

PT#V/4/2012

Stanovení mikroskopického obrazu v pitné a surové vodě

(obrazová dokumentace a prezentace ze semináře vyhodnocení kola)

Petr Pumann

Státní zdravotní ústav

Seminář k vyhodnocení PT#V/4/2012

14.6.2012

IDENTITA

Program zkoušení způsobilosti

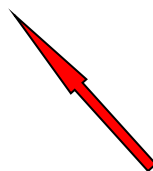
Název Stanovení mikroskopického obrazu v pitné a surové (povrchové) vodě
Označení PT#V/4/2012
Vydáno dne 12.6.2012

Poskytovatel

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

Účastník

Adresa [redacted]
[redacted]
[redacted]
PSČ [redacted]
IČ [redacted]
Kontakt [redacted]
Telefon [redacted]
E-mail [redacted]
Kód 1111



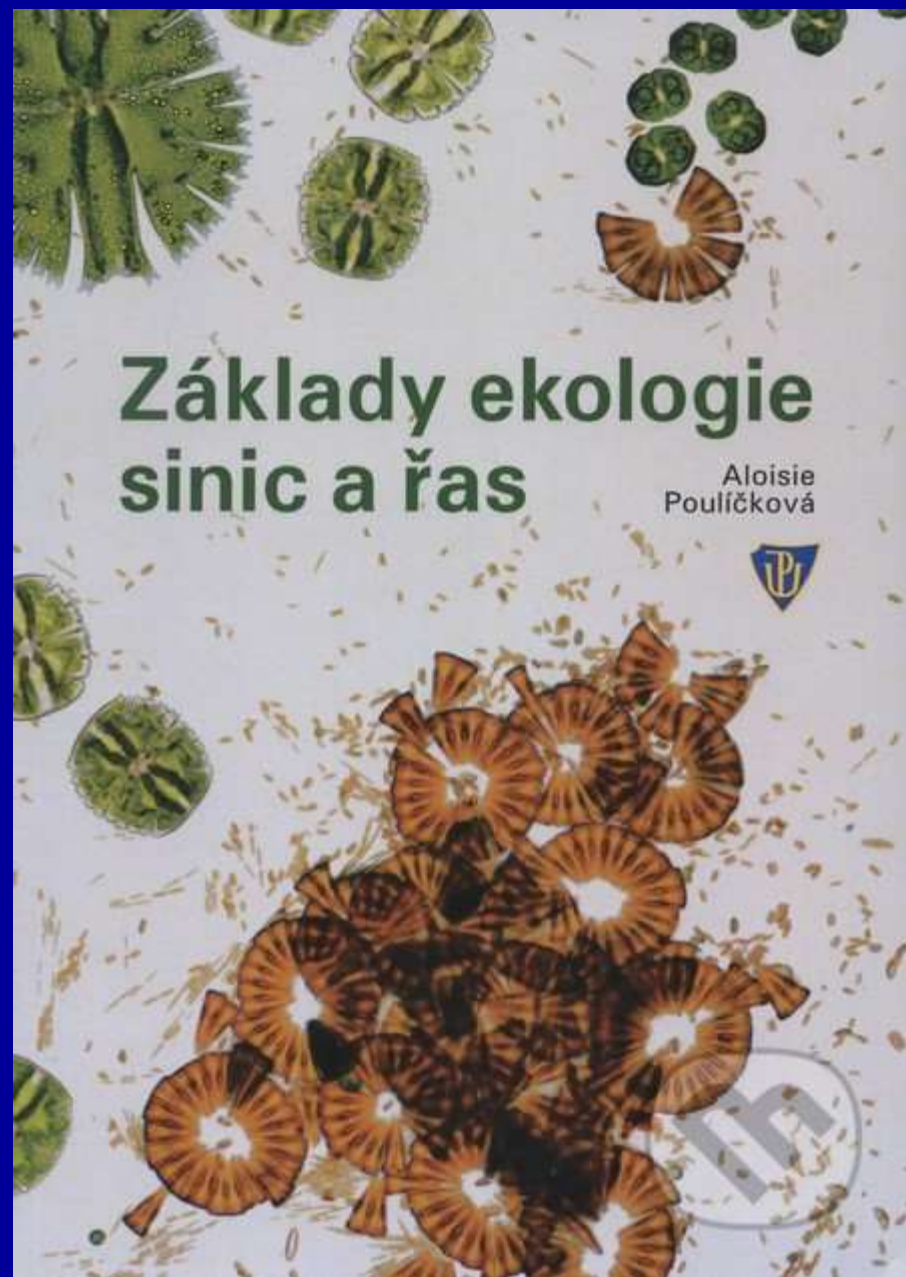
**kód účastníka, pod kterým je
veden v celé zprávě**

Základy ekologie sinic a řas

A. Pouličková

www.e-shop.upol.cz

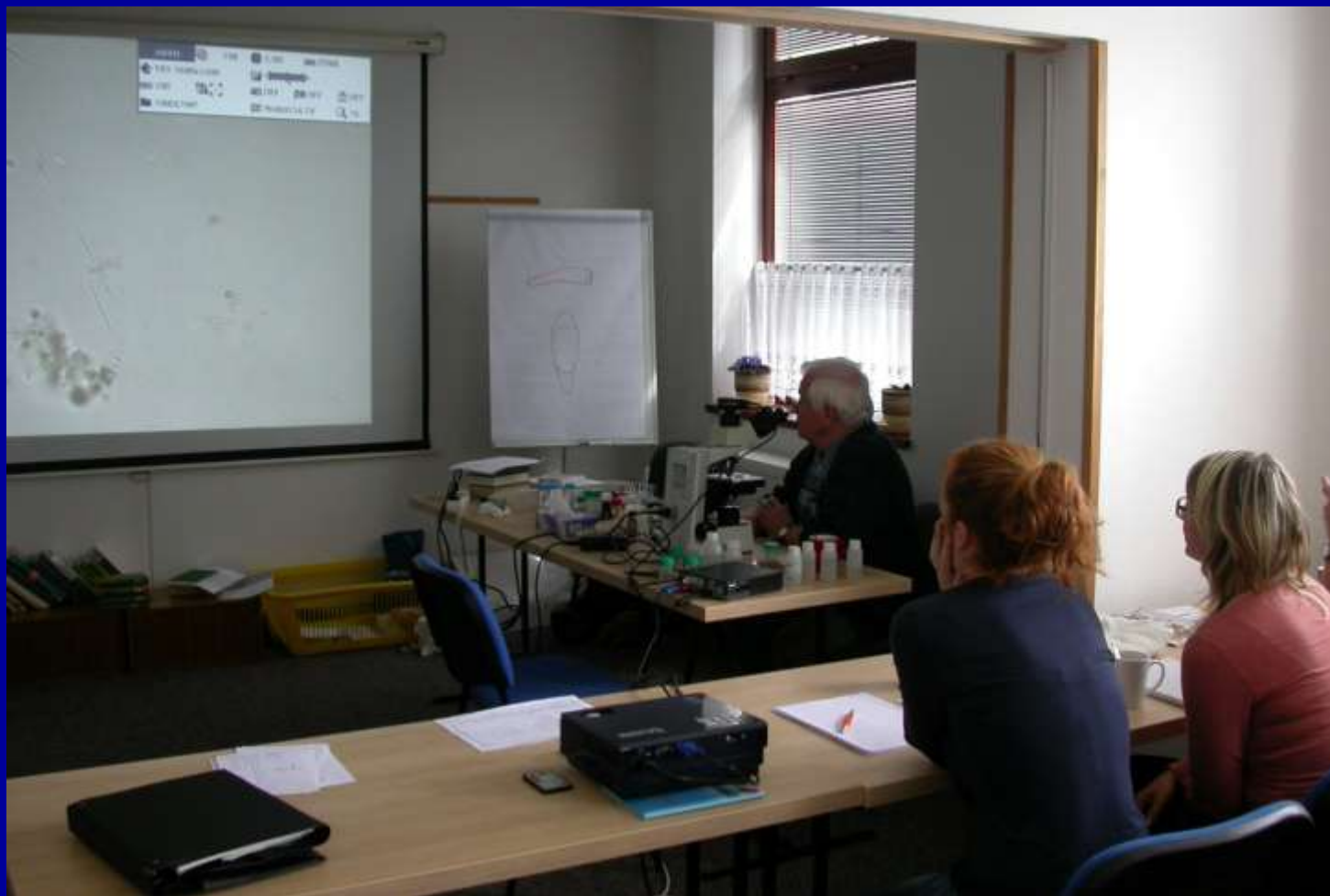
Cena s DPH 125 Kč



Akce

- **Pracovní konference České algologické společnosti**
 - Ostrava
 - 10. - 13.9.2012
- **Kurz – Stanovení sinic**
 - SZÚ
 - 28.6.2012
 - 1200 Kč

Každoroční determinační kurzy



Vzorky - zajištění homogenity

- promícháno v 5 litrovém barelu se spodním výpustním kohoutek
- rovnoměrné rozložení
- více vzorků
– SZU



Vzorek 1

Vzorek 1 – centrické rozsvivky



Vzorek 1 – centrické rozsvivky



Vzorek 1 – centrické rozsvivky (živé i mrtvé)



Vzorek 1 – centrické rozsvivky



Vzorek 1 – centrické rozsivky (*Aulacoseira*) a *Nitzschia acicularis*



Vzorek 1 – centrické rozsivky (*Aulacoseira*) a *Nitzschia acicularis* - mrtvé



Vzorek 1 – centrické rozsivky (*Aulacoseira*), *Fragilaria* (*Synedra*) a *Nitzschia acicularis*



Vzorek 1 – centrické rozsvivky a *Asterionella*



Vzorek 1 – centrické rozsivky

Rozsivky počítány jako jeden jedinec a parazitická micromyceta také jako jeden jedinec



Vzorek 1 – Pitná voda - počet organismů

V	lab	výsledek (jedinci/ml)	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
?	359	125	-2.25									
?	1415	136	-2.01									
X	1416	140	-1.92									
X	1420	160	-1.48									
X	481	184	-0.96									
X	586	196	-0.69									
X	172	200	-0.60									
X	1048	202	-0.56									
X	1109	222	-0.13									
X	1110	223	-0.10									
X	1417	230	0.05									
X	1421	232	0.10									
X	460	240	0.27									
X	161	266	0.85									
X	1419	272	0.98									

počet laboratoří: 15
z toho vyhovuje: 13
z toho nevyhovuje: 2

vztažná hodnota: 227,5 jedinci/ml
vztažná odchylka: ±40%
interval správných hodnot: 136,5 - 318,5 jedinci/ml

V	lab	výsledek (jedinci/ml)	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
X	586	196	-0.69									
X	1048	202	-0.56									
X	1109	222	-0.13									
X	1421	232	0.10									
X	36	242	0.32									
X	1419	272	0.98									

počet laboratoří: 6
z toho vyhovuje: 6
z toho nevyhovuje: 0

vztažná hodnota: 227,5 jedinci/ml
vztažná odchylka: ±40%
interval správných hodnot: 136,5 - 318,5 jedinci/ml

Vzorek 1 – Pitná voda - počet živých organismů

V	lab	výsledek (jedinci/ml)	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
?	481	39	-2.27									
X	172	44	-1.92									
X	359	48	-1.64									
X	1110	51	-1.43									
X	1420	55	-1.15									
X	1421	58	-0.97									
X	1048	65	-0.45									
X	1415	69	-0.17									
X	161	69	-0.17									
X	586	70	-0.10									
X	1109	81	0.64									
X	1417	90	1.30									
X	1416	92	1.44									
?	460	100	2.00									
!	1419	201	9.08									

počet laboratoří: 15
z toho vyhovuje: 12
z toho nevyhovuje: 3

vztažná hodnota: 71,4 jedinci/ml
vztažná odchylka: ±40%
interval správných hodnot: 42,84 - 99,96 jedinci/ml

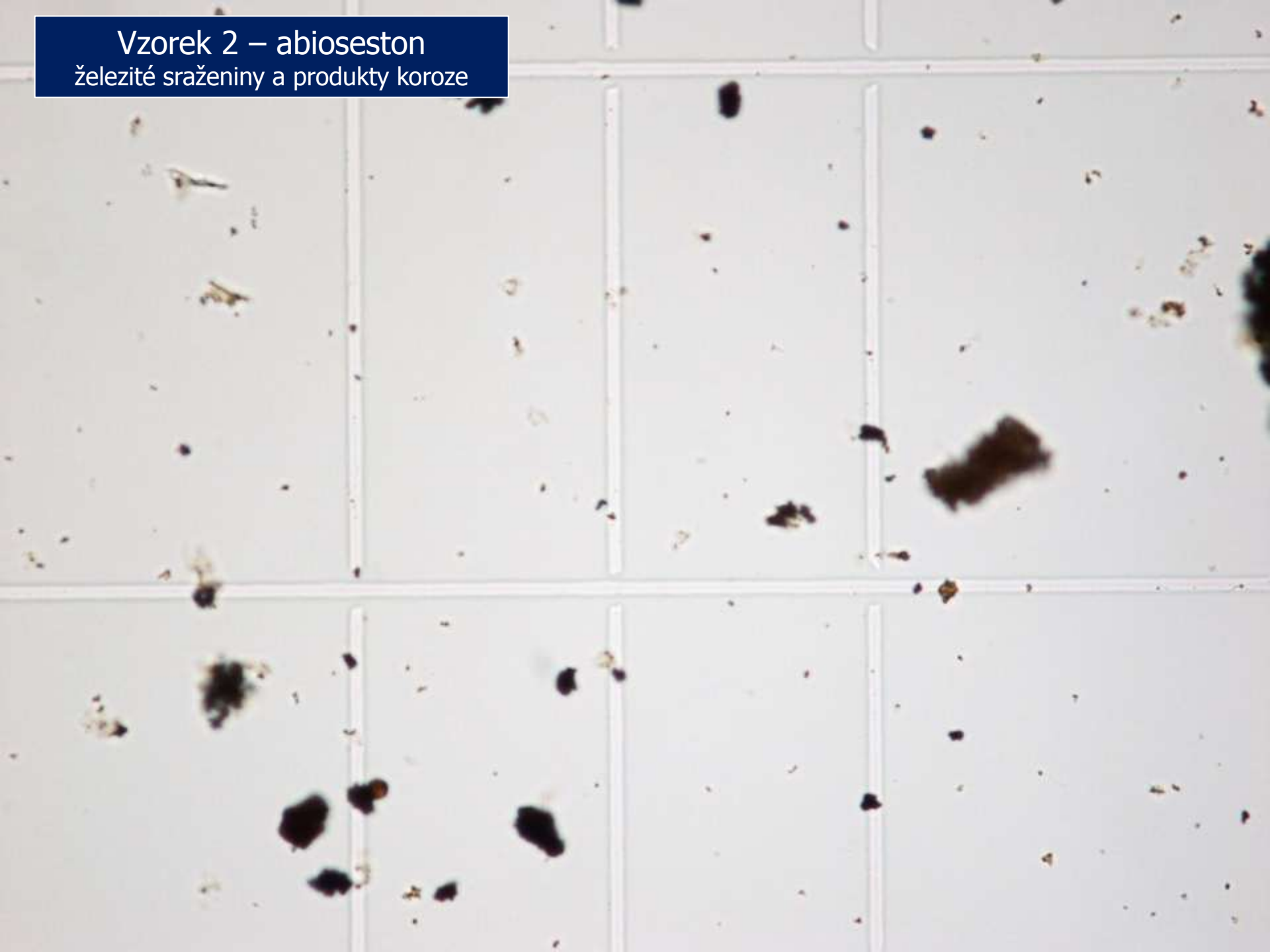
V	lab	výsledek (jedinci/ml)	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
X	1421	58	-0.97									
X	1048	65	-0.45									
X	586	70	-0.10									
X	1109	81	0.64									
X	36	84	0.88									

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

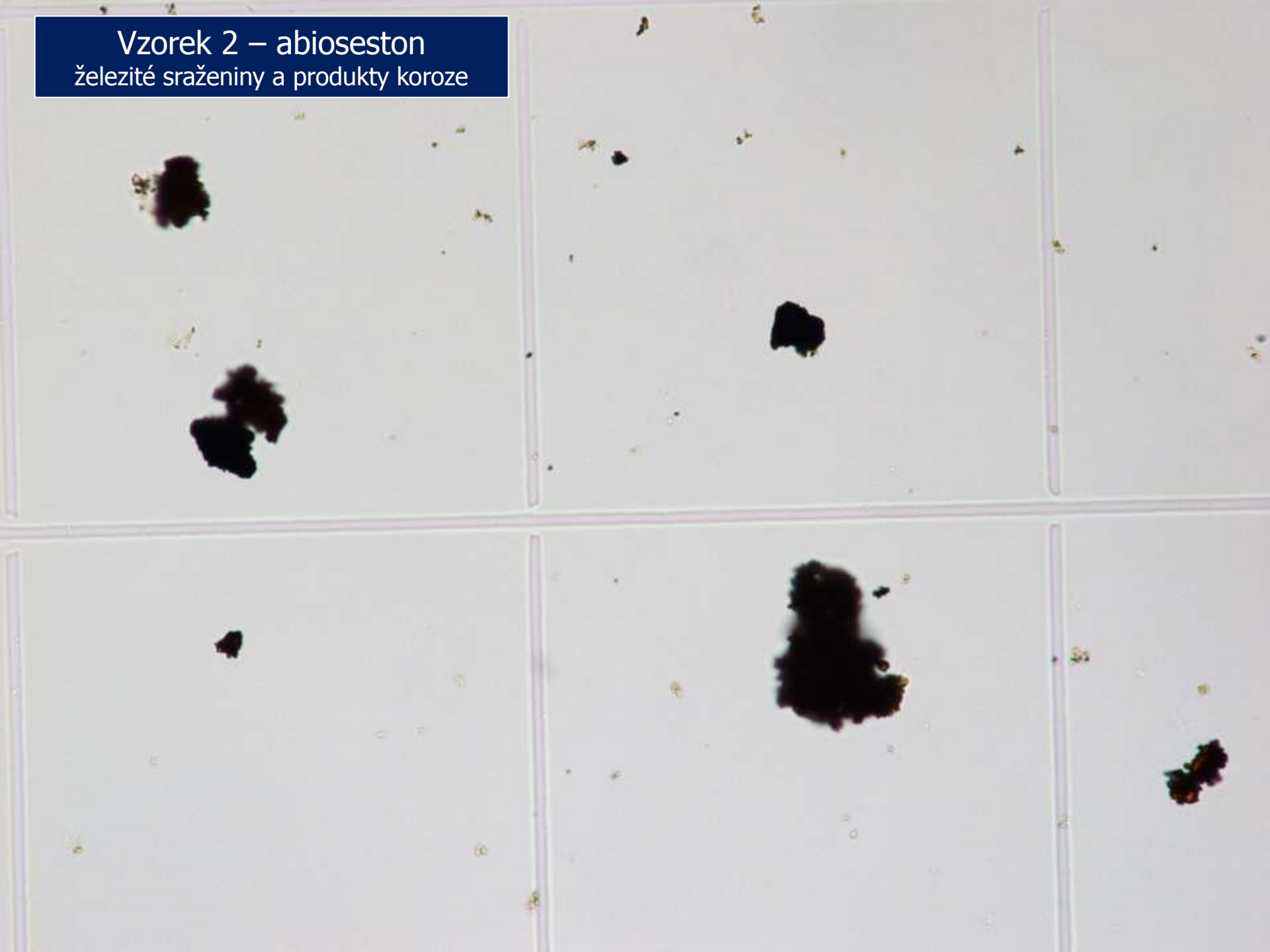
vztažná hodnota: 71,4 jedinci/ml
vztažná odchylka: ±40%
interval správných hodnot: 42,84 - 99,96 jedinci/ml

Vzorek 2 (abioseston)

Vzorek 2 – abioseston
železité sraženiny a produkty koroze



Vzorek 2 – abioseston
železité sraženiny a produkty koroze



Vzorek 2 – abioseston
železité sraženiny a produkty koroze



Z-score pro abioseston (odhadem) – pitná voda (terč)

V	lab	výsledek (%)	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
X	1075		3									
X	172		3									
X	1416		3									
X	36		4									
X	1419		5									
X	1048		5									
X	460		5									
X	1110		5									
X	588		5									
X	1415		6									
X	359		6									
X	1421		6									
X	481		6									
X	161		6									
X	1420		6									
?	1109		9									
?	586		9									

počet laboratoří: 17
z toho vyhovuje: 15
z toho nevyhovuje: 2

vztažná hodnota: 5,1 %
vztažná odchylka: 1,6 %
interval správných hodnot: 1,9 - 8,3 %

Vzorek 2 – abioseston
Analýza obrazu



Vzorek 2 – abioseston
Analýza obrazu



Z-score pro abioseston (analýzou obrazu) – pitná voda

V	lab	výsledek (%)	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
X	36	0,48	-1,42									
X	1075	1,35	-0,48									
X	1109	1,89	0,11									
X	586	2,45	0,71									
X	1048	2,62	0,90									

počet laboratoří: 5

z toho vyhovuje: 5

z toho nevyhovuje: 0

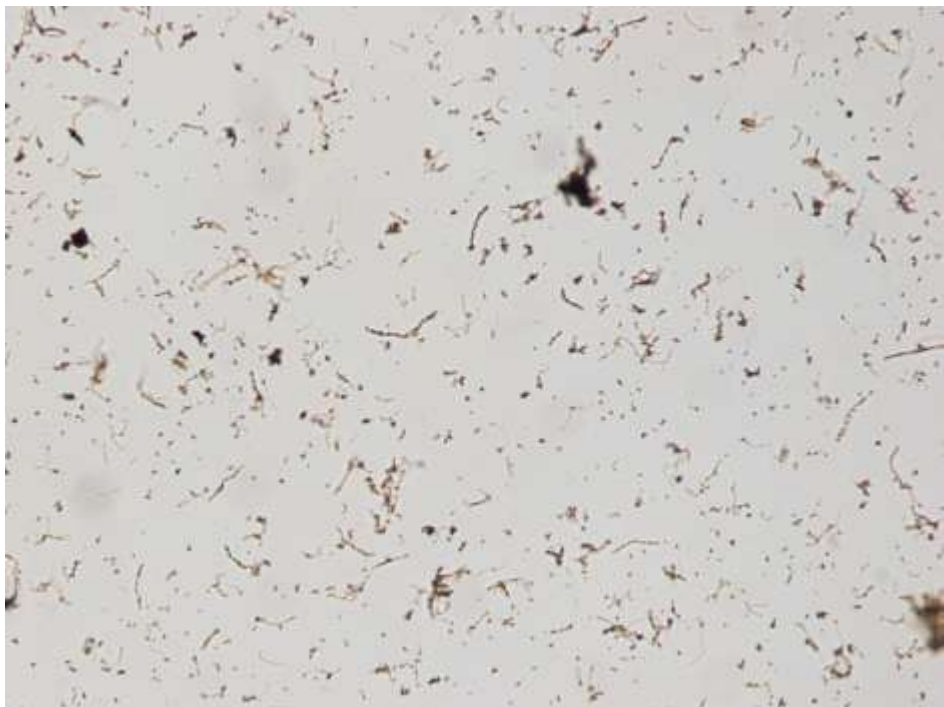
vztažná hodnota: 1,79 %

vztažná odchylka: 0,92 %

interval správných hodnot: 0 - 3,63 %

Abioseston (analýzou obrazu) – vzorek + 2 jednotné fotografie

2012foto1

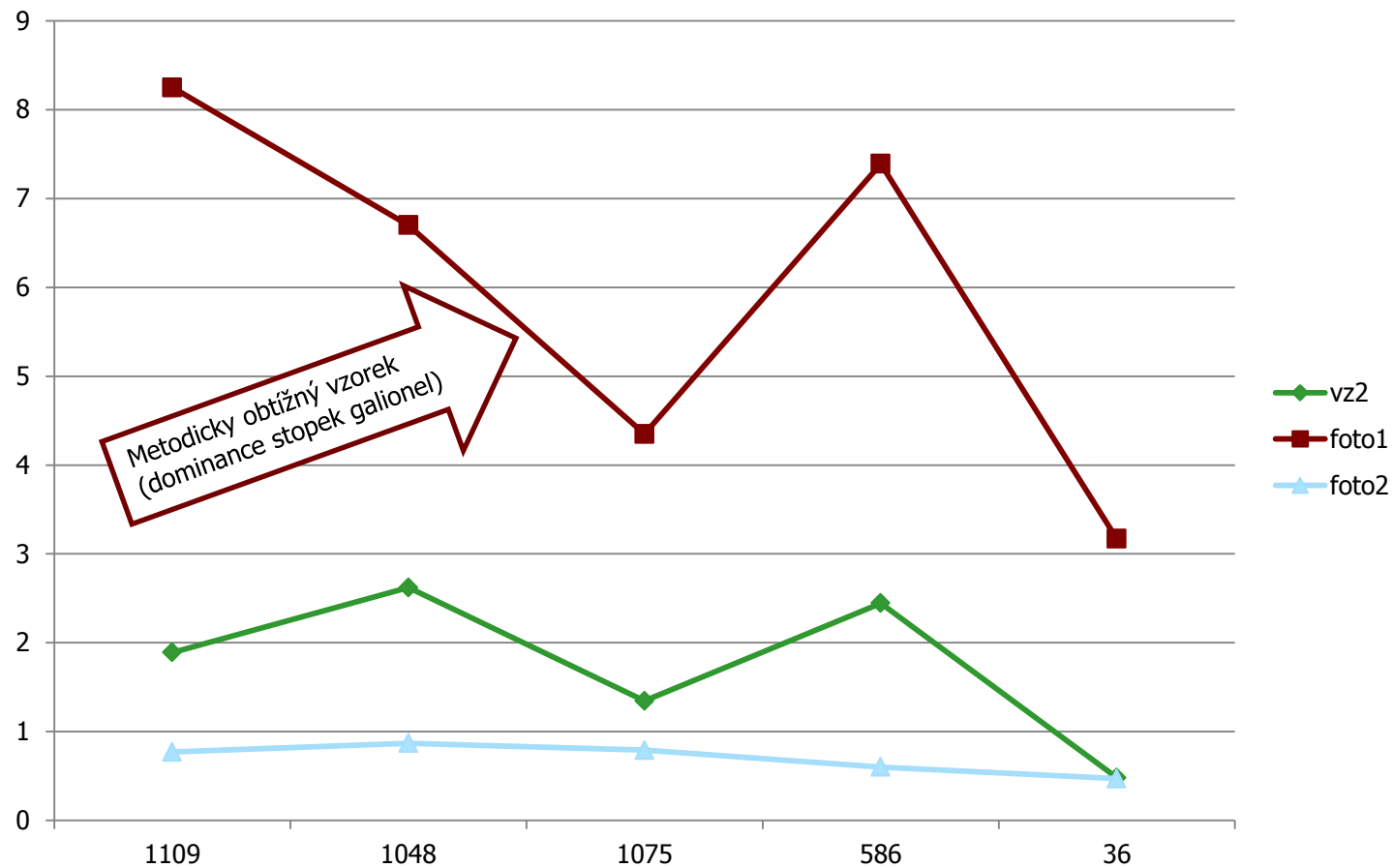


2012foto2



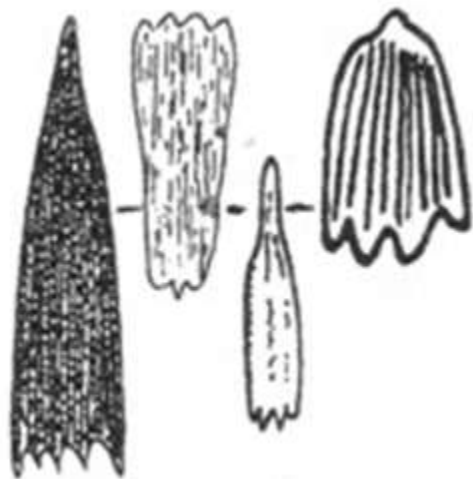
Kód	Vzorek 2	2012foto1	2012foto2
36	0,48	3,17	0,74
586	2,445	7,39	0,6
1048	2,62	6,7	0,87
1075	1,345	4,35	0,79
1109	1,89	8,25	0,77
1415*	-	13	3
Ar. průměr	1,756	5,972	0,754
Medián	1,89	6,7	0,77
Směrodatná odchylka	0,78	1,91	0,09
RSD (%)	44,4	32,0	11,7

Abioseston (analýzou obrazu) – vzorek + 2 jednotné fotografie



Vzorek 3A

Vzorek 3A



Vzorek 3A
šupiny z motýlího křídla
(z jednoho jedince)



Vzorek 3A
šupina z motýlího křídla



Vzorek 3A
křídlo motýla (detail)



Vzorek 3A

šupina z motýlího křídla +
„štetina“ z téhož (pro
řadu účastníků matoucí)



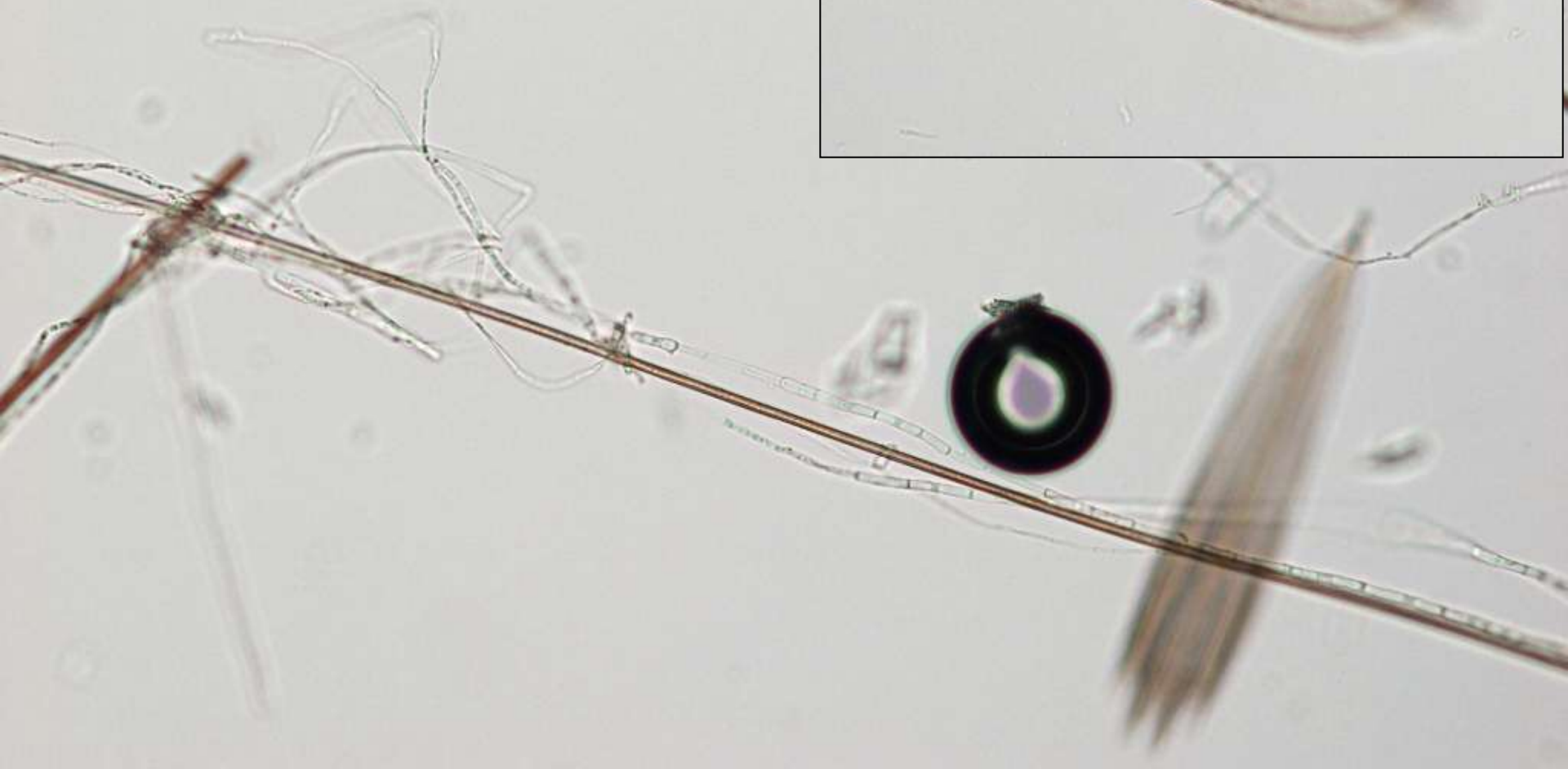
Vzorek 3A
Detail „ščetiny“





Vzorek 3A
křídlo motýla včetně
„štetin“ (detail)

Vzorek 3A
šupina z motýlího křídla +
„štetina“ z téhož a taky
trochu plísni



Vzorek 3B

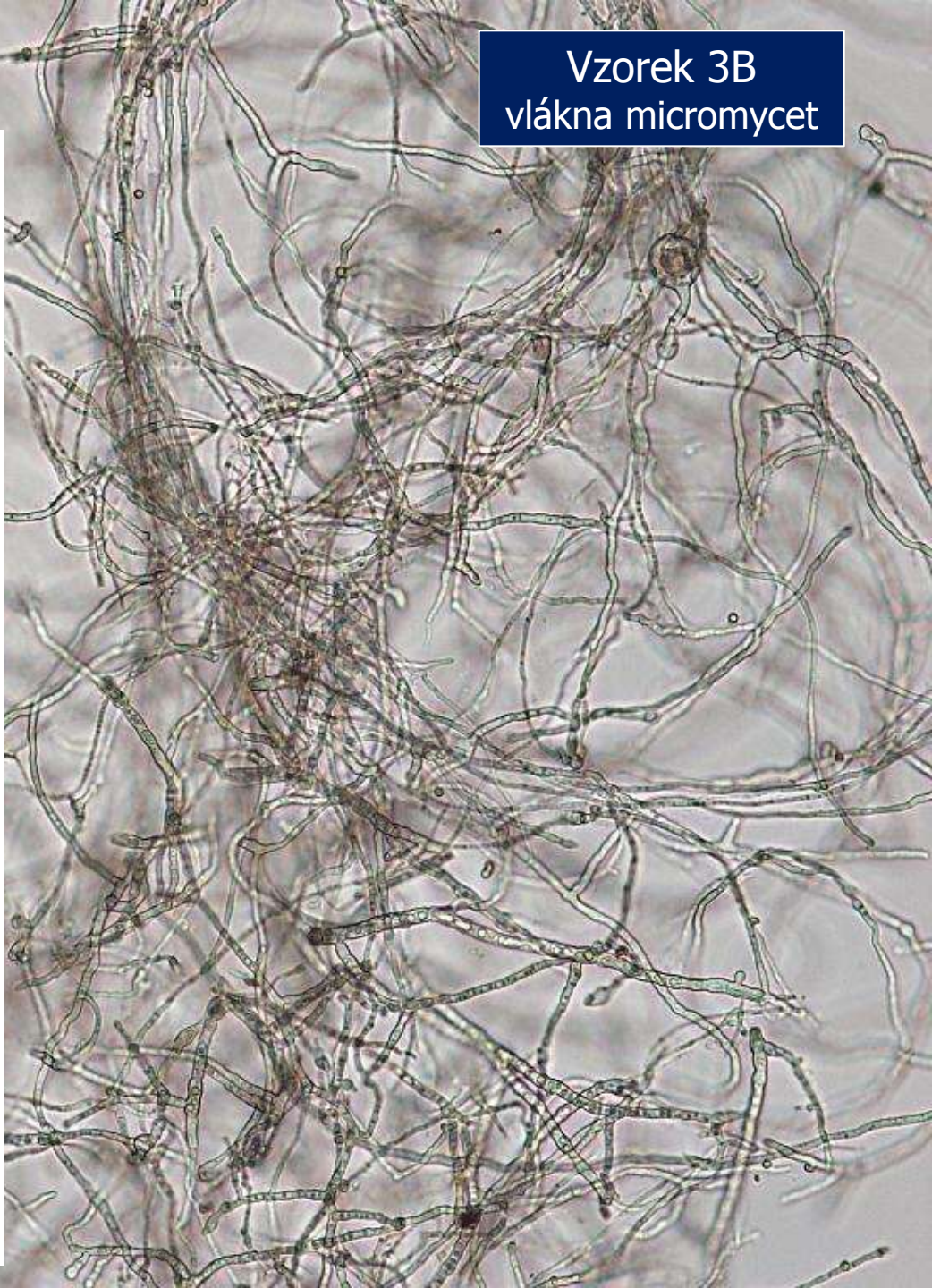
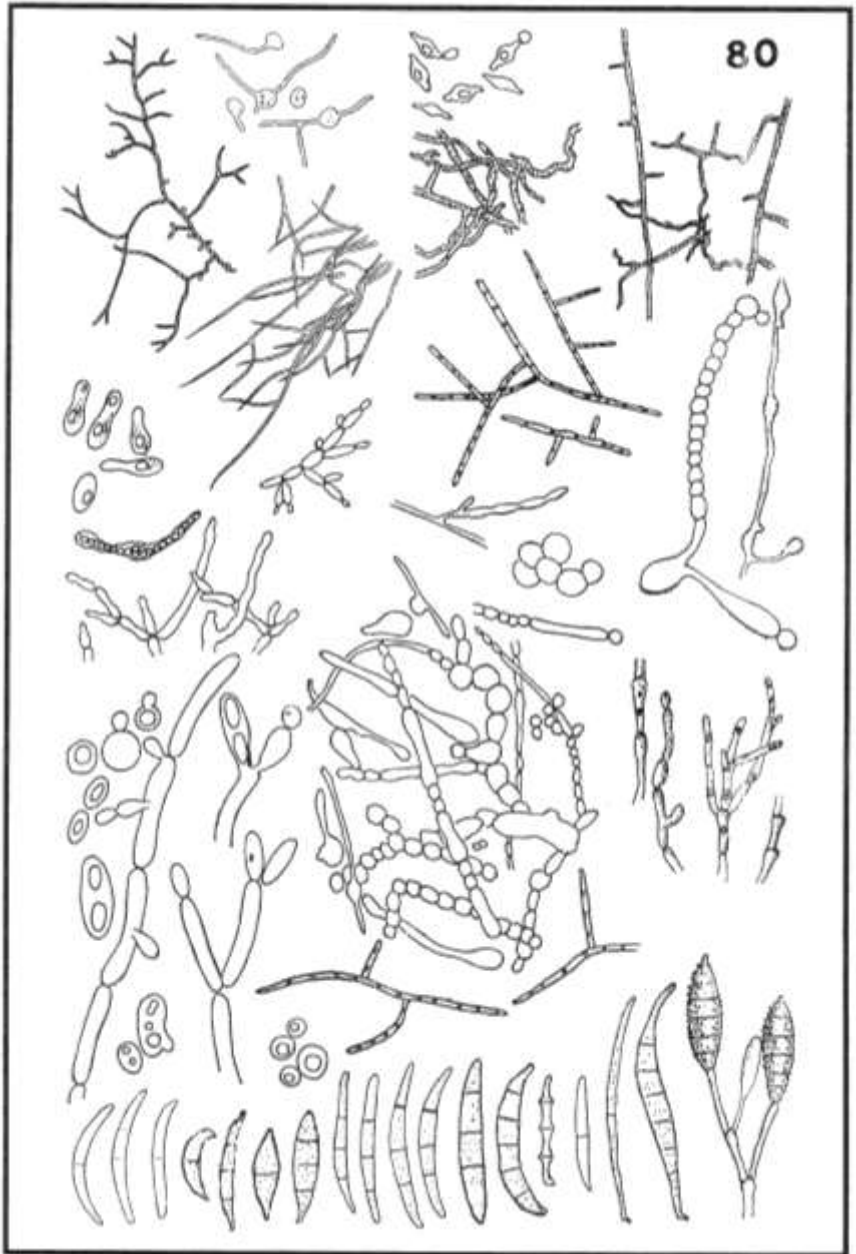
Vzorek 3B

- Slazená balená voda s plísní na hladině i u dna
- Ve vzorku 3 ze dna (roztřepaná)





Vzorek 3B
vlákna micromycet



Vzorek 3B
vlákna micromycet



Vzorek 3B
vlákna micromycet



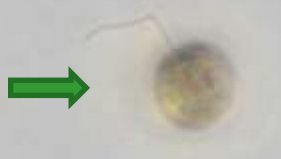
Vzorek 4

Heterotrofové

Vzorek 4
bezbarví bičíkovci

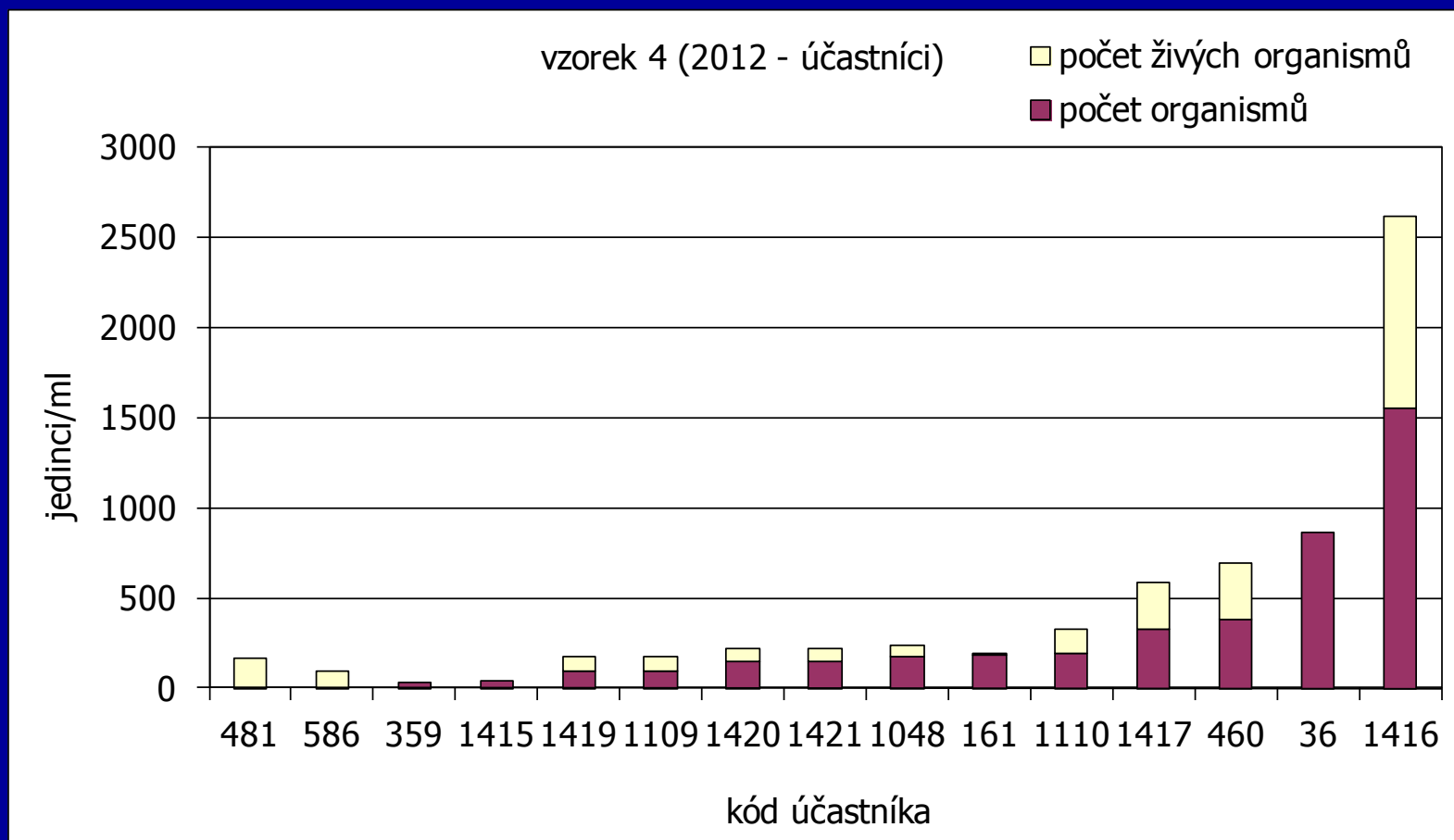


Vzorek 4
bezbarví bičíkovci



Vzorek 4
bezbarví bičíkovci





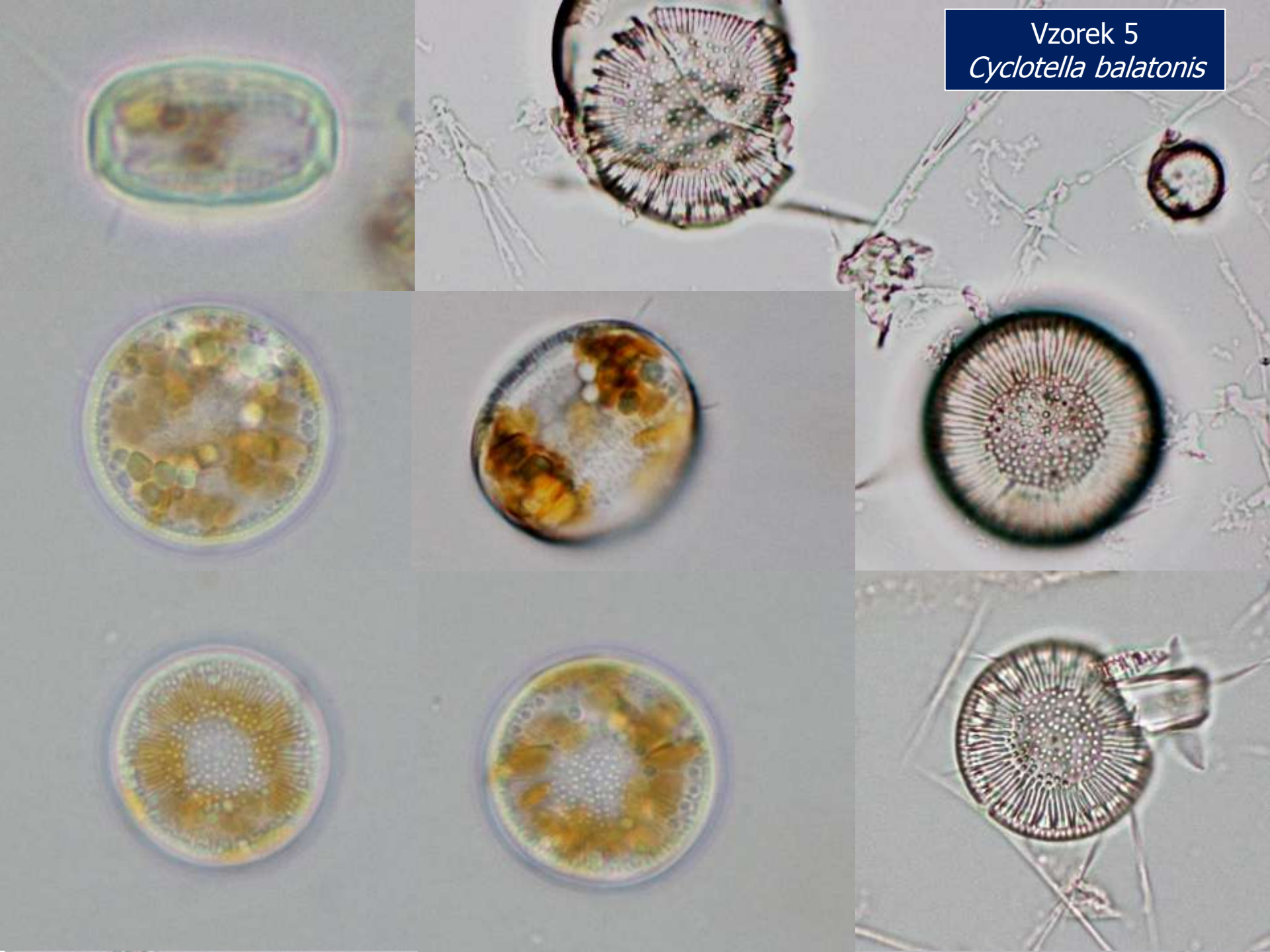
Vzorek 5

Surová voda

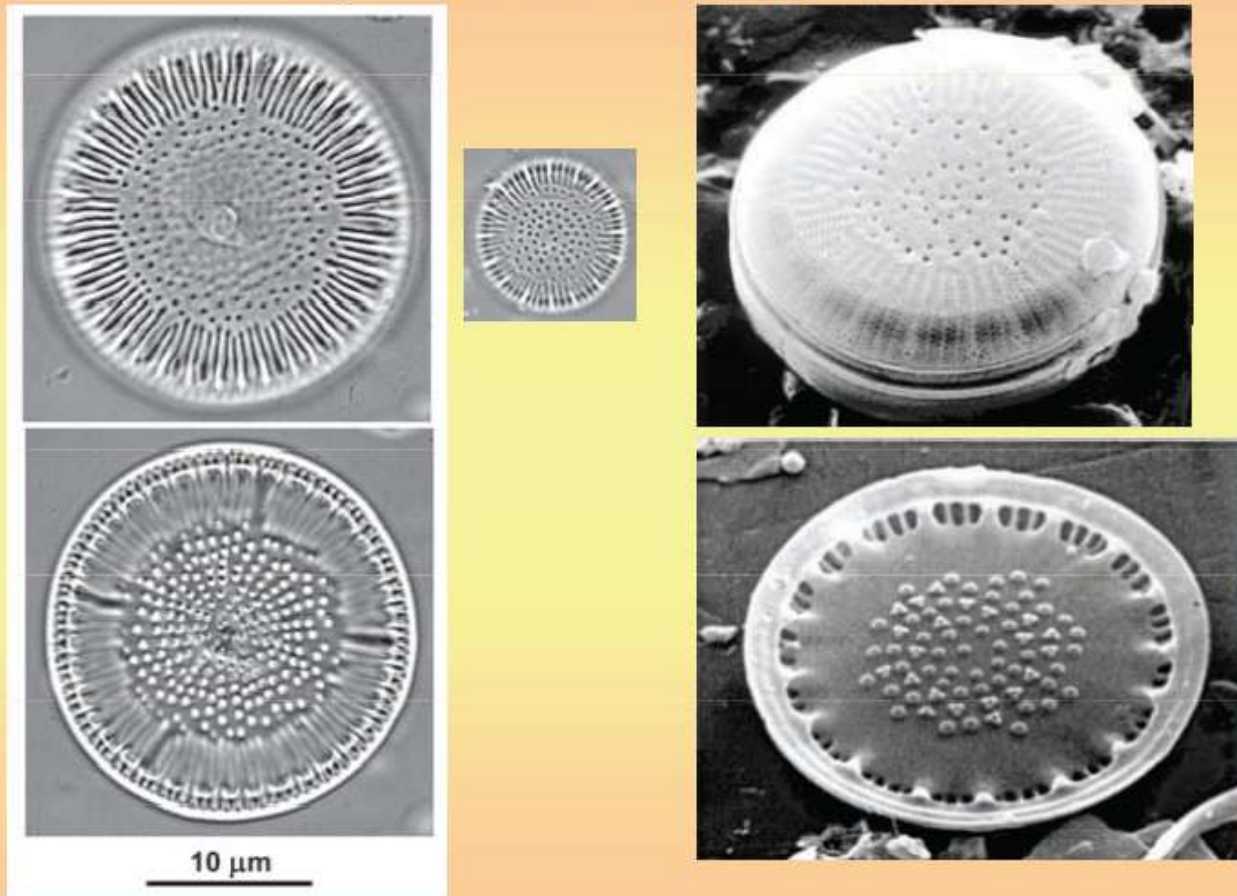


Pískovna - Ovčáry

Vzorek 5
Cyclotella balatonis



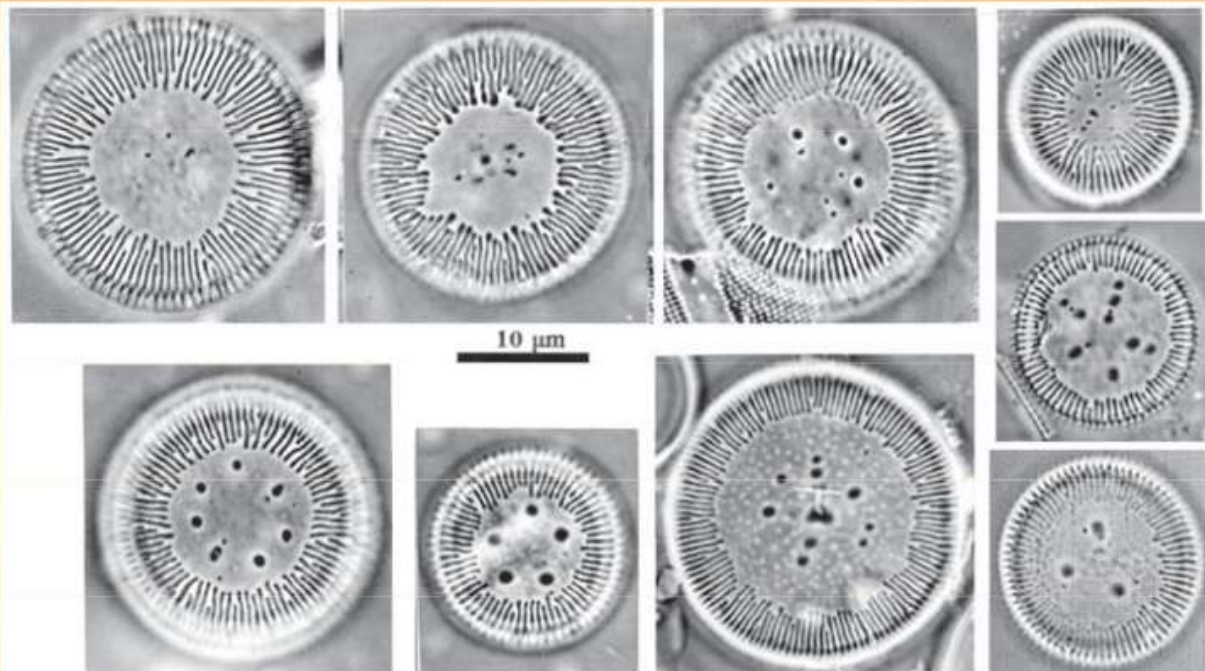
Cyclotella balatonis PANTOCSEK



http://fytobentos.sinice.cz/tax-prezentace/080118_Houk_rozsivky%20centricke.pdf

Vzorek 5 *Cyclotella kuetzingiana* ?

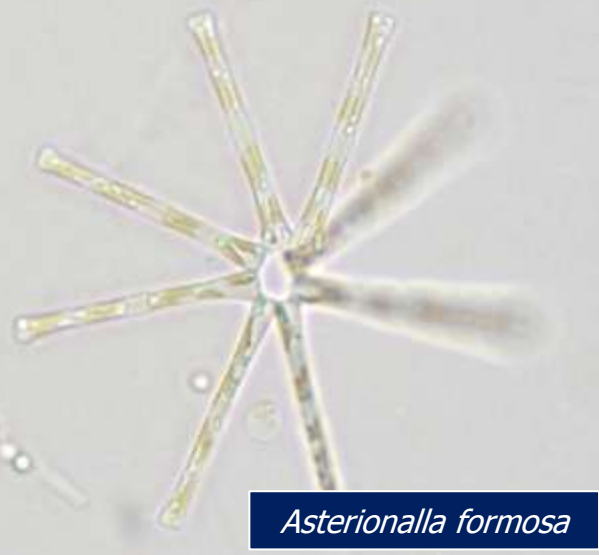
Cyclotella kuetzingiana THWAITES



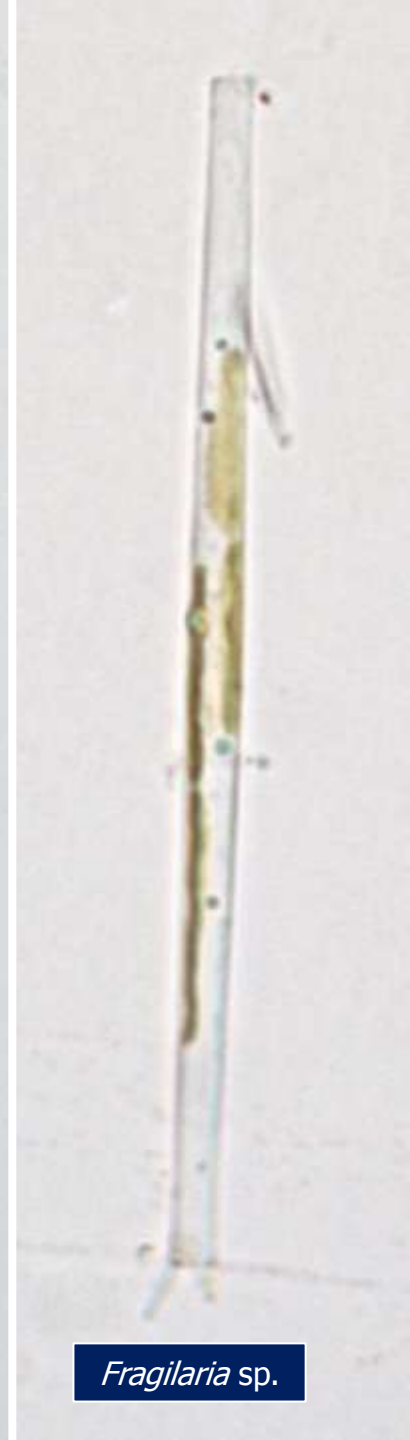
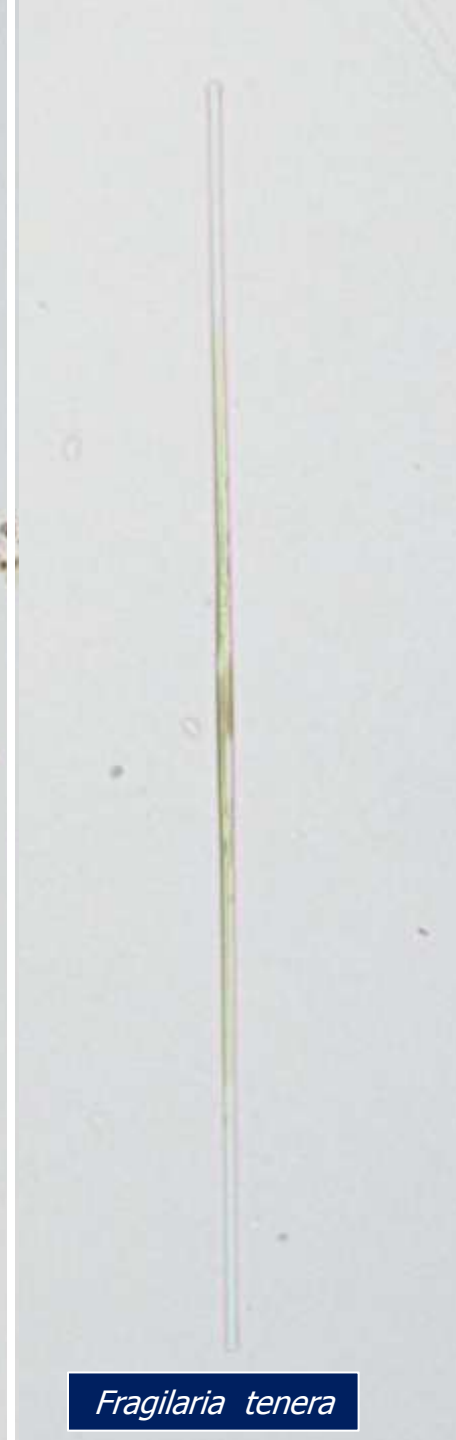
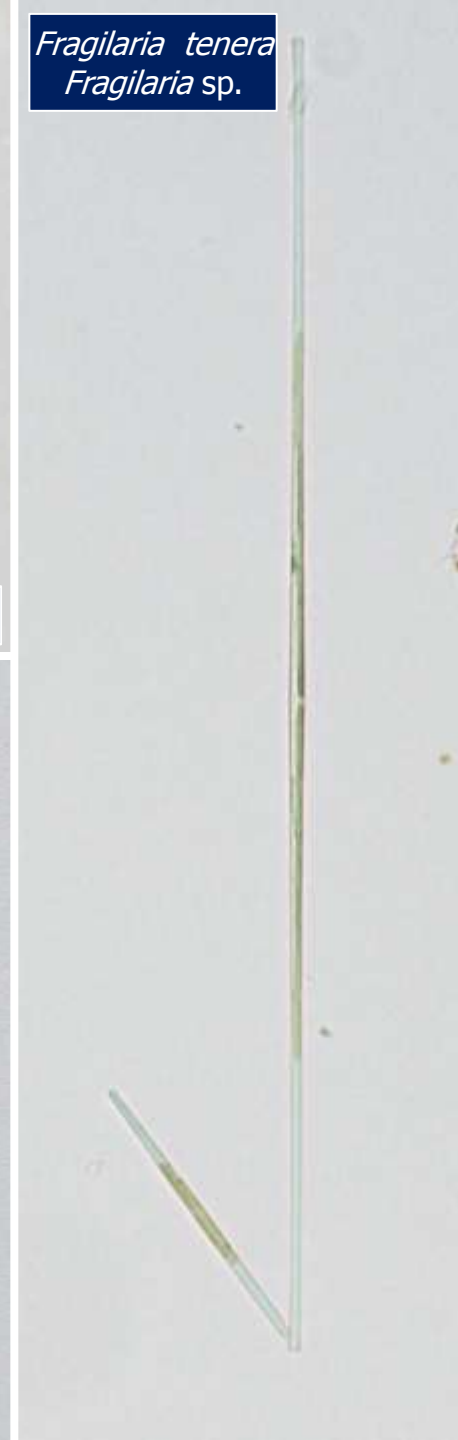
převážně **litorál** - oligotrofní až mesotrofní vody



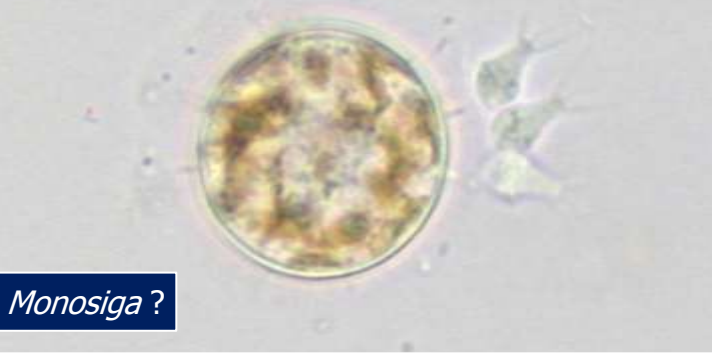
Vzorek 5 - penátní rozsivky



Fragilaria tenera
Fragilaria sp.



Vzorek 5 – bezbarví
bičíkovci, zlativky, skrytěnky



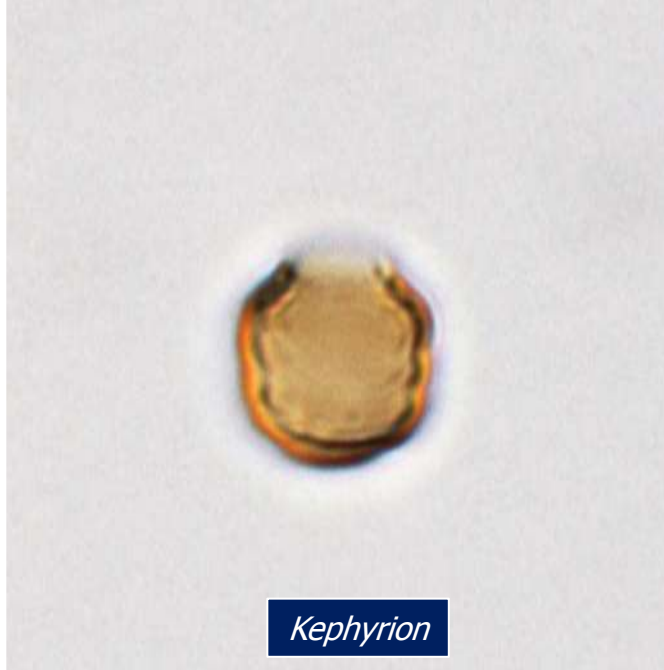
Monosiga ?



Monosiga ?



bezbarvý bičíkovec



Kephyrion



Kephyrion



Cryptomonas sp.



Cryptomonas marsonii

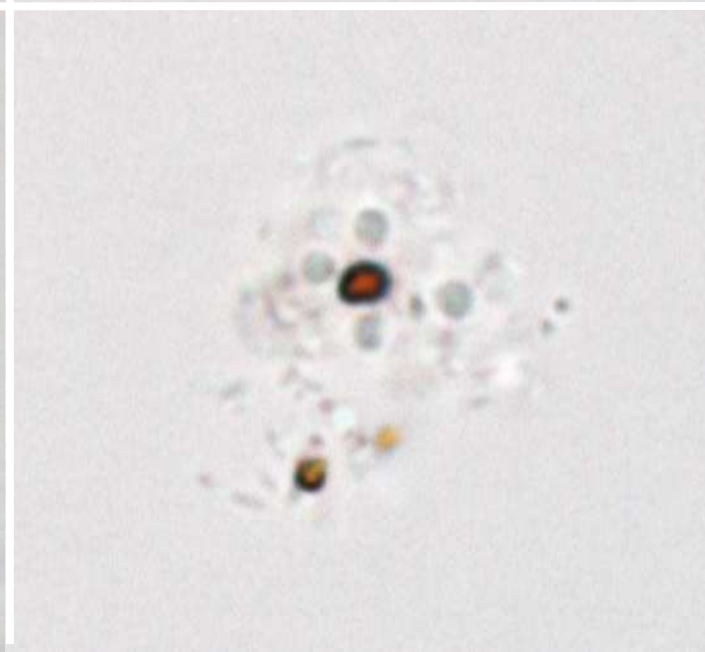
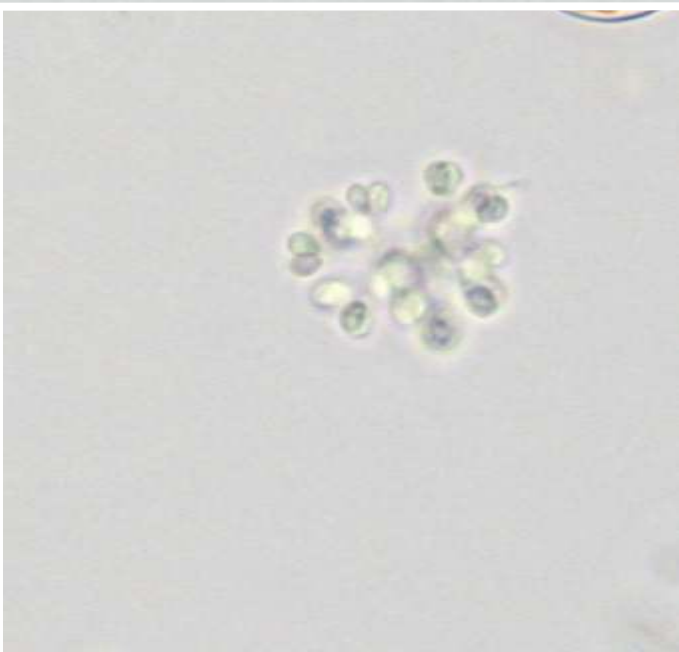
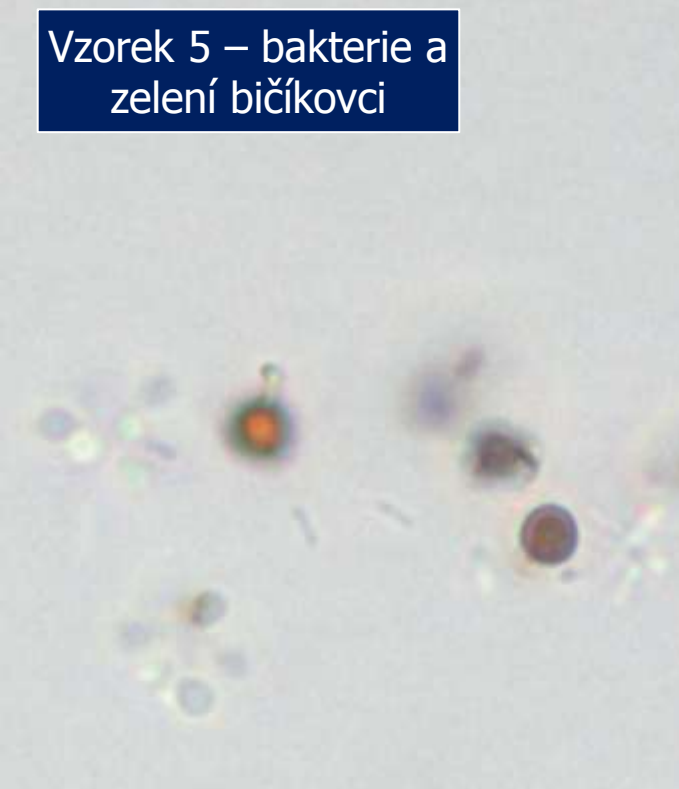


Plagioselmis nanoplanctonica
(*Rhodomonas lacustris*)



Plagioselmis nanoplanctonica
(*Rhodomonas lacustris*)

Vzorek 5 – bakterie a
zelení bičíkovci



Vzorek 5 – různé



vířník *Keratella cochlearis*



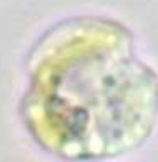
nálevník *Vorticella*



zelená řasa *Elakatothrix*



nálevník *Coleps*



Obrněnka *Amphidinium*

Vzorek 5 – sinice



Aphanizomenon sp.



Aphanizomenon sp. – rozpadající se vlákno



Planktothrix rubescens ? – masový výskyt na lokalitě v letech 2000 a 2001

Vzorek 5

kvalitativní rozbor - celkové hodnocení

Taxon	kód															
	36	359	460	481	586	588	1048	1075	1109	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421
1) centrické rozsivky	2540	1350	405	797	2880	1000	2680	2510	3298	1400	316	400	2290	2528	3260	3690
centrické rozsivky			405	466	400	1000			3298							3690
Stephanodiscus a jiné centrické													2290			
centrické rozsivky (Cyclotella spp.)	2540															
centrické rozsivky (např. Stephanodiscus sp.)											316					
Cyclotella radiosa					2480											
Cyclotella sp. (většina ?C. kützingiana, méně C. radiosa?)								2510								
Cyclotella										1280		400				
Stephanodiscus sp.				331						120						
centrické rozsivky (Cyclotella sp.)														2528		
Centrické rozsivky (Cyclotella sp., Stephanodiscus sp.)		1350														
centrické rozsivky																3260
µm (zjištěny zejména Cyclotella sp. div.)							2680									
Splněno	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2) Fragilaria (Synedra)	1002	610	500	338	1030	1440	540	510	1075	1160	68	250	720	1583	1880	1550
Fragilaria sp.	765	610	500			1440				20			720	1583		1550
Fragilaria (tenera)?				308												
Fragilaria acus	217				950			210								
Fragilaria tenera/acus							180									
Fragilaria tenera											68					
Fragilaria sp. div. (Synedra), Fragilaria acus									1025							
Fragilaria crotonensis	20,8			30	80			300	50			70				
penátrní rozsivky (Fragilaria sp., Asterionella sp. atd)																1880
Synedra sp.							360			1140		180				
Splněno	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3) bezbarví bičíkovci	298	140	25	209	165	0	440	185	138	140	152	80	0	250	280	530
Splněno	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
4) Cryptophyceae	33	6	10	0	25	0	80	100	258	0	0	0	20	0	100	110
Cryptomonas sp.		6	10						15				20		100	110
Cryptomonas sp. + Rhodomonas							80									
Plagioselmis lacustris					25											
Rhodomonas lacustris	33															
Plagioselmis sp.									243							
Rhodomonas sp.									100							
Splněno	+	+	+	-	+	-	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+
5) zelení bičíkovci	340	0	65	0	55	0	140	105	25	180	60	70	125	0	220	0
Autotrofní bičíkovci (např. Chlamydomonas sp.)											60					
Chlamydomonas sp.								50		180		70	125			
zelení bičíkovci	340															
zelené bičíkaté řasy								55								
čf. Pyramichlamys cordiformoc					55											
čf. Carteria sp.									25							
Chlamydomonas sp. + Carteria							140									
Chlamydomonas sp., Eudorina sp.																220
Pyramichlamys sp.			65													
Splněno	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-
6) drobné bičíkaté zlativky se schránkou	81	441	0	0	0	0	440	55	68	0	0	0	0	84	240	135
zlaté řasy (Chrysophyta g.sp.)									73							
Zlaté řasy																135
Chrysophyceae		415														
Chrysophyceae g.sp. + Kephyrion							200									
Kephyrion sp.	81							30	18					84		
Kephyriopsis sp.															240	
Chrysococcus sp.		26					240	25								
Chrysococcus sp. div.									50							
Splněno	+	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-
Počet splněných taxonů (ze 6)	6	5	5	3	5	2	6	6	6	4	4	4	4	4	6	4

V	lab	výsledek (jedinci/ml)	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	
!	1416	1040	-3,99	█									
!	1417	1290	-3,75	█									
!	460	1430	-3,61	█									
?	359	2647	-2,43			█							
X	481	3212	-1,89			█							
X	1075	3734	-1,38				█						
X	1418	3805	-1,31				█						
X	1415	4040	-1,08				█						
X	586	4593	-0,55					█					
X	1048	4940	-0,21					█					
X	1109	5305	0,14					█					
X	1419	5549	0,38					█					
X	1421	6627	1,43					█					
!	588	8660	3,40					█					

počet laboratoří: 14

z toho vyhovuje: 9

z toho nevyhovuje: 5

vztažná hodnota: 5156,3 jedinci/ml

vztažná odchylka: ±40%

interval správných hodnot: 3093,78 - 7218,82 jedinci/ml

V	lab	výsledek (%)	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
X	36	4365	-0,77				█					
X	586	4593	-0,55				█					
X	1048	4940	-0,21					█				
X	1109	5305	0,14					█				
X	1419	5549	0,38					█				
X	1421	6627	1,43					█				

počet laboratoří: 6

z toho vyhovuje: 6

z toho nevyhovuje: 0

vztažná hodnota: 5156,3 %

vztažná odchylka: ±40%

interval správných hodnot: 3093,78 - 7218,82 %