

# **Kvantitativní stanovení abiosestonu**

**Petr Pumann, Tereza Pouzarová**

**Státní zdravotní ústav**

Vodárenská biologie, 30. – 31.1.2007, Praha

# Abioseston ve vodě

- pozůstatky těl různých organismů (např. produkty metabolismu železitých bakterií, prázdné schránky rozsivek, zbytky schránek obrněnek, korýšů, vířníků, hmyzu, pylová a škrobová zrna, zbytky rostlinných pletiv, detritus)
- částice anorganického původu (např. produkty koroze, různé sraženiny, půdní částice)



# Vyjádření abiosestonu

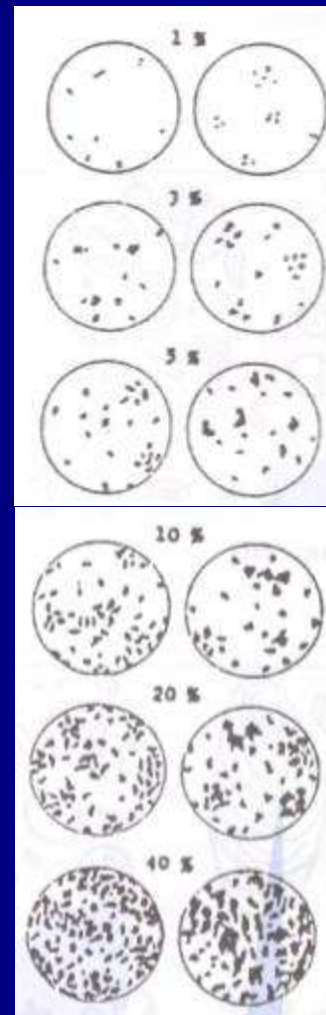
- kvalitativní - textová informace o typu přítomných částic abiosestonu
- kvantitativní – odhad pokrývnosti zorného pole mikroskopu v procentech (limit pro pitnou vodu 10 %)

# Cíle příspěvku

- diskutovat problémy s metodou stanovení
- diskutovat zařazení kvantitativního limitu ve vyhlášce pro pitnou vodu

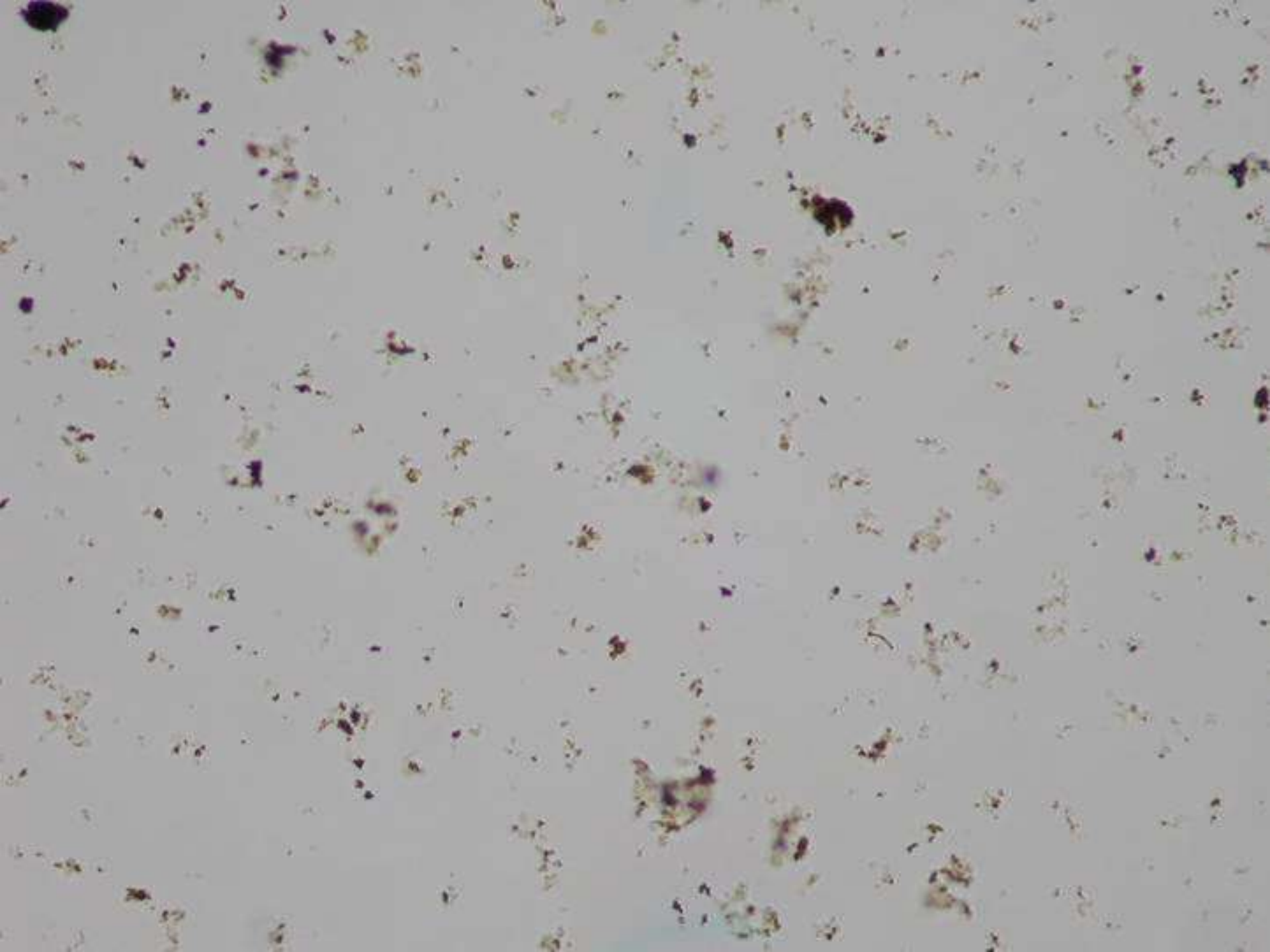
# Kvantitativní stanovení abiosestonu podle ČSN 75 7713

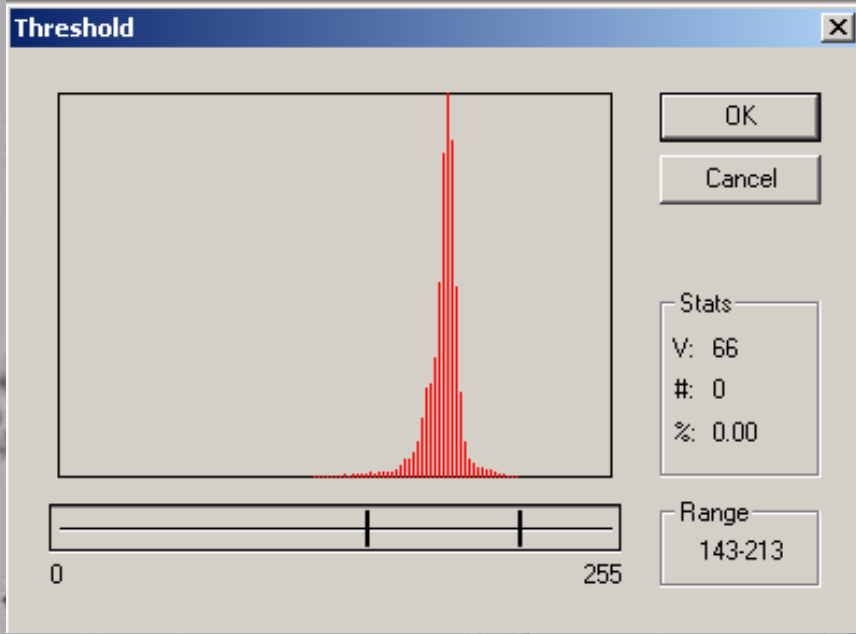
- společně s biosestonem
  - odstředění 10 ml vzorku
  - zahuštění na **0,2 ml**
  - přenesení do komůrky Cyrus I.
  - pozorování při 200 násobném zvětšení
- odhad pokrývnosti zorného pole v procentech



# Analýza obrazu

- stejné jako u ČSN 75 7713
- místo odhadu použití analýzy obrazu
- nutné vybavení
  - mikroskop s digitálním fotoaparátem nebo kamerou
  - vhodný software







	Black Count	White Count	Black %	White %	
Mean	3289865,00	163575,00	95,26	4,74	
Std. Dev.	0,00	0,00	0,00	0,00	
1	3289865	163575	95,26	4,74	
2					
3					

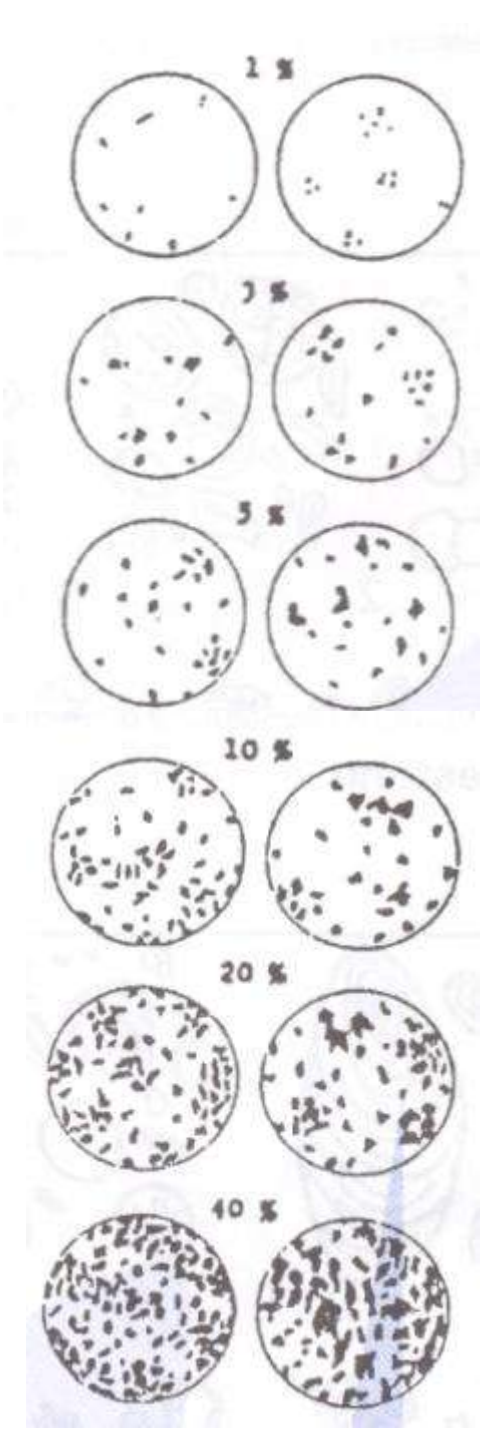
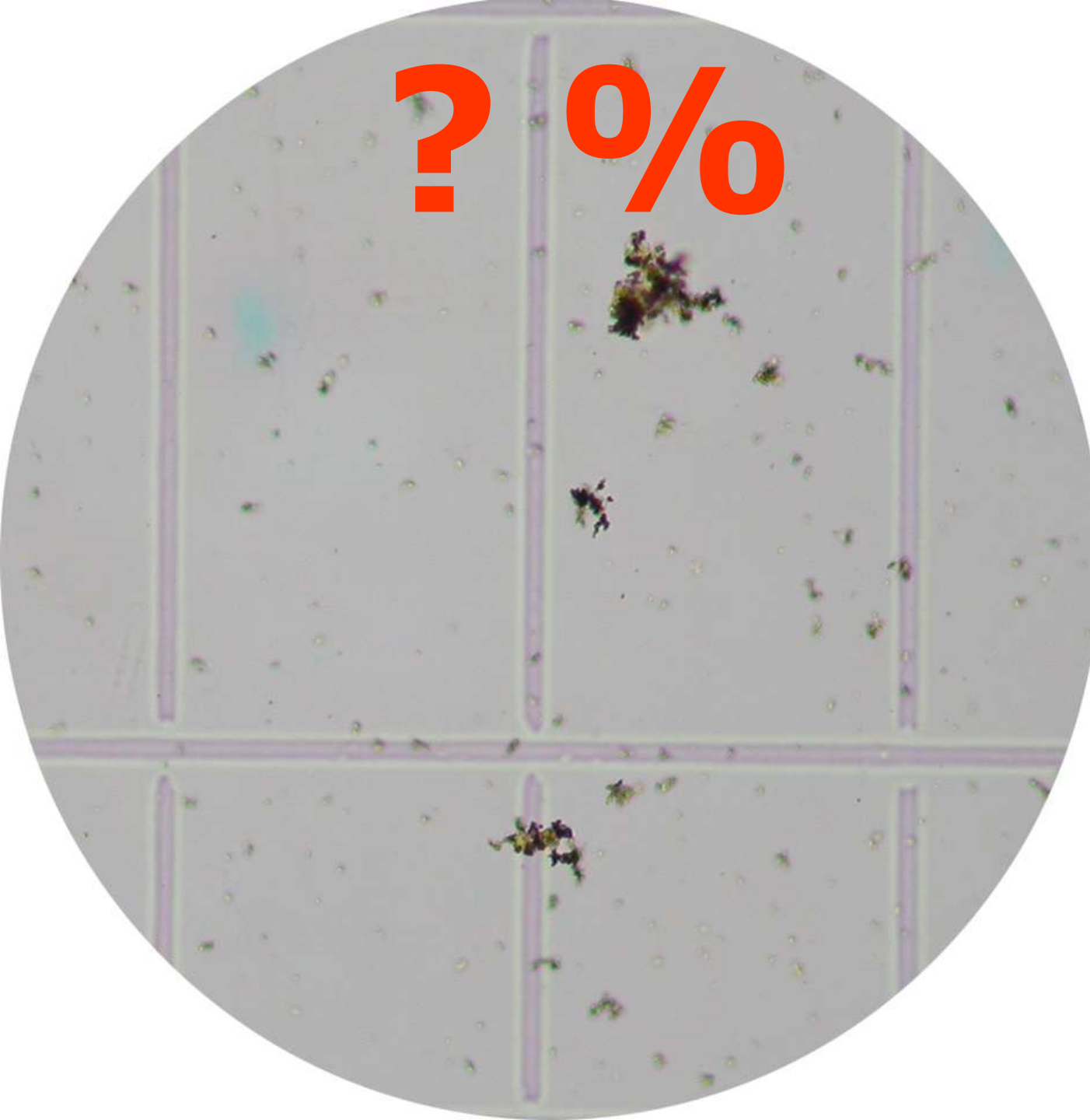
# Problémy analýzy obrazu

- některé mikroskopické objekty jsou problematické (většinou částečně průsvitné)
- problém při vyšším zastoupení organismů

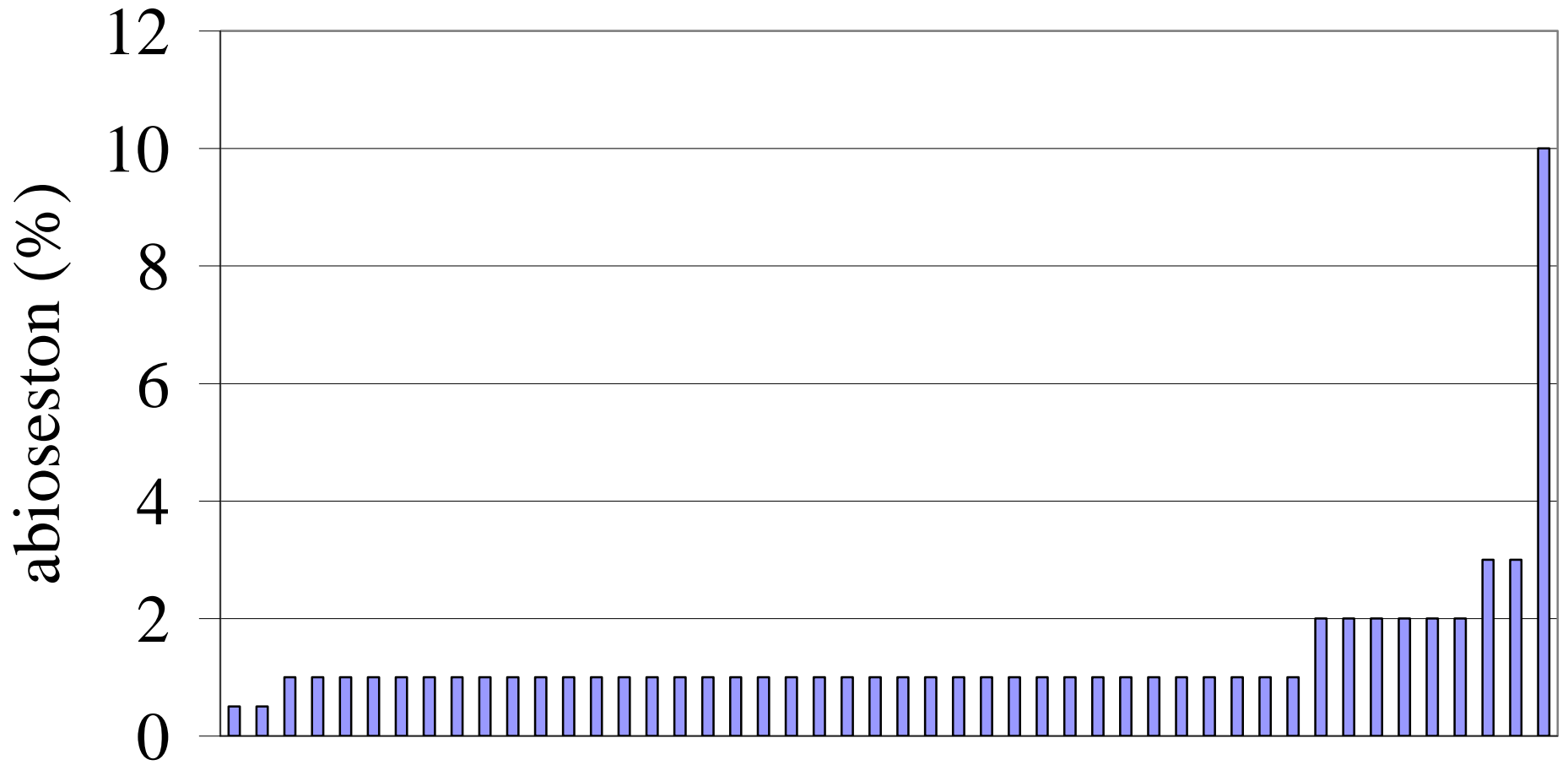


# Problémy s ČSN 75 7713

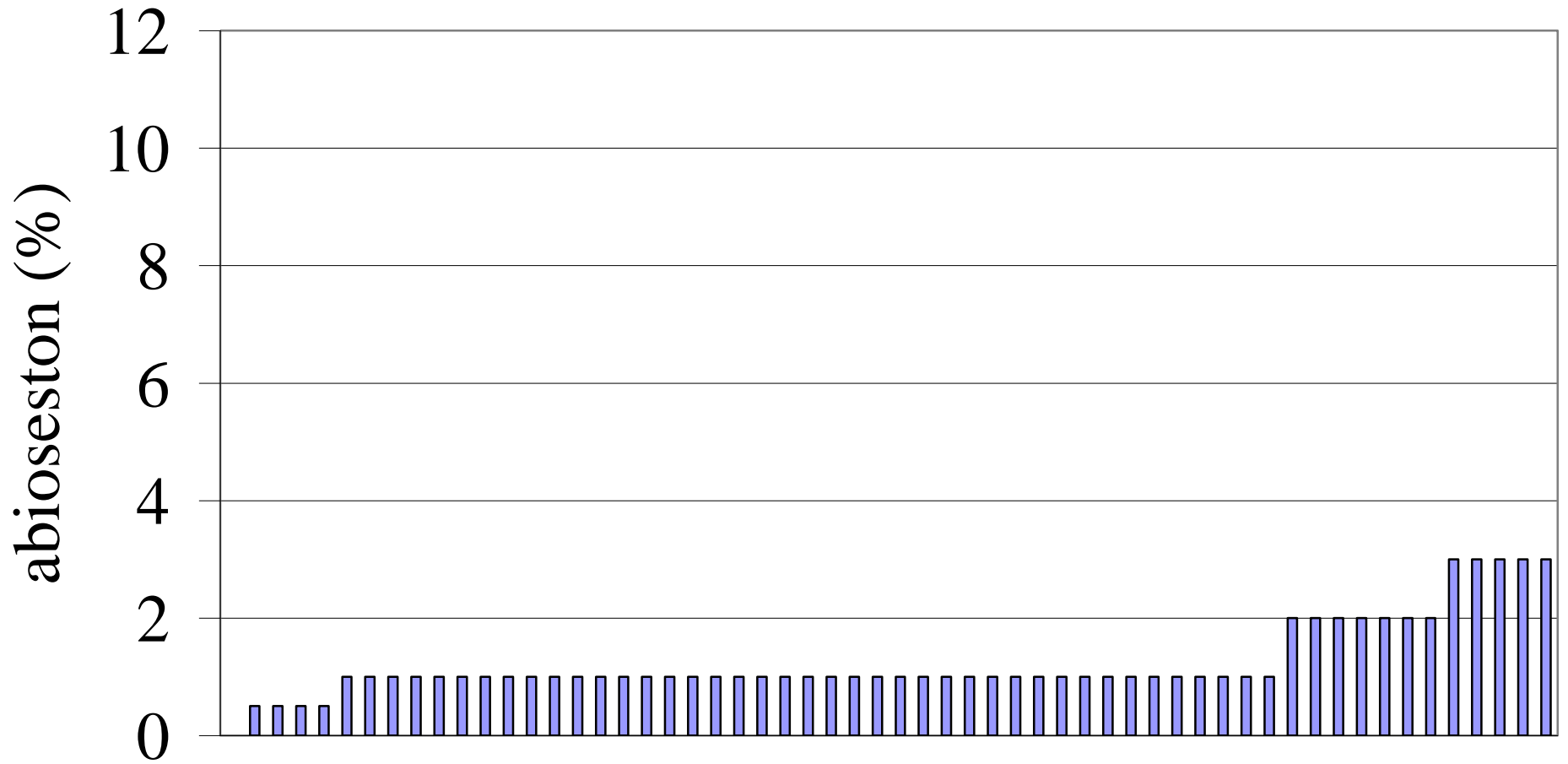
? %



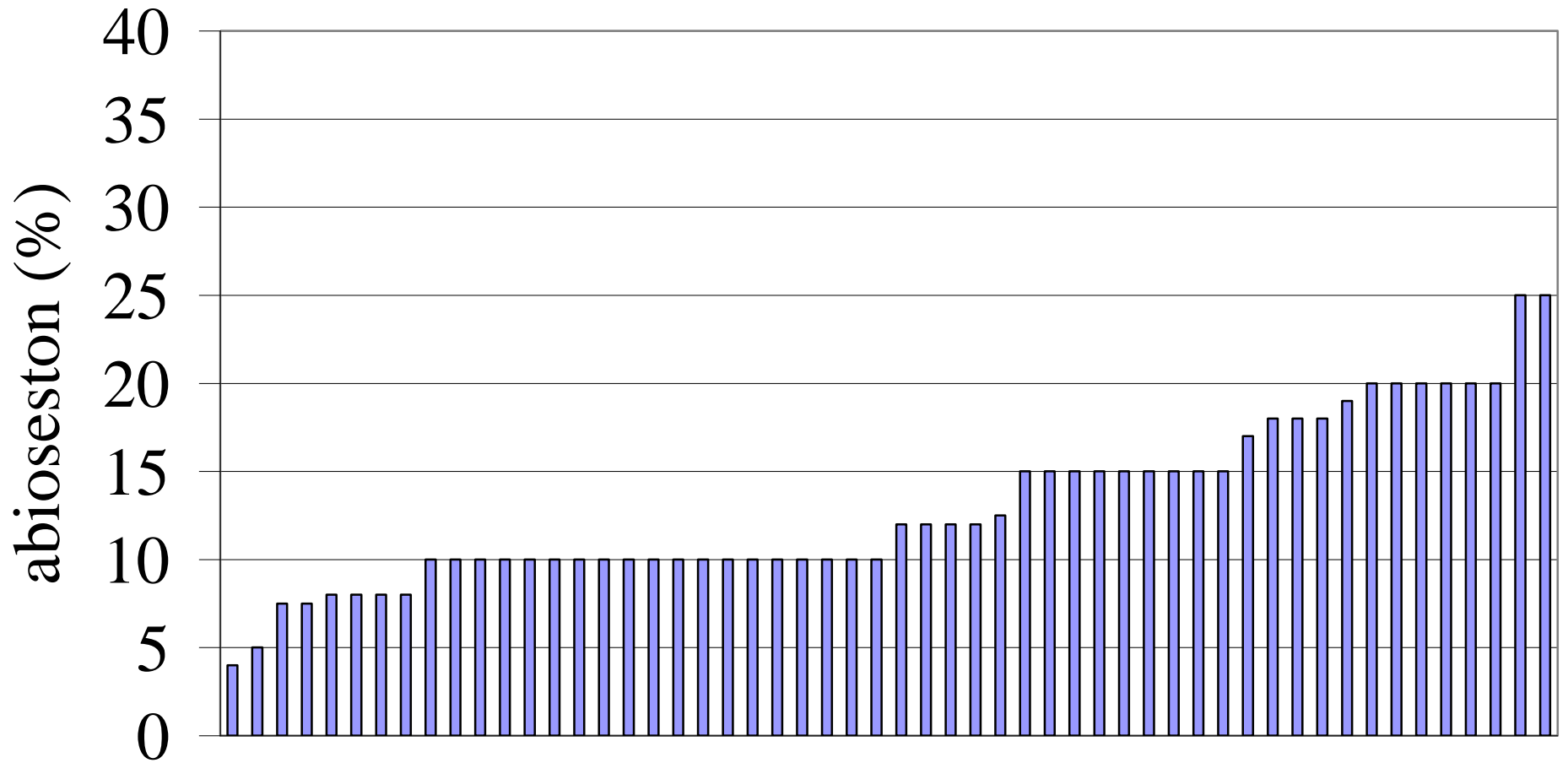
# MPZ 2003 - abioseston



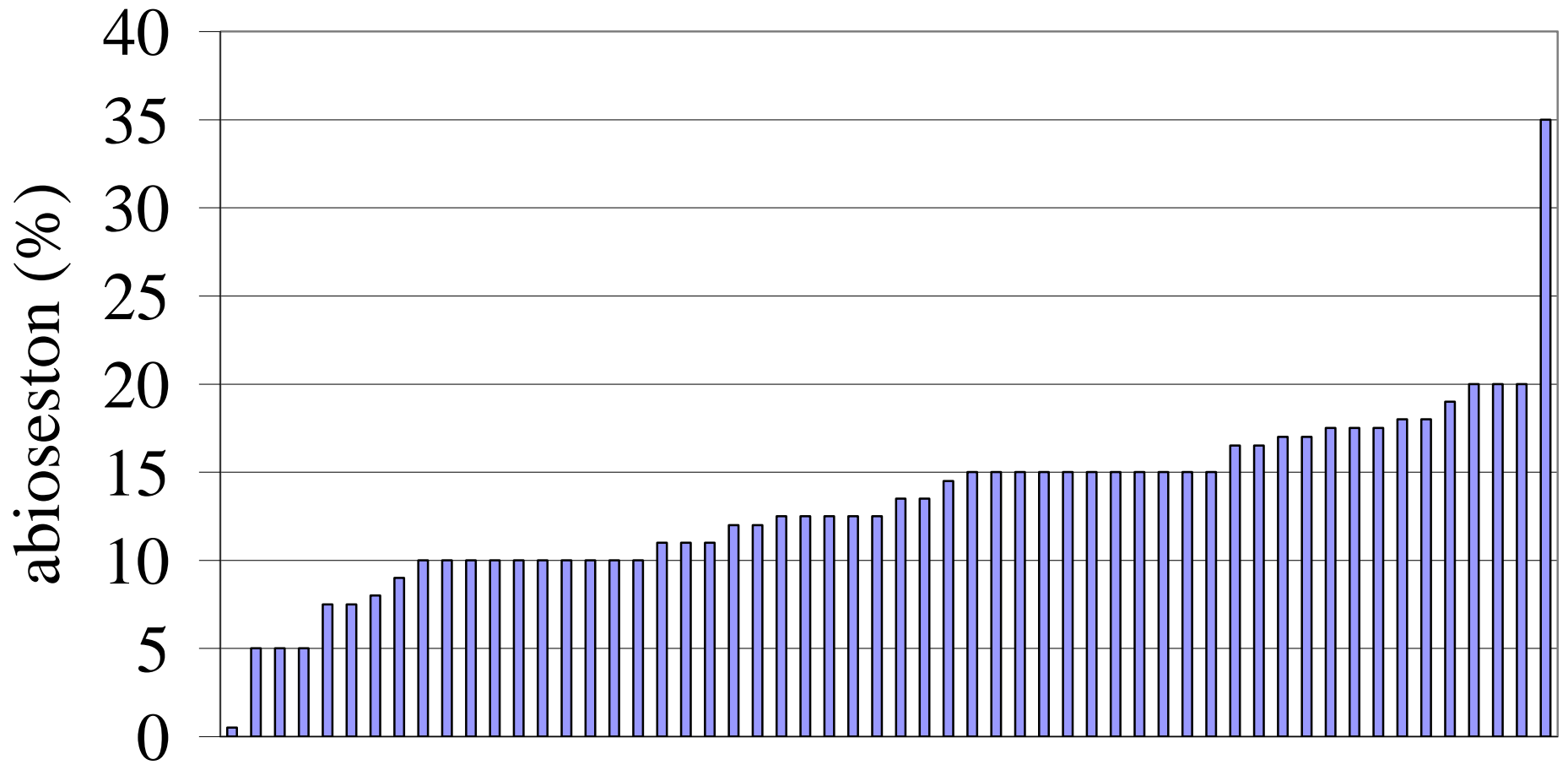
# MPZ 2004 - abioseston



# MPZ 2005 - abioseston



# MPZ 2006 - abioseston





# Srovnání běžných účastníků a terčových laboratoří

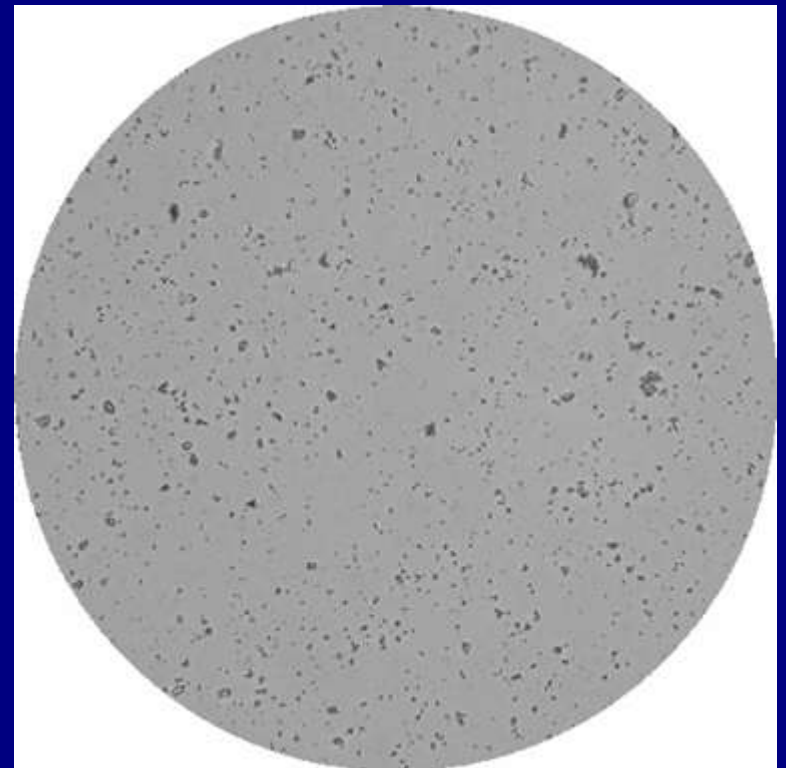
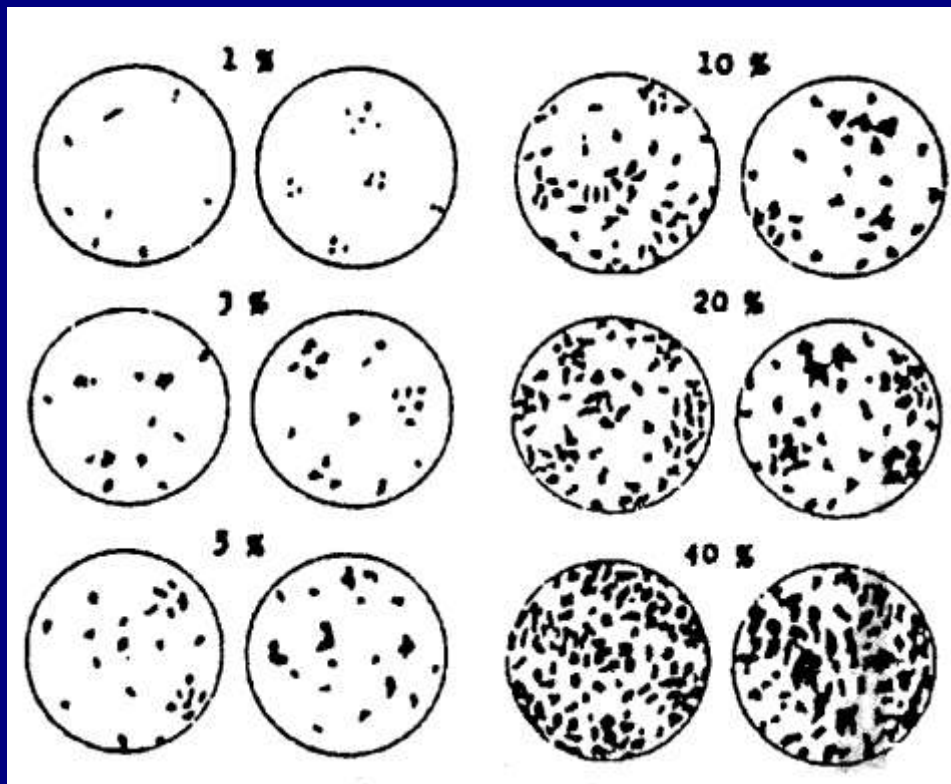
rok	odhad pokrývnosti (%) - medián	
	účastníci	terčové lab.
2005	12	15
2006	13	12

# Srovnání odhadu pokrývnosti a analýzy obrazu

rok	odhad pokrývnosti (%) - medián		pokrývnost analýzou obrazu %	
	účastníci	terčové lab.	účastník 561	SZÚ
2005	<b>12</b>	<b>15</b>	-	<b>3,58</b>
2006	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>3,75</b>	<b>2,84</b>

# Hlavní příčiny

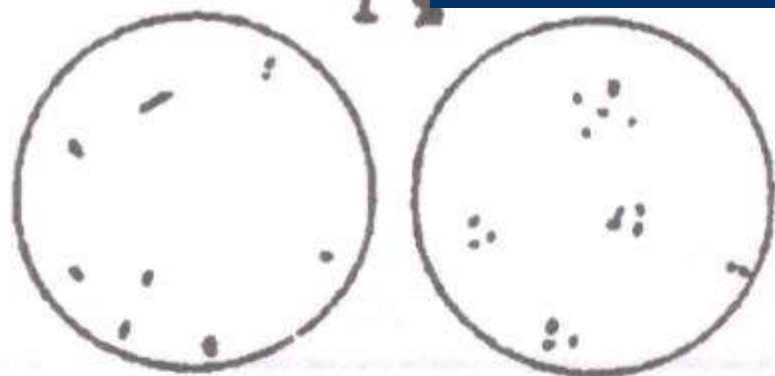
- velmi subjektivní
- tabule nejsou příliš podobné skutečnému pohledu do mikroskopu



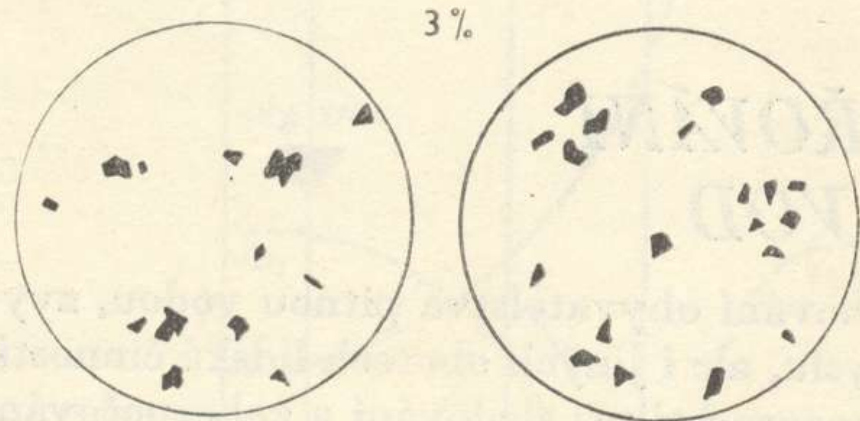
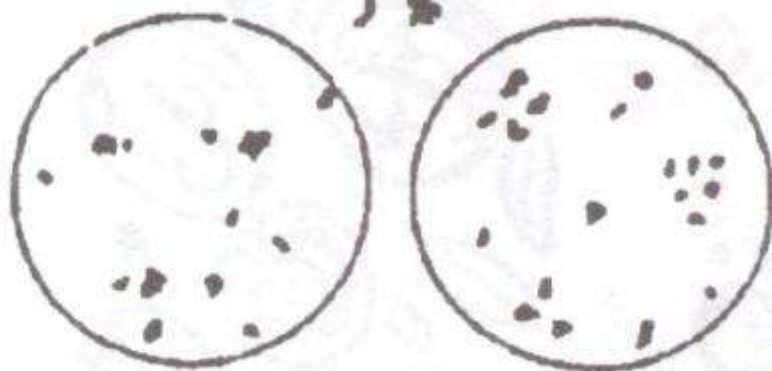
ČSN 75 7713

Štěpánek 1982

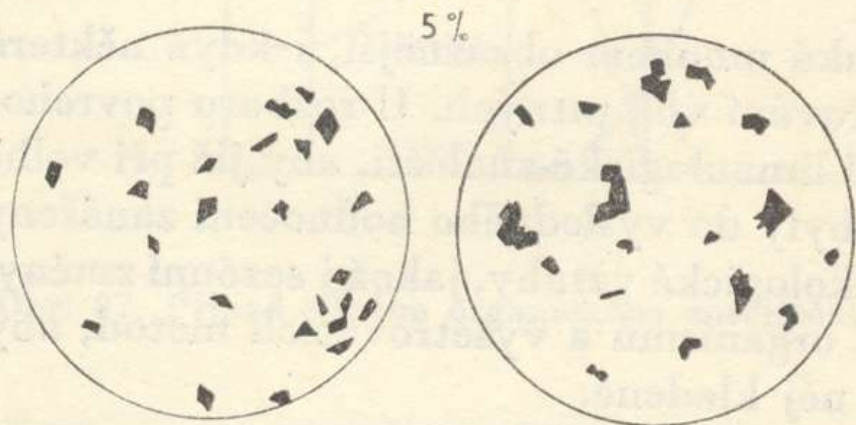
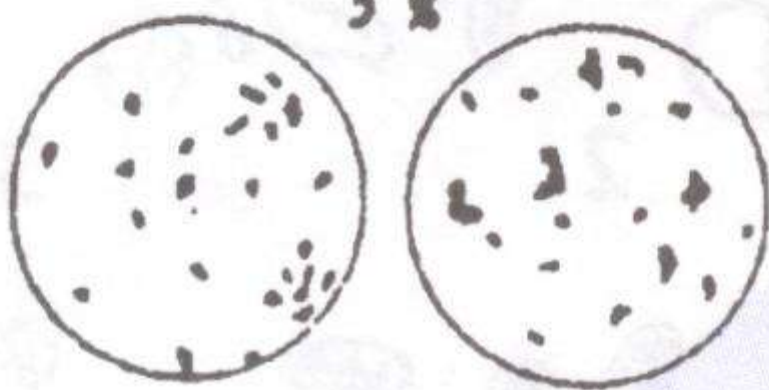
1%



3 4



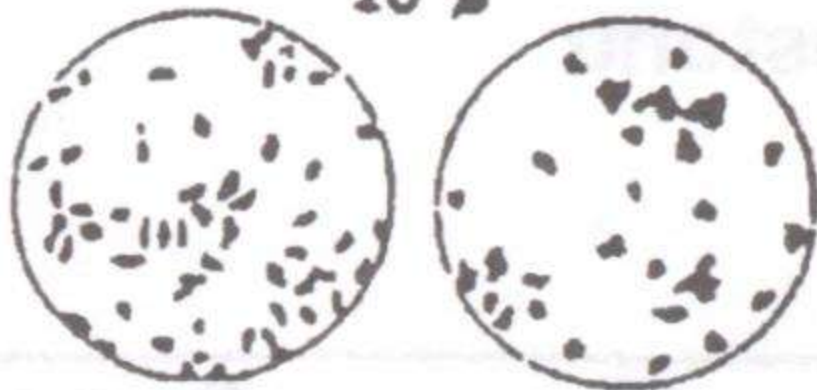
5 6



ČSN 75 7713

Štěpánek 1982

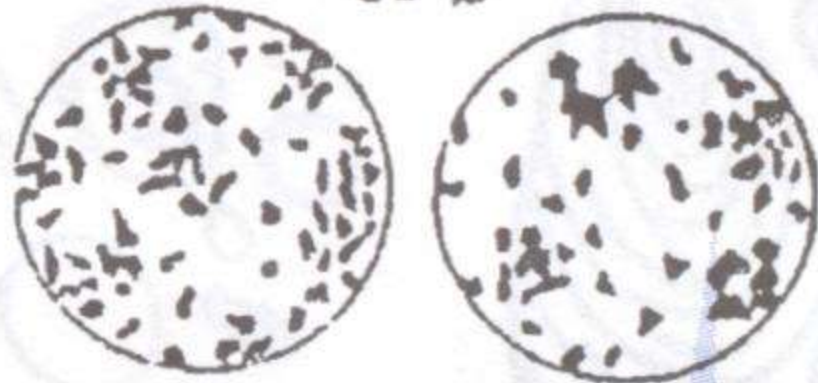
10 %



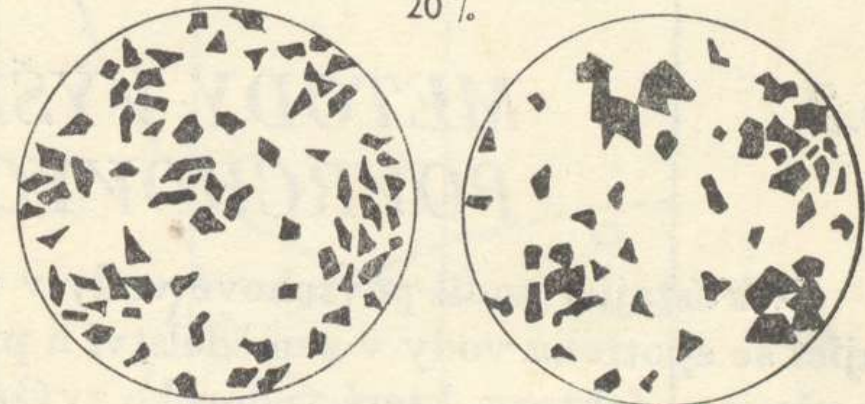
10 %



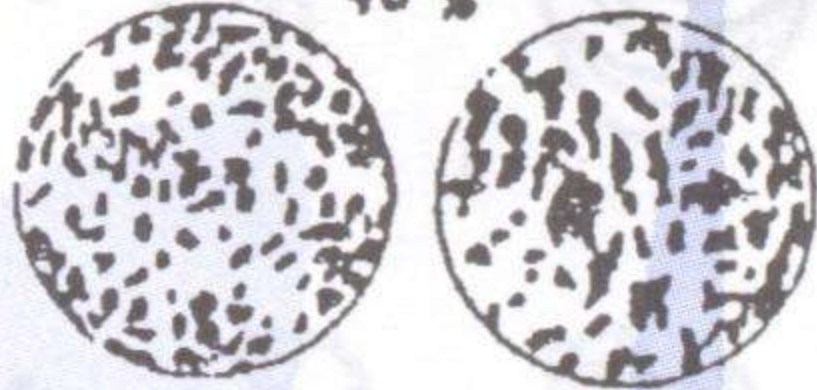
20 %



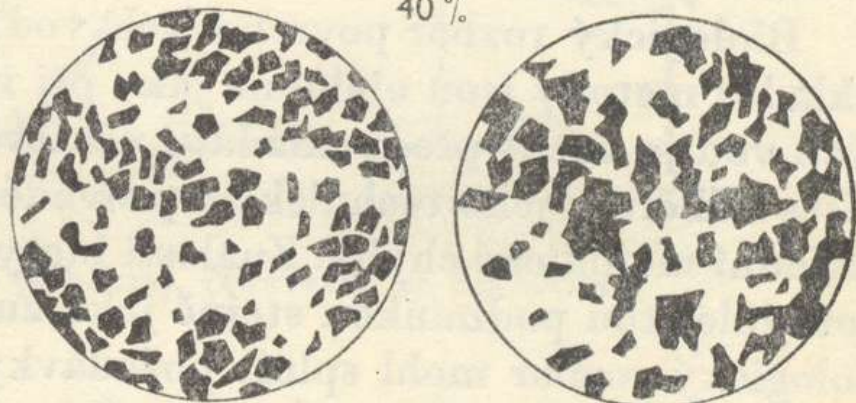
20 %



40 %



40 %



# Odhadní stupnice

- starší metodické normy a předpisy obsahovaly odhadní stupnici
- výsledek udáván ve stupních

stupeň	1	2	3	5	7	9
pokryvnost v %	<1	1 – 3	3 – 10	10 – 20	20 – 40	40 – 100
pokryvnost v %	<1	1 – 3	4 – 10	11 – 20	21 – 40	41 – 100

# Návrhy řešení

- nedělat nic
- zařadit znovu odhadní stupnici
- nahradit současné odhadní tabule fotografickými tabulemi s různým typem abiosestonu (?) – potřeba vyzkoušení v praxi
- zařadit do normy vyhodnocení pokryvnosti analýzou obrazu

# Abioseston ve vyhlášce pro pitnou vodu



# Pohled do minulosti předpisů pro pitnou vodu

- od roku 1959 – „*Centrifugát ze 10 ml nesmí obsahovat žádné mikroskopicky zjistitelné organické zbytky rostlinné a živočišné*“
- ČSN 75 7111 – limitní hodnota 10%, ale v návrhu 3%
- Vyhláška č. 376/2000 Sb. – bez ukazatele abioseston
- Vyhláška č. 252/2004 Sb. – limitní hodnota 10% a slovní popis

# Srovnání abiosestonu a zákalu ve vzorku pro MPZ

rok	odhad pokryvnosti (%) - medián		pokryvnost analýzou obrazu %		zákal (ZF <sub>n</sub> )
	účastníci	terčové lab.	účastník 561	SZÚ	SZÚ
2006	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>3,75</b>	<b>2,84</b>	<b>59,6</b>

# Zákal x abioseston v pitné vodě v ČR

➤ data z IS PiVo z let 2004 - 2006

limity	zákal $\leq$ LH abioseston $\leq$ LH	zákal $\leq$ LH abioseston $>$ LH	zákal $>$ LH abioseston $\leq$ LH	zákal $>$ LH abioseston $>$ LH
zákal 5 ZF <sub>n</sub> abioseston 10%	46203	<b>109</b>	<b>237</b>	<b>24</b>

# Návrhy řešení pro novelu vyhlášky č. 252/2004 Sb.

- nutnost ověřit na řadě vzorků korelaci se zákalem; nutnost změn v metodice stanovení
  - zachovat současný stav
  - upravit výši limitu
- vypustit kvantitativní stanovení abiosestonu (podobnost se zákalem) a zachovat pouze kvalitativní stanovení

# Žádost o spolupráci

- laboratoře schopné stanovit abioseston analýzou obrazu
- jakékoli další názory na problematiku jsou vítány!!!

Děkuji za pozornost