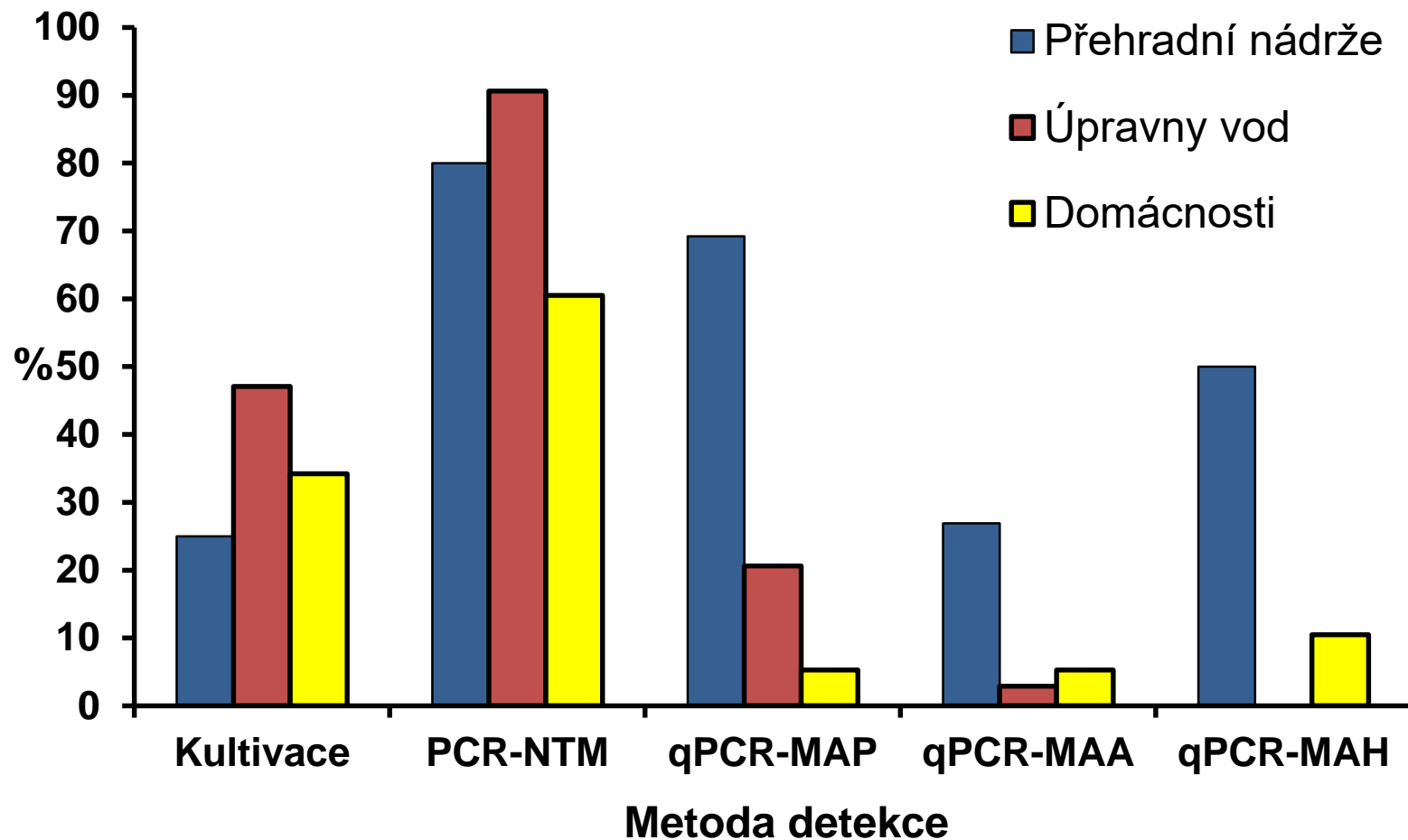
■ M. fortuitum	■ M. marinum	□ M. kansasii
□ M. gordonae	■ M. szulgai	■ M. xenopi
■ M. triviale	□ M. terrae	■ M. abscessus
■ M. chelonae	■ M. diemhoferi	■ M. flavescens
■ neurčeno		

Vyšetření vzorků vodního prostředí – údolní nádrže

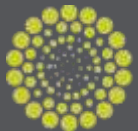
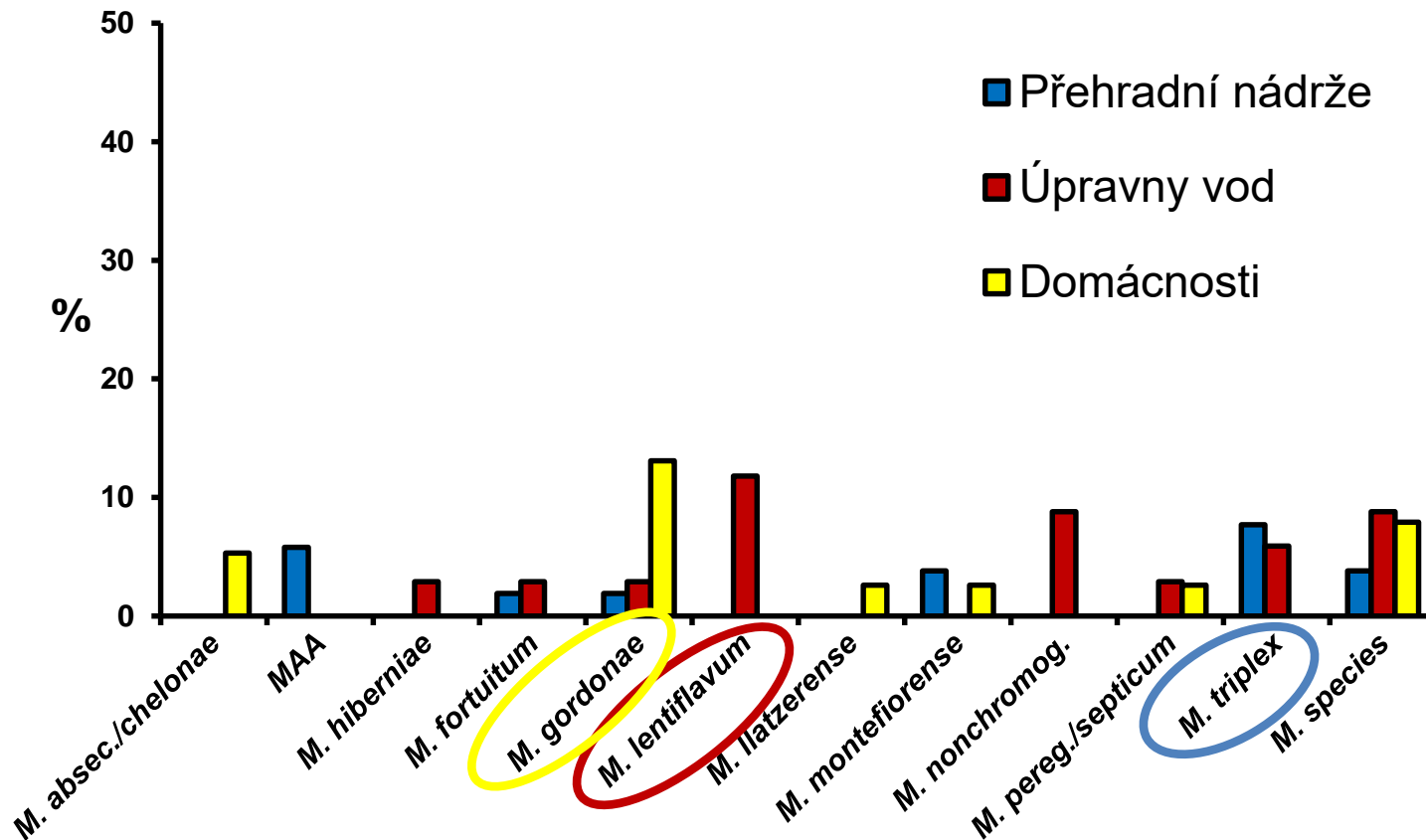
- vzorky: sedimentu ze 4 přehradních nádrží na pitnou vodu (52)
kalu z úpravny vod (34)
domácností (38)
- metody detekce: kultivace a real time PCR



Výsledky vzorků z údolních nádrží



Výsledky vzorků z údolních nádrží – druhovému zastoupení



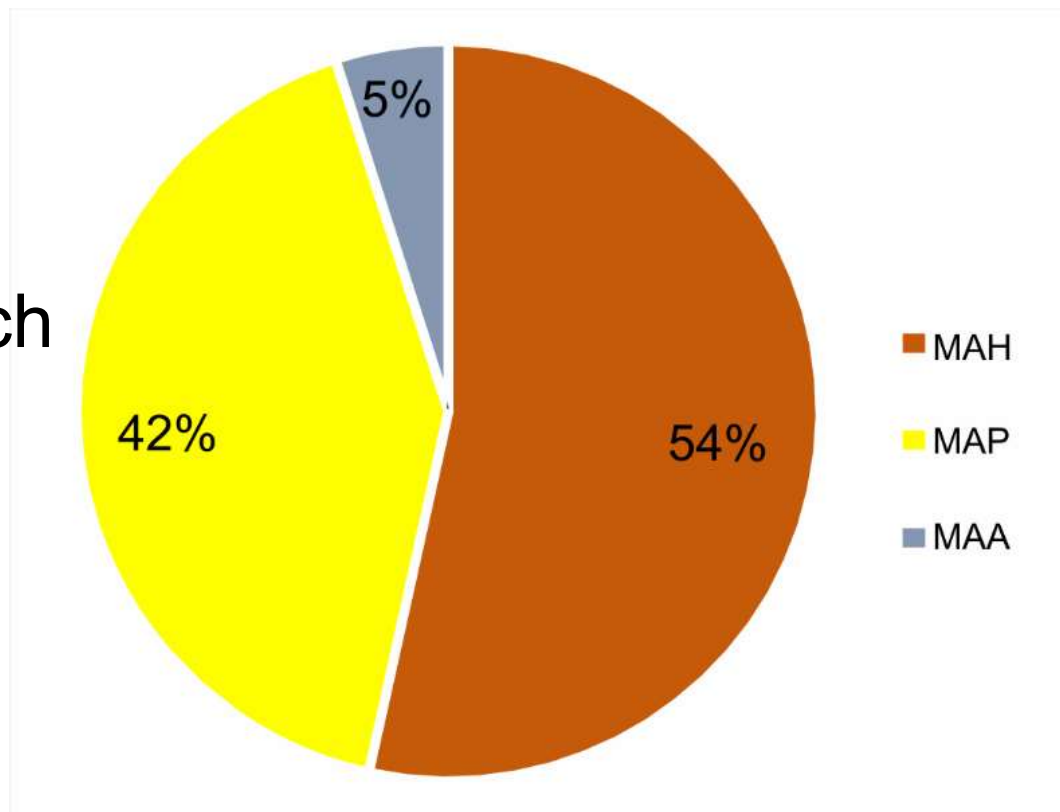
Vodní prostředí u rybníků



vzorky: sediment (44)
rostliny (13)
ryby (23)

Frekvence výskytu druhu *Mycobacterium avium* v sedimentu a rostlinách - PCR

- záchyt 74 %
- ve všech sledovaných rybnících



Frekvence výskytu zástupců rodu *Mycobacterium* v sedimentu a rostlinách - kultivace

- záchyt 14 %
- z každého testovaného rybníka záchyt
- nejčastější a nejběžnější druh *M. montefiorensis*; patogen pro ryby

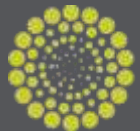


Frekvence výskytu zástupců rodu *Mycobacterium* v tkáních ryb

- PCR záchyt 4,3 %
- kultivace 0
- předešlá studie – stejná sledovaná oblast
313 ryb – 1% prevalence
- ALE prokázány stejně druhy ve svalovině ryb jako v prostředí

Závěr

- detailnější sledování výskytu mykobakterií ve vodě a vodním prostředí má smysl
- nízký výskyt mykobakterií (voda i ryby) v přírodě
- otázkou zůstávají intenzivní chovy ryb



Děkuji za pozornost

Těšíme se na možnou budoucí spolupráci.....



Mgr. Iva Slaná, Ph.D.

tel. 777 786 711, slana@vri.cz