

# Vizuální hodnocení vodního květu sinic

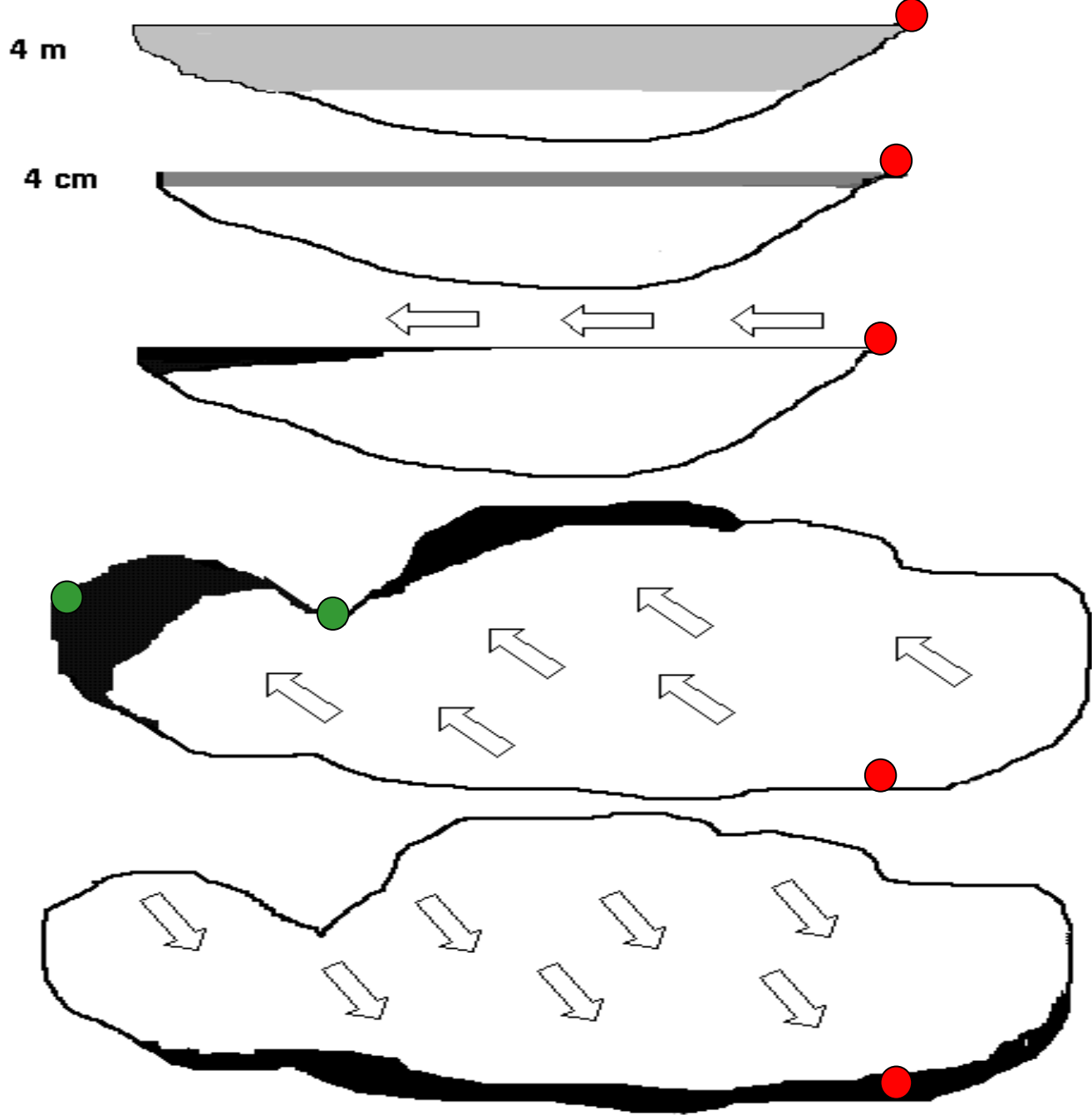
Petr Pumann

Seminář „Vyhodnocení programů zkoušení způsobilosti v oblasti orientační  
senzorické analýzy a odběrů pitné a koupací vody“

20.6.2007, Praha, Státní zdravotní ústav

# Co to je „vodní květ“?

- 135/2004 Sb. – „**Vodní květ sinic** (cyanobakterií) je stav, při kterém jsou pouhým okem vidět shluky sinic u hladiny, ve vodním sloupci nebo povlak sinic na hladině.“
- subjektivní posouzení – při odběrech je nanejvýš vhodná přítomnost člověka, který pak provádí vyhodnocení

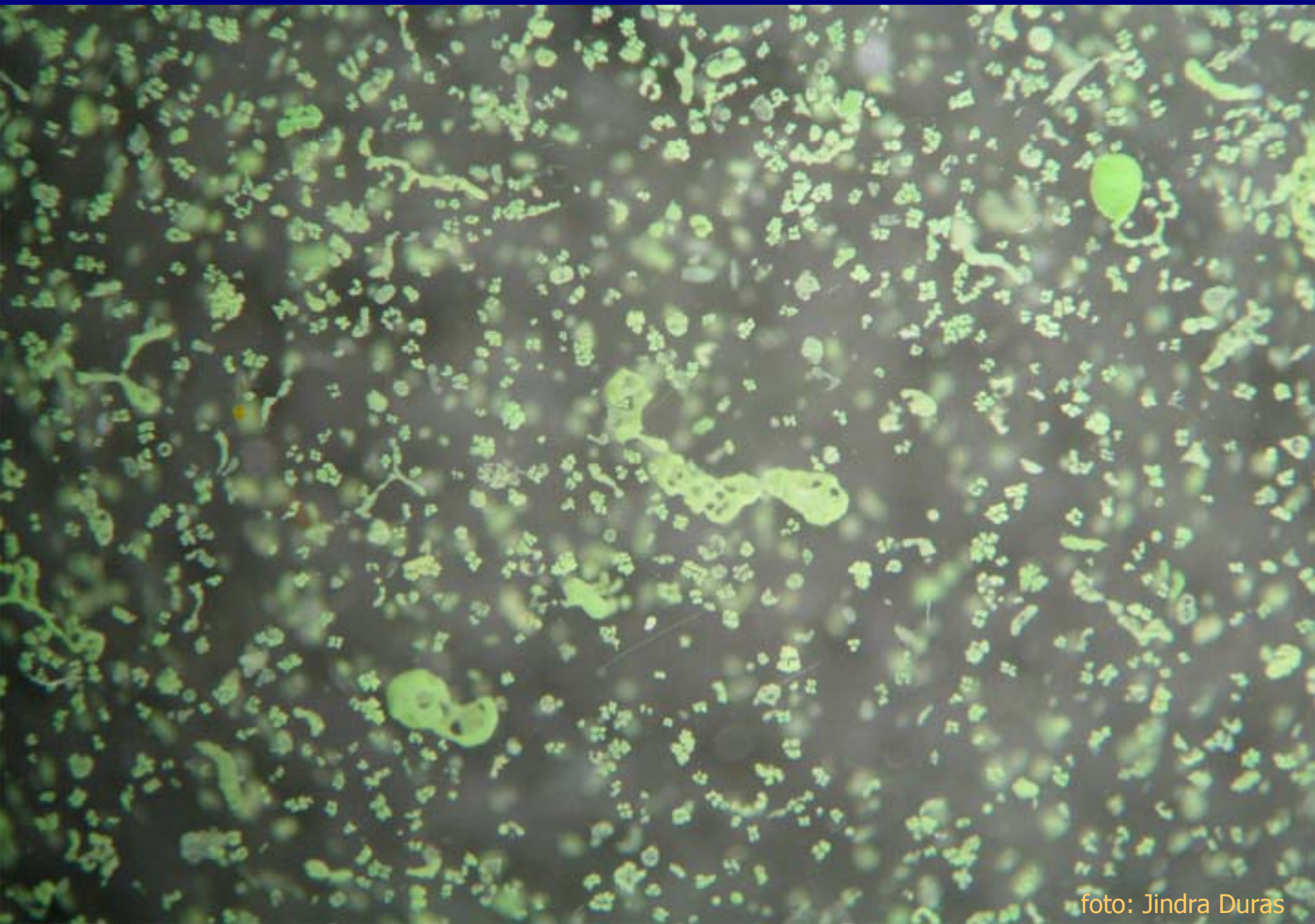


miliony buněk/ml

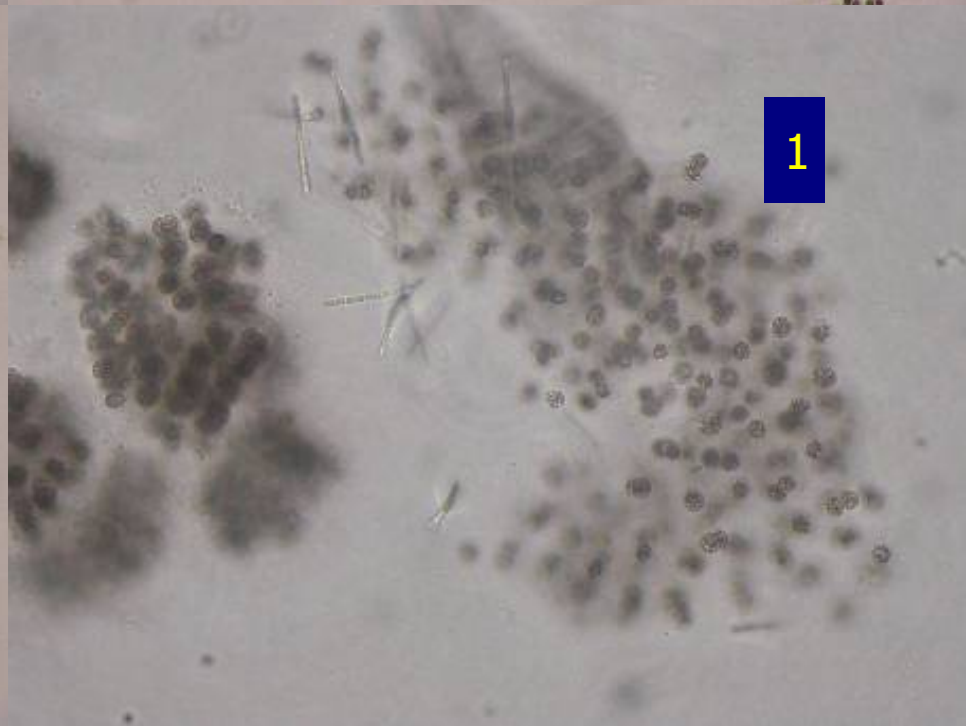
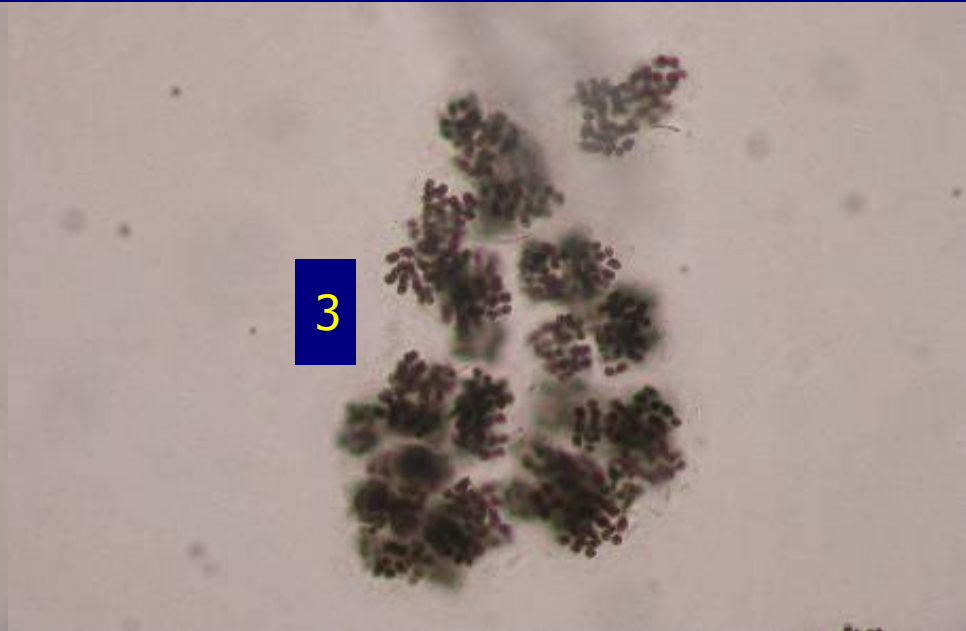
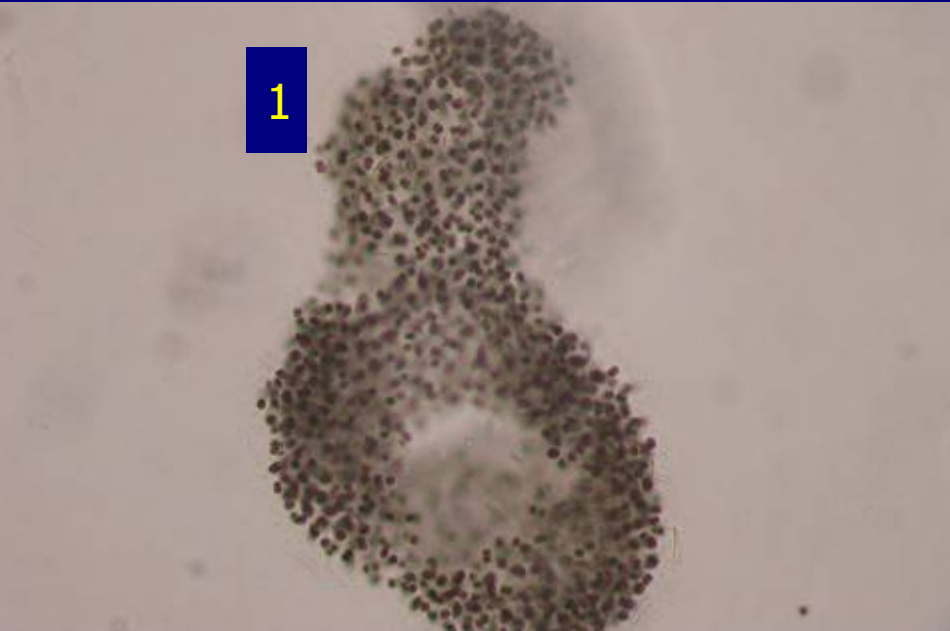




*Microcystis* spp.

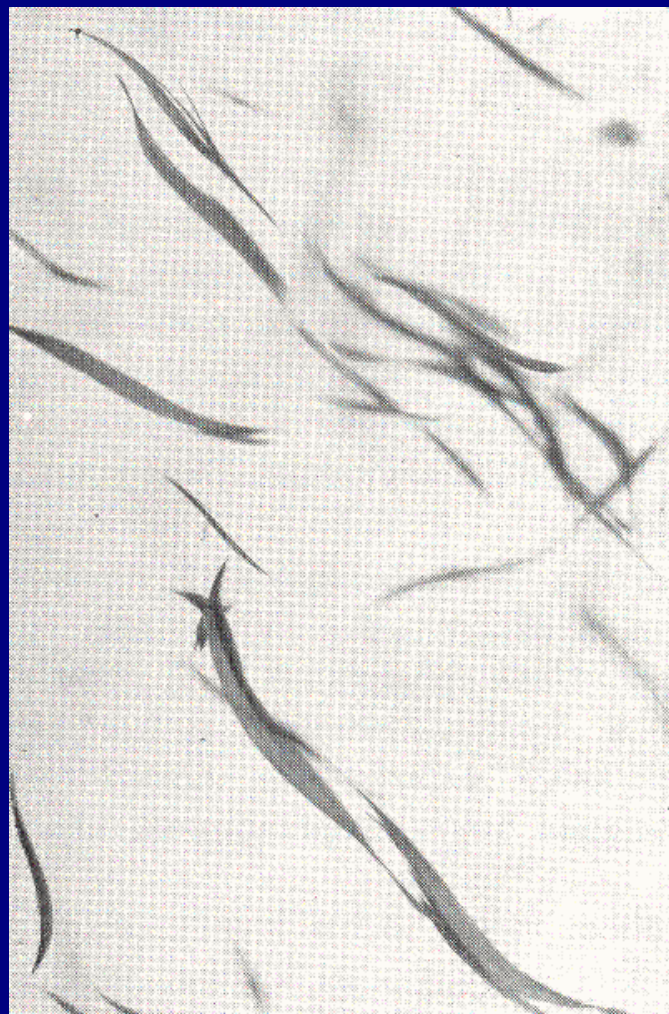
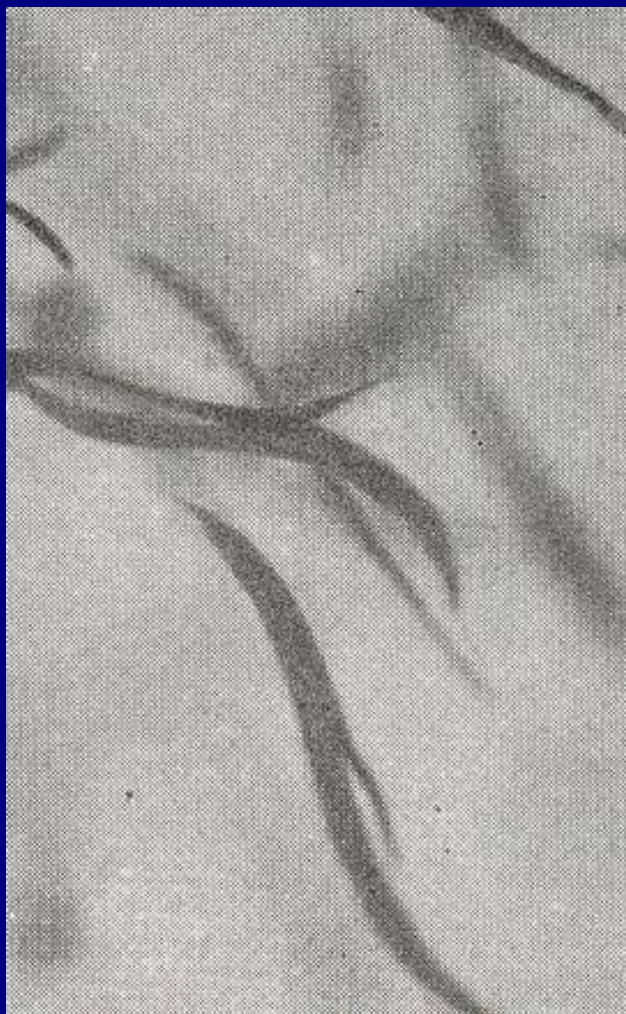


*Microcystis aeruginosa* (1); *M. wesenbergii* (2); *M. viridis* (3)



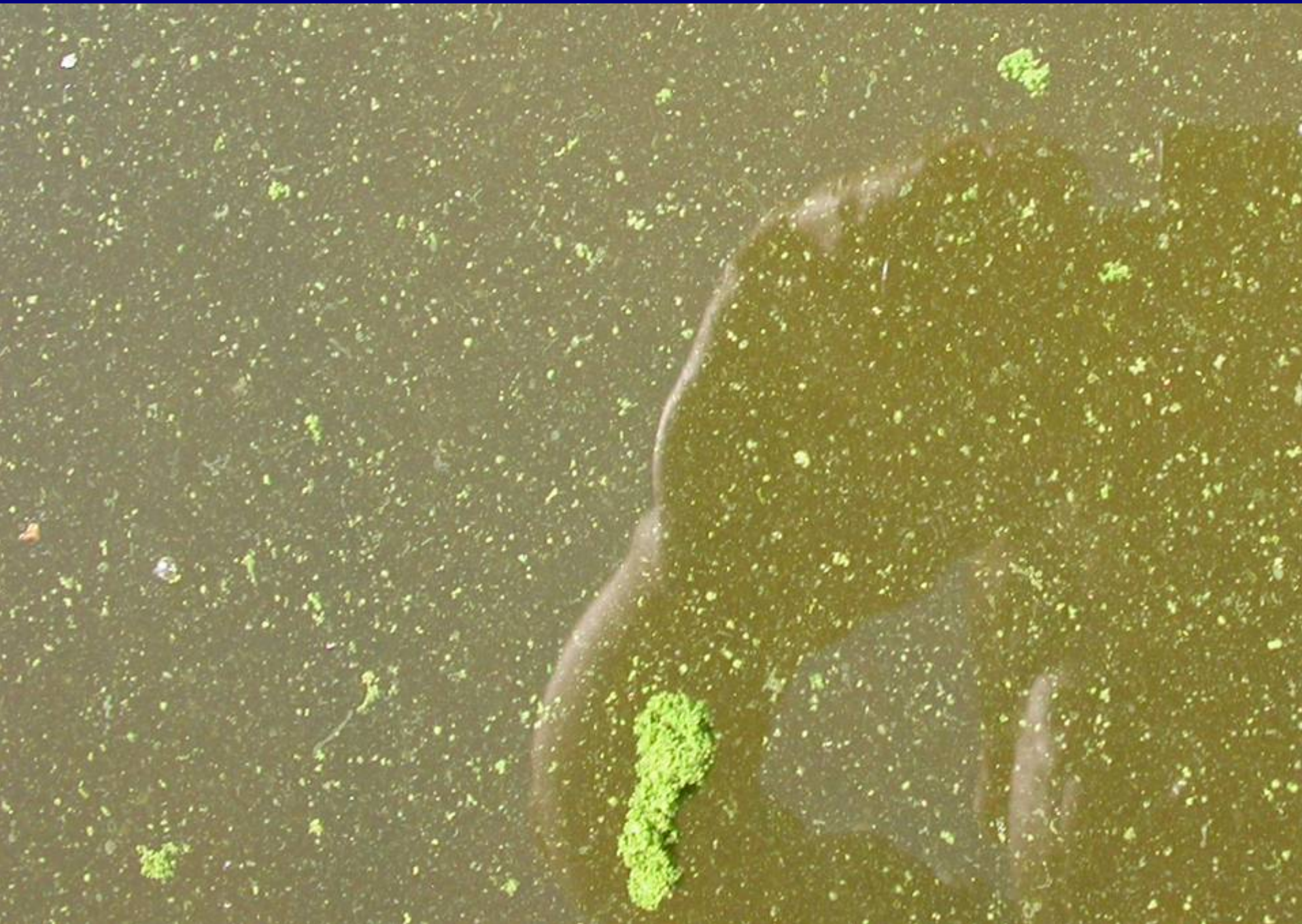


# *Aphanizomenon flos-aquae*





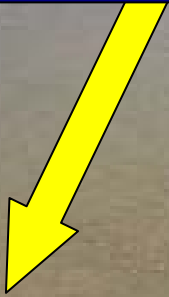
# Vodní květ ve vodním sloupci



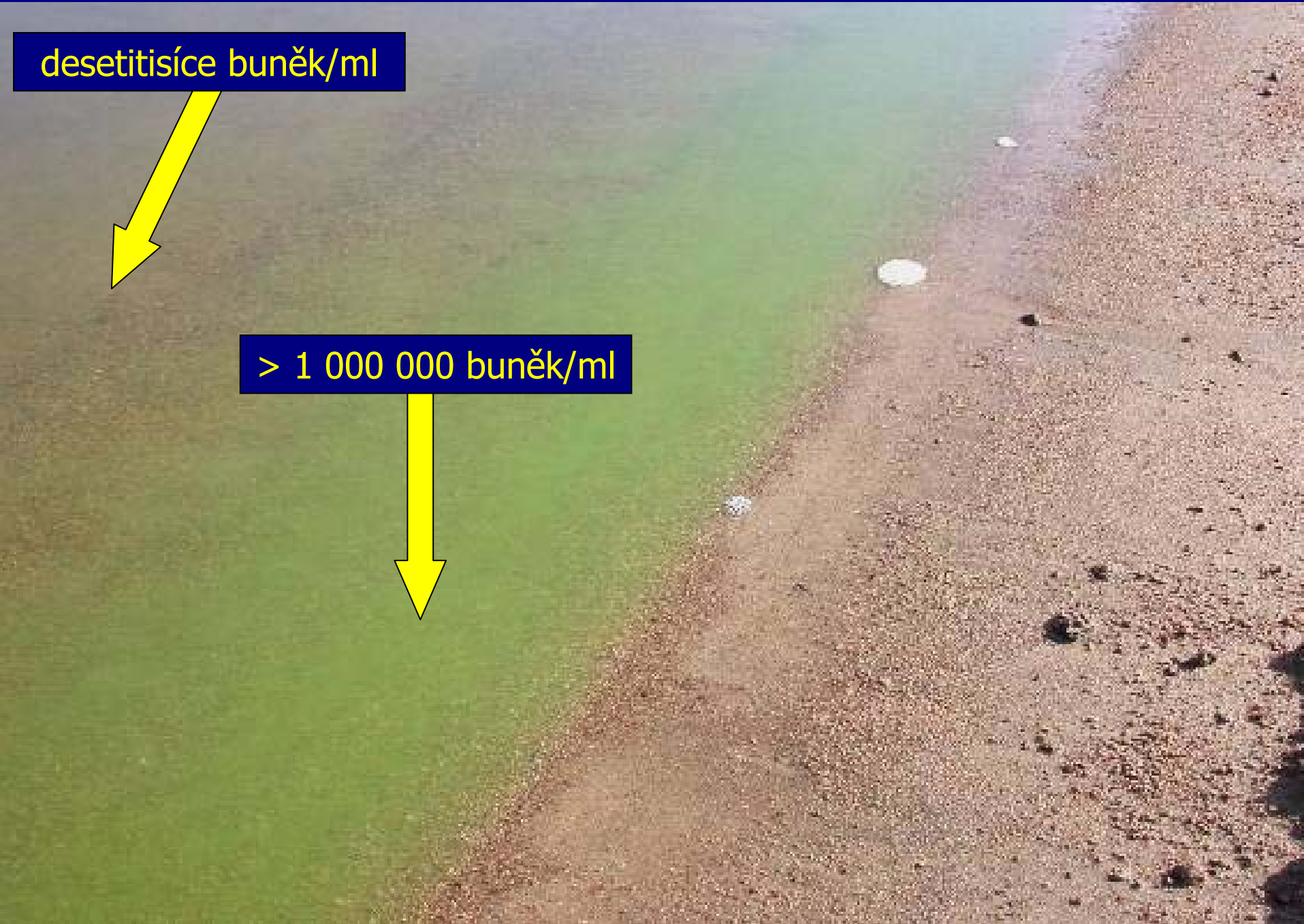


# Vodní květ – nerovnoměrně rozmístěný

desetitisíce buněk/ml



> 1 000 000 buněk/ml



# Vodní květ – nerovnoměrně rozmístěný





# Vodní květ – nerovnoměrně rozmístěný



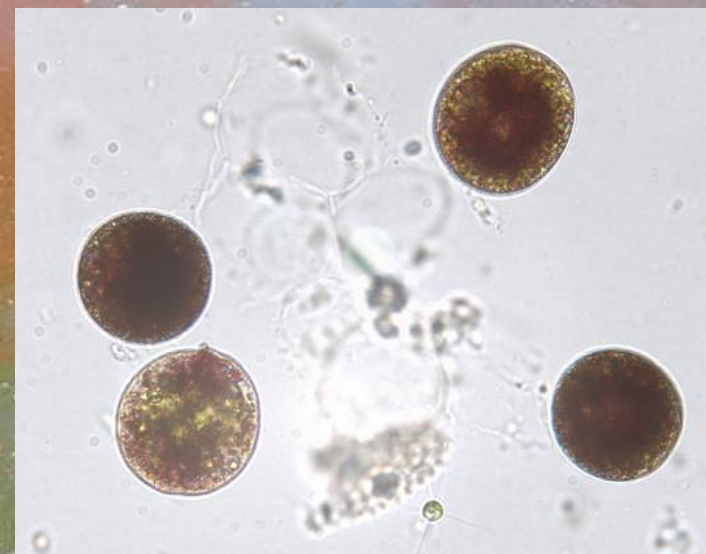


„Nesinicový“ povlak na hladině – původce *Euglena* sp.





„Nesinicový“ červený povlak na hladině – původce *Euglena* sp.





*Microcystis* sp. x *Euglena* sp.





*Euglena sp.*



*Microcystis sp.*



*Euglena sp.*





okřehek (*Lemna*) + *Microcystis*





okřehek (*Lemna*) + *Microcystis*





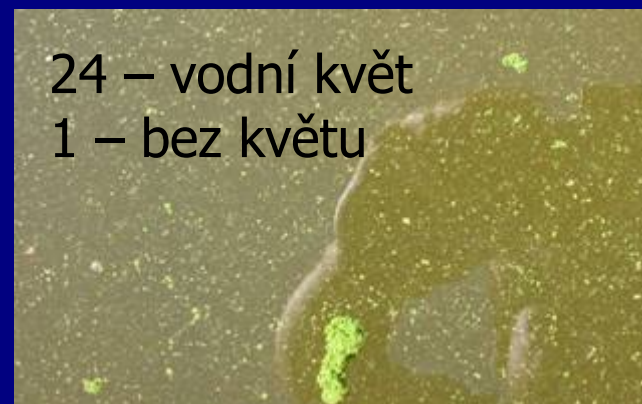
## Šetření mezi účastníky PT#V/7/2006



23 – vodní květ  
3 – bez květu



18 – vodní květ  
8 – bez květu



24 – vodní květ  
1 – bez květu



# Hrbáček (Aktuální otázky vodárenské biologie 2002)

<b>body</b>	<b>makroskopické pozorování sinic</b>
1	ve vodě hladiny nádrže jsou jednotlivé vločky sinic
3	ve vodě hladiny nádrže jsou patrné četné jednotlivé vločky
5	ve vodě nádrže se tvoří drobné shluky vloček
10	sinice tvoří při klidné hladině místy (často v určité vzdálenost podél břehu) pásy vodního květu, na kamenech vznikají více či méně široké modrozelené pásy
20	na některých místech hladiny zřetelný vodní květ i při silně zčeřené hladině
50	sinice tvoří pásy hustého vodního květu
100	u hladiny jednolitá suspenze velkých vloček sinic

# Janeček (Povodí Ohře)

<b>body</b>	<b>popis</b>
<b>0</b>	bez výskytu zřetelných makroskopických kolonií
<b>1</b>	výskyt kolonií velmi ojedinělý, znatelný až při detailnějším pohledu
<b>2</b>	kolonie zřetelné, jednotlivé, velmi rozptýlené
<b>3</b>	kolonie tvoří znatelný zákal popř. agregáty, bez tvorby vrstvy na hladině
<b>4</b>	kolonie tvoří znatelnou vrstvu na hladině, tloušťka vrstvy $\leq 1$ cm, nekompaktní
<b>5</b>	kolonie tvoří masivní kompaktní vrstvu na hladině, tloušťka vrstvy $\geq 1$ cm



# Duras (Povodí Vltavy – Berounka)

<b>body</b>	<b>popis</b>
<b>1</b>	žádný vodní květ (VK)
<b>2</b>	drobné vločky řídké až roztroušeně ve vodním sloupci (VS)
<b>3</b>	drobné vločky středně hustě ve VS
<b>4</b>	vločky sinic hustě ve VS, tendence k vytváření hladinových povlaků
<b>5</b>	masový výskyt sinic

# Finnish Environmental Institute

body	popis
<b>0</b>	<b>No algae.</b> No algae on the water surface or on the shore line. The Secchi depth is normal.
<b>1</b>	<b>Observed.</b> Greenish flakes detected in the water or when taken into a transparent container, or narrow stripes on the shore. The Secchi depth is reduced by algae.
<b>2</b>	<b>Abundant.</b> The water is clearly coloured by algae, small surface scums or cyanobacterial mass on the beach are detected.
<b>3</b>	<b>Very abundant.</b> Wide and heavy surface scums or thick aggregates of cyanobacteria are detected on the shore



# Monitoring toxických sinic v povrchových vodách ČR 2006

## Odběrový protokol

<b>Vzhled vody a nádrže</b>
čirá voda / vegetační zákal, jeho barva
vodní květ sinic – slabý / střední / masivní
květ ve vodním sloupci, u hladiny, jen v zátokách

# Heterogenita VK v rámci odběrového místa



# Fotografická příloha s různými stupni výskytu VK?



# Kyvetový test?

- mělo by význam udělat orientační stupnici pomocí fotek s kyvetami?



foto: Jindra Duras



Zahrnout také utržené nárostové sinice?



# Zápis do IS PiVo v roce 2007

- velmi důležitý popis
- pokud VK přítomen hodnotí KHS jako automatický zákaz koupání – raději psát přítomen až v případě povrchového výrazného květu



# Makroskopické řasy

# Směrnice 2006/7/ES

## Článek 9

1. Naznačuje-li profil vod ke koupání možné rozmnožení **makroskopických řas** nebo mořského fytoplanktonu, provede se šetření, aby se určila jejich přijatelnost a zdravotní rizika, a přijmou se přiměřená opatření řízení, včetně informování veřejnosti.

## Příloha III.

Profil vod ke koupání uvedený v článku 6 obsahuje:  
d) posouzení možného rozmnožení makroskopických řas nebo fytoplanktonu;

Bylo zamýšleno pro sladké vody?

Pokud ne, má cenu to naší legislativy dávat?







