

**Obrazová dokumentace
k PT#V/5/2010
Stanovení mikroskopického obrazu
v pitné a surové vodě**

Petr Pumann, Tereza Pouzarová

Státní zdravotní ústav
zveřejněno 22.8.2010

Úvodní informace

Tato prezentace obsahuje mikrofotografie ze vzorků připravených pro program zkoušení způsobilosti PT#V/5/2010 Stanovení mikroskopického obrazu v pitné a surové vodě. Souhrnné hodnocení je provedeno ve zprávě, kterou je možné získat na internetové adrese <http://www.szu.cz/stanoveni-mikroskopickeho-obrazu-v-pitne-a-surove-vode>.

Poznámky:

Vzorky obsahovaly mnohem širší spektrum organismů a částic abiosestonu (především vzorky 2, 4 a 5), než se nám povedlo zachytit na fotografiích a zařadit do této prezentace.

U stanovení živých organismů je třeba si uvědomit, že prezentované mikrofotografie (fluorescence) jsou mírně odlišné od přímého pohledu do mikroskopu.

Fotografie vzorku 2 ukazují jednak složení abiosestonu a dále příklad postupu stanovení pokryvnosti zorného pole pomocí analýzy obrazu, tak jak byl proveden v naší laboratoři (každý zkoumaný vzorek byl hodnocen ze 9 snímků). Další informace o analýze abiosestonu pomocí analýzy obrazu jsou na výše uvedené internetové adrese.

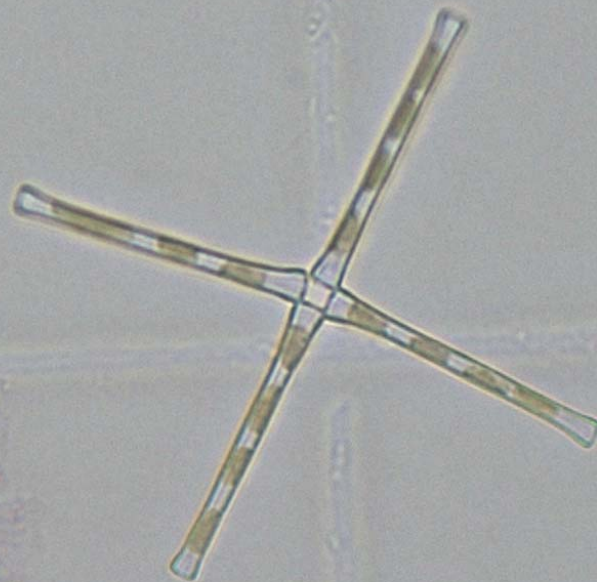
Kvalitativní rozbor

Vzorek 1

Na případné nálezy je lepší se podívat ve vzorku 5, protože vzorek 1 byl připraven z vody ze stejné lokality.



Nitzschia acicularis



Asterionella formosa

centrická rozsvivka

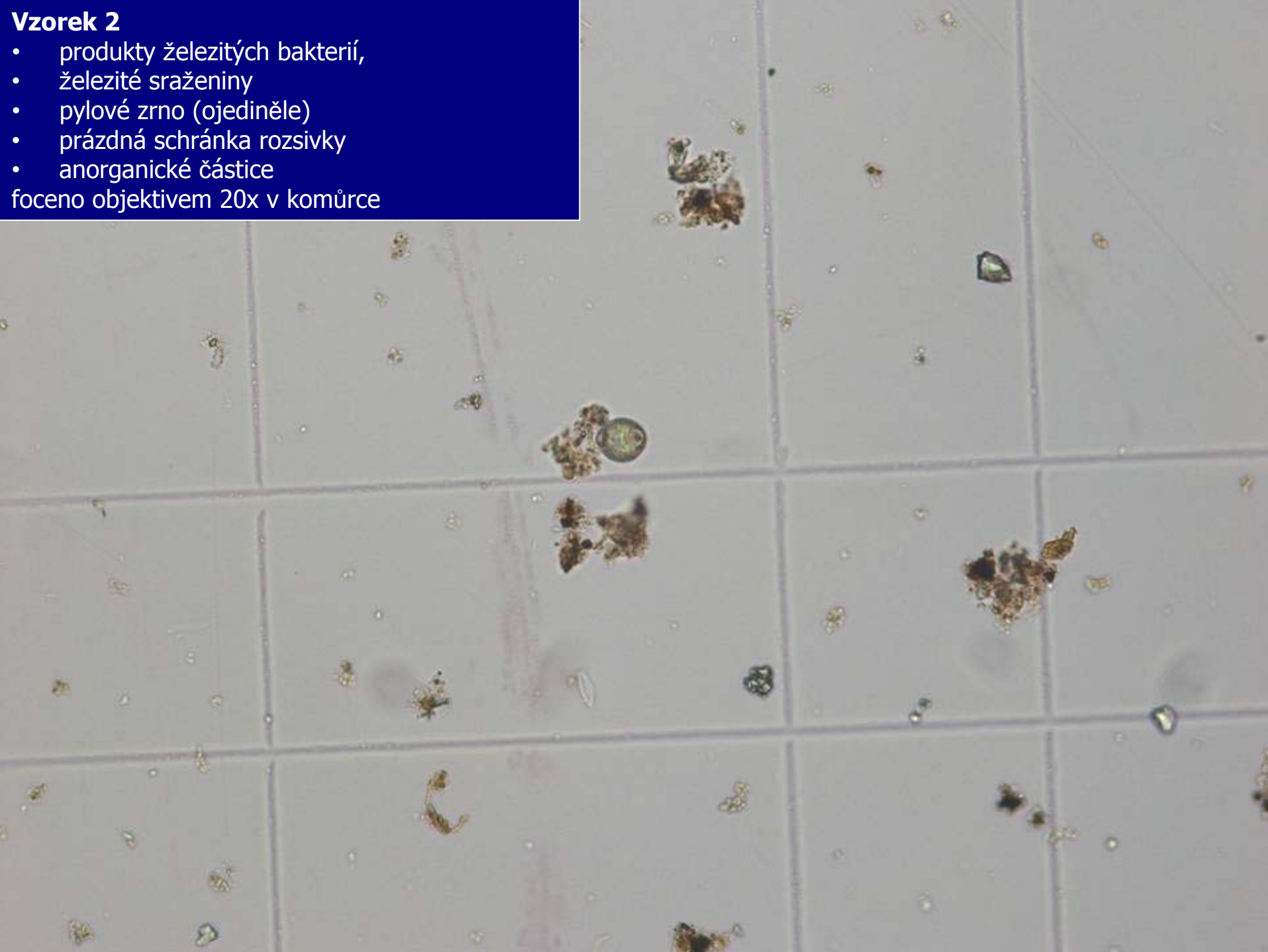


Chrysococcus sp.



Vzorek 2

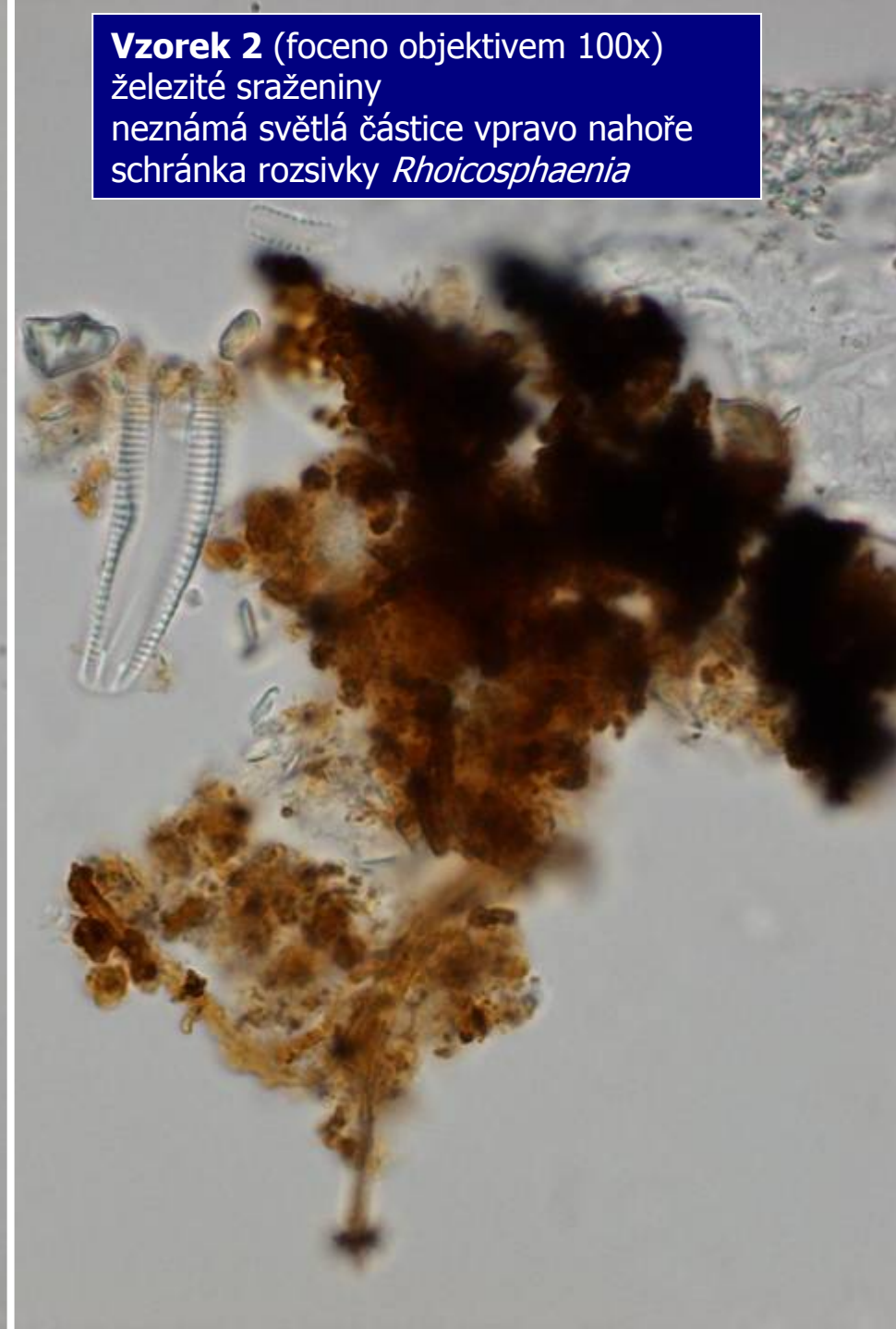
- produkty železitých bakterií,
 - železité sraženiny
 - pylové zrno (ojediněle)
 - prázdná schránka rozsivky
 - anorganické částice
- foceno objektivem 20x v komůrce



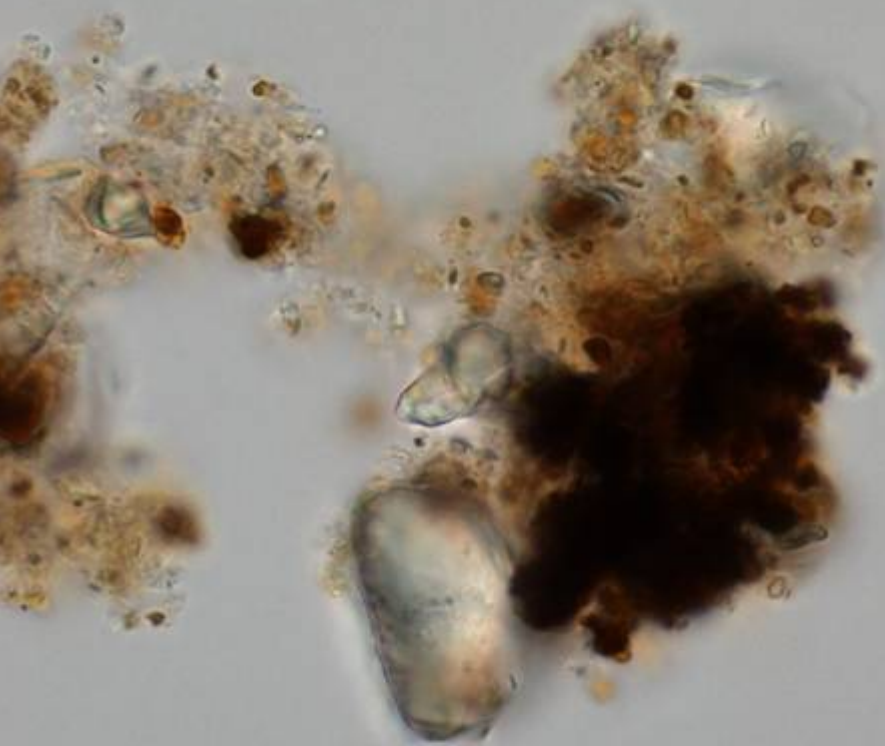
Vzorek 2 (foceno objektivem 100x)
produkty železitých bakterií *Leptothrix*
štetina máloštetinatce (šipka)
železité sraženiny a další (pro nás 😊)
neidentifikovatelné částice



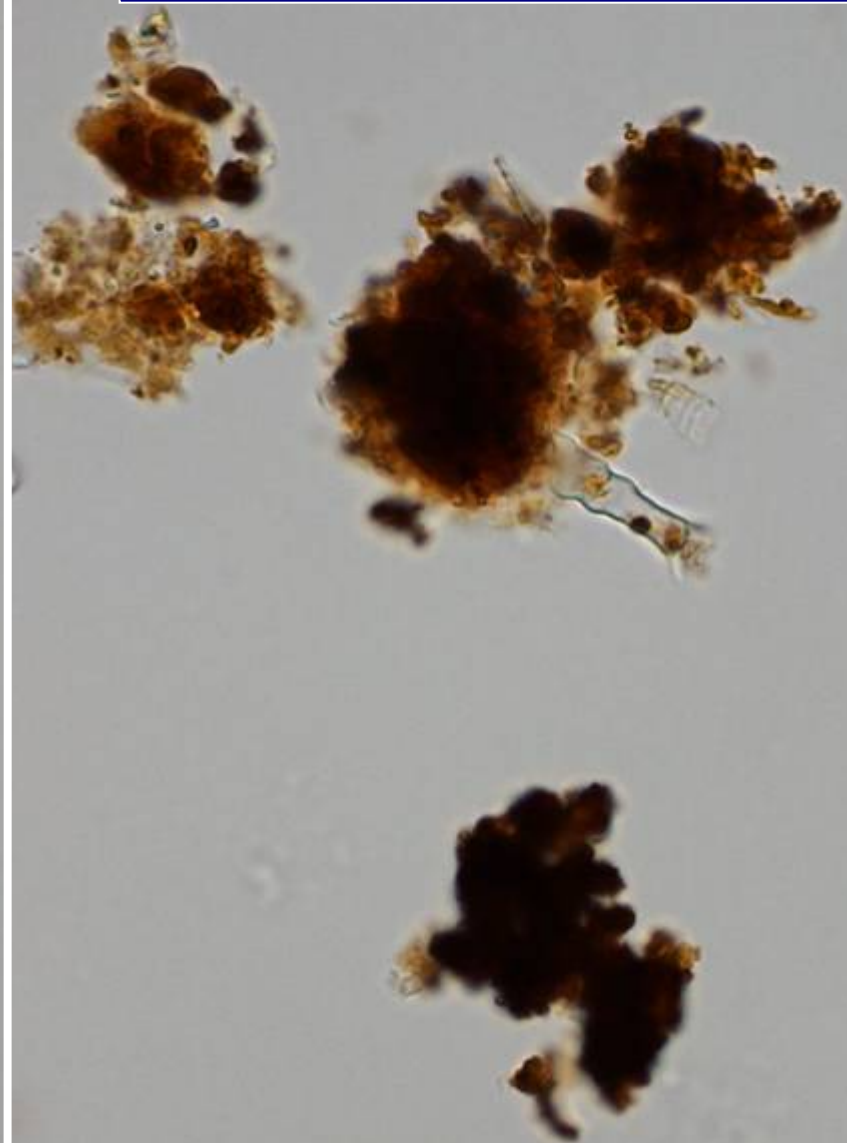
Vzorek 2 (foceno objektivem 100x)
železité sraženiny
neznámá světlá částice vpravo nahoře
schránka rozsivky *Rhoicosphaenia*



Vzorek 2 (foceno objektivem 100x)
železité sraženiny a další (pro nás 😊)
neidentifikovatelné částice
světlé anorganické částice (nerosty)

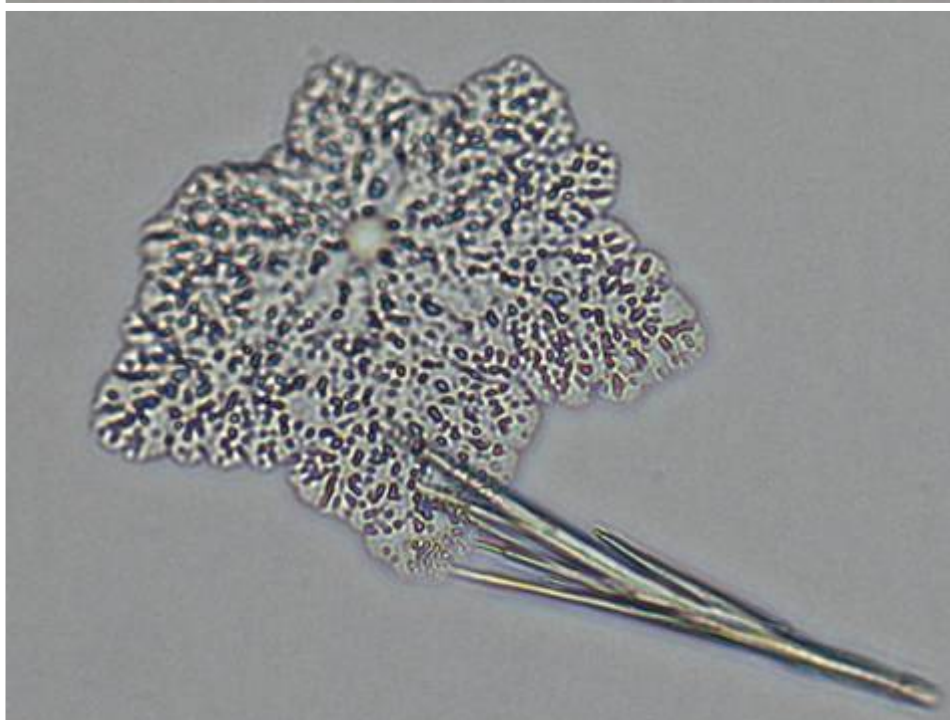
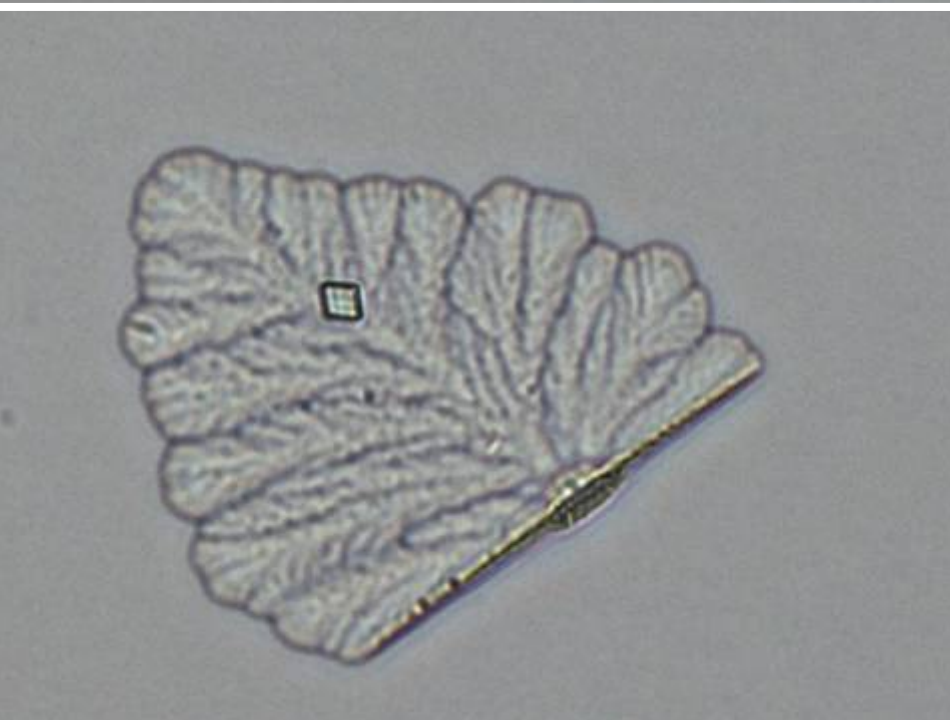
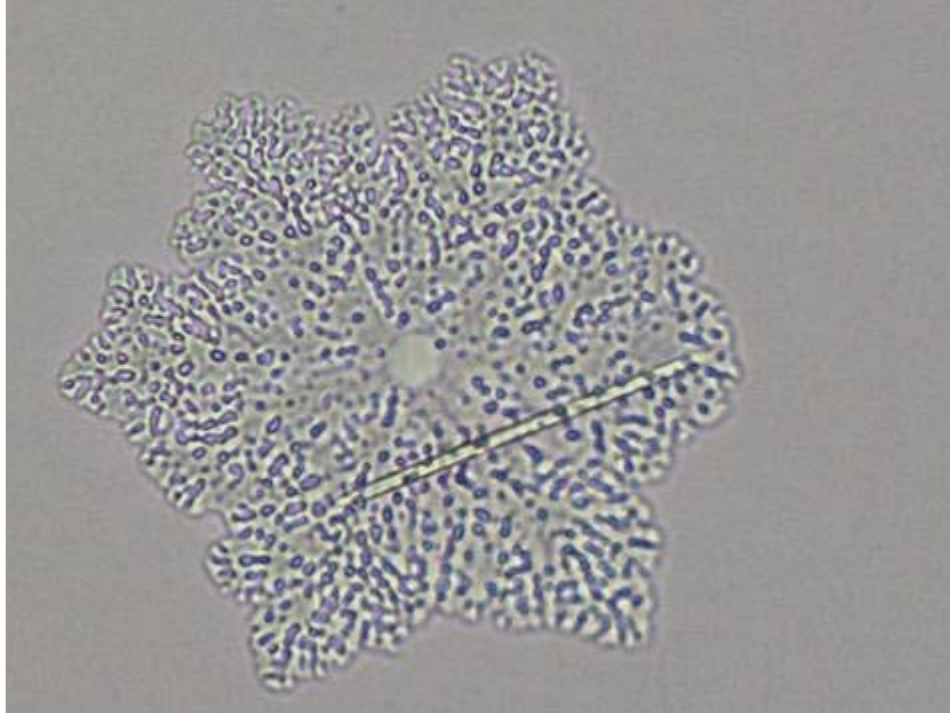


Vzorek 2 (foceno objektivem 100x)
železité sraženiny a další (pro nás 😊)
neidentifikovatelné částice
buněčná stěna zelené řasy rodu *Staurastrum*

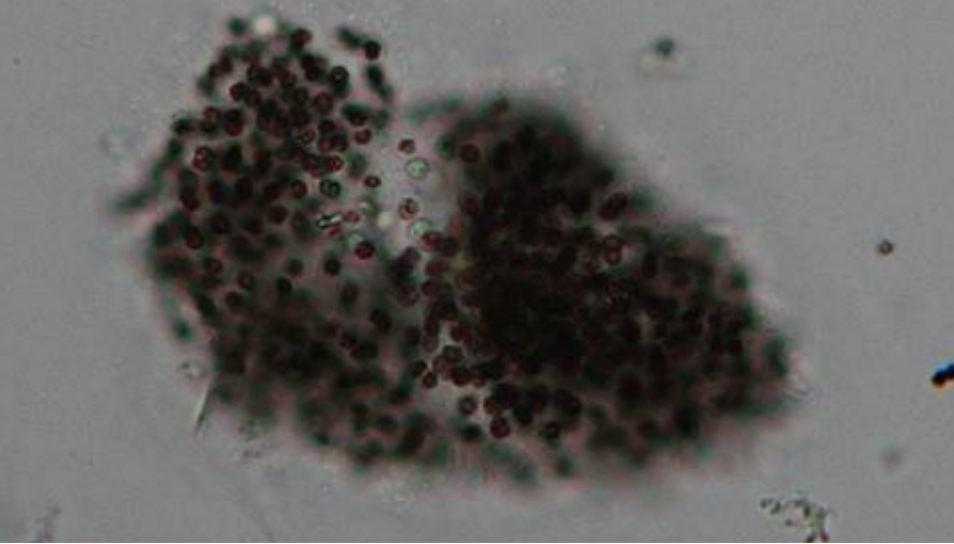


Vzorek 3A

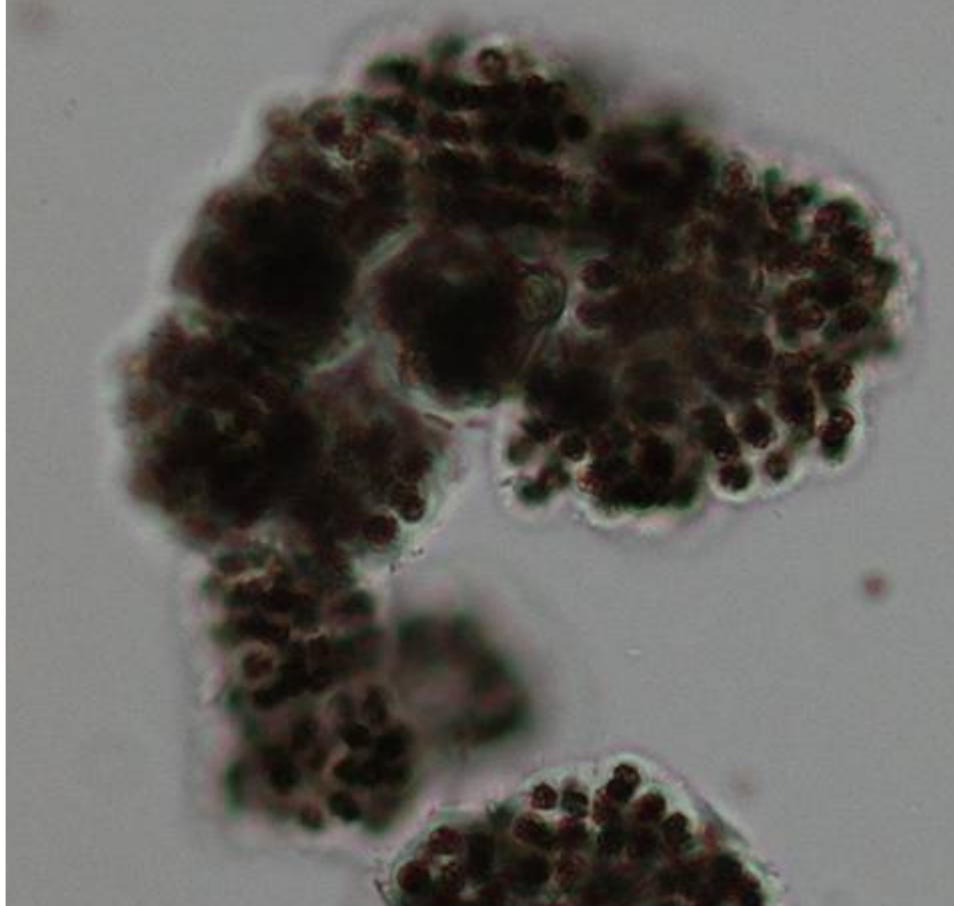
vysrážený uhličitan vápenatý a další
sraženiny (také zřejmě uhličitany)



Vzorek 3B
vodní květ *Microcystis*

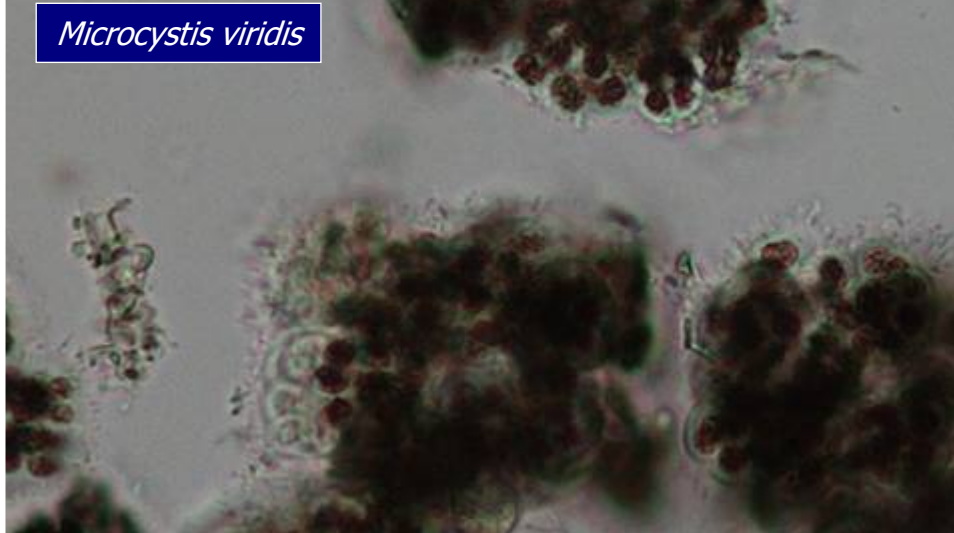


Microcystis aeruginosa

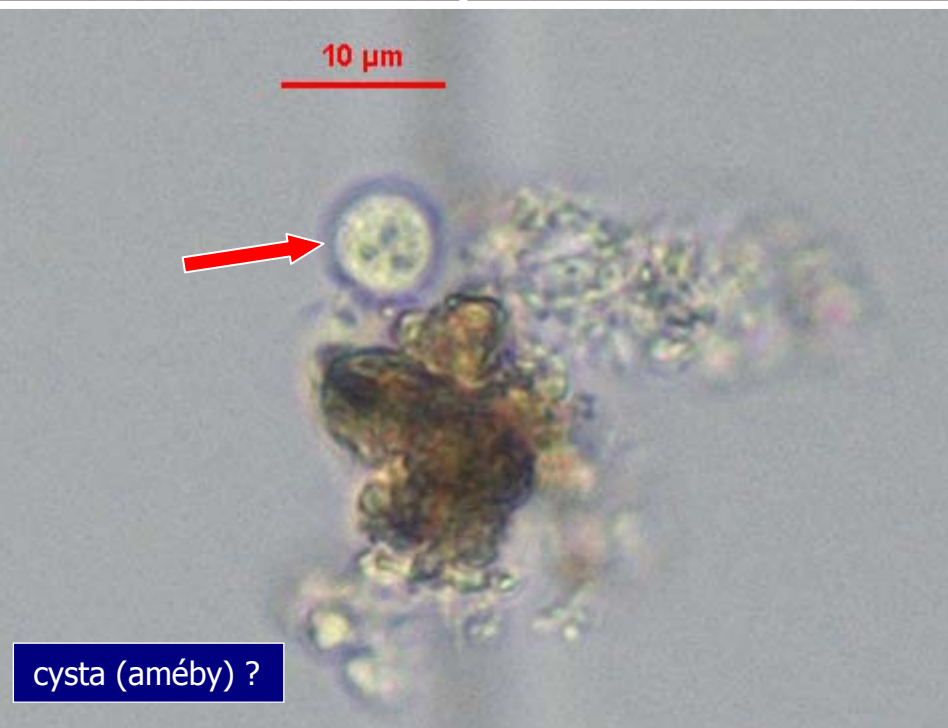
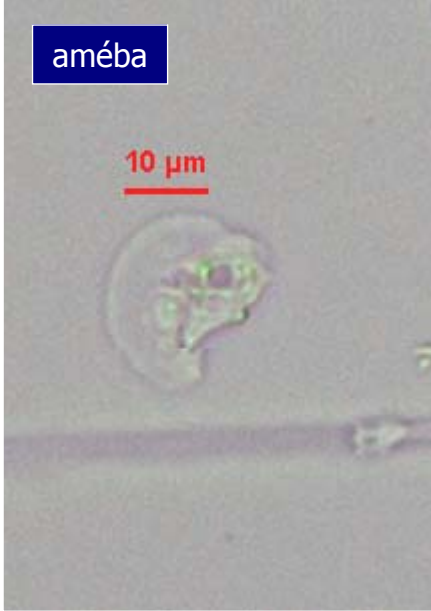


Microcystis viridis

Microcystis wesenbergii

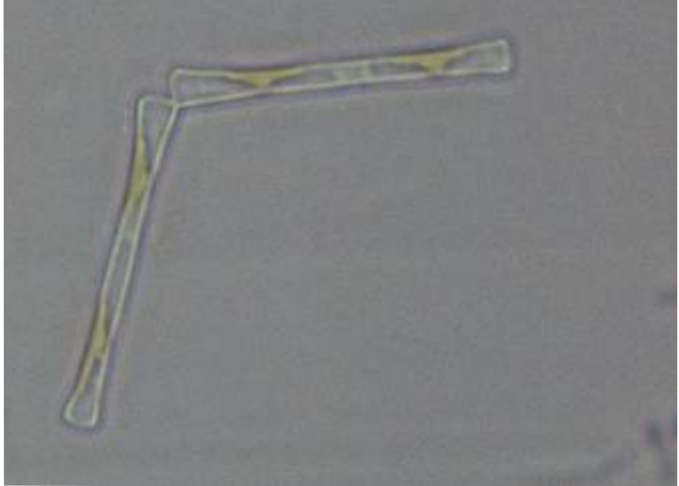
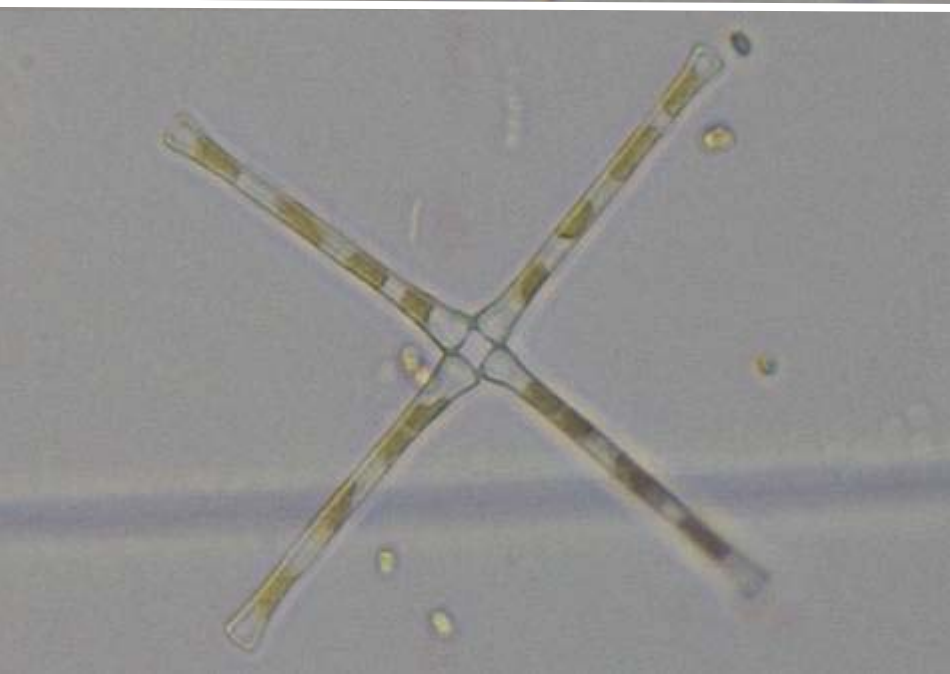
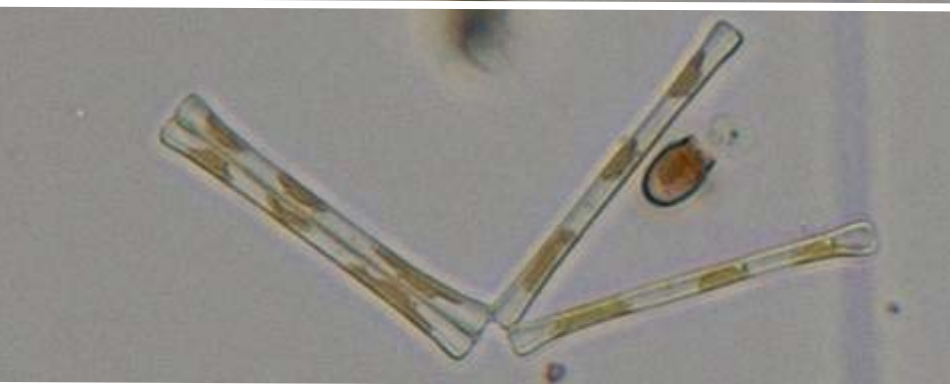


Vzorek 4
heterotrofní organismy



Vzorek 5

rozsivky, *Asterionella formosa*



Vzorek 5
centrické rozsvivky
foceno objektivem 100x



Stephanodiscus



Cyclotella



?



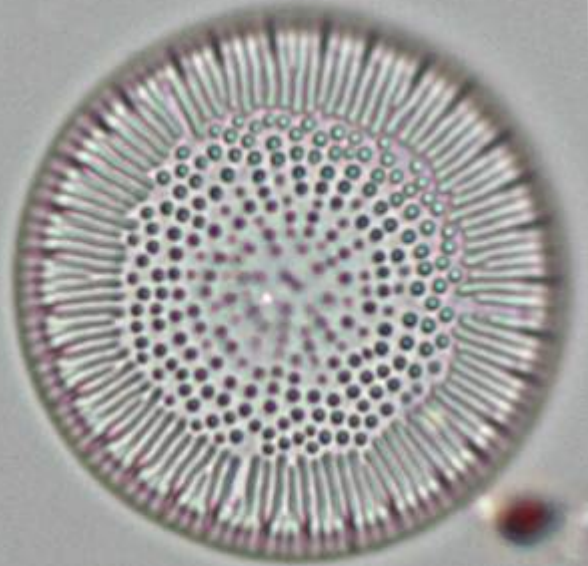
Stephanodiscus



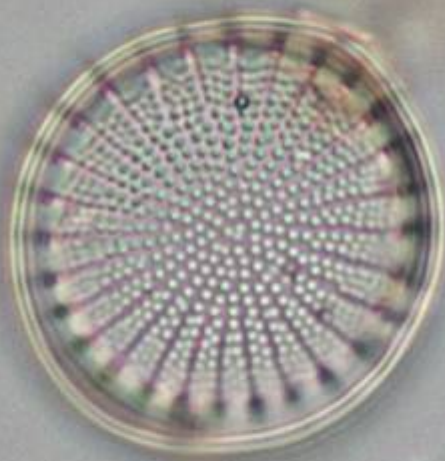
Cyclotella

Vzorek 5

centrické rozsvivky, trvalý preparát
foceno objektivem 100x



Cyclotella balatonis



Stephanodiscus hantzschii



Cyclotella meneghiniana

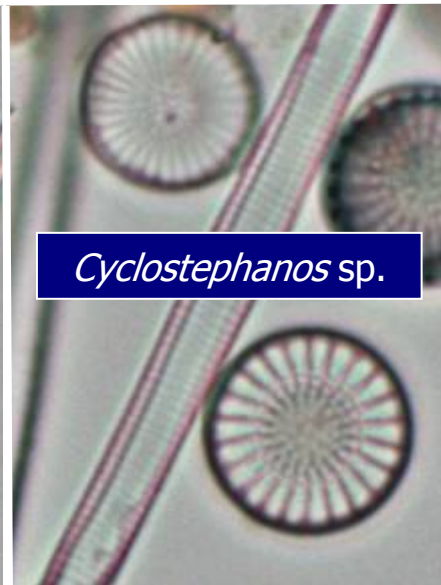
Cyclotella balatonis



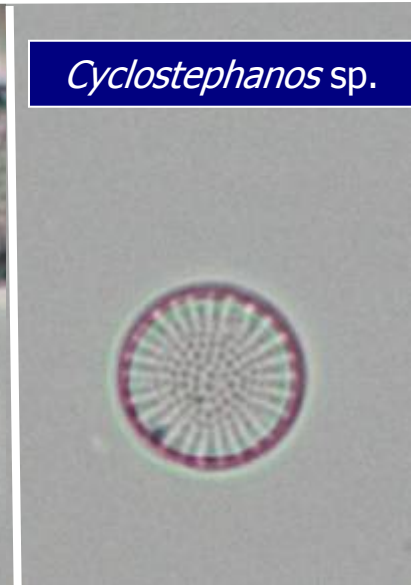
Stephanodiscus hantzschii



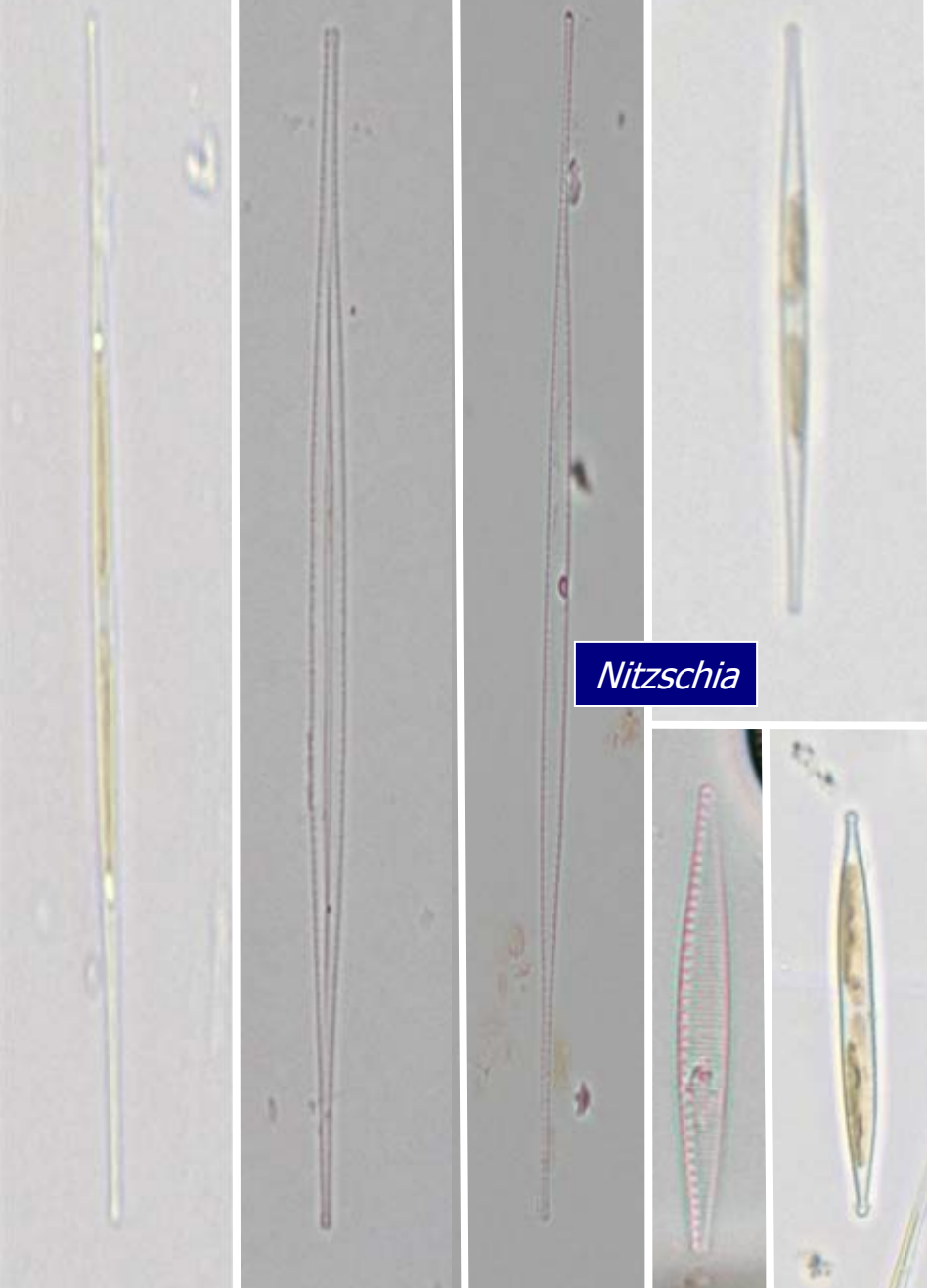
Cyclostephanos sp.



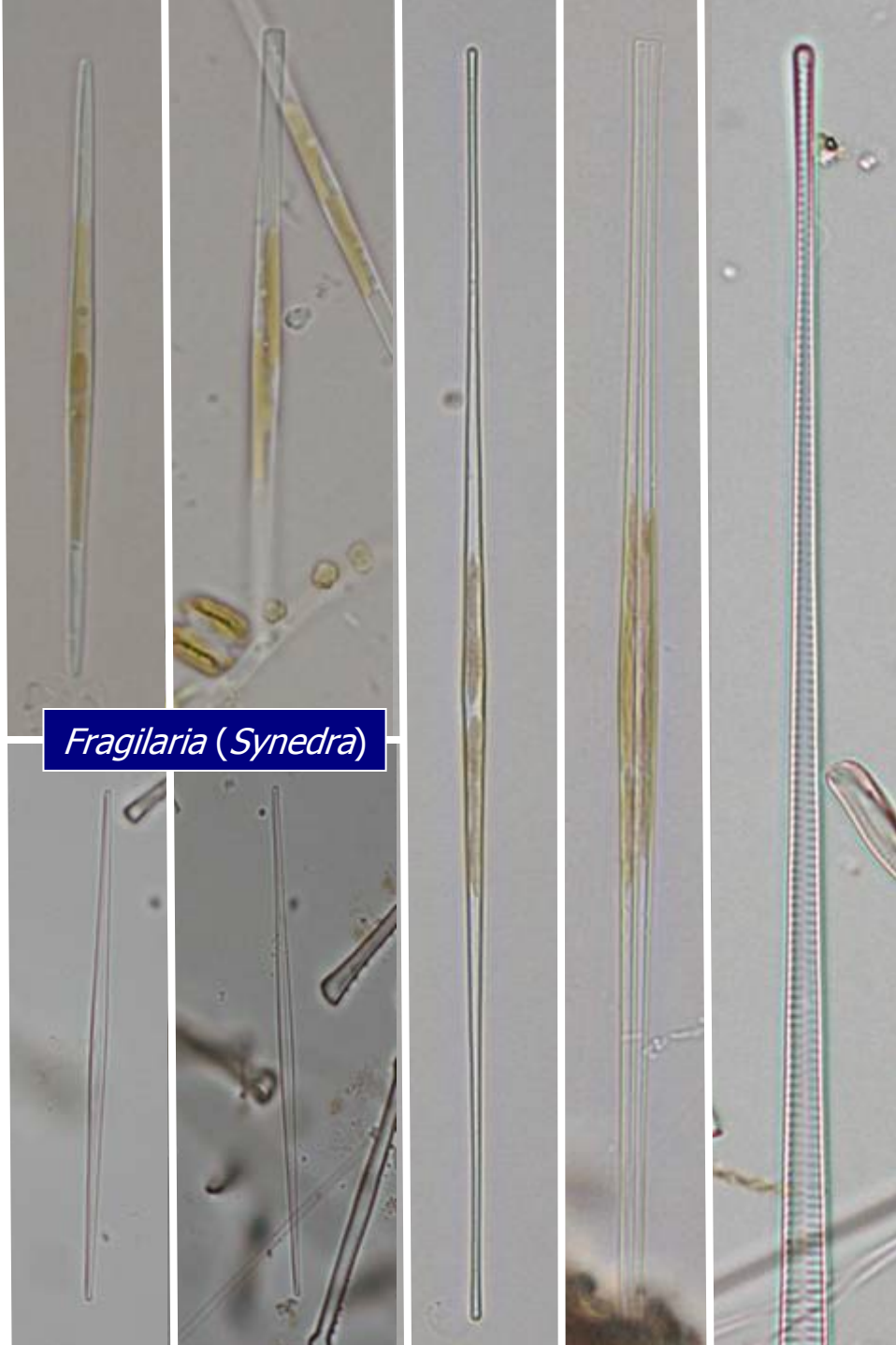
Cyclostephanos sp.



Vzorek 5 (různá zvětšení)
živý vzorek i trvalý preparát



Nitzschia



Fragilaria (Synedra)

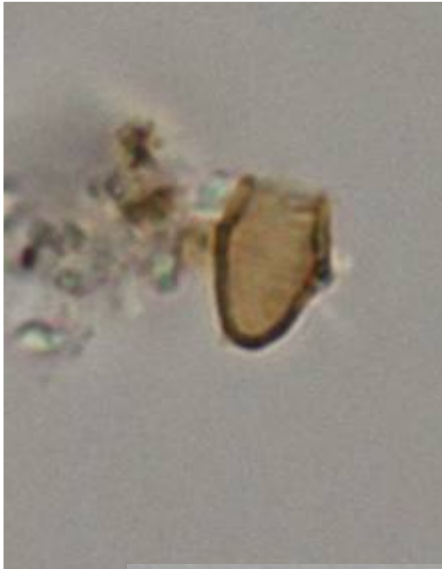
Vzorek 5
zlativky
vše foceno objektivem 100x
Synura objektivem 40x



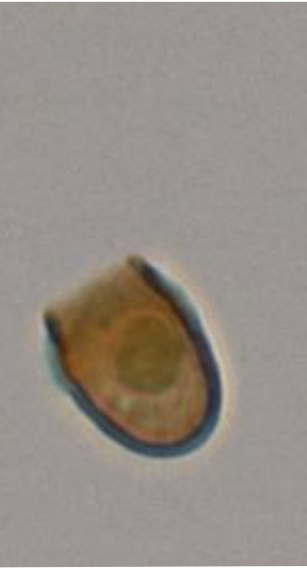
Mallomonas sp.



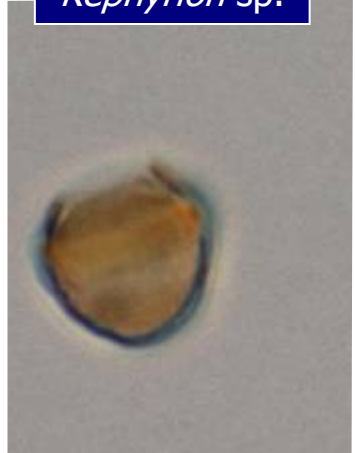
Chrysococcus biporus



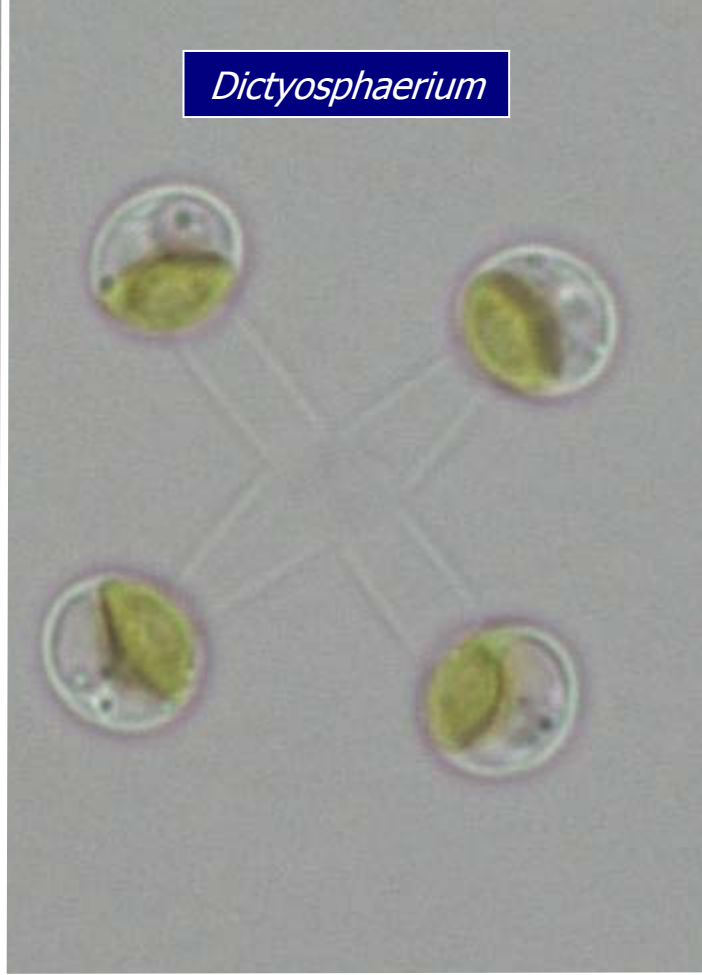
Kephyrion sp.



Synura sp.



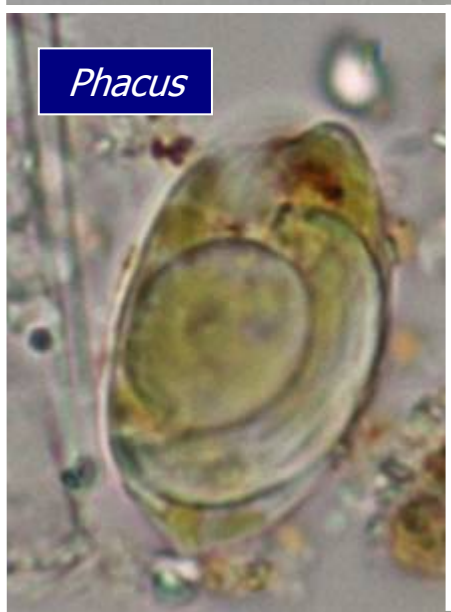
Vzorek 5
zelené řasy
foceno objektivem 100x



Vzorek 5
krásnoočka
vše foceno objektivem 100x



Phacus (Monomorphina) pyrum



Phacus



Trachelomonas
(v rozpadlé schránce)

Vzorek 5



vířník *Polyarthra*



obrněnka *Ceratium*

různobrvka *Trachydiscus*



slunivka

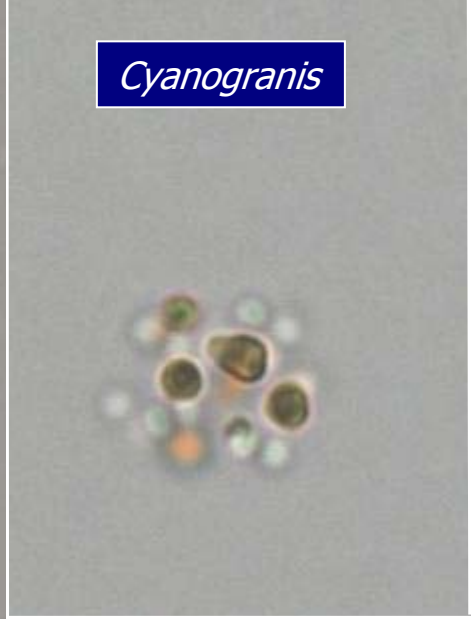


Vzorek 5
sinice



Aphanizomenon

Cyanogranis



Aphanothece ???

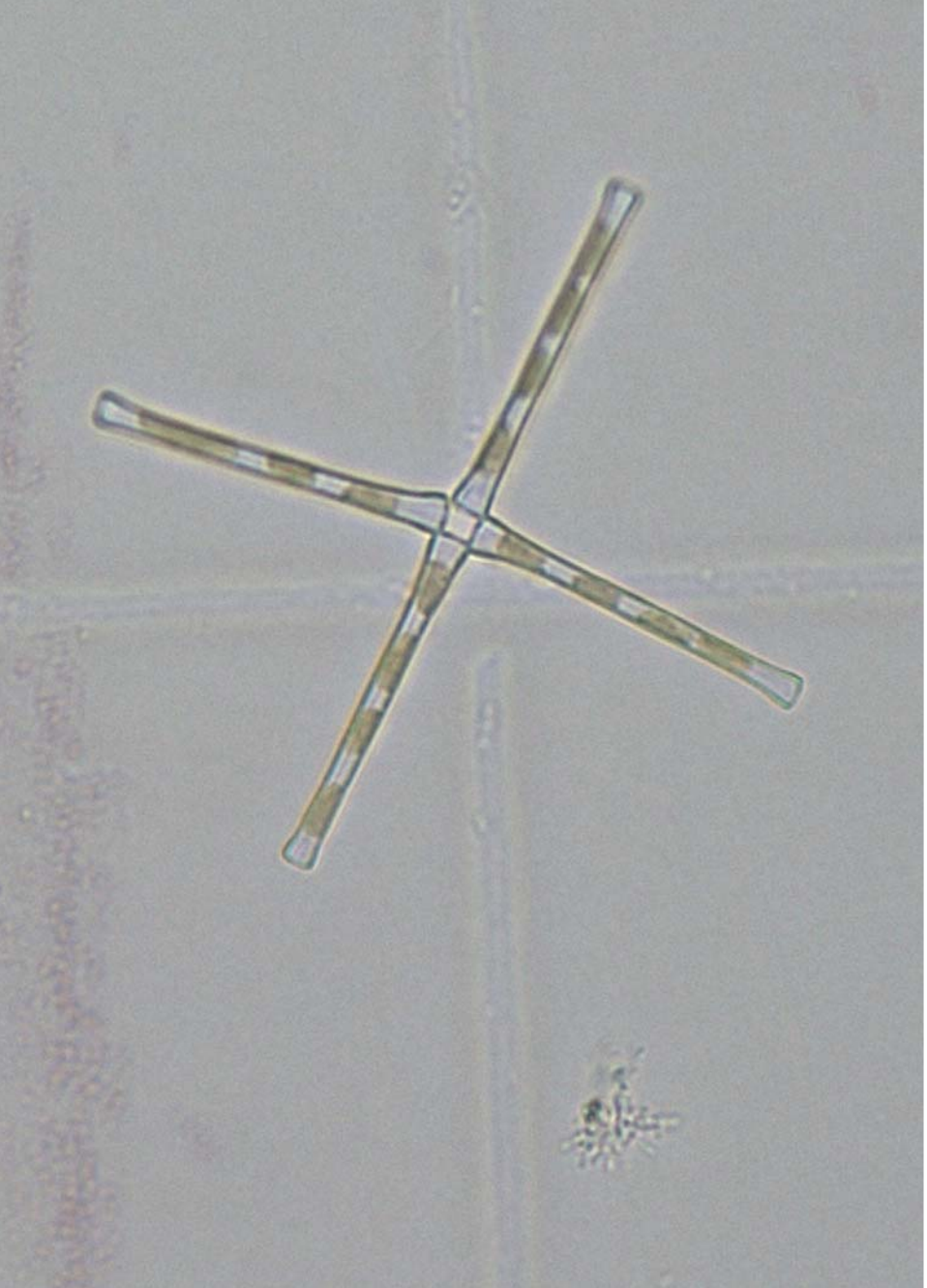


Microcystis

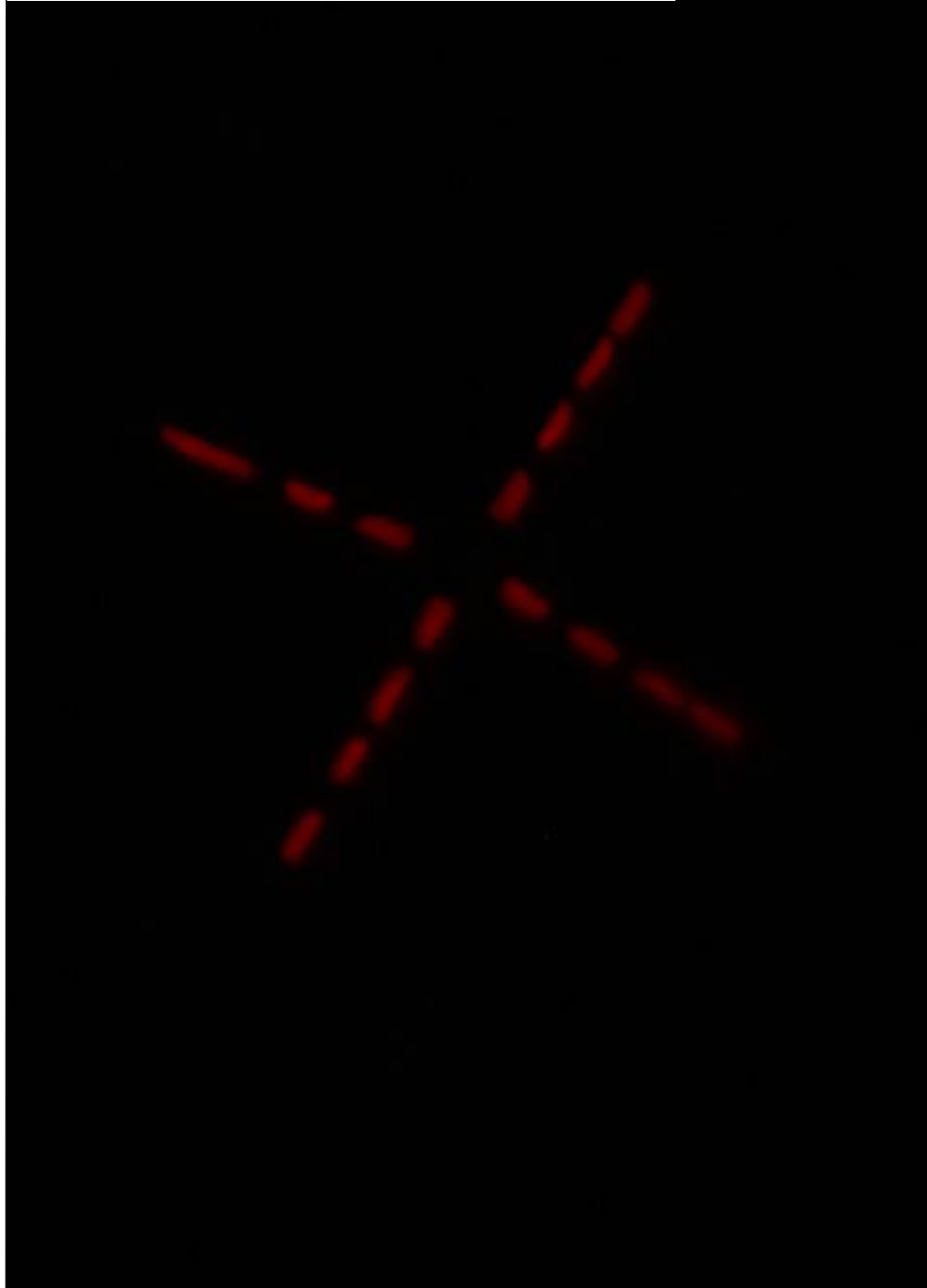


Stanovení počtu živých organismů – vzorek 1

Stanovení živých organismů – vzorek 1
procházející světlo – živá *Asterionella*



Stanovení živých organismů – vzorek 1
fluorescence – živá *Asterionella*



Stanovení živých organismů – vzorek 1
procházející světlo – nahoře mrtvá *Asterionella*,
dole mrtvá centrická rozsivka



Stanovení živých organismů – vzorek 1
fluorescence – nahoře mrtvá *Asterionella*,
dole mrtvá centrická rozsivka



Abioseston - odhadem

Abioseston – vzorek 5

K abiosestonu patří pouze dva neidentifikovatelné větší shluky a částice (zelené šipky), několik menších (modré šipky), prázdné schránky rozsvitek (červené šipky) a řada velmi malých částic. Pokryvnost kolem 1% (podle našeho odhadu).



Abioseston - analýza obrazu

Vzorek 2 – analýza obrazu (příklad)



Vzorek 2 – analýza obrazu (příklad)
- pokryvnost 1,7 % (ale podhodnoceno
pro mnoho světlých objektů, které není možné celé při
námi používaném postupu do pokryvnosti zahrnout)



Abiosestonů - analýza obrazu na jednotných fotografiích

- fotografie abiosestonu vyhodnocené
8 účastníky pomocí analýzy obrazu:

Kód	Foto 1	Foto 2
36	1,06	18,6
522	2,21	23
561	1,4	19,4
577	0,9	17,7
745	1,3	24
769	1,3	19,6
1020	1,31	23,8
1061	1,01	21,1
Ar. průměr	1,31	20,9
Medián	1,30	21,1
Směr. odch.	0,40	2,45
RSD (%)	31	12

2010foto1



2010foto1

