

PT#V/9/2010

Stanovení mikroskopického obrazu v  
koupalištích ve volné přírodě, stanovení  
sinic a stanovení chlorofylu-a

Petr Pumann

*Státní zdravotní ústav*

Seminář k vyhodnocení PT#V/9/2010

11.11.2010

# Organizační změny

- významné rozšíření akreditace
- <http://www.szu.cz/pzz-voda>
  - všechny aktuální informace
  - každý program svoji samostatnou stránku
- šíření přihlášek pouze pomocí e-mailů
- orazítkovaná a podepsaná zpráva 😊



Vydáno dne 11.11.2010

## Organizátor

Adresa Státní zdravotní ústav  
Expertní skupina pro zkoušení způsobilosti  
Šrobárova 48  
Praha 10

PSČ 100 42

IČ 75010330

Kontakt Mgr. Petr Pumann

Pozice koordinátor programu

Telefon 267082220

Fax 267082271

E-mail [ppumann@szu.cz](mailto:ppumann@szu.cz)

Internet <http://www.szu.cz/pzz-voda>

## Účastník

Adresa Státní zdravotní ústav Praha  
Šrobárova 48  
Praha 10- Vinohrady

PSČ 10042

IČ 75010330

Kontakt Mgr.Petr Pumann

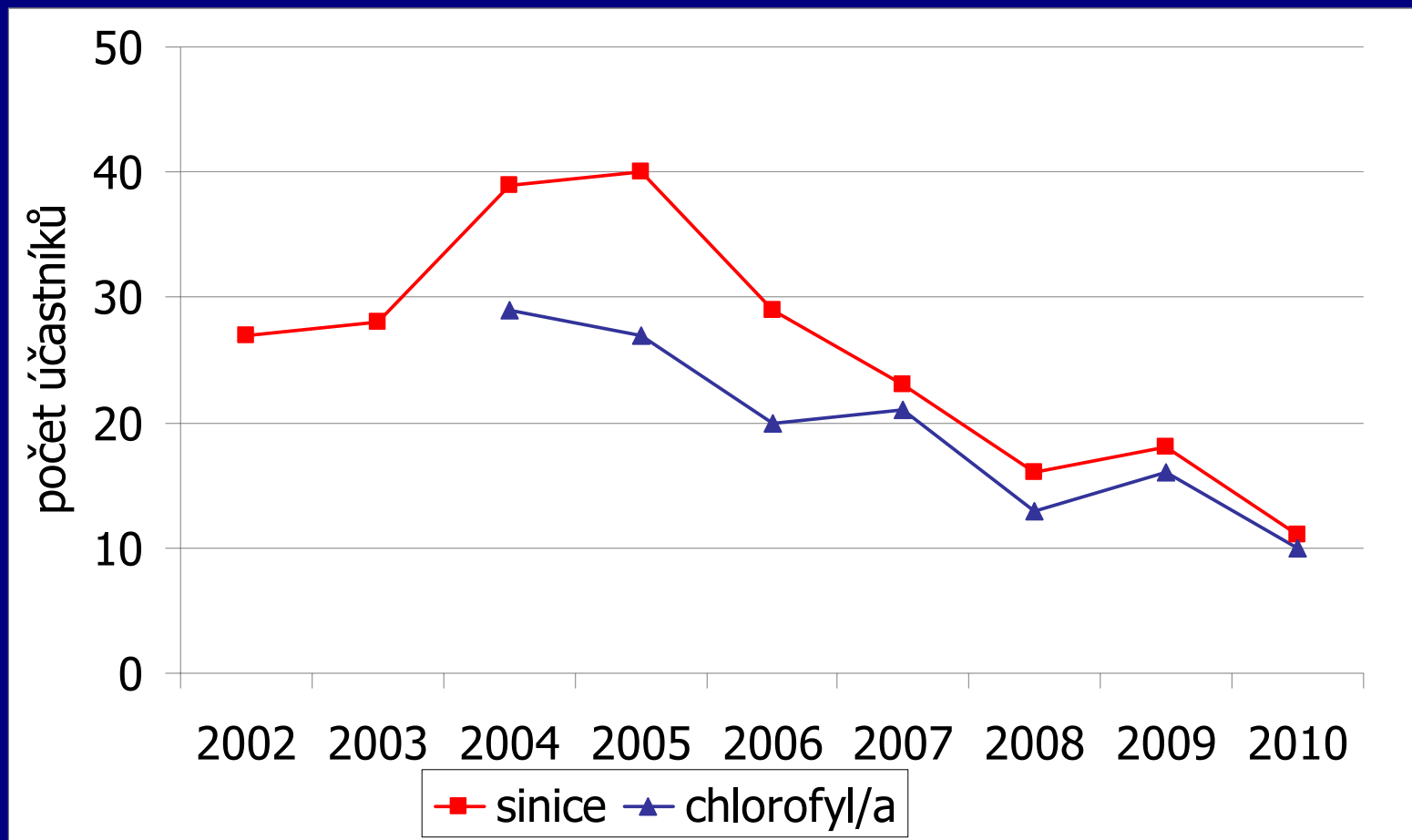
Pozice vedoucí hydrobiolog

Telefon 267082220

Kód 232

**kód účastníka, pod kterým je  
veden v celé zprávě**

# Vývoj počtu účastníků



# Nová literatura

- **Fottea 10 Supplement (2010)**  
HOUK, V., KLEE, R. & TANAKA, H. (2010): Atlas of freshwater centric diatoms III. Cyclotella, Tertiaris, Discostella. Objednání na <http://klee-blatt.eu/english/products/>
- ŠŤASTNÝ, J.: Desmids (Conjugatophyceae, Viridiplantae) from the Czech Republic; new and rare taxa, distribution, ecology. - Fottea 10(1): 1–74, 2010. Volně dostupné na <http://fottea.czechphycology.cz/>
- prof. Pouličková chystá publikaci o ekologii řas a sinic (vydání 2011 ???)

Nejdřív však 2011

Sign in » | New customer? Start here



Search nhbs.com Advanced search »



- Home
- Books
- Wildlife Equipment
- DVDs
- NHBS Services
- Help
- About
- Blog

- New Naturalist
- Ornithology
- Special Offers
- Simon King
- Travel Guides
- New Entomology
- Bird Migration
- Follow us on Twitter

- Browse by Subject
- Ornithology
  - Botany & Zoology
  - Biology & Ecology
  - Conservation & Biodiversity
  - Natural History & Travel
  - Palaeontology & Evolution
  - Earth & Environment
  - Physical Sciences
  - Sustainable Development
  - Reference
  - Children's

- Browse by Geozone
- Africa
  - Americas
  - Asia
  - Australasia
  - Europe
  - Pacific
  - Polar
  - Oceans

Subject: Botany & Zoology Aquatic Fauna & Flora Freshwater Fauna & Flora

# Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bd 19/3: Cyanoprokaryota 3: Nostocales



**FORTHCOMING**  
 Series: SUSSWASSERFLORA VON MITTELEUROPA 19/3  
 Spektrum Akademischer Verlag



not yet published due 2010 | #160175 | ISBN-10: 3827409322

Write a review

There are currently no reviews for this product. Be the first to review this product!

Write Your Own Review

### We Recommend

Special Offer  
 Vegetation Communities of British Rivers



On this Subject  
 Identification of Common Benthic Diatoms in Rivers



<b>Publikace</b>	<b>161</b>	<b>166</b>	<b>187</b>	<b>205</b>	<b>235</b>	<b>586</b>	<b>592</b>	<b>1107</b>	<b>1109</b>	<b>1110</b>	<b>Počet</b>
Komárek, J. (1996)		X	X	X		X	X	X	X	X	8
Hindák, F. (2001)	X	X		X		X			X	X	6
Komárek, J. (1999)			X	X		X	X	X	X		6
Sládeček V. a Sládečková A. (1996)	X	X	X	X	X					X	6
Hindák F. a kol. (1978)	X	X	X			X			X		5
Šejnohová L. a kol. (2005)			X	X	X			X	X		5
Hindák F. (2008)							X	X	X		3
Hindák, F. a kol. (1975)			X			X					2
Komárek, J. & Anagnostidis, K. (1999)						X	X				2
Komárek, J. & Anagnostidis, K. (2005)						X	X				2
www.sinicearasy.cz	X								X		2
CD z biologických kurzů					X						1
Fott B. (1967):			X								1
Hindák F. (2005)					X						1
John, D., M., a kol. (2005)							X				1
Renhui a kol. (2000)							X				1

# Kvalitativní rozbor sinic



## Vzorek 2A

- Šeberák, 3.8.2010
- odebrána jedna „hyperkolonie“ (shluk typických jehličí podobných vloček)

<b>Taxon</b>	<b>161</b>	<b>166</b>	<b>187</b>	<b>205</b>	<b>235</b>	<b>586</b>	<b>592</b>	<b>1107</b>	<b>1109</b>	<b>1110</b>	<b>SZU</b>
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>							<b>100</b>		<b>100</b>		<b>100</b>
<i>Aphanizomenon</i> cf. <i>flos-aquae</i>			<b>100</b>	<b>100</b>	<b>60</b>						
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i> ?		<b>100</b>									
<i>Aphanizomenon</i> cf. <i>gracile</i>						<b>100</b>		<b>100</b>			
<i>Aphanizomenon</i> sp.	<b>100</b>									<b>100</b>	
<i>Microcystis</i> sp.									+	+	
<i>Planktothrix agardhii</i>					<b>40</b>						
<i>Pseudanabaena mucicola</i>									P		
<b><i>Aphanizomenon flos-aquae</i></b>											
<b>počet bodů</b>	3	4	4	4	1	3	5	3	5	3	
<b>úspěšnost</b>	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	
<b>sporný výsledek</b>											

SZÚ - Státní zdravotní ústav

*Aphanizomenon flos-aquae*





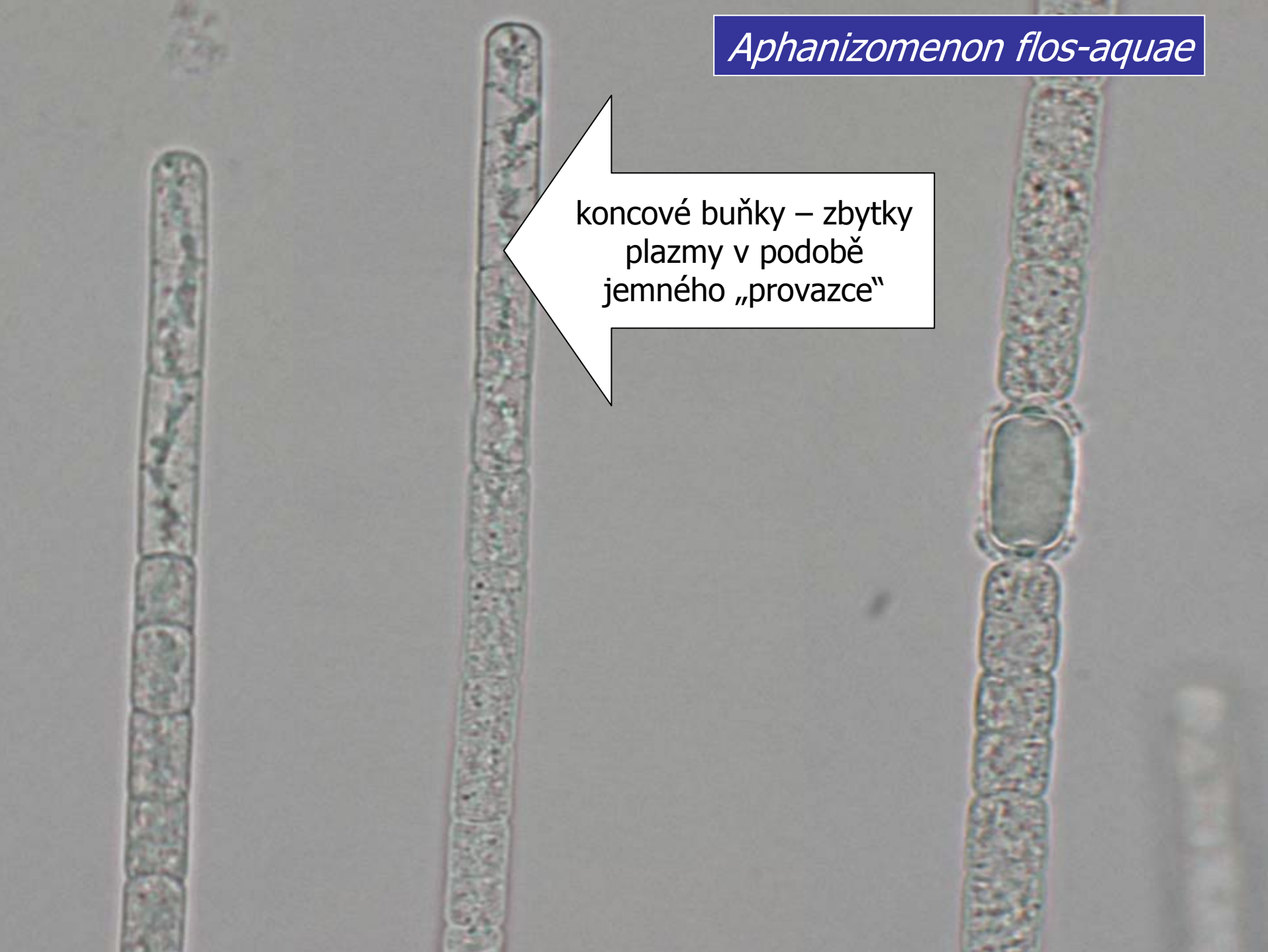


*Aphanizomenon flos-aquae*





*Aphanizomenon flos-aquae*



koncové buňky – zbytky  
plazmy v podobě  
jemného „provazce“

The image shows three vertical filaments of the cyanobacterium *Aphanizomenon flos-aquae*. Each filament is composed of a series of cells. The central filament is the most prominent and shows a distinct pattern of cells, with a callout box pointing to the terminal cells. The callout box contains the text: "koncové buňky – zbytky plazmy v podobě jemného „provazce“". The filaments are set against a light gray background.

chvostoskok



# Vzorek 2B

- Koryto (Dobříš)
- 5.9.2010
- vodní květ



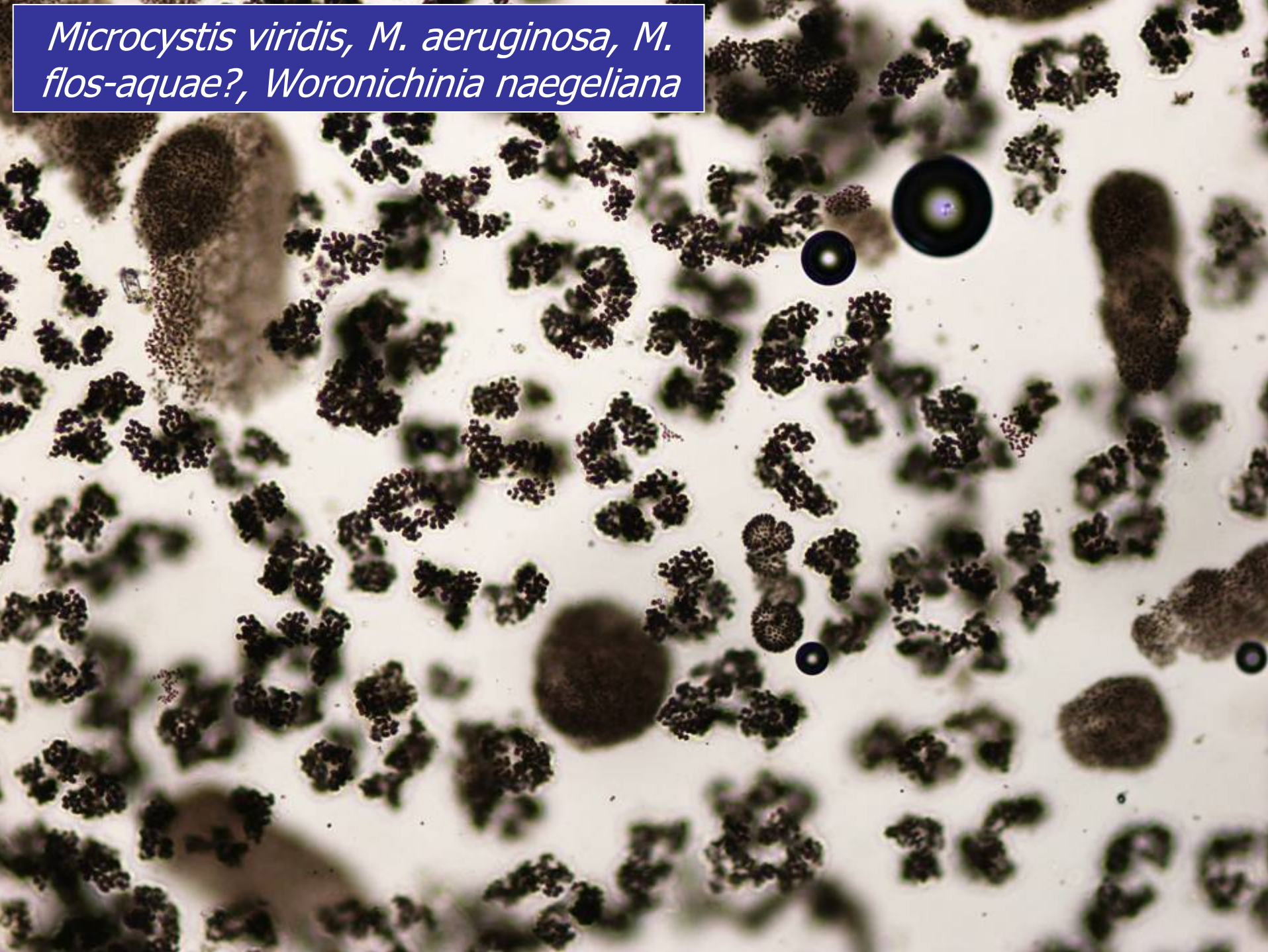
115 %



Taxon	161	166	187	205	235	586	592	1107	1109	1110	SZU
<i>Anabaena cf. crassa</i>							1				
<i>Anabaena sp.</i>									+		
<i>Aphanizomenon sp.</i>		2				+					
<i>Aphanocapsa sp.</i>		0				+					6
<i>Microcystis aeruginosa</i>		14	15	20	90	44	8	15			7
<i>Microcystis cf. aeruginosa</i>	15								61		
<i>Microcystis firma</i>			2								
<i>Microcystis flos-aquae</i>		20	5			9	25				21
<i>Microcystis cf. flos-aquae</i>	30								1	45	
<i>Microcystis ichthyoblabe</i>			10	16				28	33		+
<i>Microcystis natans</i>			2								
<i>Microcystis viridis</i>		54	65	62	10	60	64	57			60
<i>Microcystis cf. viridis</i>	55									55	
<i>Microcystis wesenbergii</i>		2				2			2		2
<i>Microcystis sp.</i>		8									
<i>Planktolyngbya sp.</i>							1				
<i>Planktothrix agardhii</i>				2					2		2
<i>Planktothrix sp.</i>	0	1	1				2			+	
<i>Pseudanabaena cf. mucicola</i>							P				
<i>Pseudanabaena sp.</i>				+							
<i>Raphidiopsis mediterranea</i>				+							
<i>Woronichinia naegeliana</i>		1	+	+		+	+		1		1
<b><i>Microcystis viridis</i></b>											
<b>počet bodů</b>	4	5	5	5	5	5	5	5	3	4	
<b>úspěšnost</b>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<b>sporný výsledek</b>					?						

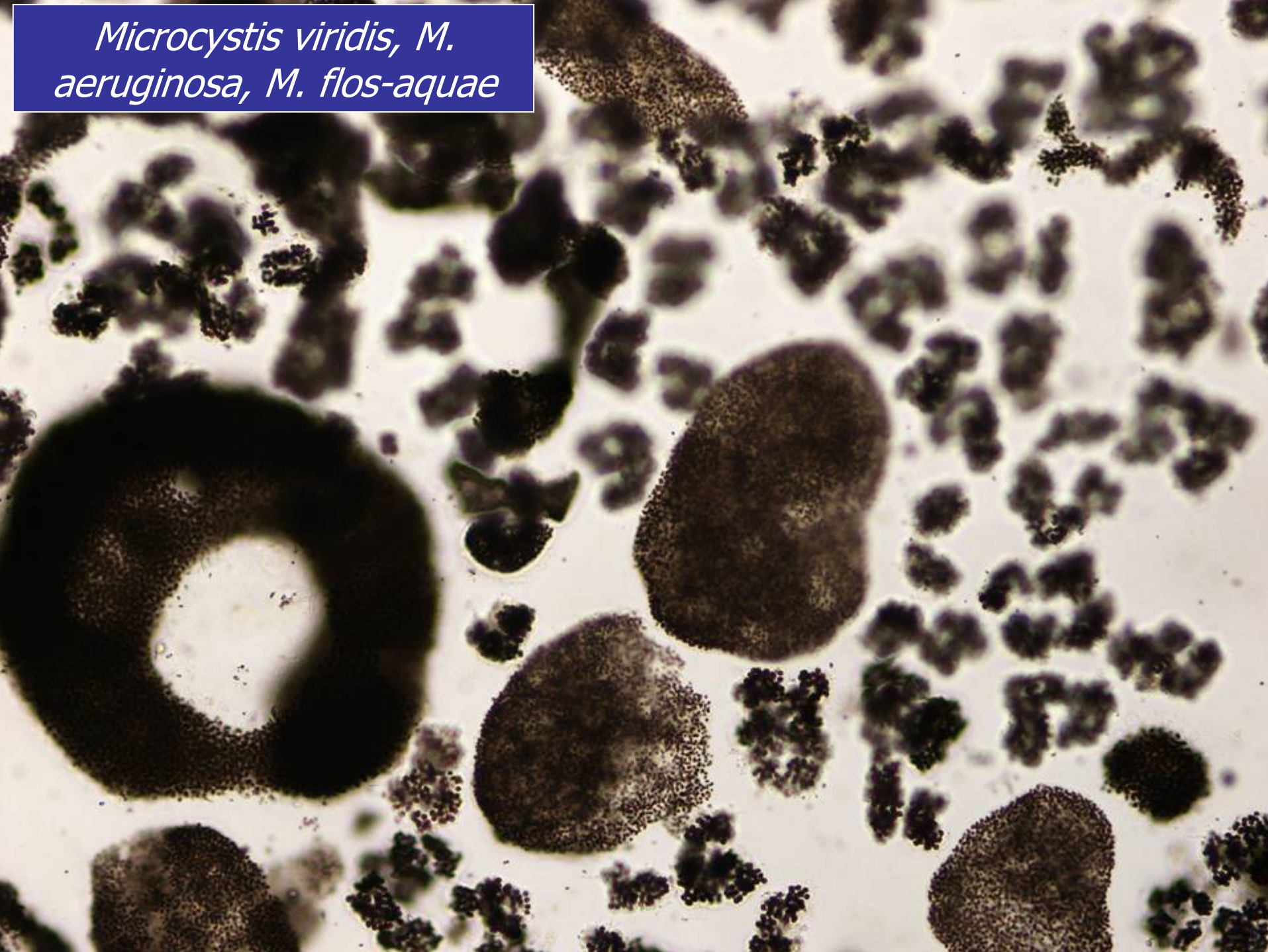
SZÚ - Státní zdravotní ústav

*Microcystis viridis*, *M. aeruginosa*, *M. flos-aquae*?, *Woronichinia naegeliana*





*Microcystis viridis*, *M.*  
*aeruginosa*, *M. flos-aquae*



## Poznámka účastníka 1109:

Některé kolonie  
zařazené k  
*Microcystis*  
*aeruginosa* se  
podobají spíše *M.*  
*viridis*, ale nemají  
ostře ohraničené  
okraje slizu a  
netvoří zcela  
zřetelné "balíčky".

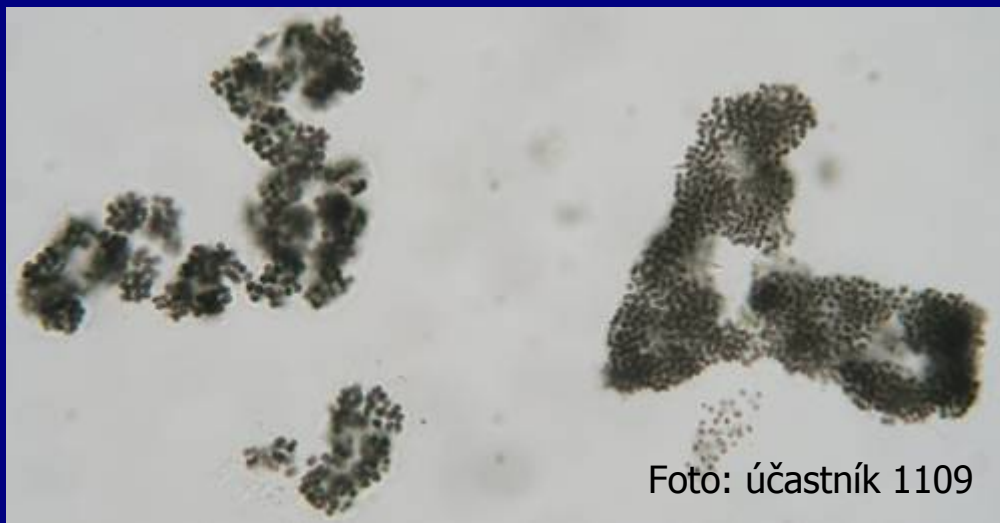


Foto: účastník 1109

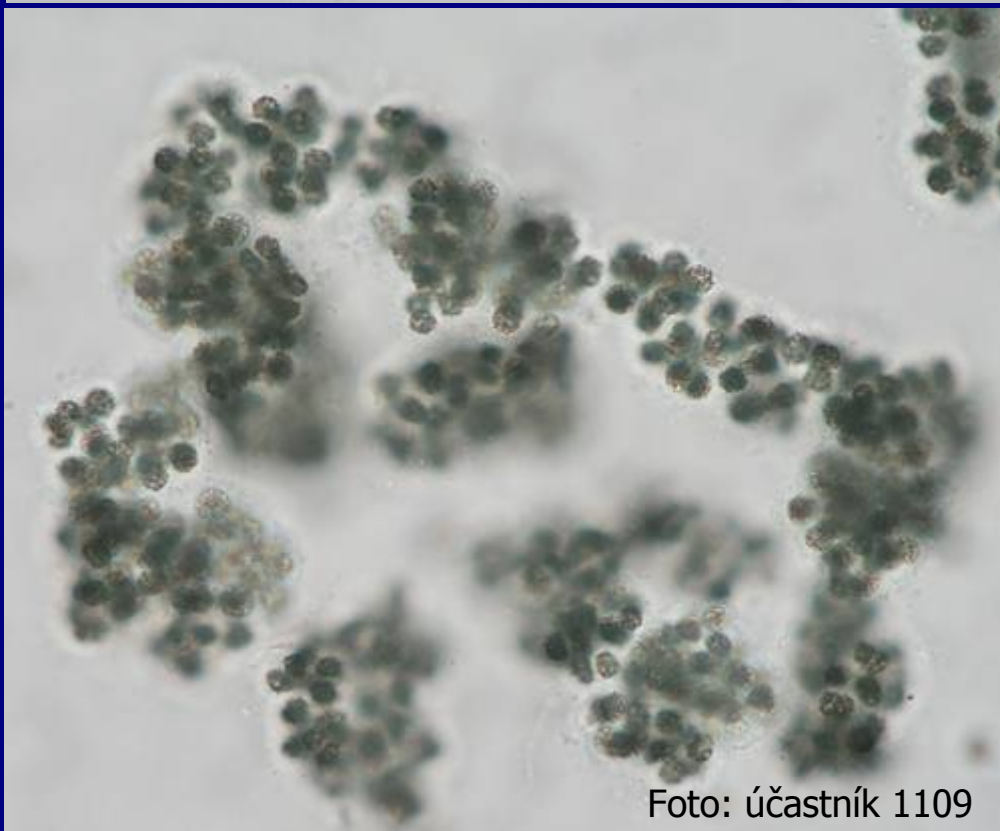
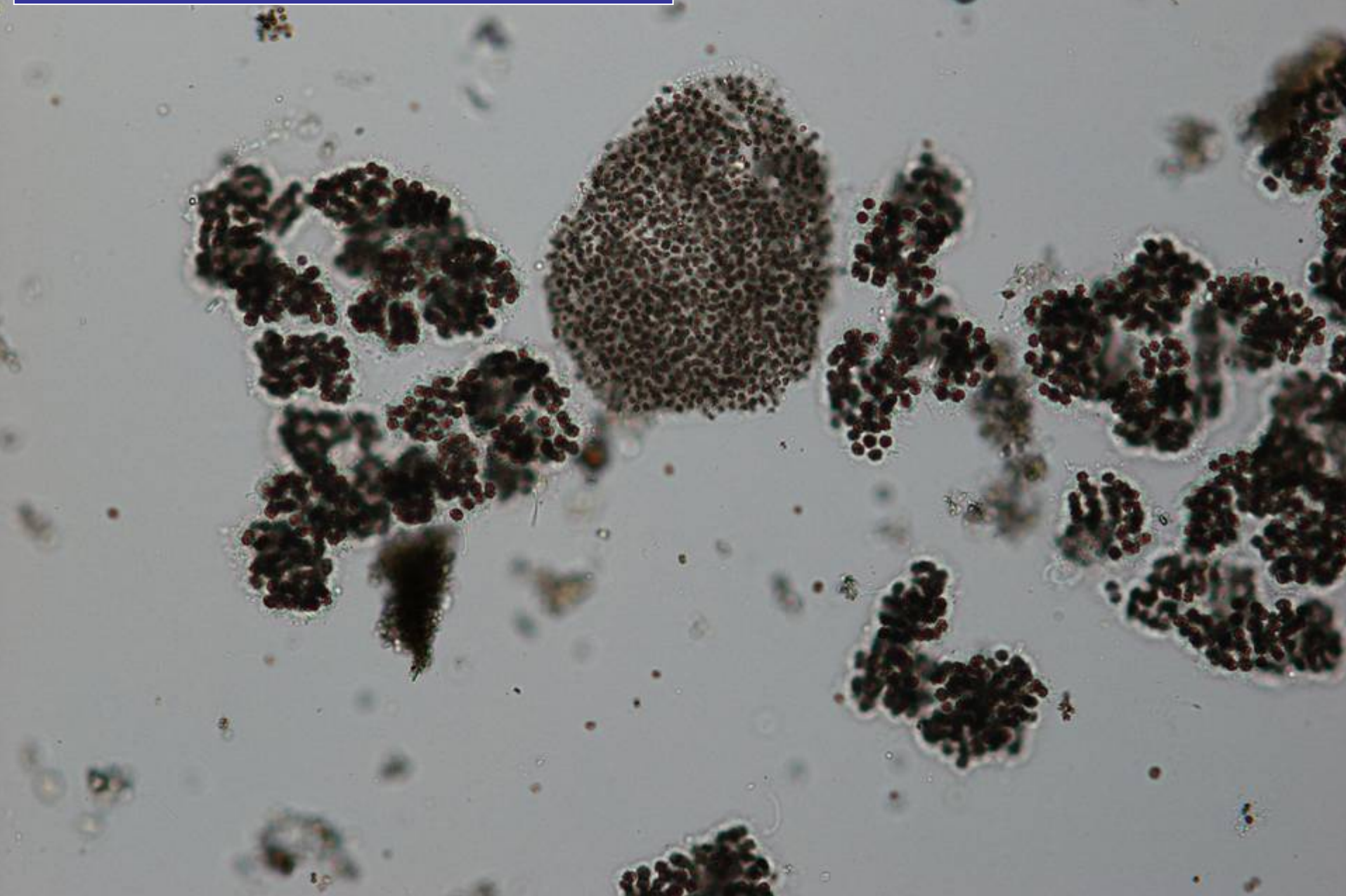


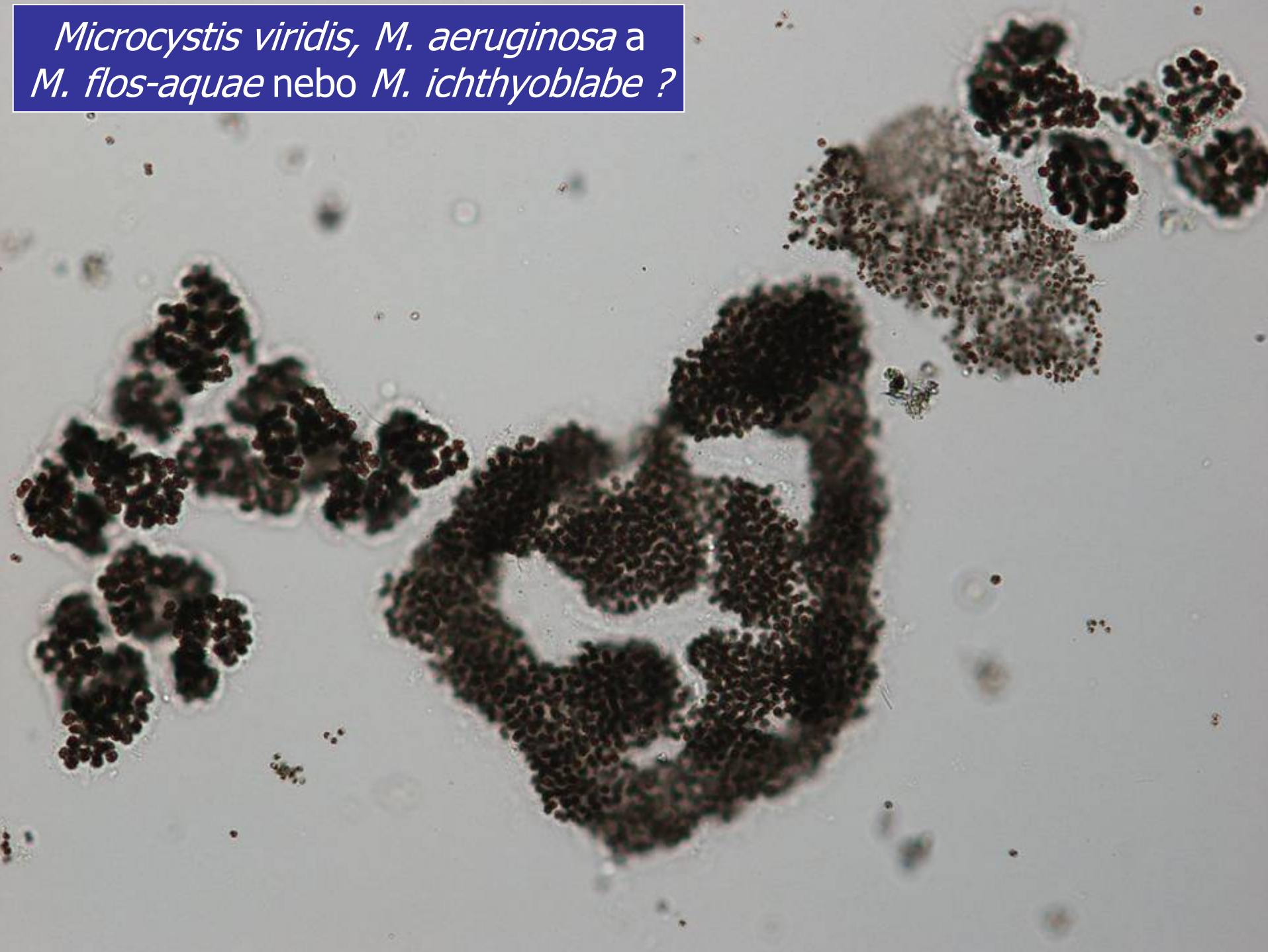
Foto: účastník 1109



*Microcystis viridis* a *M. flos-aquae*  
nebo *M. ichthyoblabe* ?



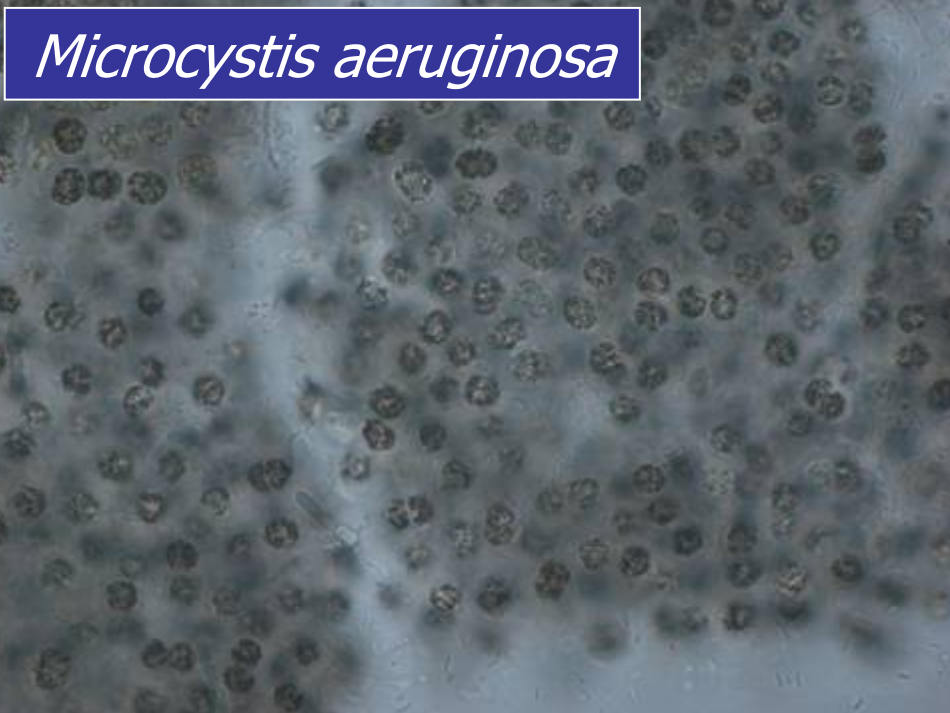
*Microcystis viridis*, *M. aeruginosa* a  
*M. flos-aquae* nebo *M. ichthyoblabe* ?



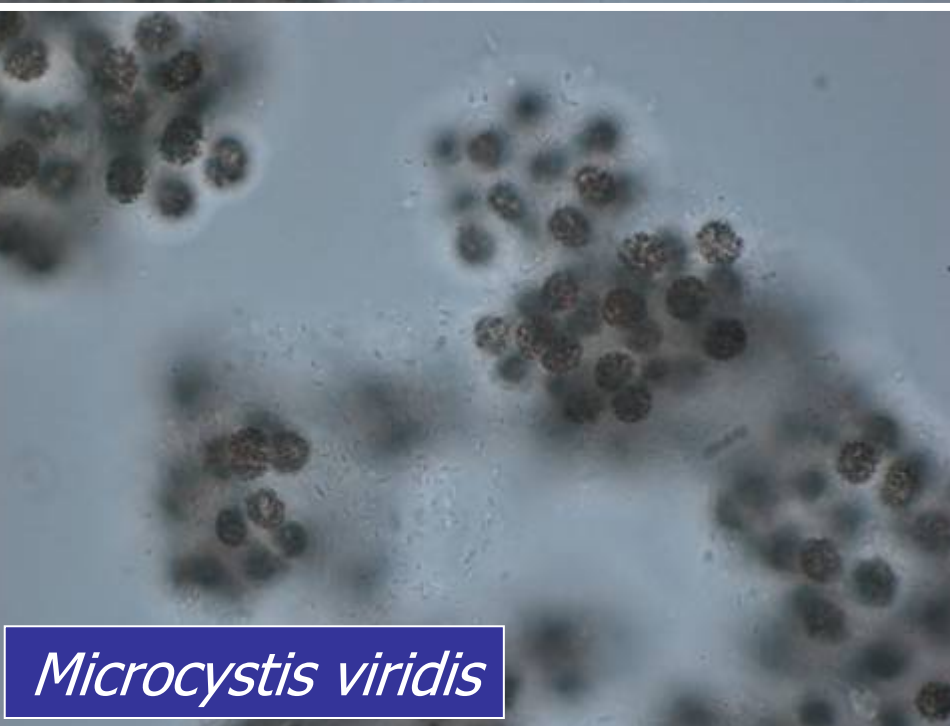




*Microcystis aeruginosa*



*Microcystis flos-aquae*  
nebo *M. ichthyoblabe* ?



*Microcystis viridis*

*Microcystis flos-aquae*  
nebo *M. ichthyoblabe* ?

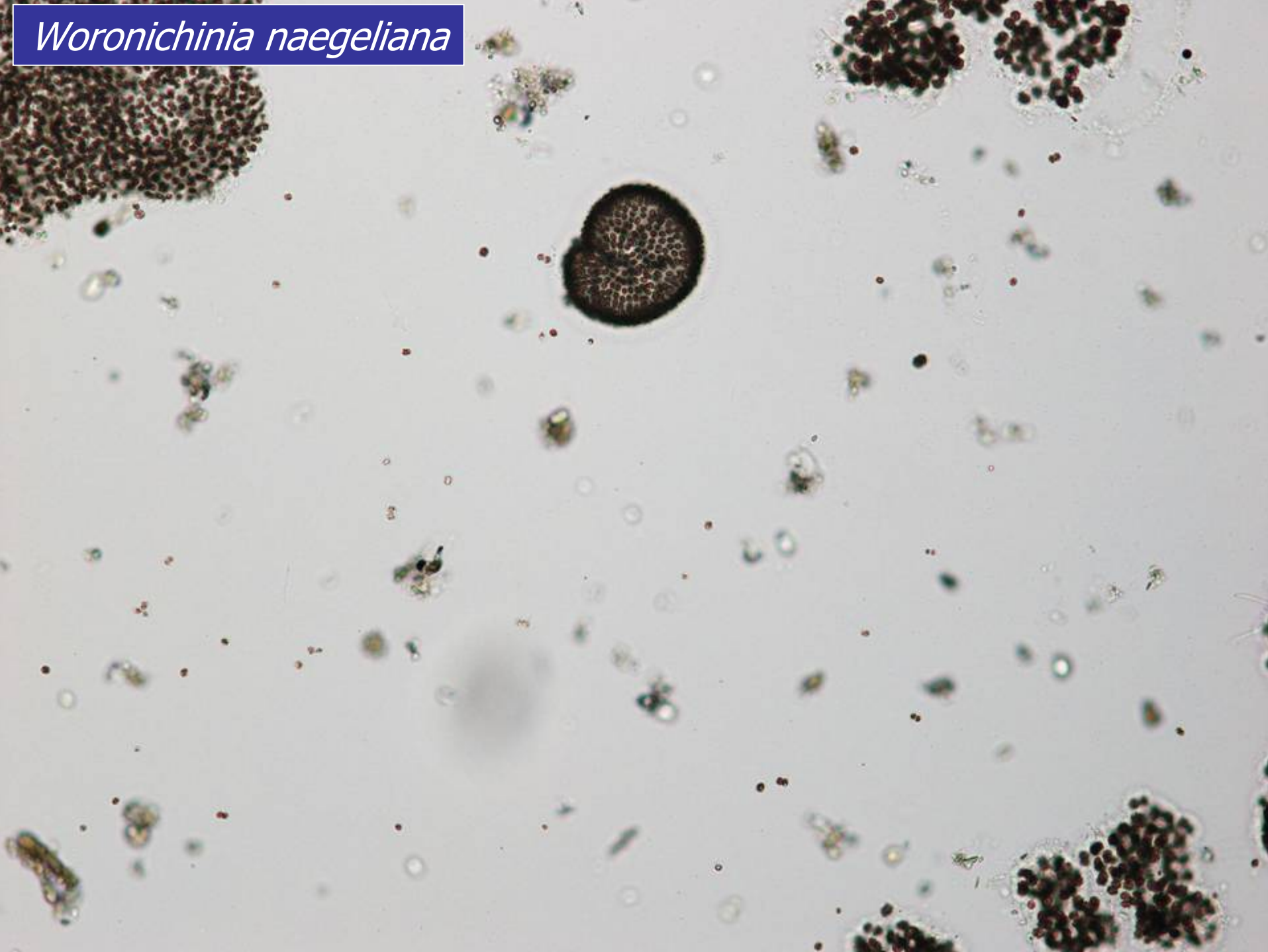




*Planktothrix* sp.



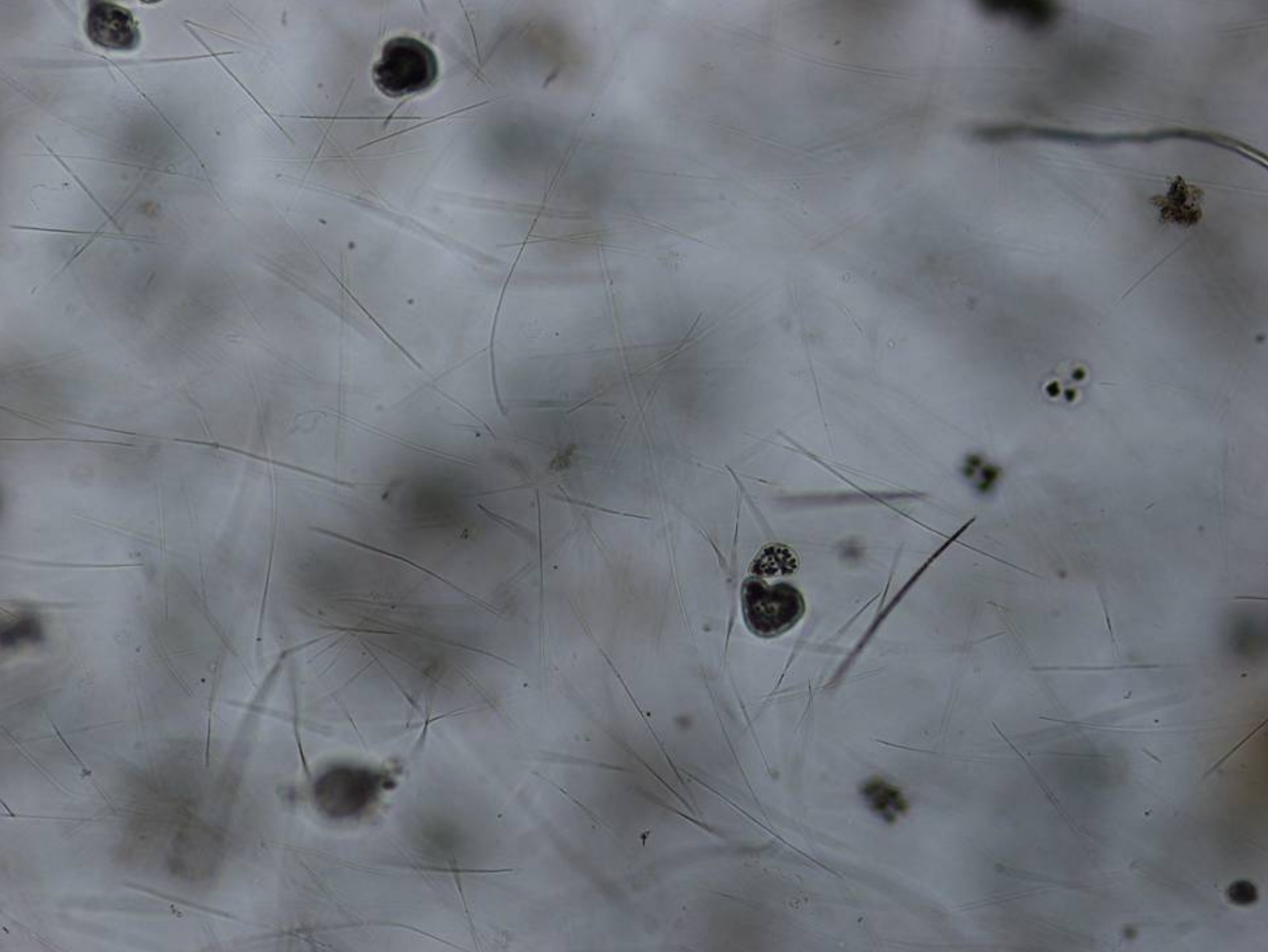
*Woronichinia naegeliana*



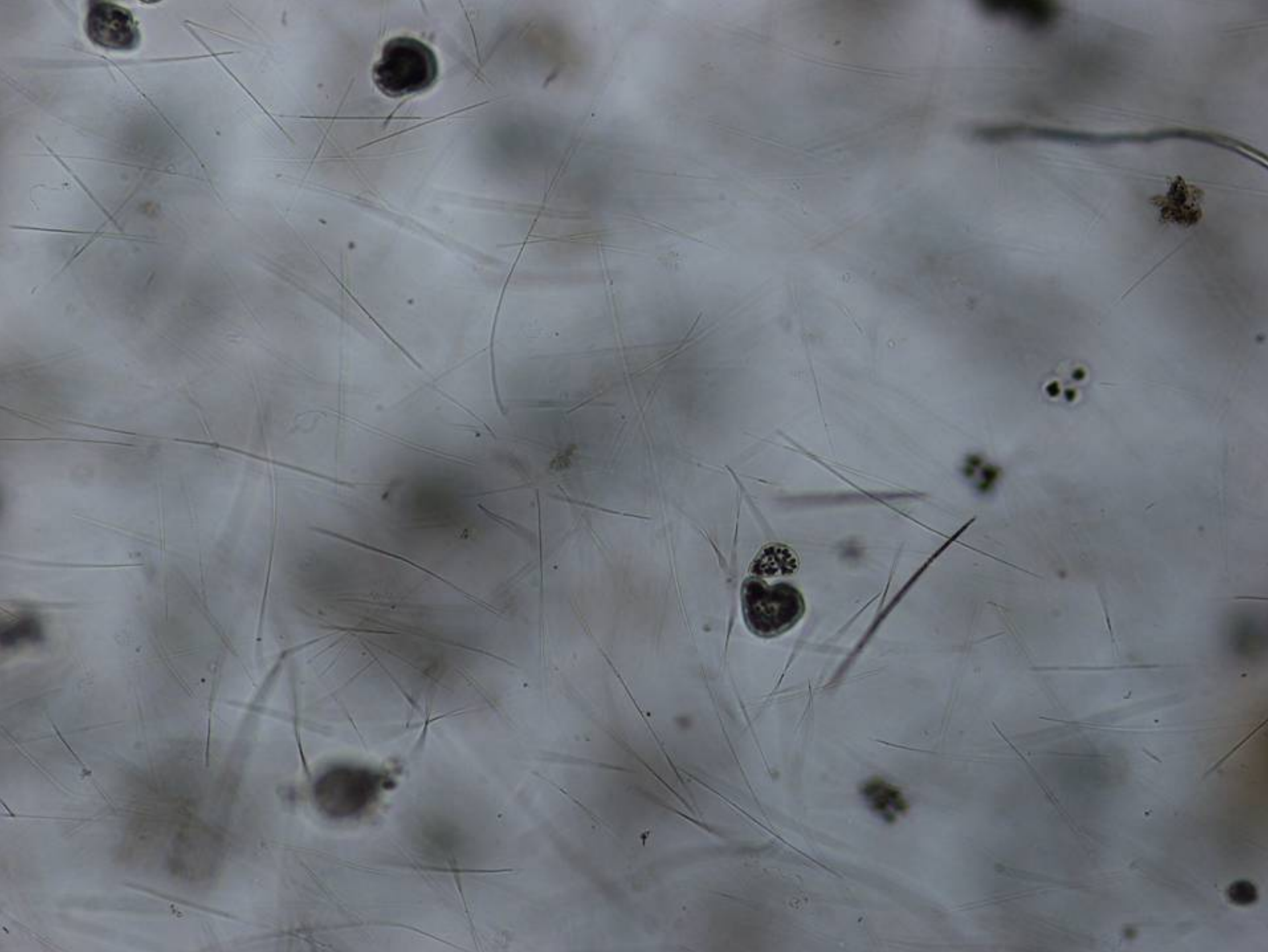
## Vzorek 2C

- pískník „Očko“ – Proboštská jezera u Staré Boleslavi
- 31.8.2010
- planktonní síť (průměr ok 20  $\mu\text{m}$ )

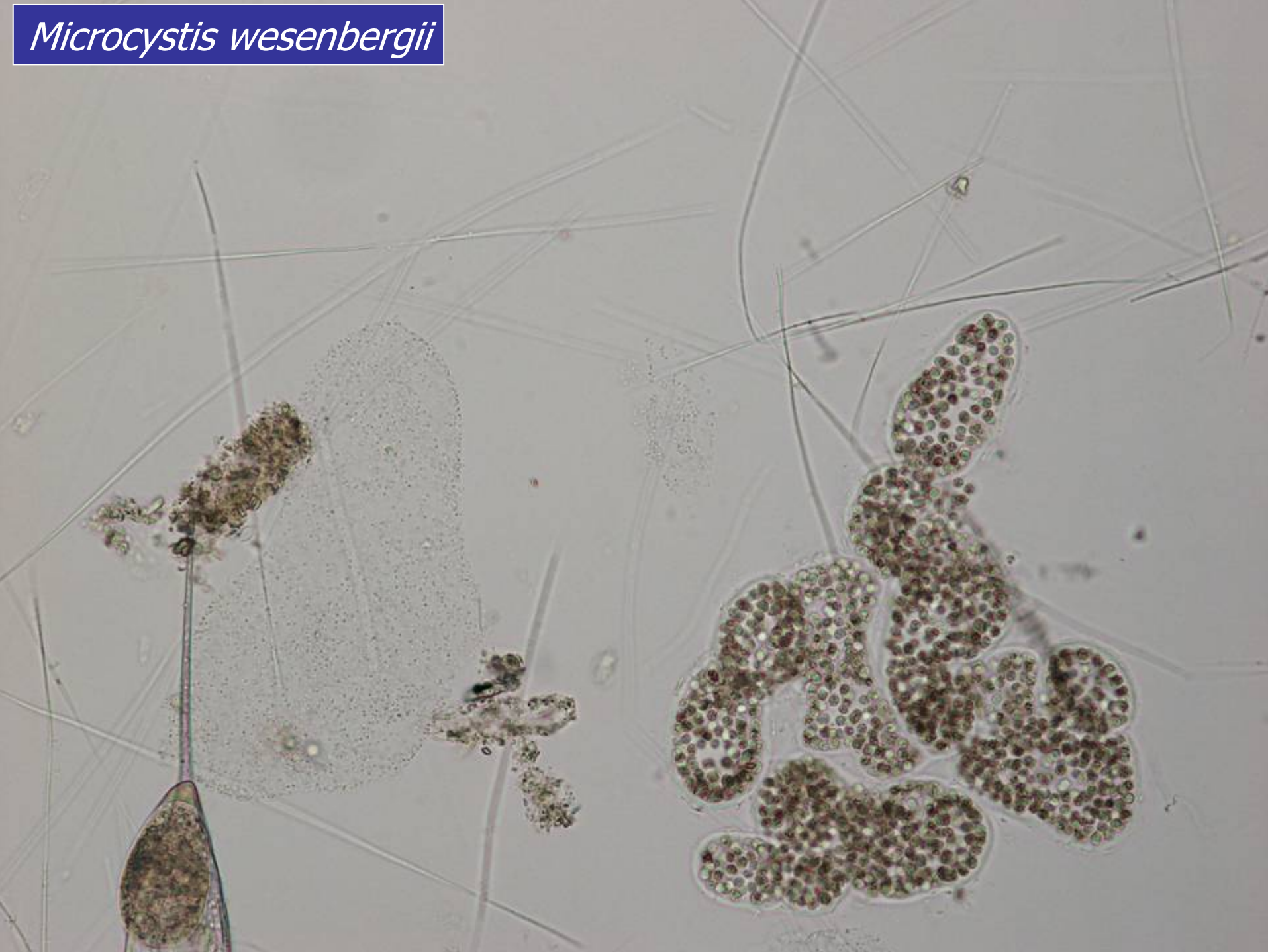
Taxon	161	166	187	205	235	586	592	1107	1109	1110	SZU
<i>Anabaena bergii</i>											+
<i>Anabaena cf. bergii</i>						+					
<i>Anabaena sp.</i>				+	5					+	
<i>Anabaena sp.div.</i>			+								
<i>Aphanizomenon elenkinii</i>			+				+				
<i>Aphanizomenon cf. elenkinii</i>				+							
<i>Aphanizomenon gracile</i>								+			
<i>Aphanizomenon sp.</i>	5	+		+		3	6		+	+	
<i>Aphanizomenon spp.</i>											2
<i>Aphanocapsa sp.</i>	5	2				3	6		+	+	1
<i>Coelomoron pusillum</i>						+					
<i>Cyanocatena</i>											+
<i>Cyanoduction cf. planctonicum</i>							7				
<i>Cylindrospermopsis raciborskii</i>				+							
<i>Cylindrospermopsis raciborskii ?</i>		+				3					
<i>Chroococcus sp.</i>			+				+				
<i>Leptolyngbya sp.</i>						35					
<i>Limnothrix sp.</i>						30					
<i>Merismopedia glauca</i>							+				
<i>Merismopedia sp.</i>	+										
<i>Microcystis aeruginosa</i>		1		1				+			+
<i>Microcystis cf. aeruginosa</i>										10	
<i>Microcystis firma</i>			+								
<i>Microcystis viridis</i>		1	+	1	5	3	1	+	+		2
<i>Microcystis cf. viridis</i>										3	
<i>Microcystis wesenbergii</i>		2	+	5	20	10	6	2	4		12
<i>Microcystis cf. wesenbergii</i>	25									33	
<i>Oscillatoria sp.</i>											+
<i>Planktolyngbya limnetica</i>						82			96		83
<i>Planktolyngbya cf. limnetica</i>			100				69				
<i>Planktolyngbya planktonica ?</i>		94									
<i>Planktolyngbya sp.</i>				93			4				
<i>Planktothrix agardhii</i>					3						
<i>Planktothrix agardhii ?</i>		+									
<i>Pseudanabaena cf. mucicola</i>							P				
<i>Pseudanabaena sp.</i>	60							98		52	
<i>Snowella sp.</i>				+			+		+		
<i>Woronichinia naegeliana</i>	5				2	+	+				+
<i>Woronichinia sp.</i>										2	
<b><i>Planktolyngbya limnetica</i></b>											
<b>počet bodů</b>	1	3	4	3	1	5	4	1	5	1	
<b>úspěšnost</b>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<b>sporný výsledek</b>					?						
<b><i>Microcystis wesenbergii</i></b>											
<b>počet bodů</b>	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	
<b>úspěšnost</b>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<b>sporný výsledek</b>											







*Microcystis wesenbergii*



*Planktolyngbya limnetica*,  
*Microcystis wesenbergii*,  
*Anabaena bergii*





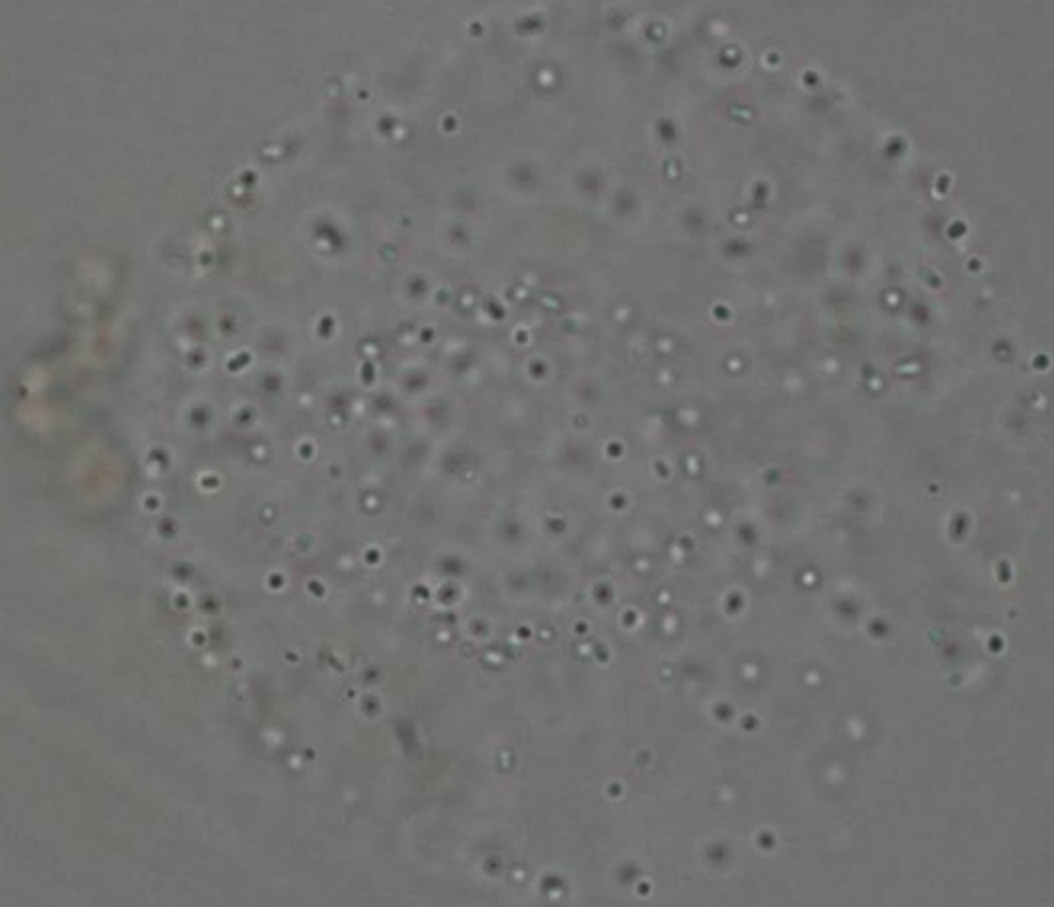
*Planktolyngbya limnetica*,  
*Microcystis wesenbergii*,  
*Microcystis viridis*



*Planktolyngbya limnetica*



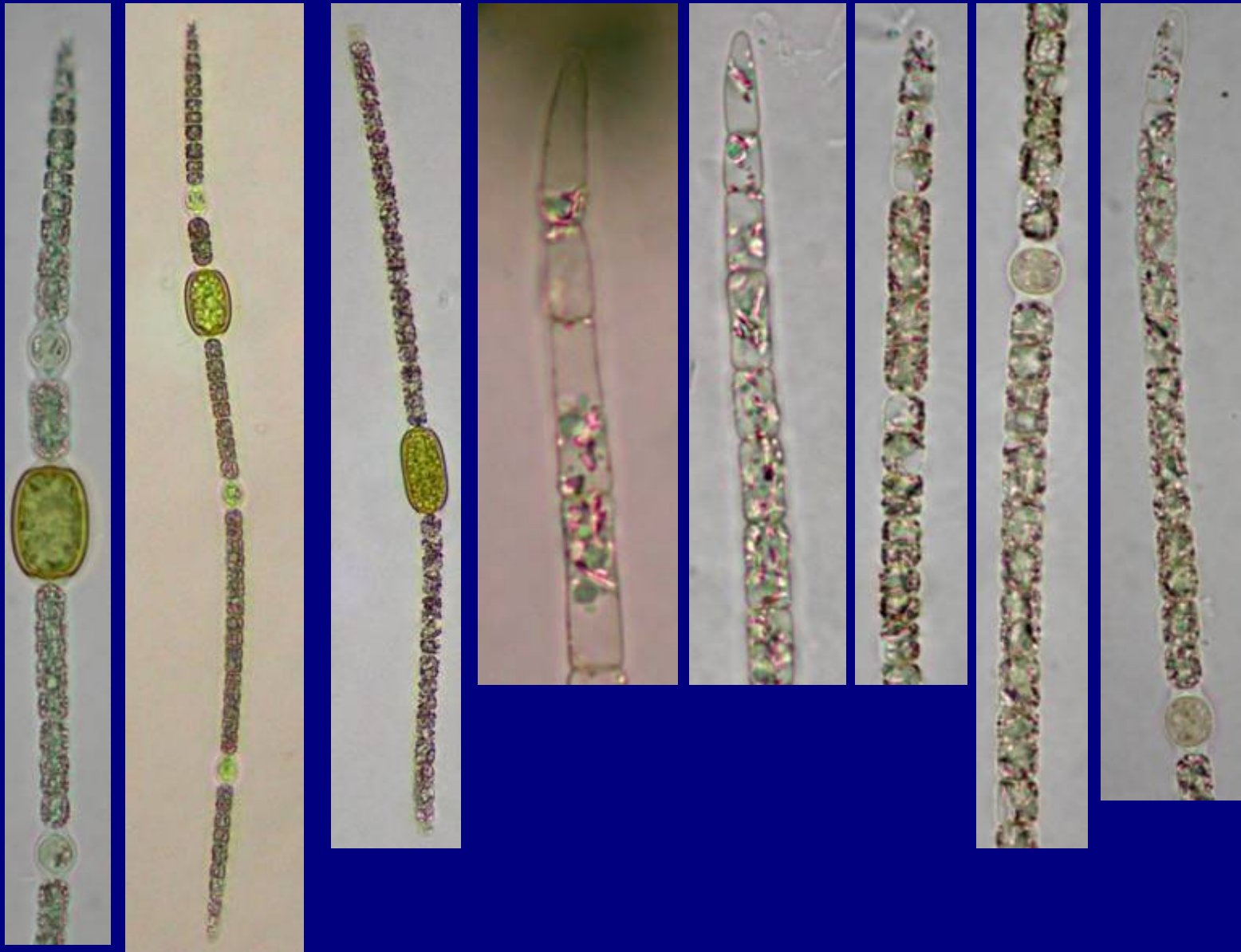
*Aphanocapsa* sp.



*Anabaena bergii*

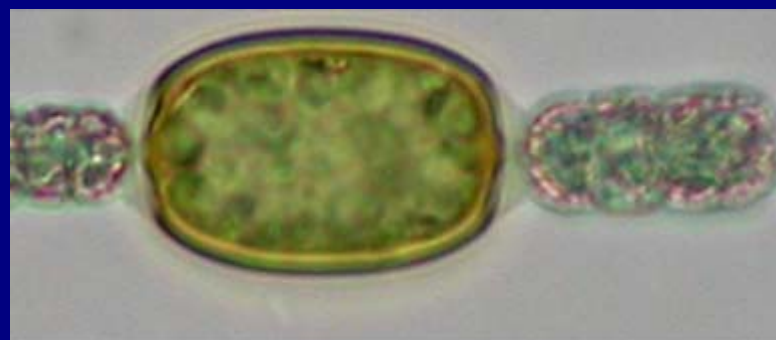


# *Anabaena bergii* (starší snímky)



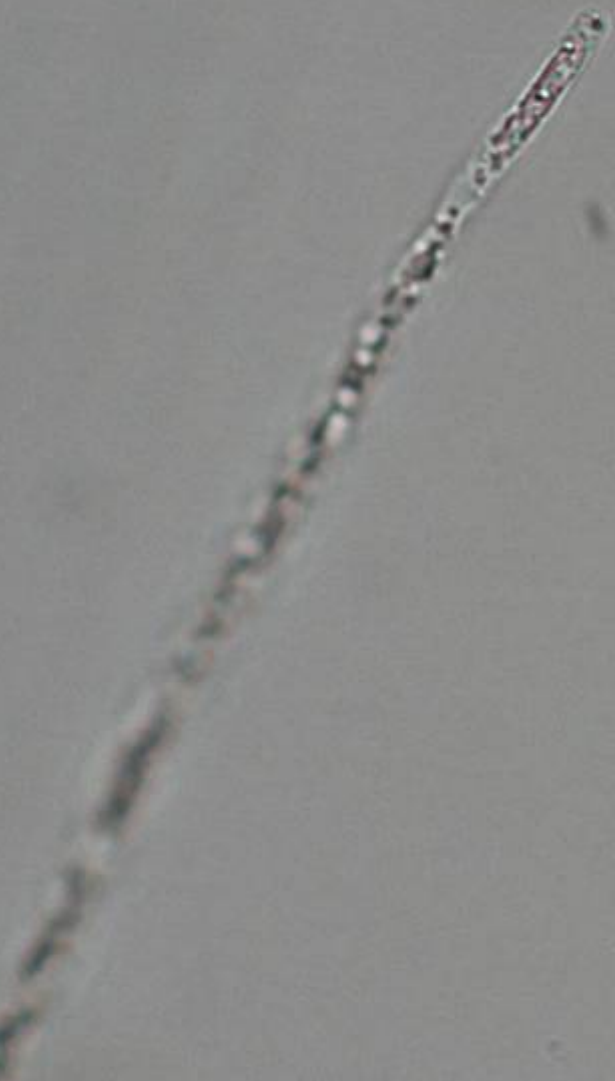
# Znaky

- vlákno je zakončeno špičatou buňkou
- ke konci vlákna se buňky prodlužují



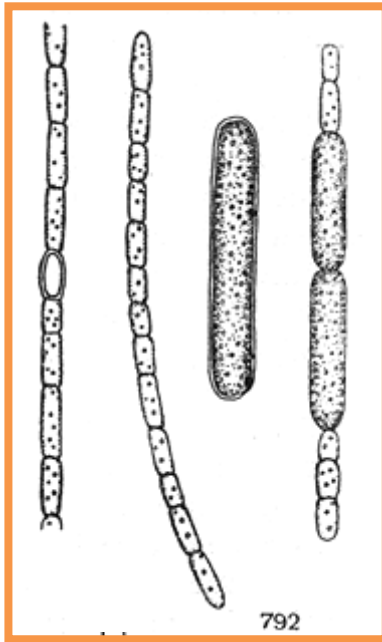
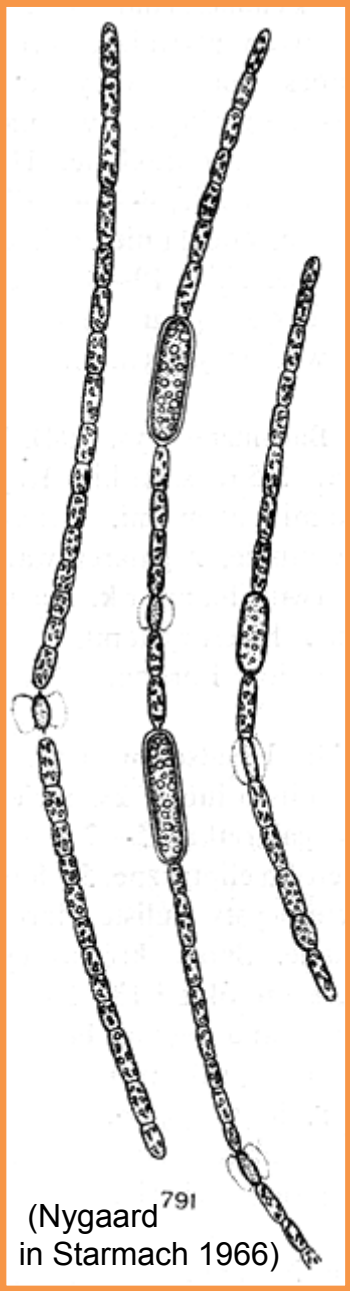


*Anabaena tenericaulis*



# *Anabaena tenericaulis* Nygaard 1949

Tabule převzata od  
Elišky Zapomělové



Trichome width  
2-3  $\mu\text{m}$   
Akinetes  
13-40 x 5-6.7  $\mu\text{m}$





# Vzorek 2D

- rybník Vrah
- 13.9.2010
- planktonní síť 20  $\mu\text{m}$

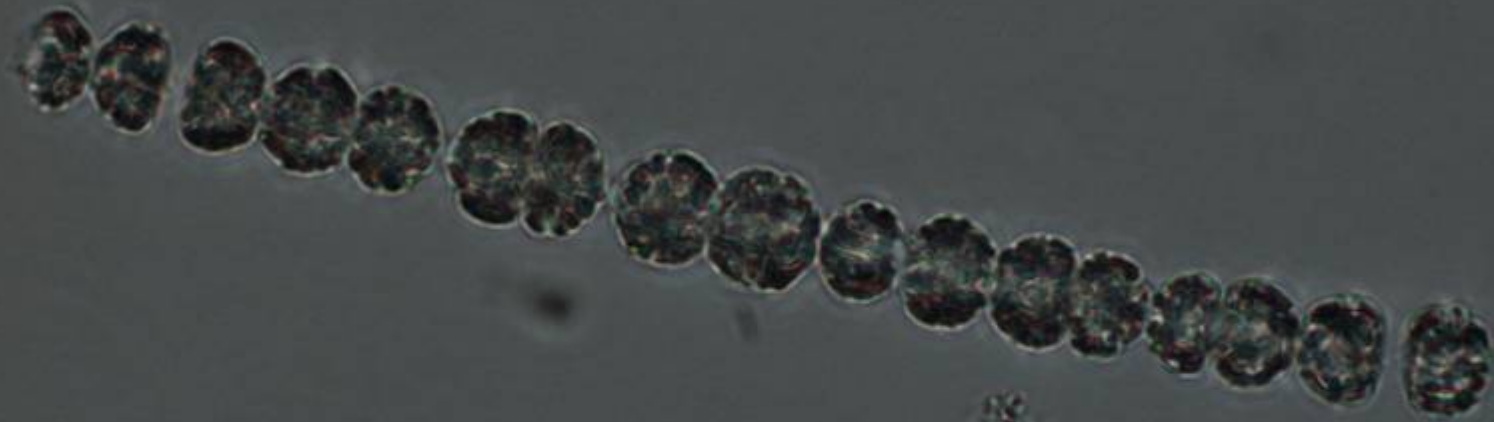
<b>Taxon</b>	<b>161</b>	<b>166</b>	<b>187</b>	<b>205</b>	<b>235</b>	<b>586</b>	<b>592</b>	<b>1107</b>	<b>1109</b>	<b>1110</b>	<b>SZU</b>
<i>Anabaena flos-aquae</i> ?											+
<i>Anabaena</i> cf. <i>planctonica</i>						2					
<i>Anabaena</i> sp.	+	1	+	2		2	+	1	2	+	+
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>						4					
<i>Aphanizomenon</i> cf. <i>flos-aquae</i>							2				
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i> ?		2									
<i>Aphanizomenon gracile</i>							1				
<i>Aphanizomenon</i> sp.			2	+					7	10	
<i>Aphanizomenon</i> spp.											6
<i>Aphanothece floccosa</i>						2					
<i>Jaaginema</i> sp.			3								
<i>Microcystis aeruginosa</i>		3	3	5		8	4	6			3
<i>Microcystis flos-aquae</i>		+				3	4				+
<i>Microcystis</i> cf. <i>flos-aquae</i>	4										
<i>Microcystis ichthyoblabe</i>								3			4
<i>Microcystis novacekii</i>		10									
<i>Microcystis</i> sp.									10	40	
<i>Microcystis viridis</i>			2								
<i>Microcystis</i> cf. <i>viridis</i>	10										
<i>Microcystis wesenbergii</i>		+									
<i>Planktolyngbya</i> cf. <i>limnetica</i>							10				
<i>Planktothrix agardhii</i>		<b>84</b>		<b>93</b>	<b>100</b>	<b>79</b>	<b>78</b>	<b>89</b>	<b>81</b>		<b>87</b>
<i>Planktothrix</i> cf. <i>agardhii</i>			<b>90</b>								
<i>Planktothrix</i> sp.	<b>86</b>									<b>50</b>	
<i>Pseudanabaena</i> sp.							1	1			
<i>Woronichinia naegeliana</i>					+						
<b><i>Planktothrix agardhii</i></b>											
<b>počet bodů</b>	3	5	4	5	5	5	5	5	5	3	
<b>úspěšnost</b>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<b>sporný výsledek</b>											

SZU - Státní zdravotní ústav

*Planktothrix agardhii*



*Anabaena* sp.





*Aphanizomenon* sp.



# Vzorek 1A

- Olšanský rybník
- směs volné vody a vodního květu





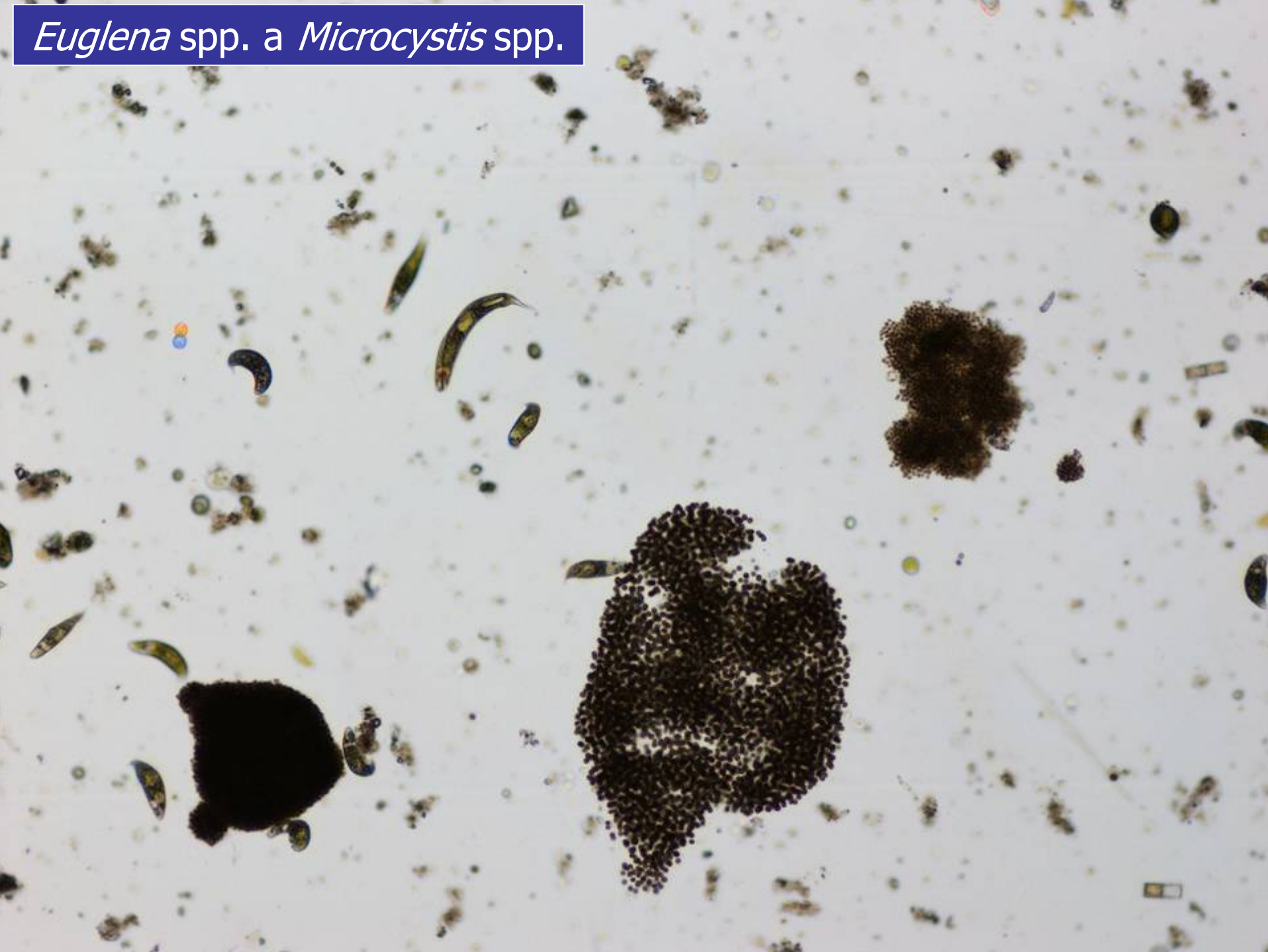




*Euglena* spp.



*Euglena* spp. a *Microcystis* spp.



## Poznámka účastníka 1109:

Sinice: dominoval rod *Microcystis* se dvěma morfoloicky odlišitelnými druhy: zřejmě *Microcystis flos-aquae* (266 300 buněk/ml; 7,06 mm<sup>3</sup>/l) s menšími buňkami a dále blíže neurčený druh *Microcystis* (morfoloicky se nejvíce podobá *M. smithii*, ale ekologie neodpovídá) s většími buňkami a rozvolněnějšími koloniemi (51 160 buněk/ml; 4,96 mm<sup>3</sup>/l).

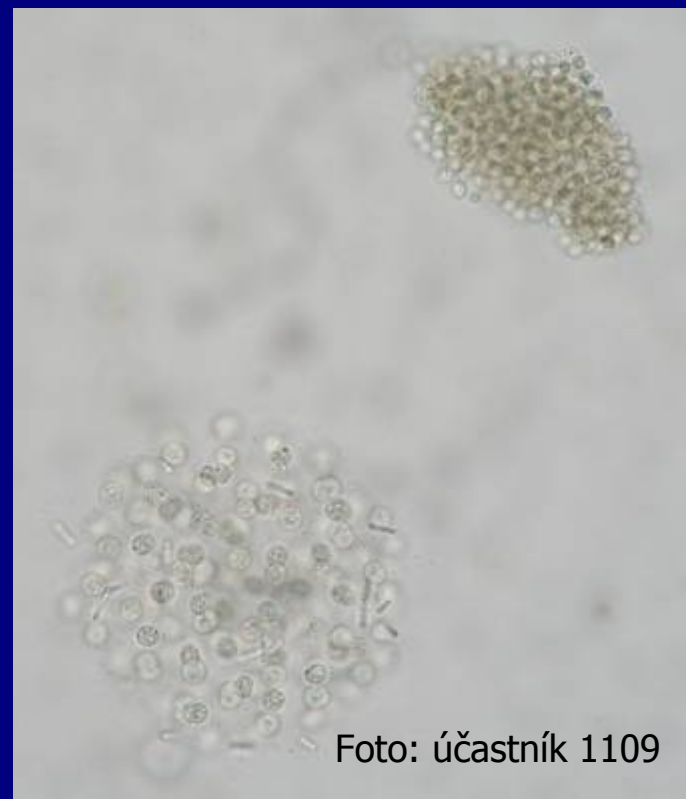
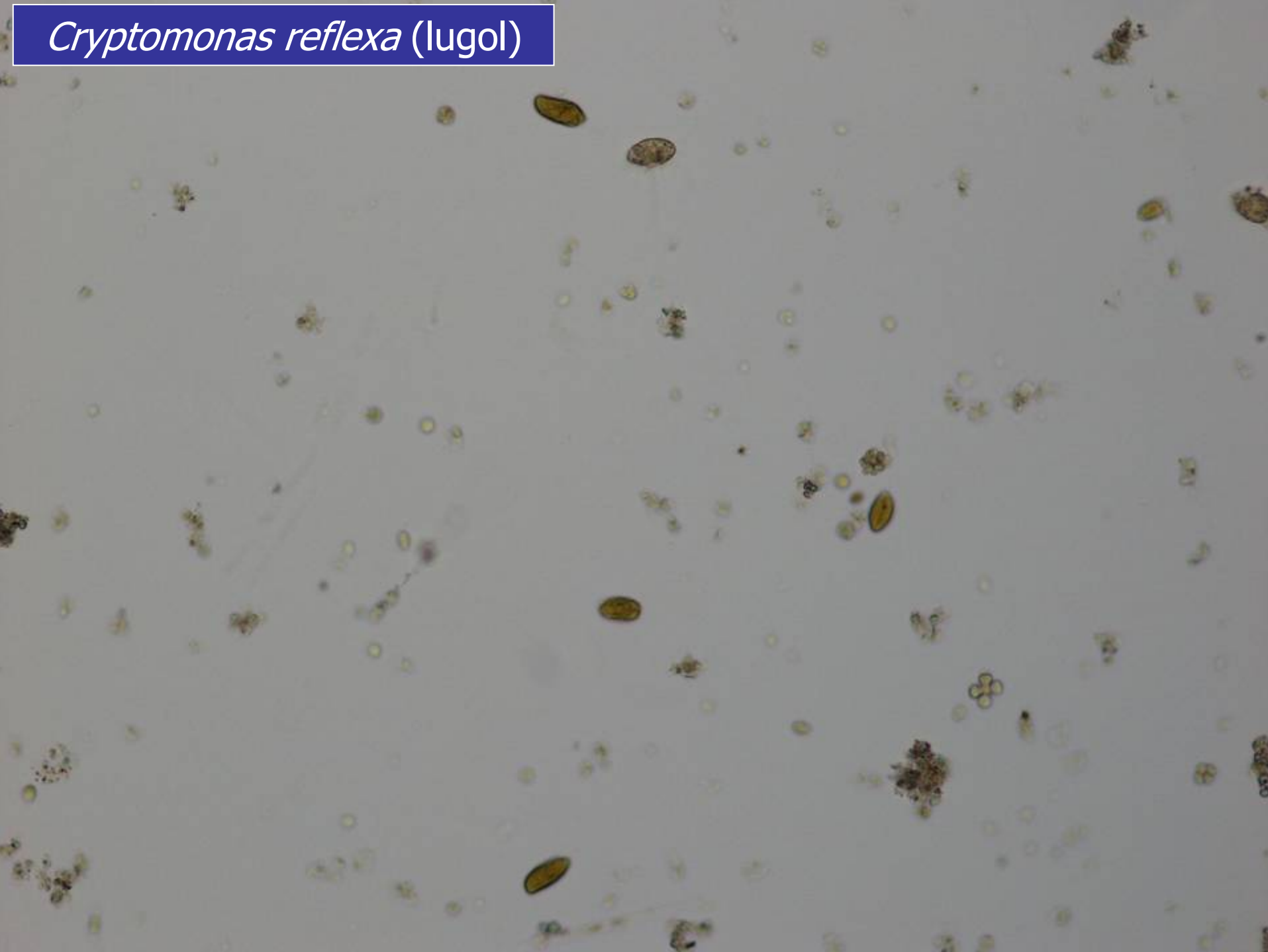


Foto: účastník 1109

*Cryptomonas reflexa* (Iugol)

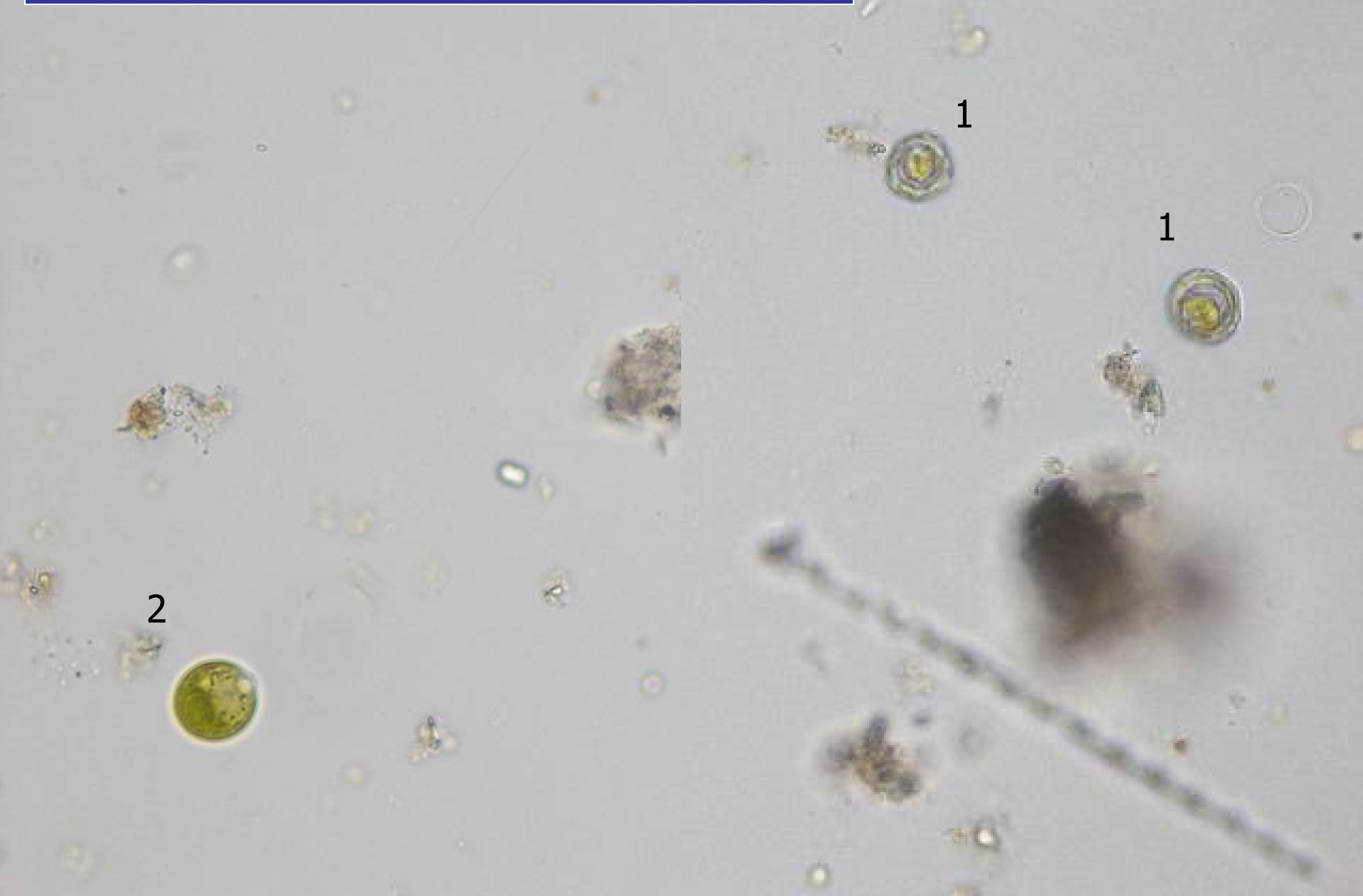




*Anabaena* sp.



*Phacotus lenticularis* (1) a zelený bičíkovec  
(*Chlamydomonas* nebo podobný rod) (2)



# Vzorek 1B

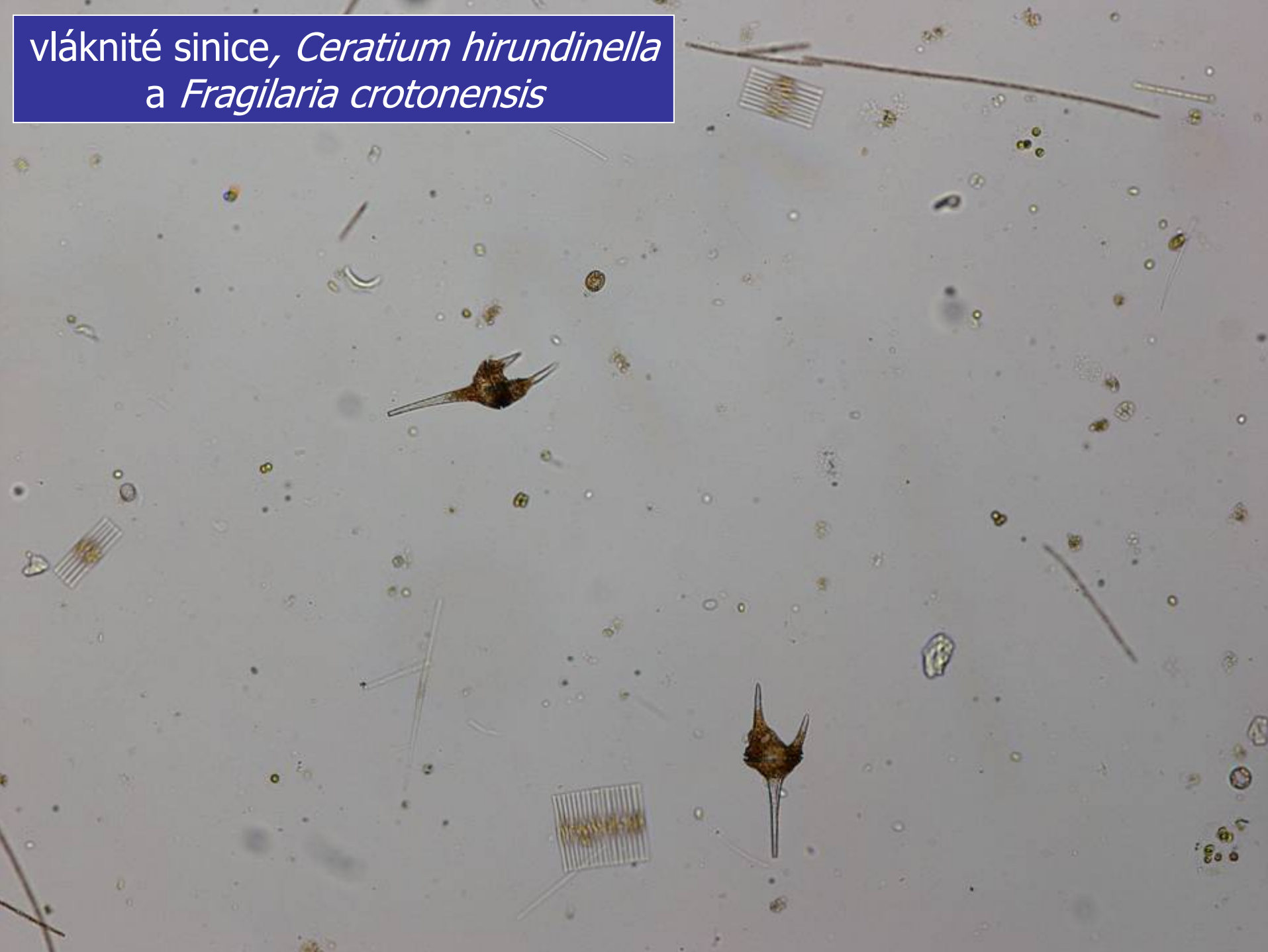
## ➤ Voznice

– stejná lokalita jako pro surovou u  
PT#V/5/2010

– viz obrazová dokumentace k tomuto  
programu na

[http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/voda/pdf/pt/pt5\\_2010od.pdf](http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/voda/pdf/pt/pt5_2010od.pdf)

vláknité sinice, *Ceratium hirundinella*  
a *Fragilaria crotonensis*







*Aphanizomenon* sp. (1) , cysta *Ceratium hirundinella* (2) a *Microcystis* sp.

*Planktothrix agardhii*



akinetá sinice *Aphanizomenon*  
a prázdňá centrická rozšivka



*Planktothrix agardhii* a *Aphanizomenon* sp.



Foto: účastník 1109



Foto: účastník 1109

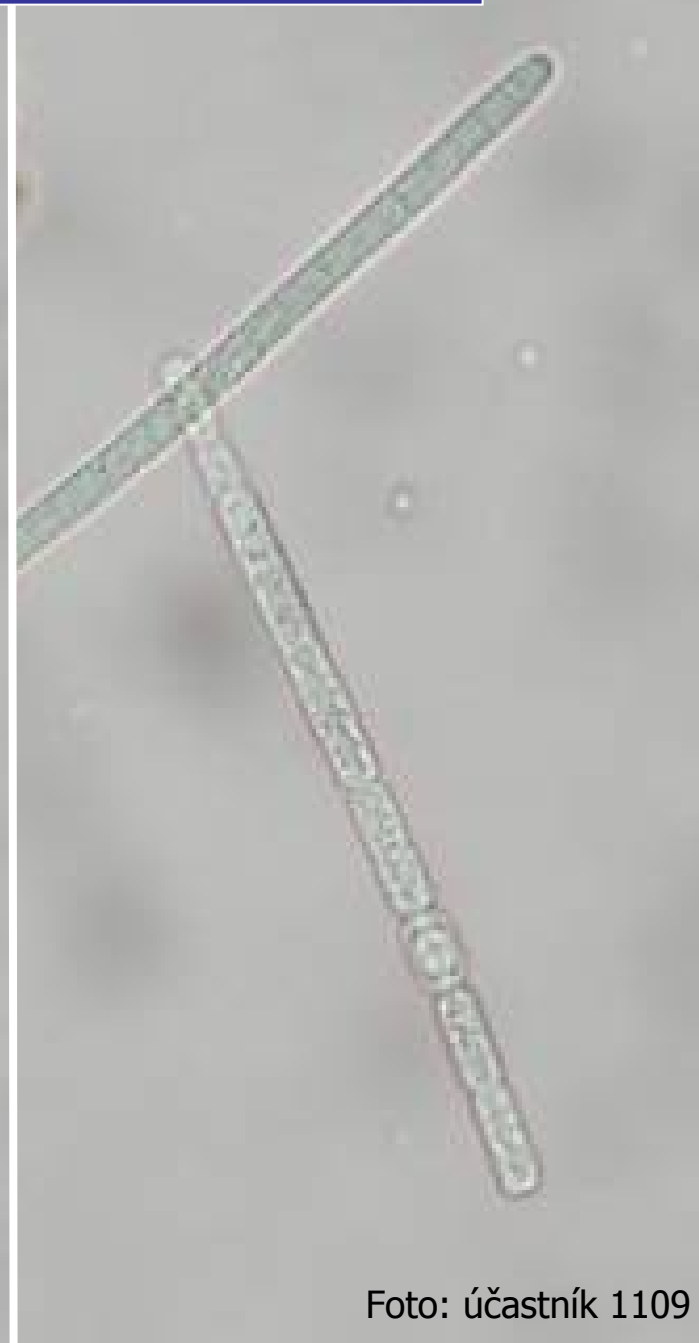
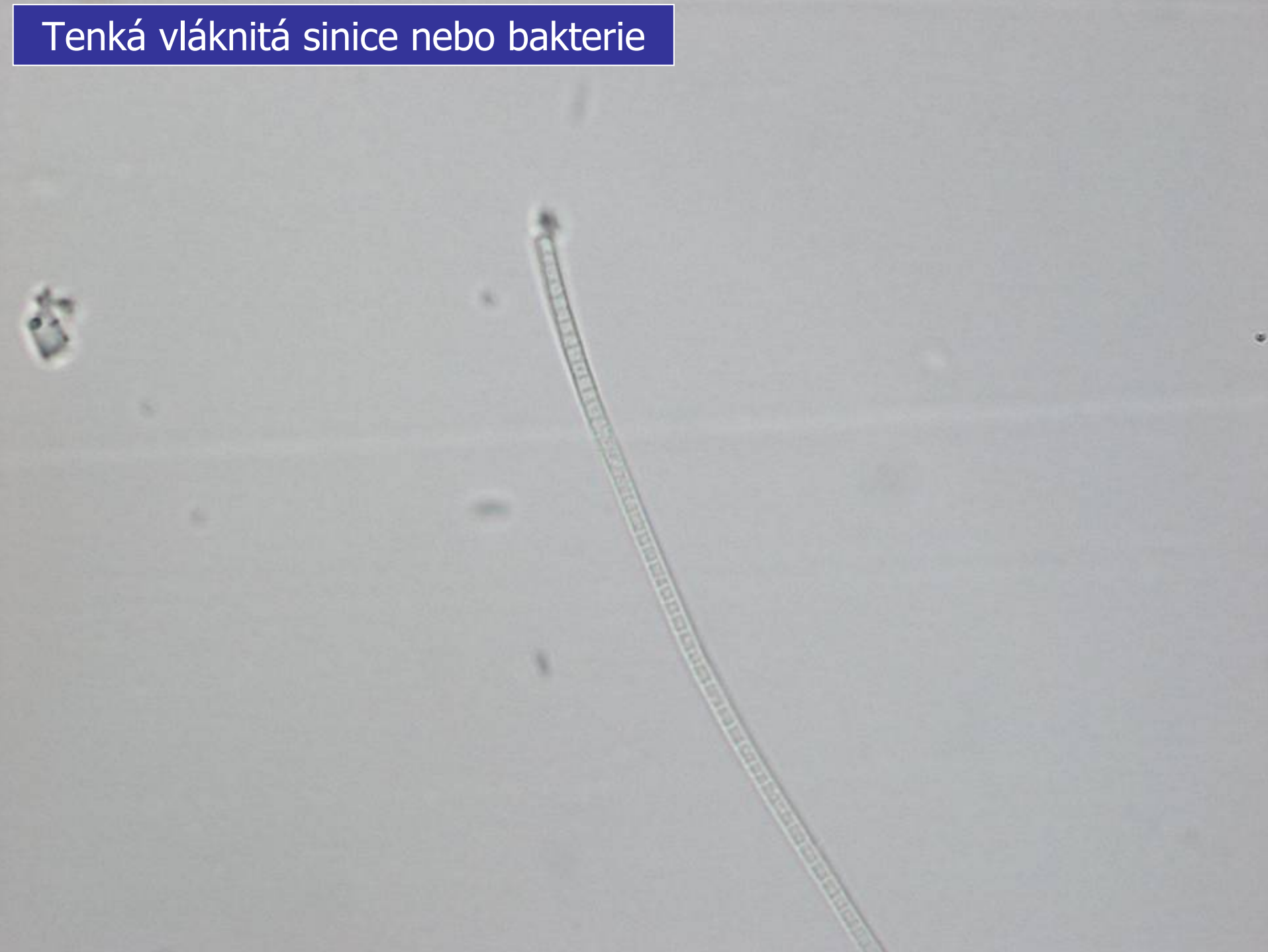


Foto: účastník 1109



# Tenká vláknitá sinice nebo bakterie



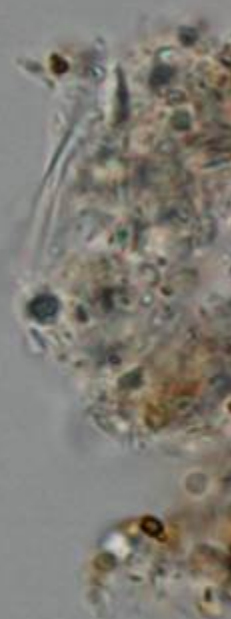
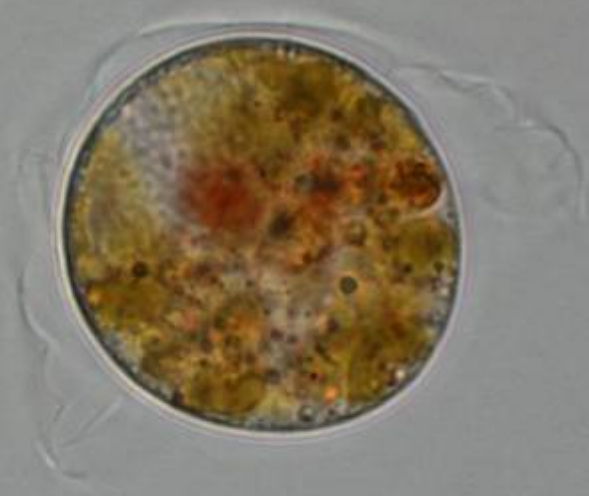
*Microcystis* sp.



*Planktothrix agardhii* a *Acanthoceras zachariasii* (vpravo fázový kontrast)



obrněnka





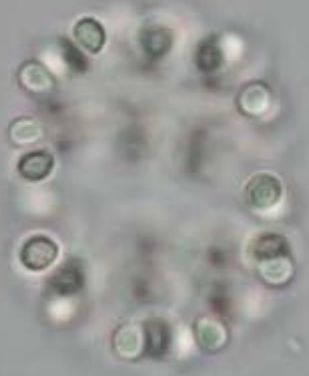
obrněnka *Peridinium*



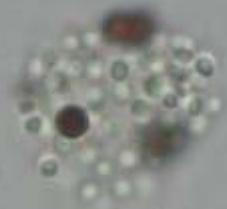
*Ceolemoron pusillum*



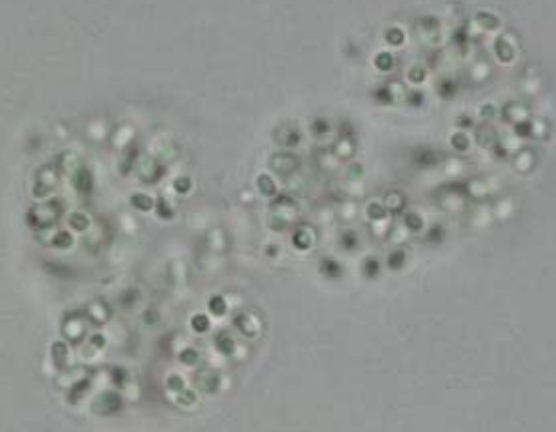
*Snowella lacustris*



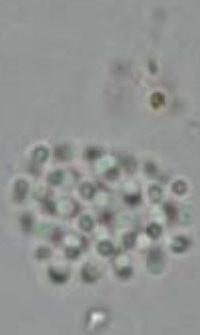
*Cyanogranis ferruginea*



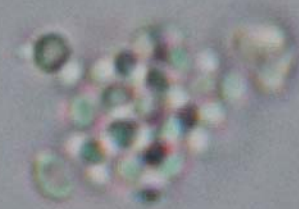
*Aphanocapsa*



*Aphanocapsa*

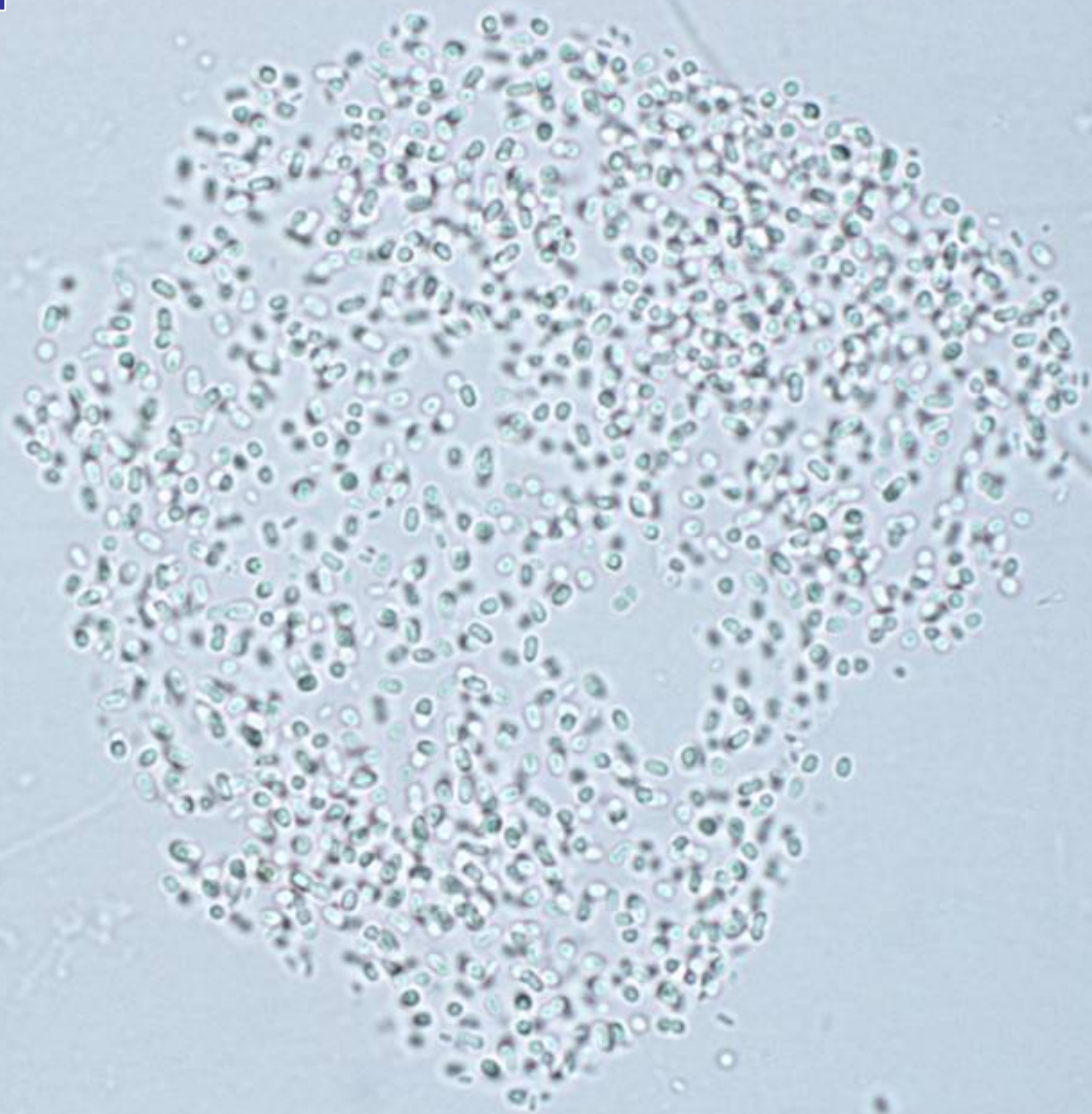


*Aphanocapsa*





*Aphanothece* ?





vzorek	taxon	kód účastníka									
		161	166	187	205	235	586	592	1107	1109	1110
2A	<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	3	4	4	4	1	3	5	3	5	3
2B	<i>Microcystis viridis</i>	4	5	5	5	5	5	5	5	3	4
2C	<i>Planktolyngbya limnetica</i>	1	3	4	3	1	5	4	1	5	1
2C	<i>Microcystis wesenbergii</i>	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4
2D	<i>Planktothrix agardhii</i>	3	5	4	5	5	5	5	5	5	3
1A	<i>Microcystis</i> sp.	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3
1B	<i>Planktothrix agardhii</i>	3	4	4	4	5	5	5	5	5	3
<b>Celkem</b>		<b>21</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>23</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>27</b>	<b>31</b>	<b>21</b>

### Dostatečné určení

vzorek	taxon	kód účastníka									
		161	166	187	205	235	586	592	1107	1109	1110
2A	<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
2B	<i>Microcystis viridis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2C	<i>Planktolyngbya limnetica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2C	<i>Microcystis wesenbergii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2D	<i>Planktothrix agardhii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1A	<i>Microcystis</i> sp.	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
1B	<i>Planktothrix agardhii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Celkem</b>		<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>

Výsledná úspěšnost	kód účastníka									
	161	166	187	205	235	586	592	1107	1109	1110
	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>-</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>

K úspěchu v kvalitativním rozboru sinic musel účastník získat alespoň 21 bodů z 33 možných a zároveň dostatečně určit všech 7 hodnocených taxonů.

Chyby ve jménech sinic ve výsledcích účastníků ze vzorků 2.

<b>kód</b>	<b>špatně</b>	<b>správně</b>	<b>počet</b>
161	neageliana	naegeliana	1
	Pseudoanabaena	Pseudanabaena	1
166	flos-aguae	flos-aquae	1
	raciborckii	raciborskii	1
235	agardii	agardhii	3
	flos aquae	flos-aquae	1
	wesenbergii	wesenbergii	1
586	flo-aquae	flos-aquae	1
1110	flos aquae	flos-aquae	1
	Planktorhrix	Planktothrix	1

# Kvantitativní rozbor sinic

# Hodnocení

- Robustní statistika (i pro chlorofyl-a)
  - robustní aritmetický průměr
  - robustní směrodatná odchylka



# Vzorky 1 - zajištění homogenity

- promícháno v 10 litrovém barelu se spodním výpustním kohoutek
- celkem připraveno 17 vzorků
- SZÚ zpracování vzorků 1, 6, 12, 17

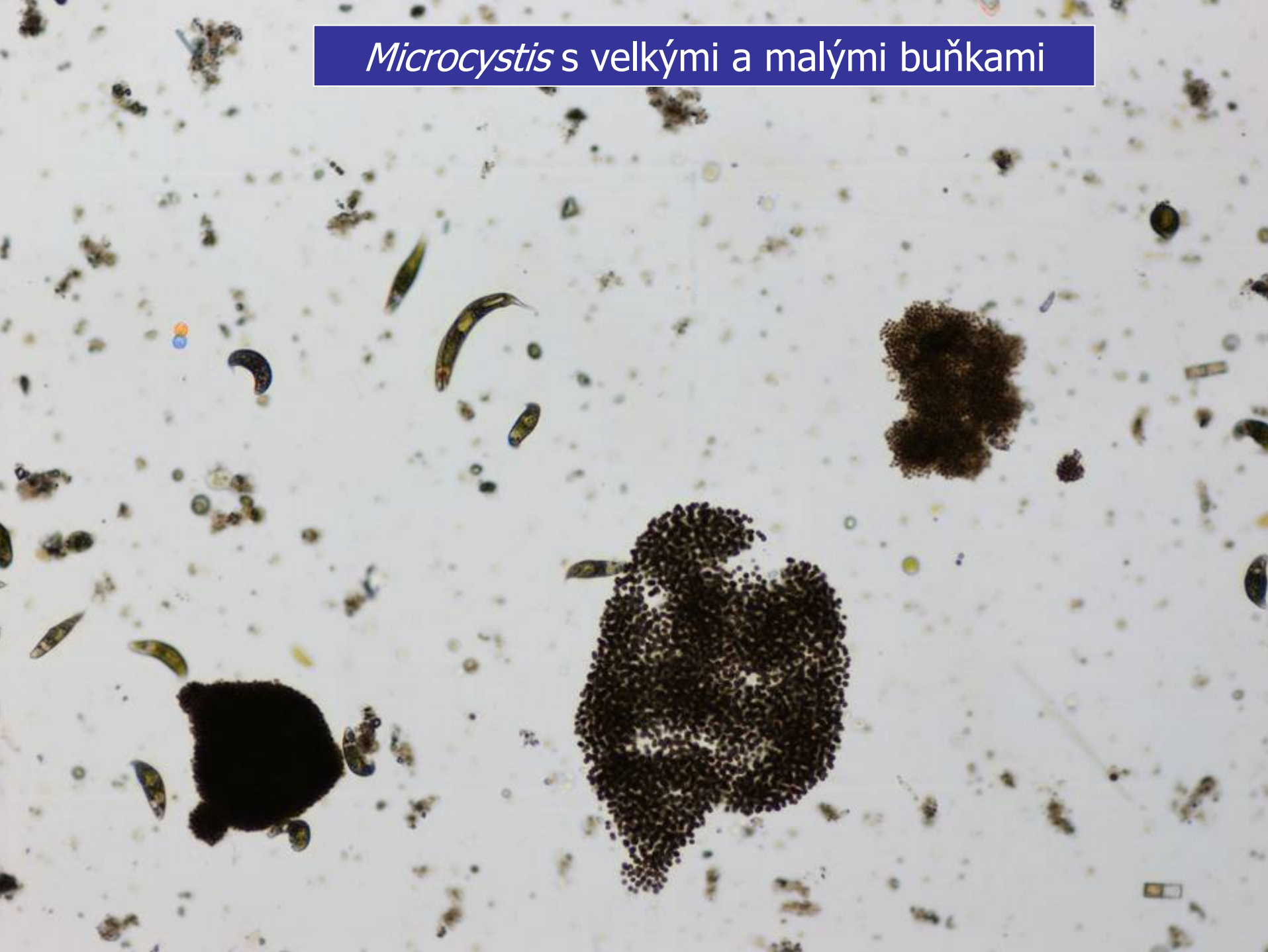


# Vzorek 1A

- kokální sinice  
*Microcystis aeruginosa* +  
*Microcystis* ???
- Olšanský rybník  
chlorofyl-a 137  
µg/l
- voda + vodní květ

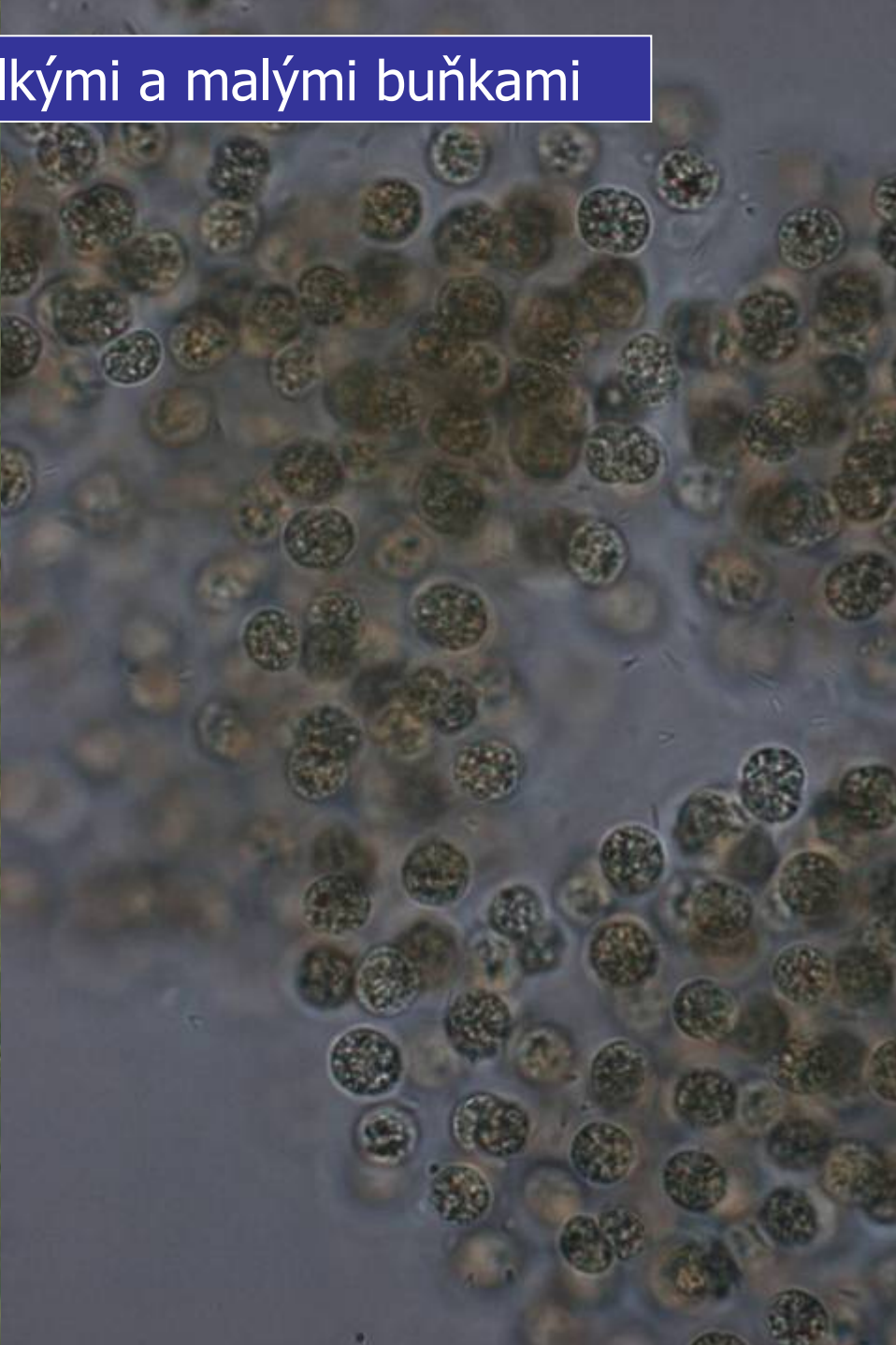
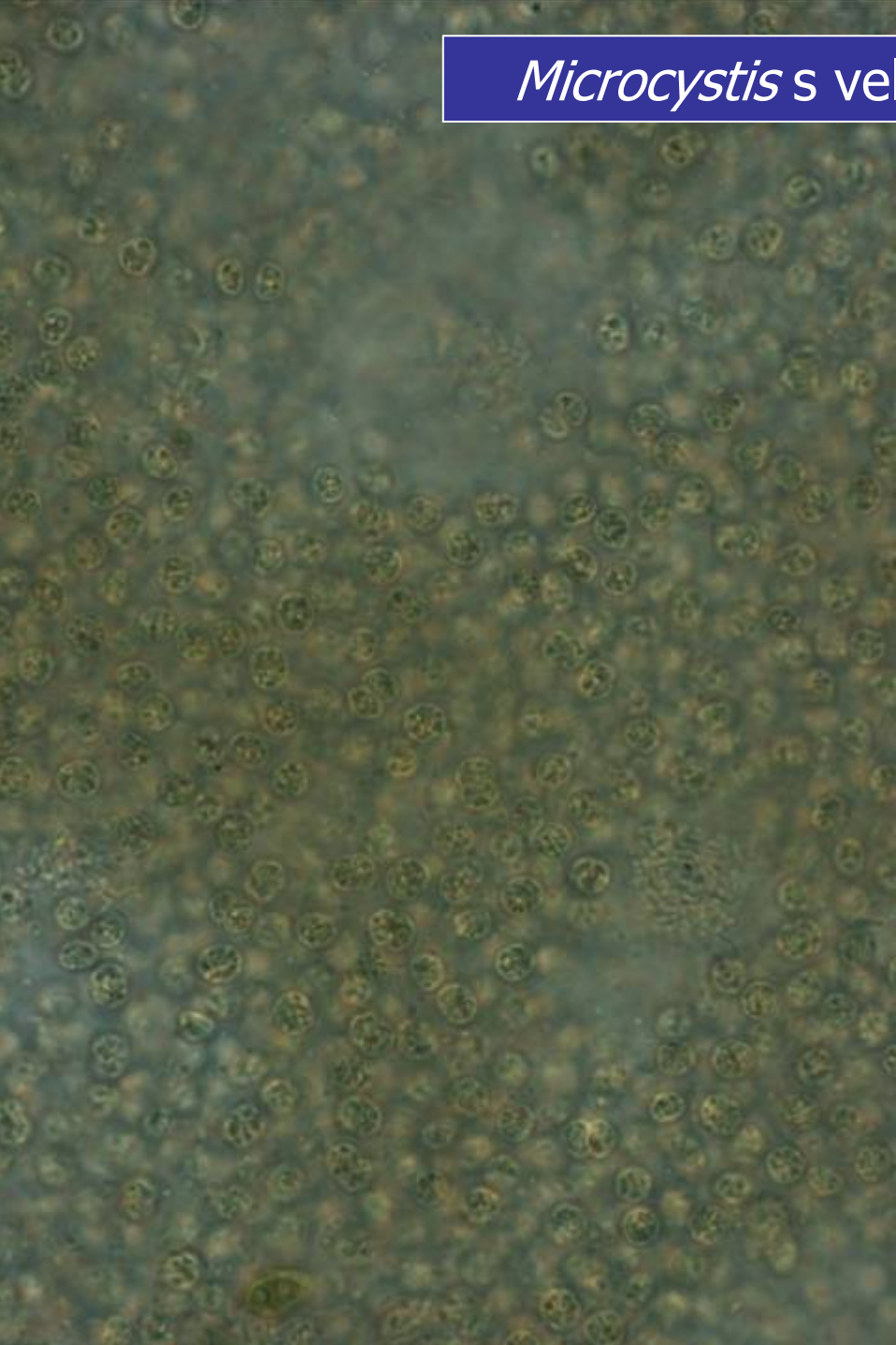


*Microcystis* s velkými a malými buňkami





*Microcystis* s velkými a malými buňkami



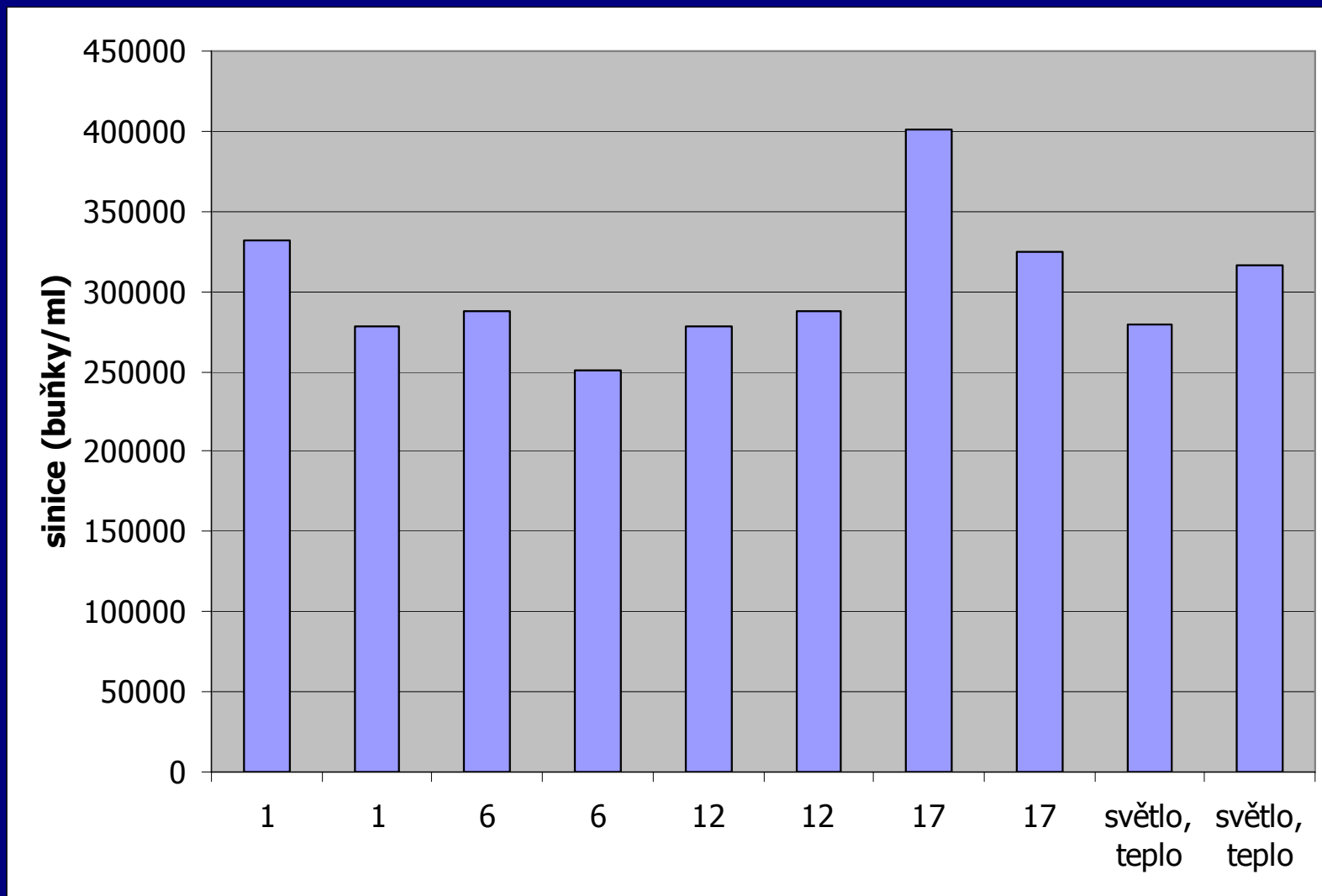








# Homogenita - SZÚ



### Tabulka Z-score pro kvantitativní rozbor sinic - vzorek 1A (buňky)

účastník

V	lab	výsledek (buněk/ml)	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
!	187	11550	-3,21		█							
?	235	33800	-2,97		█							
?	205	41677	-2,89		█							
X	1107	287000	-0,26					█				
X	592	303875	-0,08									
X	1109	320060	0,10									
X	586	358800	0,51					█				
X	1110	452500	1,52					█	█			
X	166	475500	1,76					█	█			
?	161	498000	2,01					█	█	█		

počet laboratoří: 10  
z toho vyhovuje: 6  
z toho nevyhovuje: 4

vztažná hodnota: 310887 buněk/ml  
vztažná odchylka: 30%  
interval správných hodnot: 124355 – 497420 buněk/ml

### Tabulka Z-score pro kvantitativní rozbor sinic - vzorek 1A (buňky)

terč

V	lab	výsledek (buněk/ml)	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
X	1107	287000	-0,26					█				
X	592	303875	-0,08									
X	232	305000	-0,06									
X	1109	320060	0,10									
X	586	358800	0,51					█				

počet laboratoří: 5  
z toho vyhovuje: 5  
z toho nevyhovuje: 0

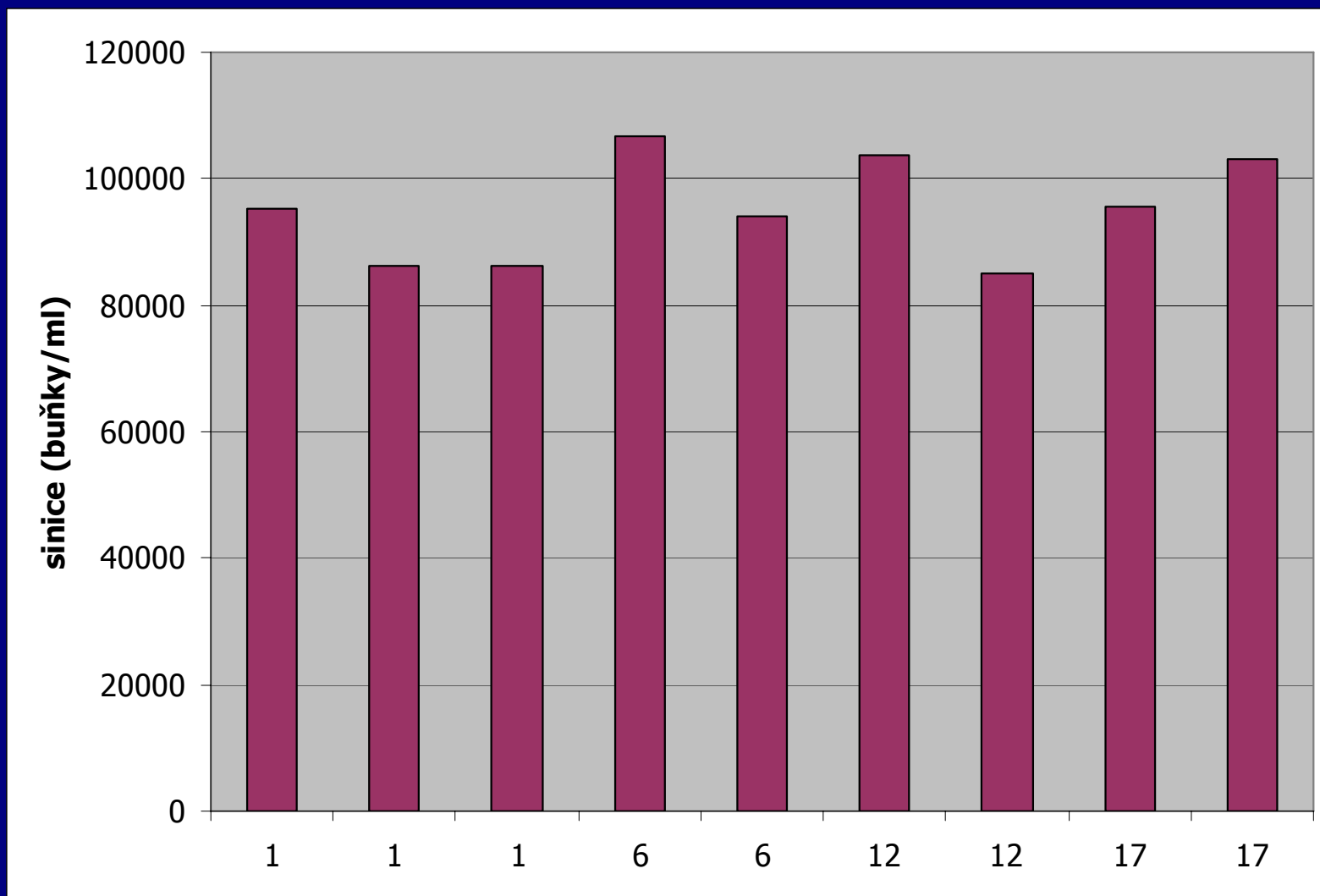
vztažná hodnota: 310887 buněk/ml  
vztažná odchylka: 30%  
interval správných hodnot: 124355 – 497420 buněk/ml



# Vzorek 1B

- nádrž ve Voznici – chl-a 51 µg/l
- *Planktothrix agardhii*
- další sinice

# Homogenita - SZÚ



**Tabulka Z-score pro kvantitativní rozbor sinic - vzorek 1B (buňky)**

účastník

V	lab	výsledek (buněk/ml)	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
?	187	55000	-2.01			■	■	■				
X	1109	115510	-0.55				■	■				
X	205	134571	-0.09					■				
X	592	141855	0.08						■			
X	1107	157500	0.46						■			
X	586	210184	1.73						■	■		
X	166	215000	1.85						■	■		
X	1110	218000	1.92						■	■		
X	161	219650	1.96						■	■		
!	235	859000	17.36						■	■	■	■

počet laboratoří: 10  
z toho vyhovuje: 8  
z toho nevyhovuje: 2

vztažná hodnota: 138392 buněk/ml  
vztažná odchylka: 30%  
interval správných hodnot: 53357 – 221427 buněk/ml

**Tabulka Z-score pro kvantitativní rozbor sinic - vzorek 1B (buňky)**

terč

V	lab	výsledek (buněk/ml)	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
X	232	96000	-1.02				■	■				
X	1109	115510	-0.55				■	■				
X	205	134571	-0.09					■				
X	592	141855	0.08						■			
X	1107	157500	0.46						■			
X	586	210184	1.73						■	■		

počet laboratoří: 5  
z toho vyhovuje: 5  
z toho nevyhovuje: 0

vztažná hodnota: 138392 buněk/ml  
vztažná odchylka: 30%  
interval správných hodnot: 53357 – 221427 buněk/ml

# Objemová biomasa

**Tabulka Z-score pro kvantitativní rozbor sinic - vz. 1A (objemová biomasa) účastník**

V	lab	výsledek (mm <sup>3</sup> /l)	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
?	187	2.08	-2.58			█	█	█				
X	1107	6.44	-1.22				█	█				
X	592	9.70	-0.20					█				
X	232	10.55	0.06									
X	1109	12.08	0.54					█				
X	586	12.25	0.59					█				
?	166	19.72	2.92					█	█	█		

počet laboratoří: 7  
z toho vyhovuje: 5  
z toho nevyhovuje: 2

vztažná hodnota: 10,35 mm<sup>3</sup>/l  
vztažná odchylka: 3,21 mm<sup>3</sup>/l  
interval správných hodnot: 3,93 – 16,77 mm<sup>3</sup>/l

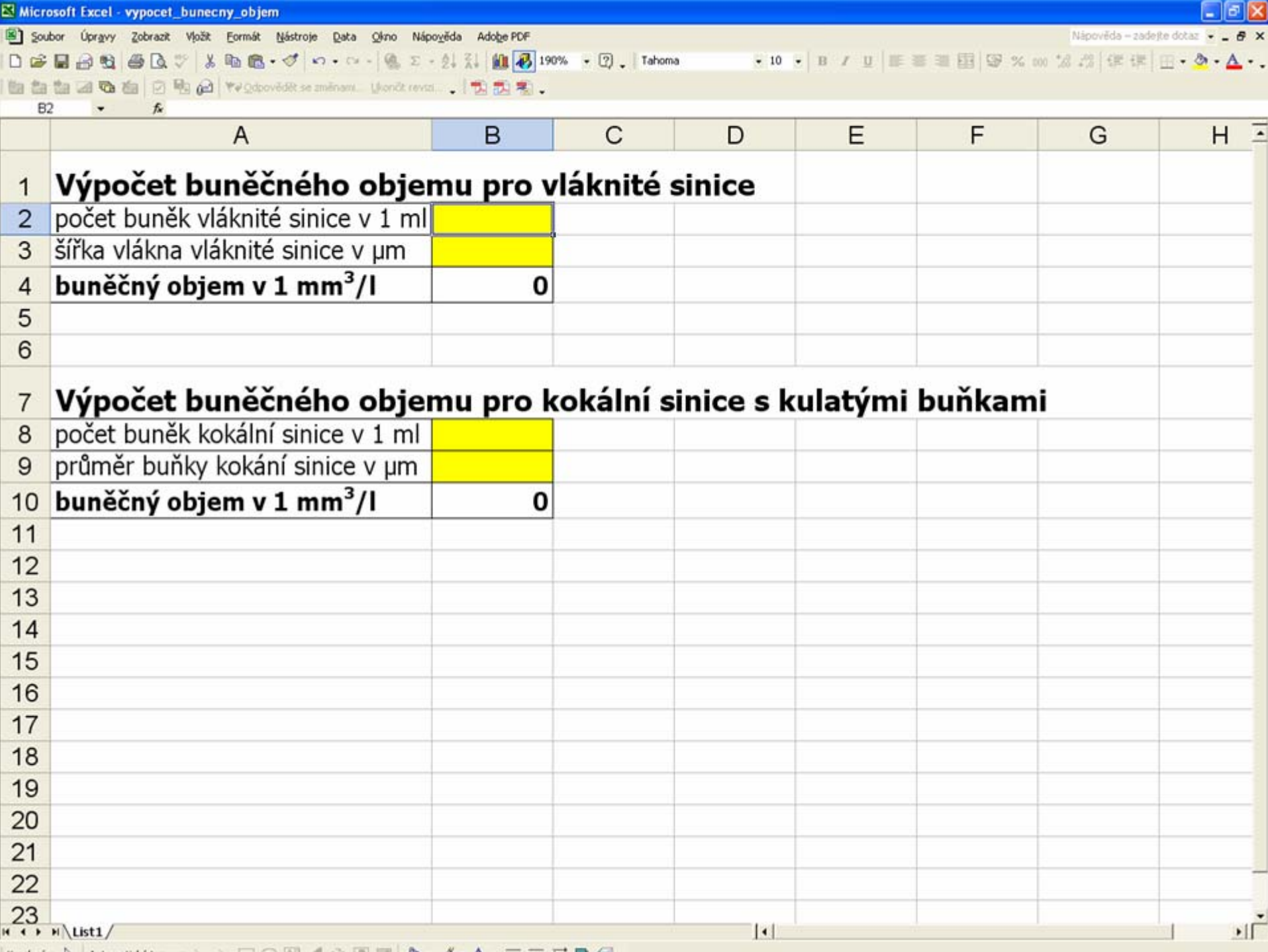
**Tabulka Z-score pro kvantitativní rozbor sinic - vz. 1B (objemová biomasa) účastník**

V	lab	výsledek (mm <sup>3</sup> /l)	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
X	232	3.88	-1.17				█	█				
X	187	5.71	-0.63				█	█				
X	592	5.79	-0.60				█	█				
X	1109	7.21	-0.18					█				
X	1107	9.12	0.39					█				
X	586	11.83	1.19					█	█			
?	166	17.09	2.76					█	█	█		

počet laboratoří: 7  
z toho vyhovuje: 6  
z toho nevyhovuje: 1

vztažná hodnota: 7,81 mm<sup>3</sup>/l  
vztažná odchylka: 3,36 mm<sup>3</sup>/l  
interval správných hodnot: 1,09- 14,53 mm<sup>3</sup>/l

X-vyhovuje, ? - sporné, ! - nevyhovuje



### 1 Výpočet buněčného objemu pro vláknité sinice

2 počet buněk vláknité sinice v 1 ml

3 šířka vlákna vláknité sinice v  $\mu\text{m}$

4 **buněčný objem v 1 mm<sup>3</sup>/l** 0

### 7 Výpočet buněčného objemu pro kokální sinice s kulatými buňkami

8 počet buněk kokální sinice v 1 ml

9 průměr buňky kokální sinice v  $\mu\text{m}$

10 **buněčný objem v 1 mm<sup>3</sup>/l** 0



# Chlorofyl-a a feopigmenty

# Chlorofyl-a a feopigmenty

## Příprava vzorků:

- vysoká koncentrace chlorofylu-a → filtrace vzorku planktonní sítí
- mícháno ve 120 litrovém barelu
- celkem připraveno 15 vzorků
- SZÚ zpracování vzorků 1, 6, 10, 15



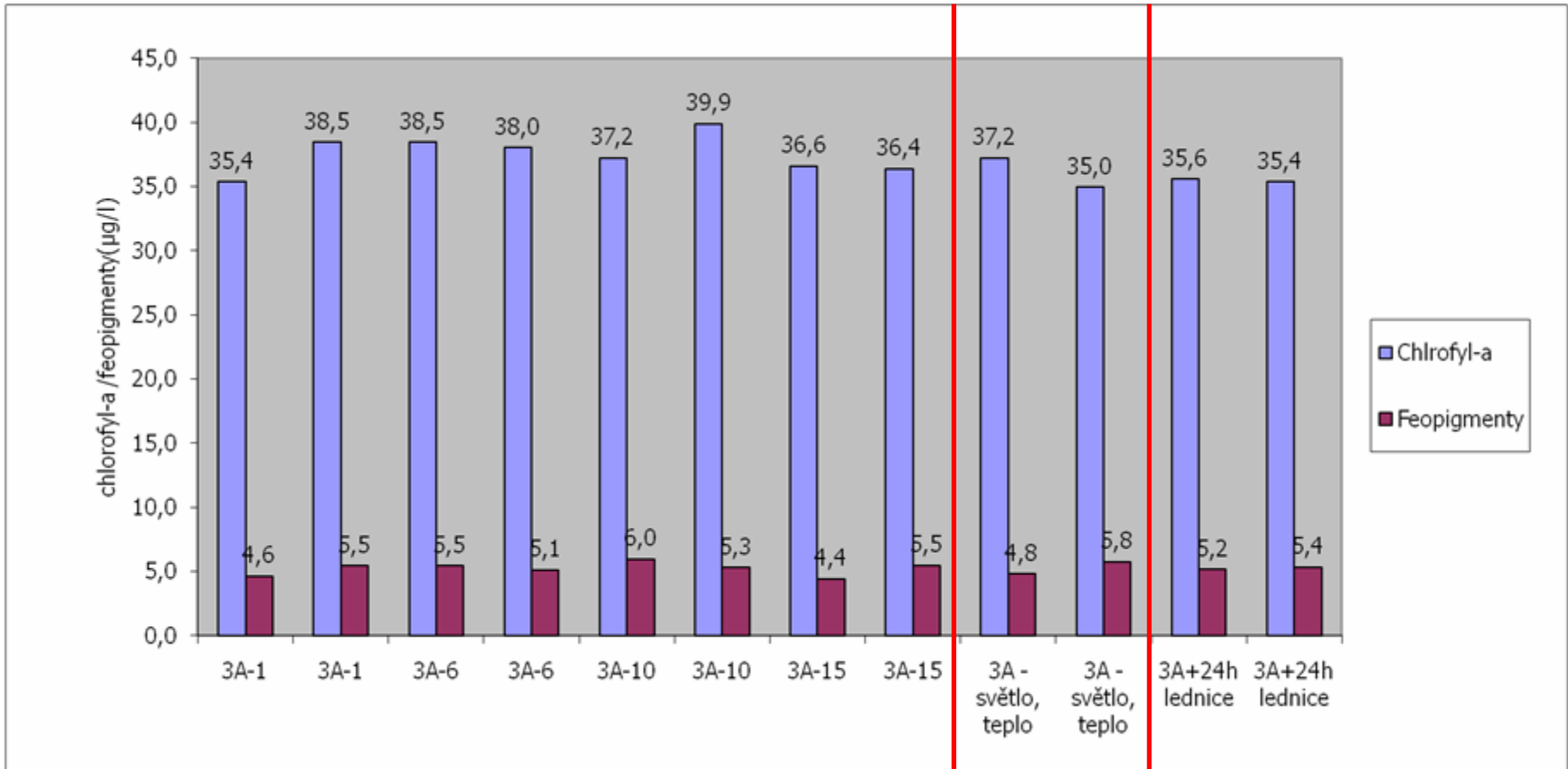
# Vzorek 3A – Šeberák







# Vzorek 3A – homogenita, stabilita





**Tabulka Z-score pro chlorofyl-a (vzorek 3A)**

účastník

V	lab	výsledek (µg/l)	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
X	592	30,5	-1,39				█					
X	1110	32,7	-0,54				█					
X	586	33,4	-0,27				█					
X	205	33,5	-0,25				█					
X	1109	35,2	0,41					█				
X	166	36,3	0,83					█				
?	588	40,0	2,26					█	█			
!	187	43,1	3,47					█	█	█		
!	482	45,3	4,32					█	█	█	█	

počet laboratoří: 9

vztažná hodnota: 34,10 µg/l

z toho vyhovuje: 6

vztažná odchylka: 2,59 µg/l

z toho nevyhovuje: 3

interval správných hodnot: 29,0 – 39,2 µg/l

**Tabulka Z-score pro feopigmenty (vzorek 3A)**

účastník

V	lab	výsledek (µg/l)	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
!	482	0,0	-4,52	█	█	█	█	█				
X	205	3,4	-1,80	█	█	█	█	█				
X	187	4,4	-1,01				█	█				
X	1110	5,1	-0,48				█	█				
X	592	5,6	-0,08					█				
X	166	6,5	0,69					█				
X	586	6,6	0,72					█				
X	588	6,7	0,86					█				
X	1109	6,9	1,02					█				

počet laboratoří: 9

vztažná hodnota: 5,65 µg/l

z toho vyhovuje: 8

vztažná odchylka: 1,25 µg/l

z toho nevyhovuje: 1

interval správných hodnot: 3,2 - 8,1 µg/l

**Tabulka Z-score pro chlorofyl-a (vzorek 3A)**

terč

V	lab	výsledek (µg/l)	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
X	592	30,5	-1,39				█					
X	1110	32,7	-0,54				█					
X	586	33,4	-0,27				█					
X	205	33,5	-0,25				█					
X	1109	35,2	0,41					█				
X	166	36,3	0,83					█				
X	232	37,6	1,35					█				

počet laboratoří: 7

vztažná hodnota: 34,10 µg/l

z toho vyhovuje: 7

vztažná odchylka: 2,59 µg/l

z toho nevyhovuje: 0

interval správných hodnot: 29,0 – 39,2 µg/l

**Tabulka Z-score pro feopigmenty (vzorek 3A)**

terč

V	lab	výsledek (µg/l)	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
X	205	3,4	-1,80	█	█	█	█	█				
X	1110	5,1	-0,48				█	█				
X	232	5,2	-0,36				█	█				
X	592	5,6	-0,08					█				
X	166	6,5	0,69					█				
X	586	6,6	0,72					█				
X	1109	6,9	1,02					█				

počet laboratoří: 7

vztažná hodnota: 5,65 µg/l

z toho vyhovuje: 7

vztažná odchylka: 1,25 µg/l

z toho nevyhovuje: 0

interval správných hodnot: 3,2 - 8,1 µg/l

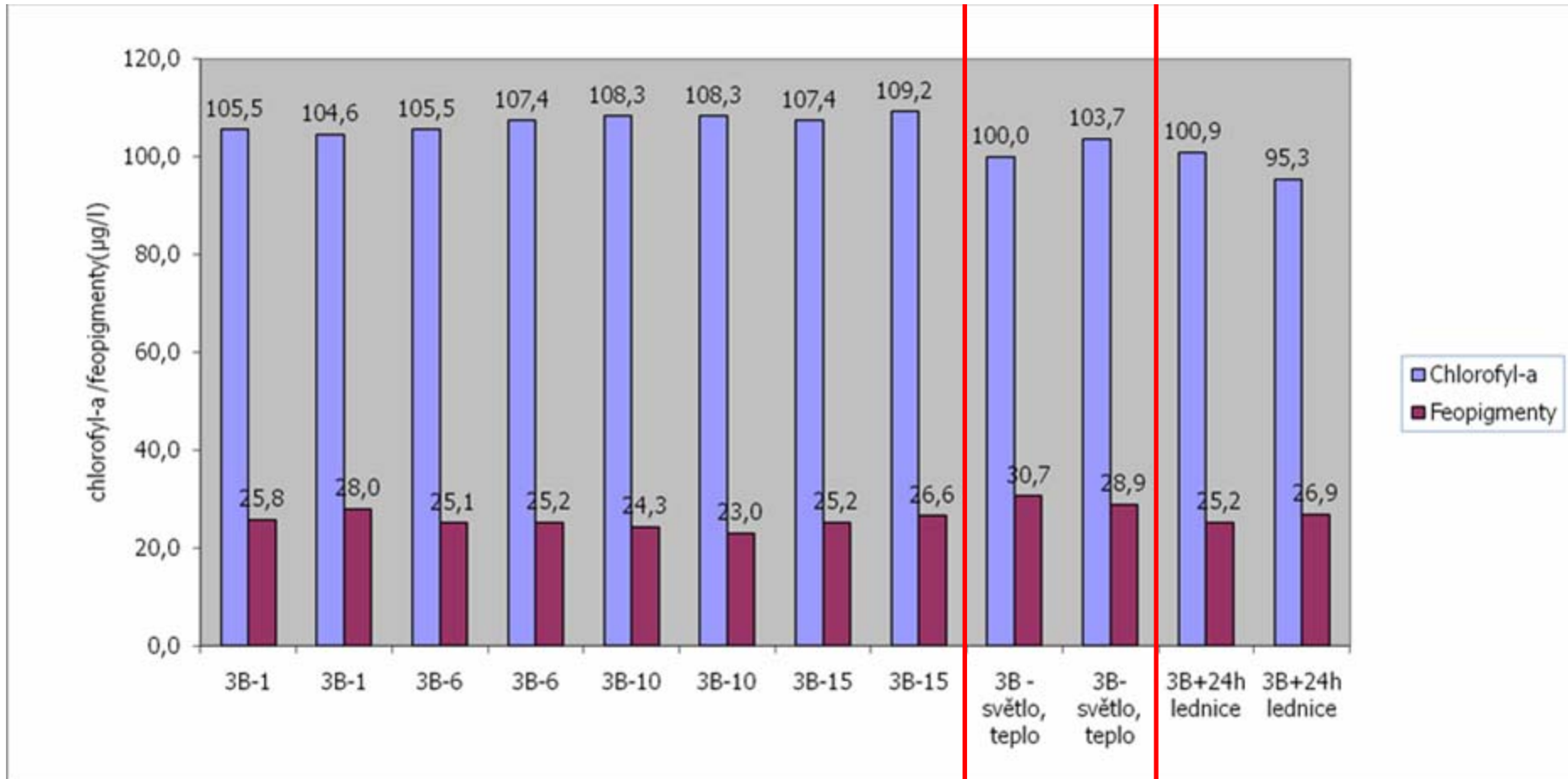
# Vzorek 3B – rybník Vrah (Milíčovský potok)







# Vzorek 3B – homogenita, stabilita



**Tabulka Z-score pro chlorofyl-a (vzorek 3B)**

účastník

V	lab	výsledek (µg/l)	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
X	592	82,1	-1,46					██████████				
X	1110	83,3	-1,35				██████████					
X	588	88,4	-0,88				██████████					
X	586	90,5	-0,69				██████████					
X	1109	98,9	0,08					██████████				
X	166	100,4	0,22					██████████				
X	205	108,1	0,92					██████████				
X	187	108,4	0,95					██████████				
X	482	115,5	1,60					██████████				

počet laboratoří: 9

vztažná hodnota: 98,00 µg/l

z toho vyhovuje: 9

vztažná odchylka: 10,91 µg/l

z toho nevyhovuje: 0

interval správných hodnot: 76,2 – 119,8 µg/l

**Tabulka Z-score pro feopigmenty (vzorek 3B)**

účastník

V	lab	výsledek (µg/l)	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
!	482	0,0	-5,15	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████				
X	187	18,8	-1,66				██████████					
X	1110	19,9	-1,45				██████████					
X	205	25,1	-0,48				██████████					
X	588	28,4	0,12					██████████				
X	166	29,6	0,36					██████████				
X	586	31,0	0,61					██████████				
X	592	34,5	1,26					██████████				
X	1109	35,9	1,53					██████████				

počet laboratoří: 9

vztažná hodnota: 27,70 µg/l

z toho vyhovuje: 9

vztažná odchylka: 5,38 µg/l

z toho nevyhovuje: 0

interval správných hodnot: 17,0 - 38,4

**Tabulka Z-score pro chlorofyl-a (vzorek 3B)**

terč

V	lab	výsledek (µg/l)	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
X	1110	83,3	-1,35				██████████					
X	586	90,5	-0,69				██████████					
X	1109	98,9	0,08					██████████				
X	166	100,4	0,22					██████████				
X	232	107,0	0,82					██████████				
X	205	108,1	0,92					██████████				

počet laboratoří: 6

vztažná hodnota: 98,00 µg/l

z toho vyhovuje: 6

vztažná odchylka: 10,91 µg/l

z toho nevyhovuje: 0

interval správných hodnot: 76,2 – 119,8 µg/l

**Tabulka Z-score pro feopigmenty (vzorek 3B)**

terč

V	lab	výsledek (µg/l)	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
X	1110	19,9	-1,45				██████████					
X	205	25,1	-0,48				██████████					
X	232	25,4	-0,43				██████████					
X	166	29,6	0,36					██████████				
X	586	31,0	0,61					██████████				
X	1109	35,9	1,53					██████████				

počet laboratoří: 6

vztažná hodnota: 27,70 µg/l

z toho vyhovuje: 6

vztažná odchylka: 5,38 µg/l

z toho nevyhovuje: 0

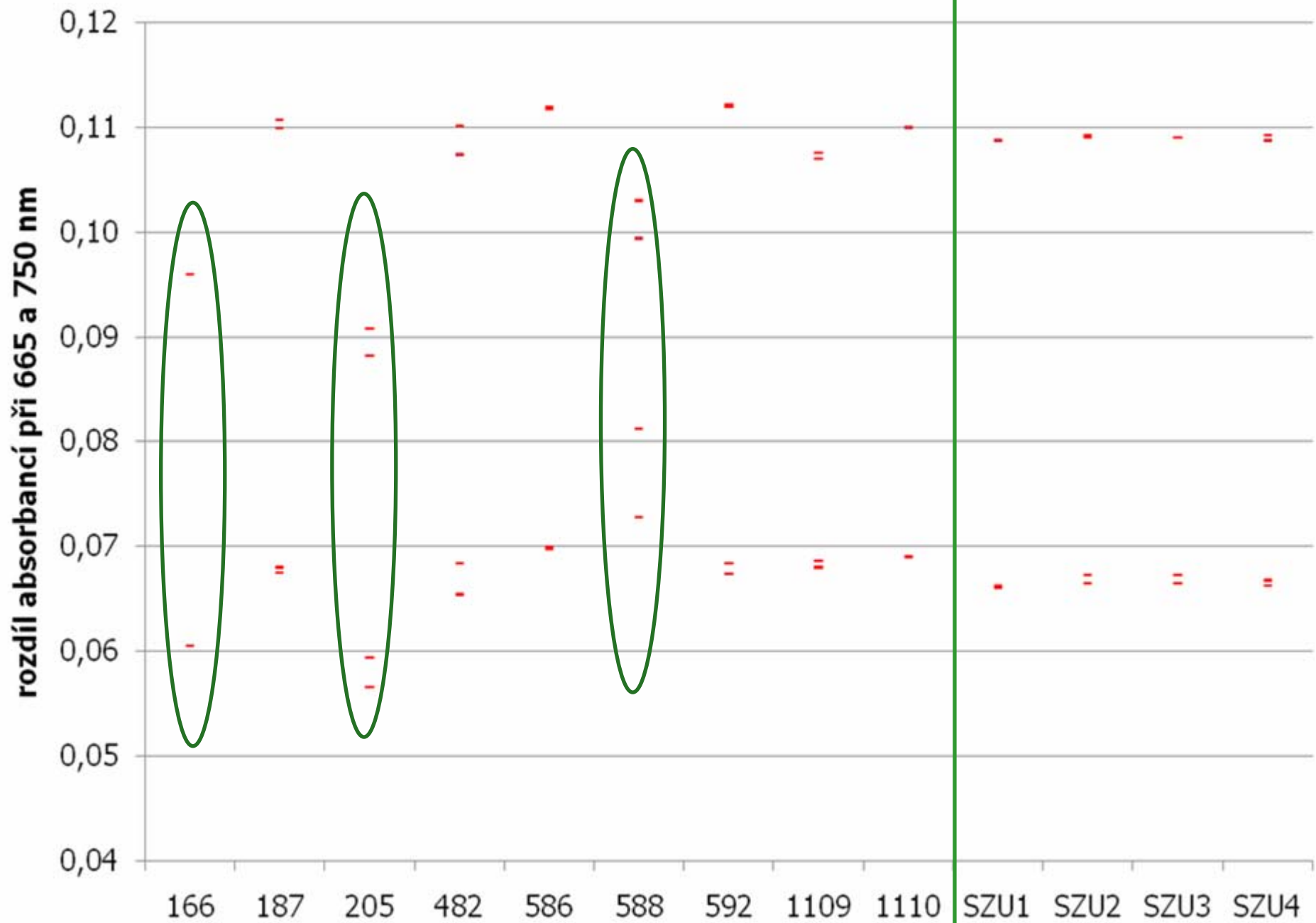
interval správných hodnot: 17,0 - 38,4



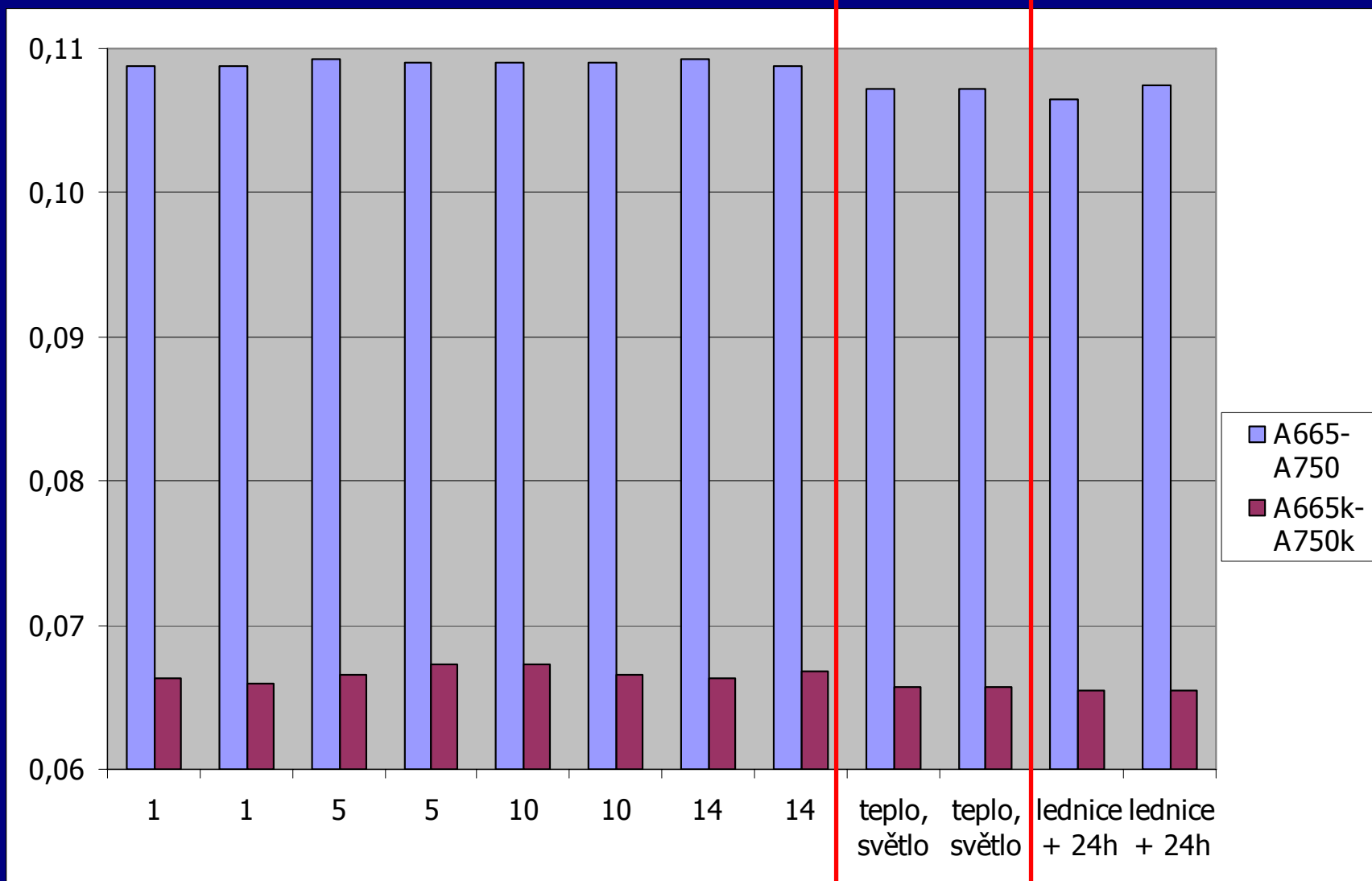
Whatman®  
Schleicher & Schuell



# Absorbance ( $A_{665}-A_{750}$ )/1cm




# Extrakty – homogenita, stabilita



# Malý test na znalosti odběrových skupin ODPOVĚDI

**PT#V/6/2010 Odběry vzorků –  
koupaliště ve volné přírodě**



1) Víte, co je to (velikost několik cm) a jak byste to popsali do odběrového protokolu?

Jedná se o velké kolonie sinic *Microcystis ichthyoblabe*.



1) Víte, co je to (velikost několik cm) a jak byste to popsali do odběrového protokolu?

<b>Odpověď</b>	<b>Hodnocení</b>
částice velikosti šířky palce dospělého člověka cca 2 cm-shluk sinic	+
shluk sinic	+
zelená řasa tvořící shluky velikosti cca 2cm	-
viditelné znečištění na hladině - žabinec	-
vodní květ přítomen - shluky sinic	+
shluky vodního květu	+
kulovité shluky kolonií, o průměru od x do x, barvy zelené. Výskyt hojný	+
velmi znečištěná voda, řasy, sinice ve velkém množství (možná anaerobní kvašení)	+
několik shluků zelených sinic velikosti 1-2cm	+
makroskopická kolonie <i>Microcystis</i> cf. <i>ichthyoblabe</i>	+
<b>CELKEM</b>	<b>8x uspokojivé</b>

Jedná se o velké kolonie sinic *Microcystis ichthyoblabe*.

2) Víte, jak vznikl tyrkysový pruh na břehu nádrže?



Jedná se o pozůstatky sinic, které vyschly na břehu nádrže. Zatímco zeleně zbarvený chlorofyl se rozložil, modrý fykocyanin ne.

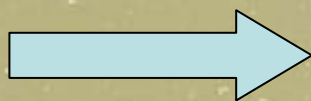


2) Víte, jak vznikl tyrkysový pruh na břehu nádrže?

Odpověď	Hodnocení
ve vodě byly pravděpodobně přítomny minerální oleje	-
důsledek chemické likvidace sinic a řas	-
nevíme	-
podezření na sinice	+/-
tento tyrkysový pruh vznikl přítomností minerálních olejů ve vodě	-
přítomnost tenzidů?	-
navátím vodního květu k břehu	+
při likvidaci sinic modrou skalicí	-
usazením sinic	+
odumřelá sinice na břehové linii	+
CELKEM	3x uspokojivé

Jedná se o pozůstatky sinic, které vyschly na břehu nádrže. Zatímco zeleně zbarvený chlorofyl se rozložil, modrý fykocyanin ne.

3) Víte, co je to (velikost několik cm)?



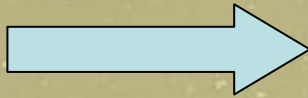
Rybí výkal (plný pozřených, ale nestrávených sinic).

Jedná se o rostliny rodu okřehek (Lemna) - to jsou ty drobné lístečky, a sinice - to je ta zelená kaše.

4) Jak byste popsali do protokolu, pokud byste narazili na podobnou situaci v místě odběru?



3) Víte, co je to (velikost několik cm)?



Jedná se o rostliny rodu okřehek (Lemna) - to jsou ty drobné lístečky, a sinice - to je ta zelená kaše.

Odpořed'	Hodnocení
3-4 cm	?
plovoucí znečiřtění	:)
jehněda cca 2cm	-
	-
znečiřtění ze stromu (břízy)	-
válcovitý shluk kolonií, barva zelená	-
rostlinný zbytek obalený řasou	-
nevíme (možná hovínko)	+
rybí peleta obsahující sinice, pravděpodobně rodu Microcystis	+
<b>CELKEM</b>	<b>2x uspokojivé</b>

Rybí výkal (plný pozřených, ale nestrávených sinic).

4) Jak byste popsali do protokolu, pokud byste narazili na podobnou situaci v místě odběru?



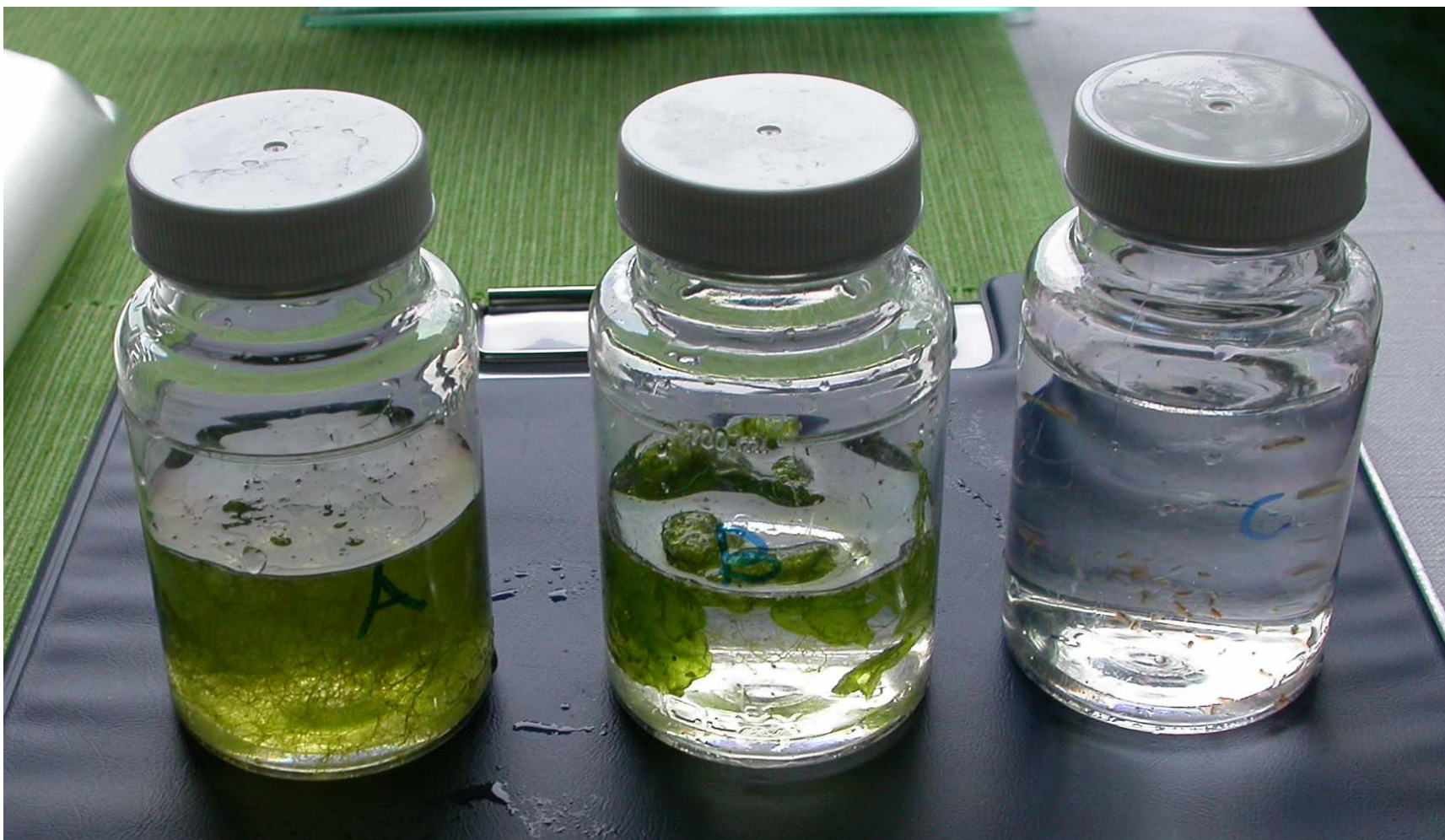
3) Víte, co je to (velikost několik cm)?

Jedná se o rostliny rodu okřehek (Lemna) - to jsou ty drobné lístečky, a sinice - to je ta zelená kaše.

Odpověď	Hodnocení
masový výskyt sinic	+/-
masový výskyt řas a vodních rostlin v důsledku zvýšeného přísunu živin (N,P)	+/-
rozvinutý vodní květ	+/-
masivní výskyt vodního květu	+/-
vodní hladina pokryta drobnými cca 8cm velkými útvary	+/-
masivní vodní květ v prorůstajícím okřehku	+
vodní květ, masový výskyt, kulovité shluky kolonií o průměru x	+/-
vodní květ přítomen	+/-
zvýšený výskyt zelenomodrých mikroorganismů (sinice, řasy)	+/-
hladinový porost Lemna minor se sinicemi z nichž část je pravděpodobně ve fázi odumření	+
CELKEM	2x uspokojivé

Rybí výkal (plný pozřených, ale nestrávených sinic).

4) Jak byste popsali do protokolu, pokud byste narazili na podobnou situaci v místě odběru?



5A) Zelená vláknitá řasa (Ize s velkou pravděpodobností i bez mikroskopu určit, že se jedná o rod *Cladophora*).

5B) Zelená řasa *Enteromorpha* (Ize určit i bez mikroskopu)

5C) Perloočky rodu *Daphnia* (hrotnatka)



hojný výskyt řas	+
řasy	+
zelená řasa vláknitého charakteru	+
výskyt zelených řas	+
řasy neznámého původu	+?
vysoké množství vláknitých řas ve vodním sloupci	+
hojný výskyt mikroorganismů, vláknitých řas a řas	+
velké množství zelené řasy	+
dominantní výskyt řas	+
výskyt vláknitých řas a popis umístění ve vodním sloupci (?)	+
CELKEM	10x uspokojivé

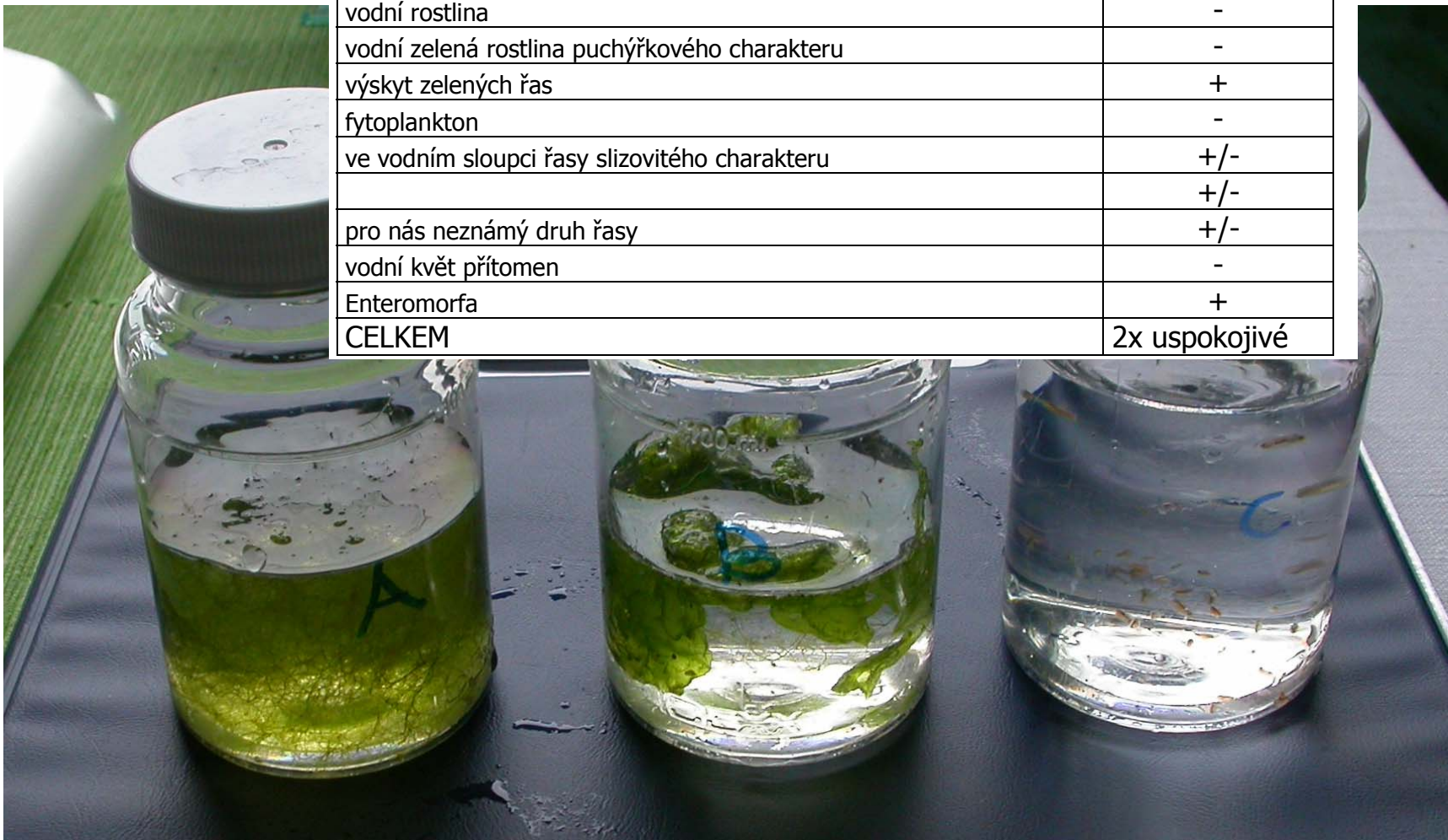


5A) Zelená vláknitá řasa (Ize s velkou pravděpodobností i bez mikroskopu určit, že se jedná o rod *Cladophora*).

5B) Zelená řasa *Enteromorpha* (Ize určit i bez mikroskopu)

5C) Perloočky rodu *Daphnia* (hrotnatka)

Odpověď	Hodnocení
výskyt chaluh	-
vodní rostlina	-
vodní zelená rostlina puchýřkového charakteru	-
výskyt zelených řas	+
fytoplankton	-
ve vodním sloupci řasy slizovitého charakteru	+/-
	+/-
pro nás neznámý druh řasy	+/-
vodní květ přítomen	-
Enteromorfa	+
CELKEM	2x uspokojivé



5A) Zelená vláknitá řasa (Ize s velkou pravděpodobností i bez mikroskopu určit, že se jedná o rod *Cladophora*).

5B) Zelená řasa *Enteromorpha* (Ize určit i bez mikroskopu)

5C) Perloočky rodu *Daphnia* (hrotnatka)





5A) Zelená vláknitá řasa (Ize s velkou pravděpodobností i bez mikroskopu určit, že se jedná o rod *Cladophora*).

Odpořed'	Hodnocení
výskyt vodního květu řádný, výskyt dafnií	+
dafnie	+
makroorganismy tzv. vodní vši	+/-
dafnie	+
vodní živočich - dourčící laboratoř	+/-
pohybující se nekton - drobné orgynismy	-
	-
dafnie	+
výskyt pohyblivých organismů velikosti 2-5mm	+/-
<i>Dafnia cf. magna</i>	+
CELKEM	5x uspokojivé



5B) Zelená řasa *Enteromorpha* (Ize určit i bez mikroskopu)



5C) Perloočky rodu *Daphnia* (hrotnatka)

# Pár metodických poznámek ke stanovení chlorofylu-a

# Chlorofyl-a – problém reprezentativního odběru

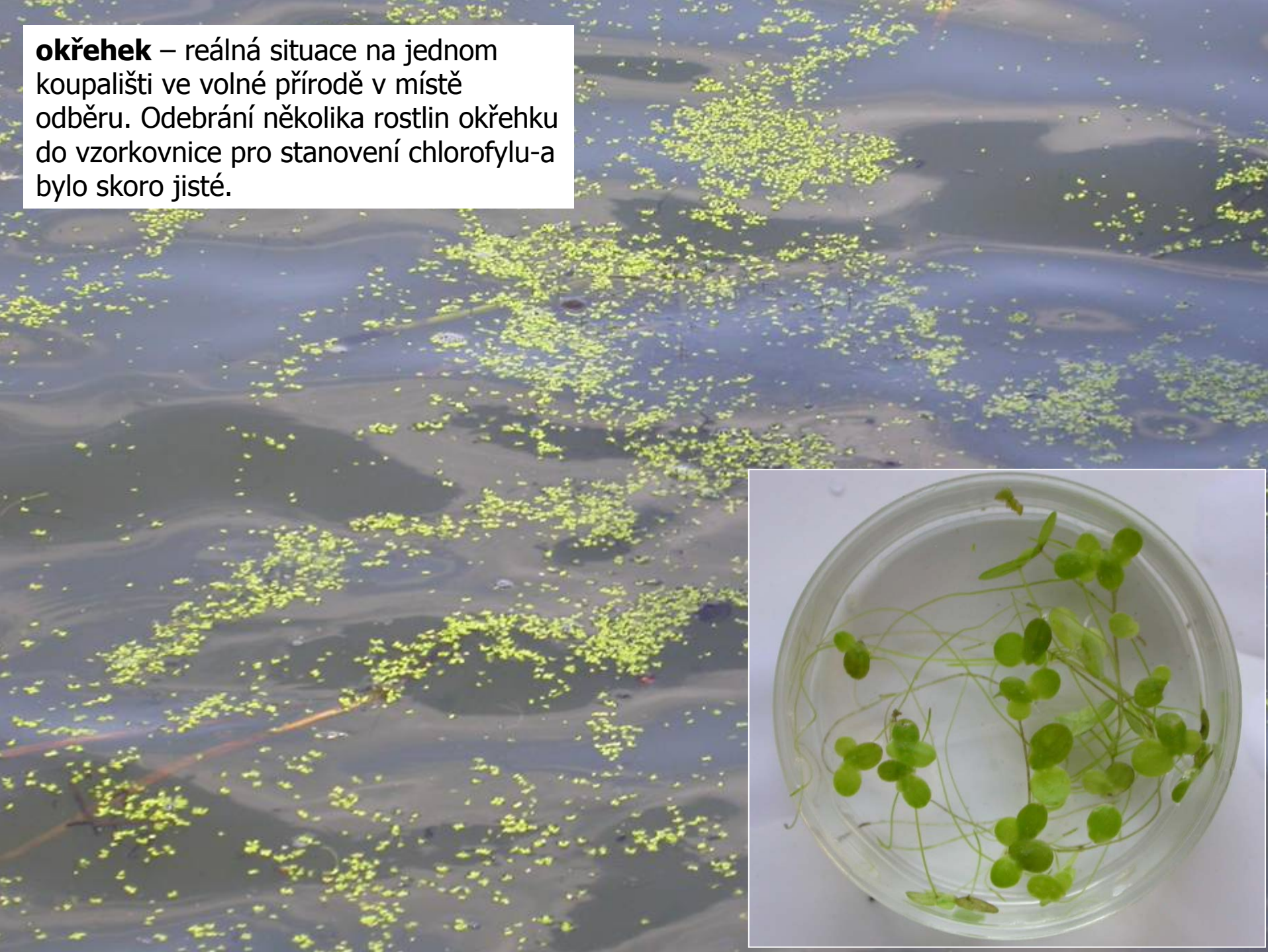
- chlorofyl-a – zpracovávají se stovky ml až více než litr
  - naprosto dostatečné pro běžný fytoplankton, ale některé organismy můžou zlobit

0-30cm chlorofyl-a  
**213  $\mu\text{g/l}$**

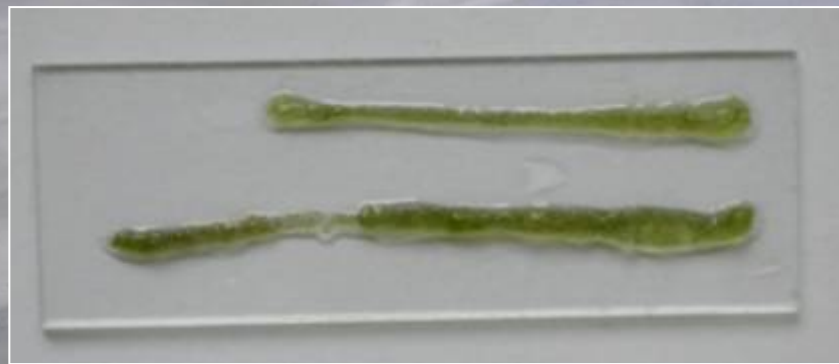
0-30cm chlorofyl-a  
**42  $\mu\text{g/l}$**



**okřehek** – reálná situace na jednom koupališti ve volné přírodě v místě odběru. Odebrání několika rostlin okřehek do vzorkovnice pro stanovení chlorofylu-a bylo skoro jisté.



**vláknité řasy** (v tomto případě *Hydrodictyon*) – reálná situace v místě odběru na stejném koupališti ve volné přírodě jako v předchozím případě, kdy se ve volné vodě nacházelo velké množství úlomků této řasy. Odebrání alespoň několika fragmentů do vzorkovnice pro stanovení chlorofylu-a nešlo v této situaci zabránit.





- 1) Setkali jste se někdy při stanovení chlorofylu-a s tím, že ve vzorku plavaly kusy vláknitých zelených řas nebo vodních makrofyt (např. okřehku)?
- 2) Jak byste takový vzorek zpracovali (nevšímalí bychom si toho; zmíněné organismy bychom ze vzorku před zpracováním odstranili; stanovení bychom provedli s nimi, ale poznamenali bychom to do protokolu; a jiné)?

Kód	1)	2)
166	ne	Stanovení bychom provedli s nimi, ale poznamenali bychom to do protokolu
187	ne	zmíněné organismy bychom ze vzorku před zpracováním odstranili, ale poznamenali bychom to do protokolu
205	ne	Pokud by výskyt velkých kusů byl jen ojedinělý, snažila bych se je nezfiltrovat. Při hojnějším výskytu bych pravděpodobně zfiltrovala vše a poznamenala bych to do protokolu.
482	ne	stanovení bychom provedli s nimi, poznamenali bychom to do protokolu
586	ano	Před zpracováním odstranili
588	dosud ne	
592	Odstraníme filtrací - 0,25 mm.	Podle účelu sledování lokality- obvykle dvě stanovení (nefiltrovaný a filtrovaný vzorek - 0,1mm).
1109	Ne	Asi bych stanovení provedla bez nich, ale i s nimi (možná po lepší homogenizaci vzorku?). Na základě výsledku se rozhodla, kterou hodnotu použít (tak, aby korelovala s mikroskopickým rozbohem a účelem rozboru -tedy pro koupaliště asi bez nich). Ale do poznámky v protokolu bych uvedla výskyt těchto organismů a koncentraci chlorofylu-a s nimi.

*Hydrodictyon*

4,1  $\mu\text{g}$  chlorofylu-a



8,1  $\mu\text{g}$  chlorofylu-a





*Aphanizomenon flos-aquae*

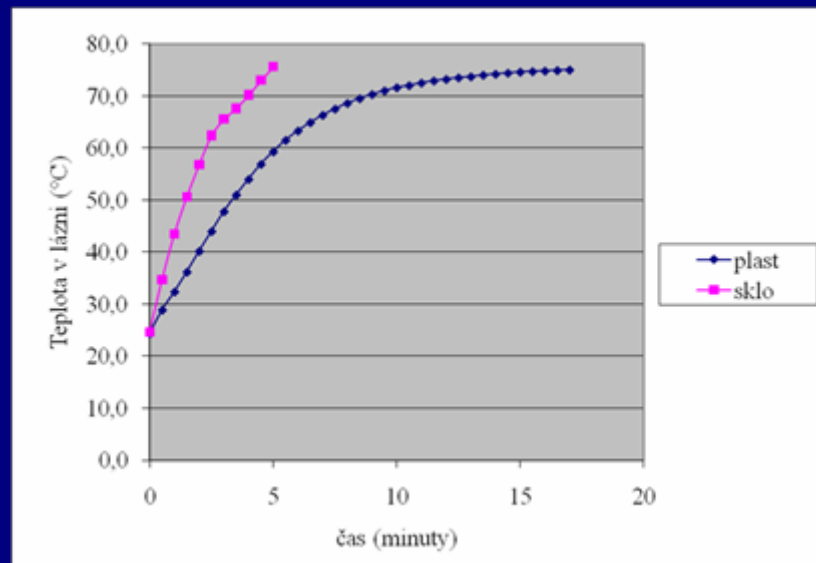
350 $\mu$ g chl-a v kolonii (při odebrání do 5 l kýble zvýší náhodný záchyt této kolonie koncentraci chl-a ve vzorku o 70  $\mu$ g) koncentrace v nádrži byla 5  $\mu$ g/l

1-2  $\mu\text{g}$  chlorofylu-a na 1 rostlinu

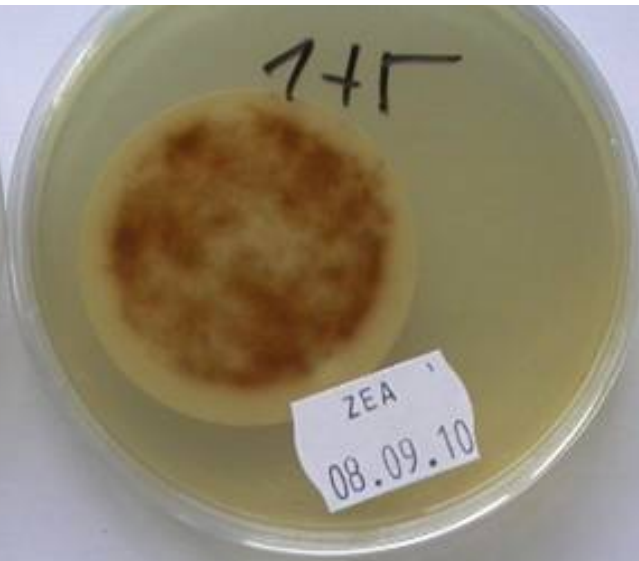


# Některé problémy při stanovení chlorofylu-a

- Problém nedostatečné extrakce
- Problém vody ve filtrech
- Problém nedostatečného prohřátí v lázni



# Sinice a enterokoky





# Zajímavé makroskopické jevy

# Probošťák - žlutý poprašek na hladině





Probošťák - žlutý poprašek na hladině



Probošťák - žlutý poprašek na hladině  
mikroskop - mně neznámé organismy,  
možná nějaké mikromycéty ☺





Probošťák - žlutý poprašek na hladině  
mikroskop - mně neznámé organismy,  
možná nějaké mikromycéty 😊







Nechranice 2009 - *Microcystis wesenbergii*

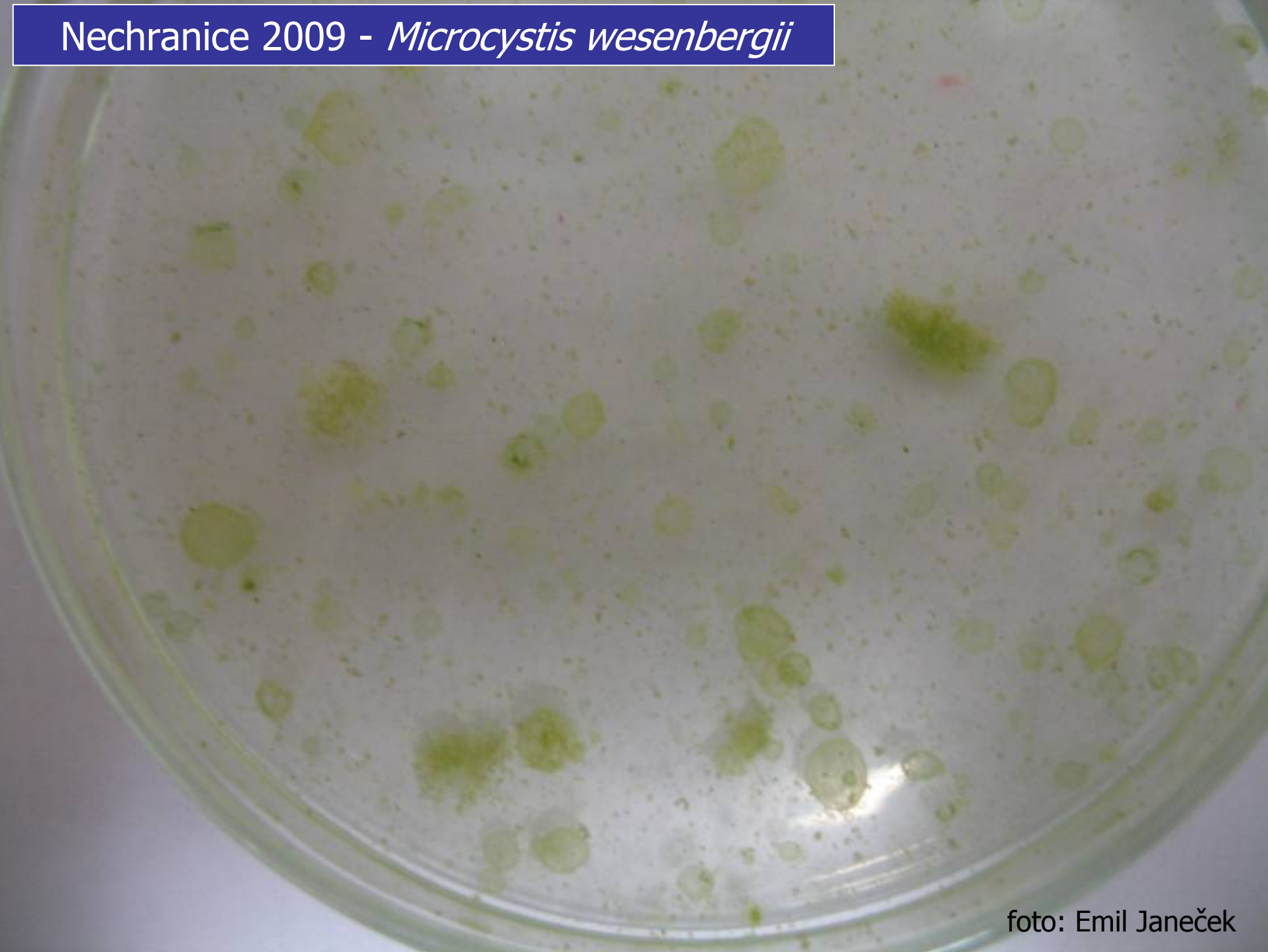
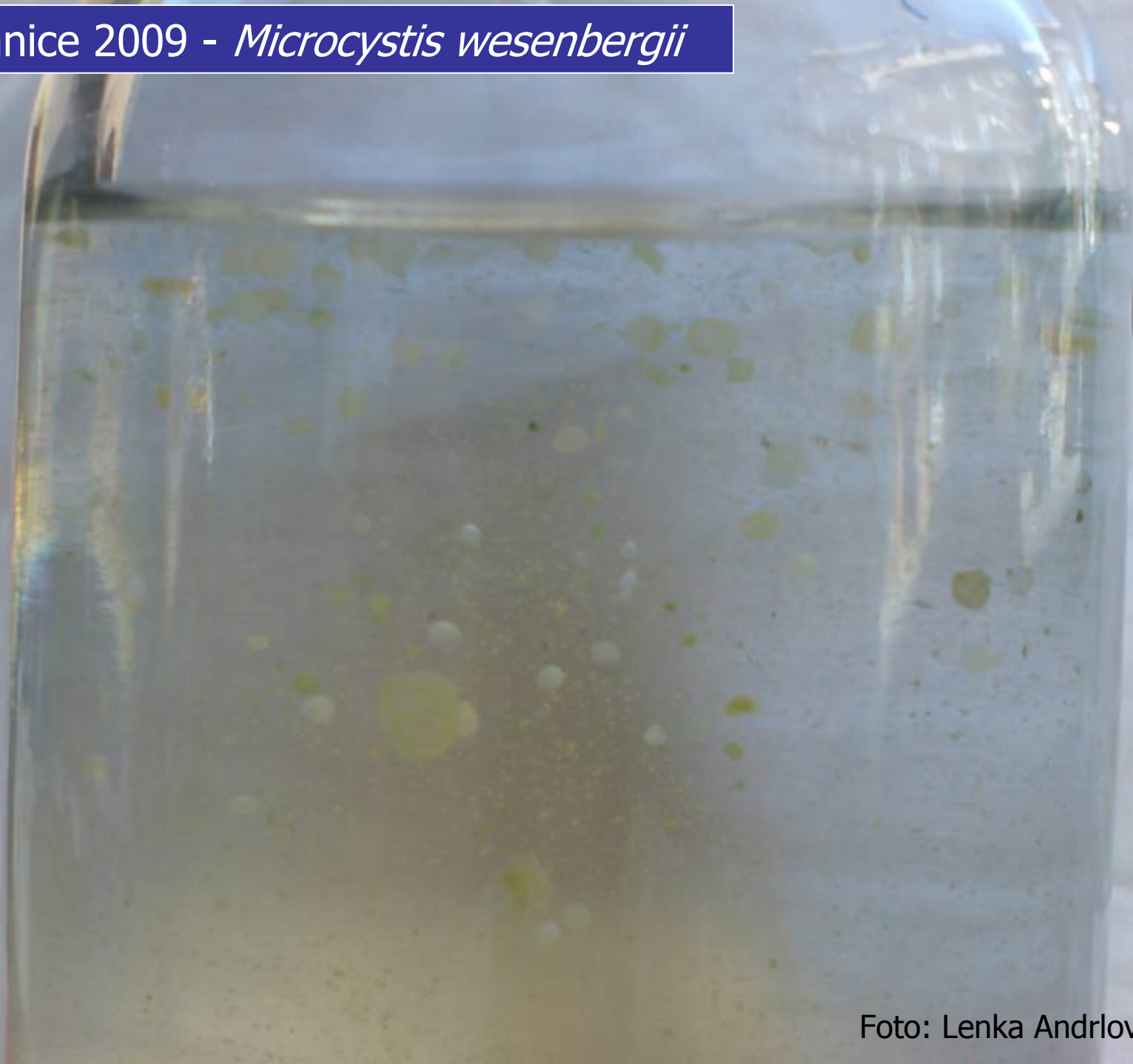
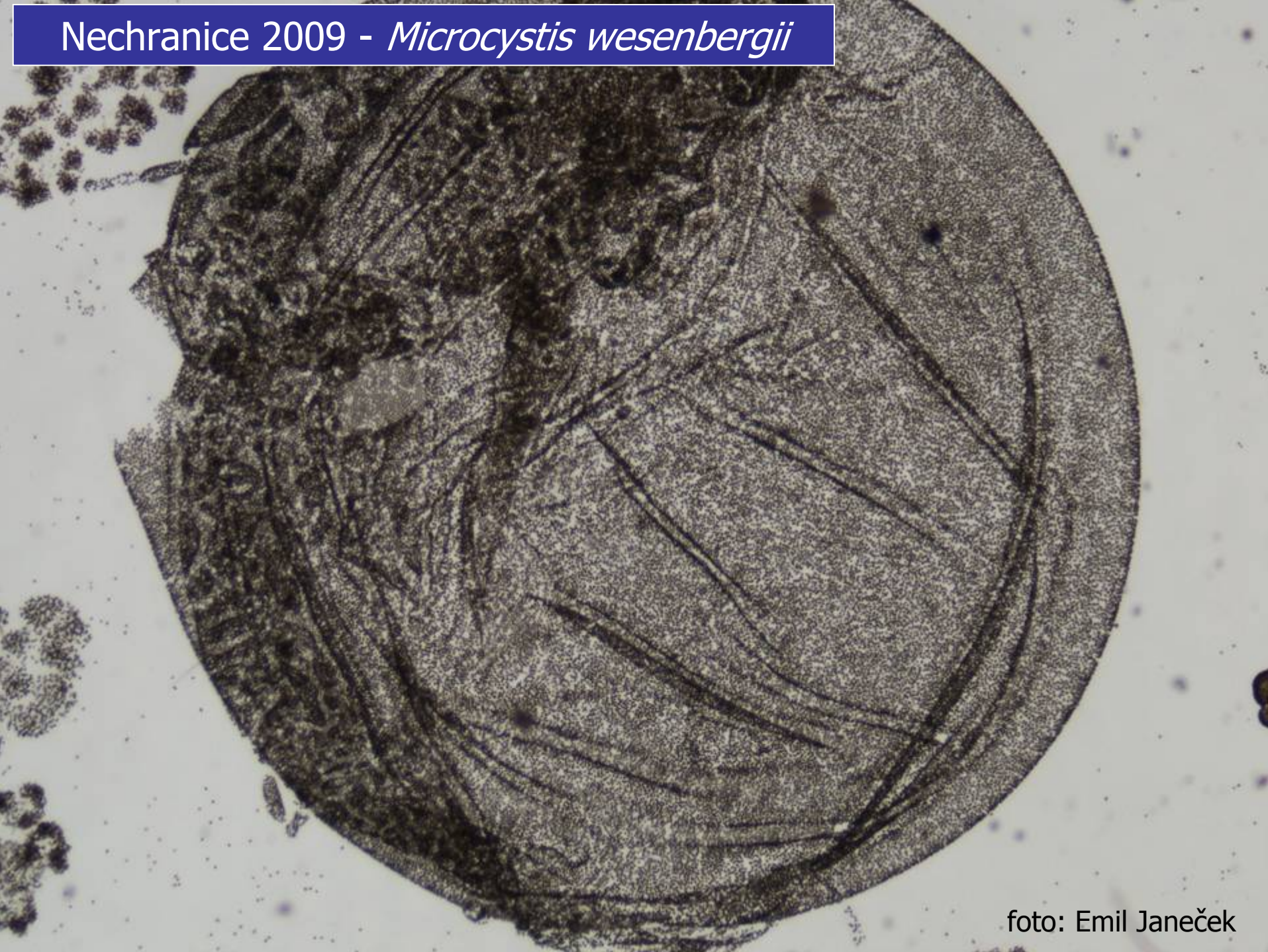


foto: Emil Janeček









rozkládající se vodní květ sinic





detail předchozího





shluky vloček *Aphanizomenon flos-aquae*



shluky vloček *Aphanizomenon flos-aquae*





shluky vloček *Aphanizomenon flos-aquae*



shluky vloček *Aphanizomenon flos-aquae*





vločky *Aphanizomenon flos-aquae* a kolonie *Microcystis*





*Gloeotrichia echinulata* (vzácná sinice  
vodních květů - 3. potvrzený nález na  
území ČR po 2.světové válce)



Foto: Jindřich Duras



*Gloeotrichia echinulata*



Foto: Jindřich Duras



*Gloeotrichia echinulata*



Foto: Josef Hess



# Legislativní okénko



# ROZSUDEK SOUDNÍHO DVORA (pátého senátu)

30. září 2010

„Nesplnění povinnosti státem – Životní prostředí – Směrnice 2006/7/ES – Jakost vod ke koupání – Neprovedení ve stanovené lhůtě“

Ve věci C-481/09, jejímž předmětem je žaloba pro nesplnění povinnosti na základě článku 226 ES, podaná dne 27. listopadu 2009,

## Rozsudek

- 1 Svou žalobou se Komise Evropských společenství domáhá, aby Soudní dvůr určil, že Česká republika tím, že nepřijala právní a správní předpisy nezbytné pro dosažení souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2006/7/ES ze dne 15. února 2006 o řízení jakosti vod ke koupání a o zrušení směrnice 76/160/EHS (Uř. věst. L 64, s. 37; Zvl. vyd. 15/01, s. 26), nebo v každém případě tím, že je nesdělila Komisi, nesplnila povinnosti, které pro ni vyplývají z uvedené směrnice.
- 2 V souladu s článkem 18 směrnice 2006/7 měly členské státy uvést v účinnost právní a správní předpisy nezbytné pro dosažení souladu s touto směrnicí do 24. března 2008 a uvědomit o nich Komisi.
- 3 Jelikož Komise nebyla uvědomena o předpisech, které Česká republika přijala pro zajištění provedení směrnice 2006/7 do svého vnitrostátního práva a jelikož neměla k dispozici jiné informace, které by jí umožnily dospět k závěru, že tyto předpisy byly přijaty, zahájila řízení podle článku 226 ES. Dopisem ze dne 23. května 2008 vyzvala Českou republiku k předložení vyjádření ve lhůtě dvou měsíců od obdržení tohoto dopisu.
- 4 Ve své odpovědi ze dne 22. července 2008 Česká republika uvedla, že za účelem provedení směrnice 2006/7 budou v nejbližší době Parlamentu předloženy ke schválení legislativní návrhy a bude přijata ministerská vyhláška.
- 5 Dopisem ze dne 19. března 2009 zaslala Komise České republice odůvodněné stanovisko, kterým tento členský stát vyzvala k přijetí opatření nezbytných k tomu, aby tomuto stanovisku vyhověl ve lhůtě dvou měsíců od jeho obdržení.
- 6 V dopise ze dne 26. května 2009 sdělila Česká republika Komisi, že úplné provedení směrnice 2006/7 bude zajištěno přijetím zákona, jehož návrh již byl předložen Parlamentu dne 16. dubna 2009, a přijetím ministerské prováděcí vyhlášky.
- 7 Jelikož Komise následně od České republiky neobdržela žádnou informaci a jelikož neměla k dispozici žádné poznatky, které by jí umožňovaly dospět k závěru, že opatření nezbytná k provedení směrnice 2006/7 do vnitrostátního práva byla tímto členským státem přijata, podala projednávanou žalobu.
- 8 Ve své žalobní odpovědi Česká republika nezpochybňuje uváděné nesplnění povinnosti. Tvrdí pouze, že právě probíhá proces přijímání opatření nezbytných k provedení směrnice, a že jakmile bude ukončen, budou příslušné předpisy řádně sděleny Komisi, v důsledku čehož se projednávaná žaloba stane bezpředmětnou.
- 9 V tomto ohledu je třeba připomenout, že podle ustálené judikatury se existence nesplnění povinnosti musí posuzovat vzhledem ke stavu, v němž se členský stát nacházel v době, kdy uplynula lhůta stanovená v odůvodněném stanovisku, a že změny, ke kterým došlo následně, nemohou být Soudním dvorem brány v úvahu (viz zejména rozsudky ze dne 17. ledna 2008, Komise v. Německo, C-152/05, Sb. rozh. s. I-39, bod 15; ze dne 20. května 2010, Komise v. Španělsko, C-158/09, bod 7, a ze dne 24. června 2010, Komise v. Recko, C-478/09, bod 9).
- 10 Kromě toho je pouze věcí Komise, aby posoudila, v jakých případech je vhodné podat žalobu pro nesplnění povinnosti a na této žalobě trvat (viz v tomto smyslu zejména rozsudek ze dne 22. června 1993, Komise v. Dánsko, C-243/89, Recueil, s. I-3353, bod 30).
- 11 V projednávané věci je nesporné, že k okamžiku uplynutí lhůty stanovené v odůvodněném stanovisku Česká republika opatření nezbytná k zajištění provedení směrnice 2006/7 do vnitrostátního práva nepřijala.
- 12 Žalobu podanou Komisí je tudíž třeba považovat za opodstatněnou.
- 13 V důsledku toho je třeba určit, že Česká republika tím, že ve stanovené lhůtě nepřijala právní a správní předpisy nezbytné pro dosažení souladu se směrnicí 2006/7, nesplnila povinnosti, které pro ni vyplývají z této směrnice.

## K nákladům řízení

- 14 Podle čl. 69 odst. 2 jednacího řádu se účastník řízení, který neměl úspěch ve věci, uloží náhrada nákladů řízení, pokud to účastník řízení, který měl ve věci úspěch, požadoval. Vzhledem k tomu, že Komise náhradu nákladů řízení od České republiky požadovala a Česká republika neměla ve věci úspěch, je důvodné jí uložit náhradu nákladů řízení.

## Z těchto důvodů Soudní dvůr (pátý senát) rozhodl takto:

- 1) Česká republika tím, že ve stanovené lhůtě nepřijala právní a správní předpisy nezbytné pro dosažení souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2006/7/ES ze dne 15. února 2006 o řízení jakosti vod ke koupání a o zrušení směrnice 76/160/EHS, nesplnila povinnosti, které pro ni vyplývají z této směrnice.
- 2) České republice se ukládá náhrada nákladů řízení.

# Revize norem

- možná 2011 revize ČSN 75 7712 a 13

# Internetový dotazník pro hlášení nemocí z koupacích vod



# Základní údaje

- zpracování
  - 1. polovina roku 2009
  - připomínky od KHS
- spuštěn – polovina května 2009
  - <http://www.szu.cz/voda/dotaznik/>
- kontrola zaslaných dat – zhruba 1 x týdně



[Home](#) » [Nemoci z koupání 1/3](#)

## Nemoci z koupání

### 1. Pohlaví:

- muž  
 žena

### 2. Věk:

### 3. Jméno\* a kontakt (mail, telefon) nepovinné, ale užitečné údaje pro případné upřesnění informací:

### 4. Místo koupání (pokud je to možné, přesná lokalizace):

### 5. Datum koupání (pokud již nevíte přesně, uveďte aspoň týden nebo měsíc):

### 6. Počet koupajících se osob v daném místě a dni:

- 0 - 10  
 11 - 50  
 51 - 100  
 více než 100

### 7. Přibližná délka pobytu ve vodě (za den):

### 8. Typ vodní aktivity: (můžete zaškrtnout i více možností)

- Brouzdání ve vodě  
 Hry ve vodě  
 Plavání bez ponoru hlavy  
 Plavání s ponorem hlavy + potápění  
 Vodní sporty (např. kanoistika, jízda na vodních lyžích nebo vodním skútru apod.):

Témata zdraví a bezpečnosti

Aktuality

Autorizace a kvalita služeb v ochraně  
veřejného zdraví

Věda a výzkum

Knihovna

Odkazy

### Kontaktní údaje

Státní zdravotní ústav

Štefánikova 48

Praha 10, 100 42

Telefon: 275010330

Fax: 275010330

9. Napili jste se při koupání vody?

ano

ne

10. Doba (v hodinách či dnech), za jak dlouho od kontaktu s vodou se objevily první příznaky onemocnění:

11. Projevy onemocnění (prosíme o podrobnější popis):

12. Délka trvání onemocnění:

13. Navštívil(a) jste kvůli tomuto onemocnění lékaře?

ano

ne

pokud ano, za jak dlouho po objevení příznaků:

pokud ano, jaká byla diagnóza?

14. Byla nutná léčba?

ano

ne

15. Byla nutná hospitalizace?

ano

ne

16. Víte ještě o jiném případě, výskytu zdravotních problémů z téže vody? Prosíme, uveďte:

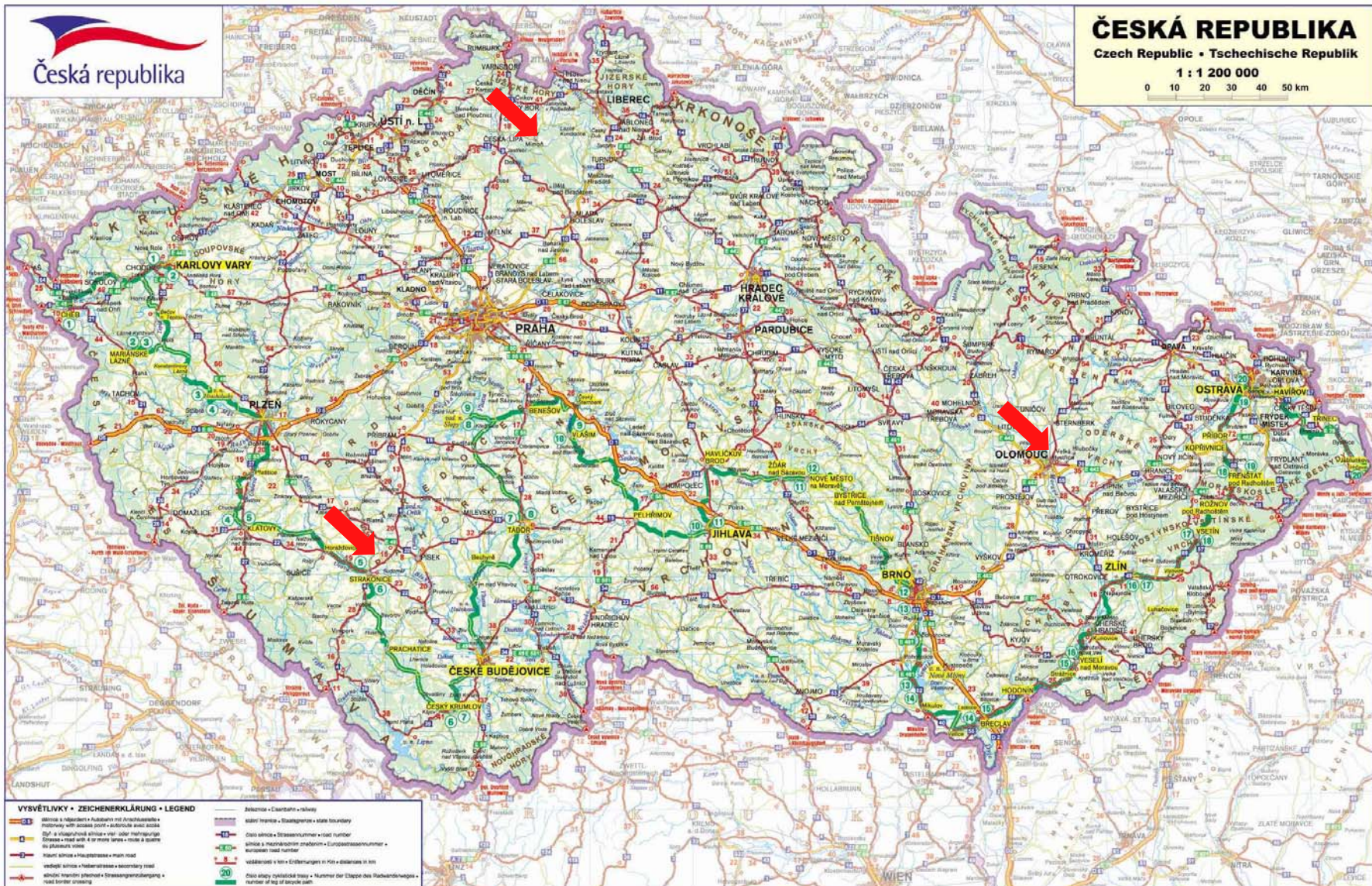
17. Zde můžete uvést jakékoli další informace, které považujete v této souvislosti za důležité (např. zdravotní stav či léčba, které mohou nějakým způsobem souviset s projevy onemocnění, úhyn ryb v dané lokalitě, chov zemědělských zvířat v blízkosti koupacího místa, zákal vody ad.):

\*Jméno a kontakt slouží zpracovatelům dotazníku jen pro případ potřeby upřesnění poskytnutých informací. Další zpracování a prezentace výsledků se již děje ve zcela anonymní podobě, takže nemusíte mít obavu ze zneužití

# rok 2009 (do konce října)

- celkem 8 odpovědí
  - 3x všechny odpovědi prázdné (2x ze stejné IP adresy)
  - 1x částečně vyplněno (ale bez onemocnění)
  - 4x nahlášena skutečná onemocnění





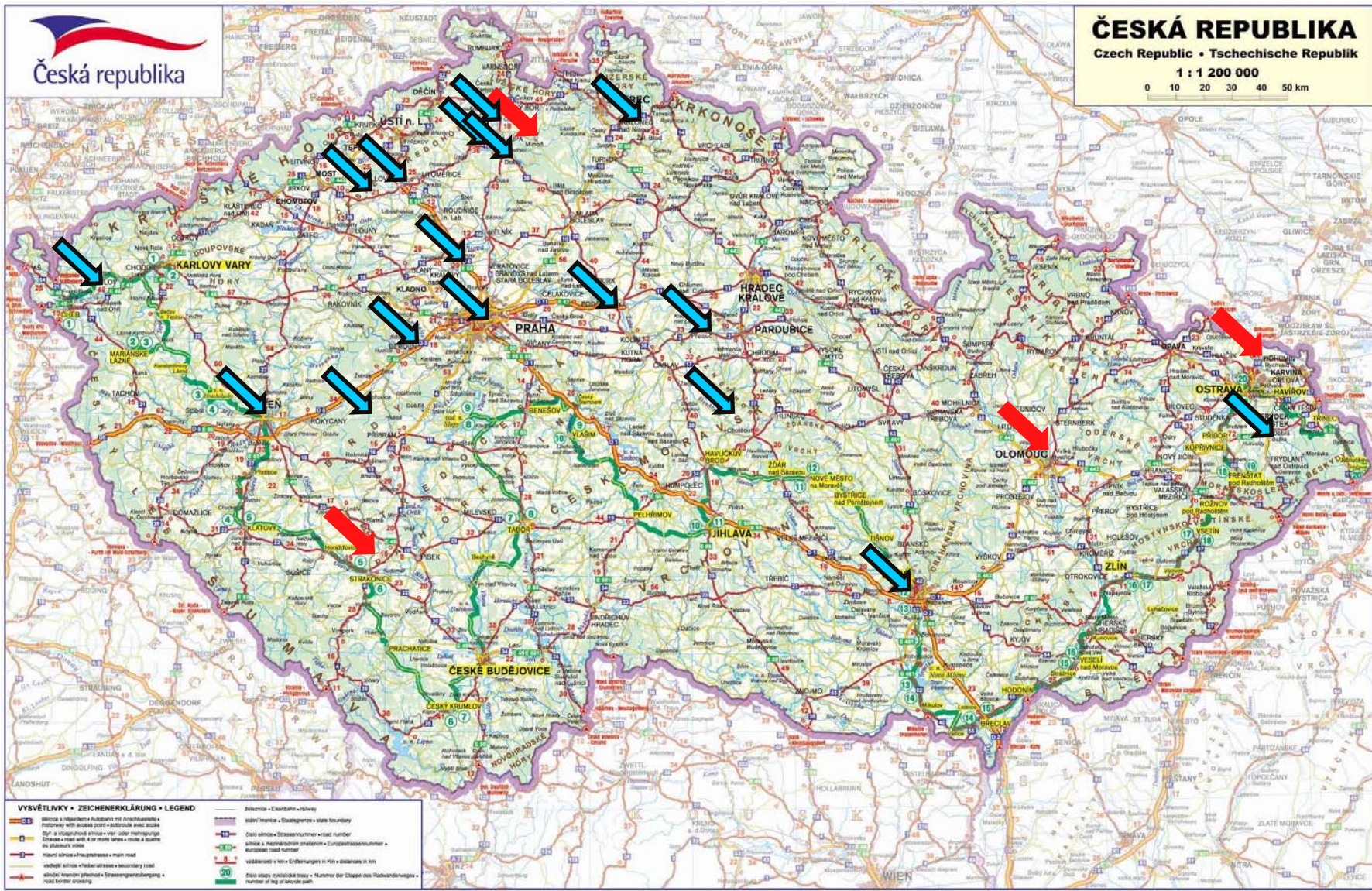
**VYSVĚTLIVKY • ZEICHENERKLÄRUNG • LEGEND**

	Mezinárodní letiště • international airport
	Železnice • Eisenbahn • railway
	státní hranice • Staatsgrenze • state boundary
	Číslo silnice • Straßennummer • road number
	silnice s mezinárodním měřítkem • Europastrassennummer • European road number
	silnice s mezinárodním měřítkem • Hauptstraße
	vedlejší silnice • Nebenstraßen • secondary road
	silniční křižovatka s přejezdem • Straßenkreuzung • road border crossing
	Číslo silniční tabule • Nummer der Tafel des Verkehrsweges • number of sign of traffic way

# listopad 2009 až srpen 2010

- koncem roku 2009 – první „vtipálci“
- propagace před koupací sezónou – Praktický lékař 2010/5
- mnohem více reakcí (24)
  - 20 vážně míněných (19 onemocnění a jedno upozornění na špatnou kvalitu)



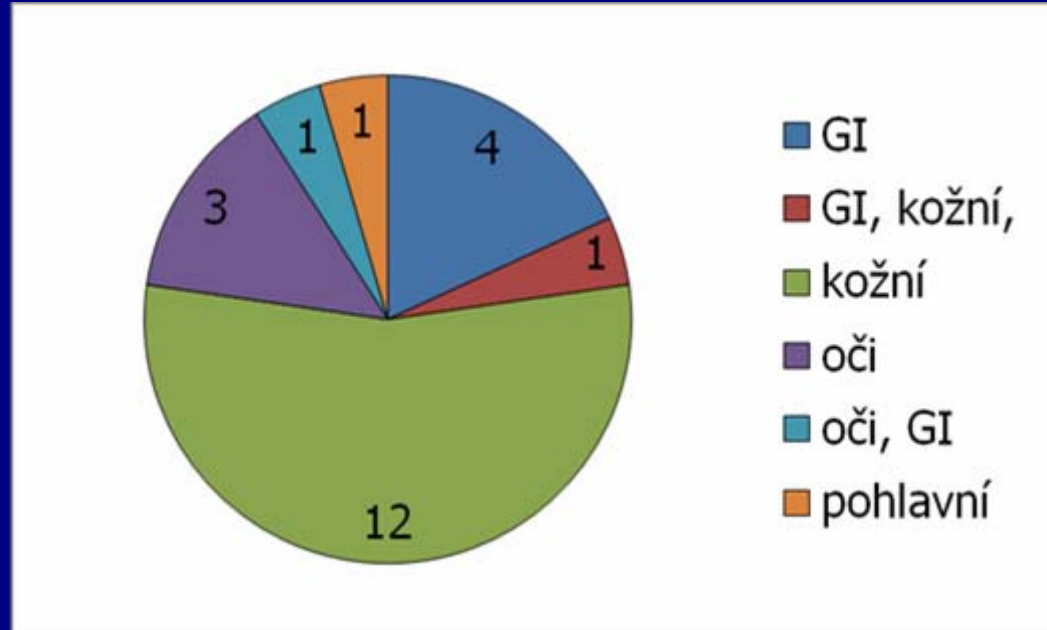


**VYSVĚTLIVKY • ZEICHENERKLÄRUNG • LEGEND**

	Železnice • Eisenbahn • railway
	státní hranice • Staatsgrenze • state boundary
	Číslo silnice • Straßennummer • road number
	silnice s mezinárodním známením • Europastrassennummer • international road number
	silnice s rychlostní sítí • Schnellstraßen • motorway
	číslo silnice s výškovými údaji • Nummer der Straße des Höhenmaßes • number of road with height data



# Projevy onemocnění (n=22)



Legenda: GI = gastrointestinální onemocnění

- 7x lékař
- 10x léčba



# Případy (1)

- Kališovo jezero, žena (40), ekzém ihned po koupání (15.8.2009)
- Chodov (plavání kojenců), holčička (20 měsíců), opakované rotavirové infekce
- Kamencové jezero, muž (45), pálení očí ihned po koupání
- Nový Bor, dvě ženy (19+sestra) cerkariová dermatitida
- Baška, chlapec (13), po dvou dnech zvracení asi 5x s příměsí krve, průjem, malátnost
- rybník Řeka, chlapec (5), zánět spojivek, hnisavá rýma, nevolnost
- Dubice, žena (21) + přítel, vyrážka po těle (vznikla druhý den po koupání a trvala dva dny)
- pískovna Vojkovice (okr. Mělník), dívka (12), boláky po těle (vznik druhý den, trvání 10 dní) – cerkariová dermatitida ???
- Jablonec – nádrž Přibyslav, muž (40), velké pálení očí a slzení
- Sokolov (?), chlapec (13), pálení očí

# Případy (2)

- Chrustenice, žena 39, červené nepravidelné neustupující skvrny na kůži
- Třebívlice okr. Litoměřice, holčička (1,5 roku), průjem, zvracení
- jezero Poděbrady dívka (10), kopřivka, svědění po třech hodinách
- Mělice u Přelouče, muž (28); zarudlá kůže a vyrážka
- Bolevák, mezi Ostende a pláží, chlapec (10), zvracení, slabě zvýšená teplota
- Máchovo jezero (Staré Splavy), chlapec (3), zarudlé oči, rýma, vyrážka
- Obecnice, žena (30), svědivé pupence – vyrážka (trvání - celý týden) – cerkáriová dermatitida
- Brněnská přehrada, muž (58), vyrážka

Děkujeme za účast a za pozornost

