

Datum: 18.3.2005

Naše čís. jednací: CHŽP-163/05

Vaše čís. jednací:

Věc: Informace SZÚ – Národního referenčního centra pro pitnou vodu k možnostem rychlé detekce bakteriální kontaminace pitné vody

Úvod

S ohledem na aktuální riziko povodní vydává NRC pro pitnou vodu informaci o dostupných možnostech rychlého ověření mikrobiologické nezávadnosti pitné vody. Informace je určena laboratorům provádějícím rozbory pitné vody, hygienickým orgánům a výrobcům pitné vody. V tabulce je uveden přehled metod a rychlometod pro mikrobiologické vyšetření pitné vody, doba, za kterou je možno získat první informaci, a právní závaznost uvedené metody vyšetření. Ovšem skutečnost, že některá metoda není uvedena v závazném právním předpisu pro jakost a kontrolu pitné vody¹, zde neznamená žádné omezení jejího použití. Pro účely ověření zdravotní nezávadnosti vody v havarijních a jinak ztížených podmínkách je možné a nutné použít jakoukoli dostupnou metodu, která poskytne rychlé a spolehlivé nebo aspoň orientační výsledky.

Přehled metod a dostupných rychlometod stanovení fekální kontaminace vody:

Ukazatel	Normalizovaná metoda	Právní předpis	Výsledek poskytne za dobu (v hod)	Poznámka
<i>E. coli</i>	ČSN EN ISO 9308-1, rychlá zkouška dle 8.4.	Vyhl. č. 252/2004 Sb.	24	
<i>E. coli</i>	ČSN EN ISO 9308-1 alternativní metoda	Vyhl. č. 252/2004 Sb.	18	Colilert® – 18/Quanti-Tray®
Koliformní bakterie	ČSN EN ISO 9308-1 alternativní metoda	Vyhl. č. 252/2004 Sb.	18	Colilert® – 18/Quanti-Tray®
Termotolerantní koliformní bakterie	ASM 1992 *		7 (9**)	médium M-7h-FC agar **
Enterokoky	ČSN EN ISO 7899-2	Vyhl. č. 252/2004 Sb.	44 ± 4	
Enterokoky			24	Enterolert™ - E /Quanti-Tray®
<i>Clostridium perfringens</i>	Příloha č. 6 k vyhl.č.252/2004 Sb.	Vyhl. č. 252/2004 Sb.	21±3	

*/ Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (18 th. Ed). American Public Health Association, Washington, D.C. 1992 [9211 Rapid Detection Methods, 9211 B Seven-Hour Fecal Coliform Test].

¹ Vyhláška MZ č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody.

**/

Rychlá metoda s použitím M-7h-FC agaru:

Praktické zkušenosti s tímto médiem byly získány za povodní v r. 1997 – bližší popis viz². Za příznivých podmínek je čas detekce 7 hodin, jak deklaruje výrobce i standardní metoda. Příznivými podmínkami se zde rozumí vysoká denzita termotolerantních koliformních bakterií nebo nízká denzita doprovodné mikroflory při jejich nižší denzitě. Při méně příznivých podmínkách je doba stanovení asi 9 hodin (viz níže). Médium komerčně vyrábí např. firma HiMedia, nebo si ho lze připravit ze složek.

Metoda je založena na selektivně-diagnostické půdě, což je modifikace klasického m-FC agaru pro stanovení termotolerantních koliformních bakterií. Modifikovány jsou kultivační podmínky, snížila se kultivační teplota z 44,5 °C na 41,5 °C.

Rychlá metoda s M-7h-FC agarem umožňuje též nárůst stresovaných kolonií, které na klasických médiích nerostou (např. m-FC agaru). Typické kolonie vykazují žlutou barvu, při jejich verifikaci bylo potvrzeno 97,3% žlutých kolonií, patřících do skupiny termotolerantních. Značné procento netypických, nežlutých kolonií – 67% – je verifikováno jako termotolerantní kol. bakterie.

Ponecháme-li netypické kolonie 12-24 hodin při laboratorní teplotě, získají částečně nebo plně žlutou barvu (za cenu ztráty času).

Postup stanovení je stejný jako v případě koliformních bakterií a *E. coli* současnými normalizovanými postupy. Filtruje se dle očekávané kontaminace 10 nebo 100 ml vody membránovou filtrací (ϕ 0,45 μ m) nebo se očkuje 1 ml vzorku vody přímo na médium. Plotny s filtry nebo přímo očkované se inkubují při 41,5 °C v termostatu minimálně 7 hodin, další odečet za 8 a 9 hodin. Tato doba postačí k předběžné informaci o kontaminaci vzorku vody. Ponechání ploten za laboratorní teploty 12-24 hod umožní vybarvení netypických kolonií. Metoda je orientační, její hlavní výhodou je minimální čas k poskytnutí první informace o kontaminaci – za příznivých okolností již za 7 hodin, jinak za 9 hodin.

Upozornění

Bakterie nemusí být jediným biologickým rizikem při povodních nebo jiných obdobných havarijních situacích. Zatímco ale virová problematika je co do možných nápravných opatření podobná té bakteriální, odlišná je situace u prvků. Zde odkazujeme na naše metodické doporučení³, které lze rovněž najít na webovských stránkách Státního zdravotního ústavu.

MUDr. František Kožíšek, CSc.
vedoucí NRC pro pitnou vodu

Připravil: RNDr. Jaroslav Šašek, tel. 267082465, e-mail: sasek@szu.cz

² Šašek, J.: Rychlá detekce kontaminace vody hygienicky významným znečištěním. In: Povodně 1997 – zkušenosti hygienické služby. AHM (Acta hygienica, epidemiologica et microbiologica), zvláštní číslo 1999; str. 100-107.

³ Metodické doporučení SZÚ – Národního referenčního centra pro pitnou vodu k opatřením bránícím výskytu parazitických prvků v pitné vodě. Leden 2005.