

MOŽNOSTI EKONOMICKÉHO ZEFEKTIVNĚNÍ MIKROBIOLOGICKÝCH STANOVENÍ PRO MONITORING BIOREMEDIÁČNÍCH PROCESŮ

**Jana Chumchalová,¹⁾ Alina Blašková,¹⁾
Pavel Špaček²⁾**

*1) VŠCHT Praha, FTOP, ÚCHOP,
Technická 5, 166 28 Praha 6*

*2) CHEMCOMEX Praha, a.s.,
Elišky Přemyslovny 379,
156 00 Praha - Zbraslav*



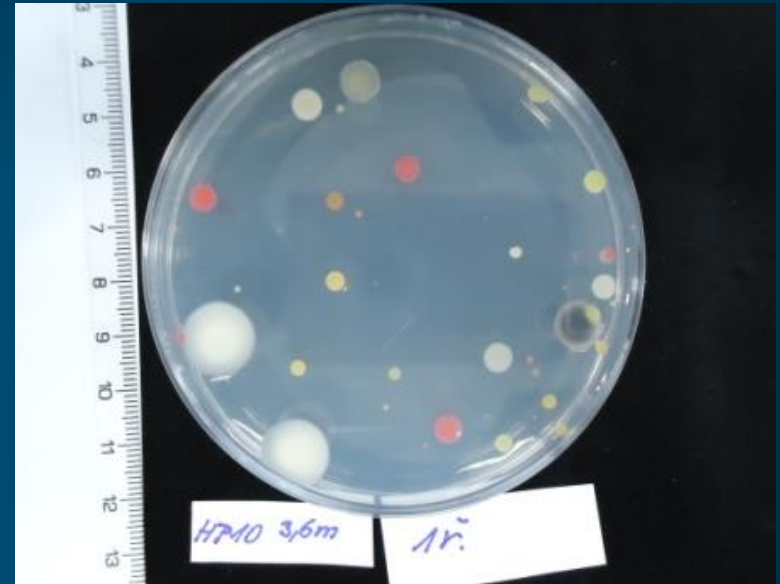
Stanovení počtu mikroorganismů

Přímé metody - stanovení mikroorganismů

- Mikroskopování
- Kultivační metody
 - Tekutá média
 - Pevná média

Nepřímé - stanovení metabolitů

Testy využívající aktivitu enzymů



METODY KULTIVACE ANAEROBŮ

Zkumavková metoda

Kultivační zařízení

Přenosné

Anaerostaty (s/bez manometru)

Jednoduché anaeroboxy

Nepřenosné

Box

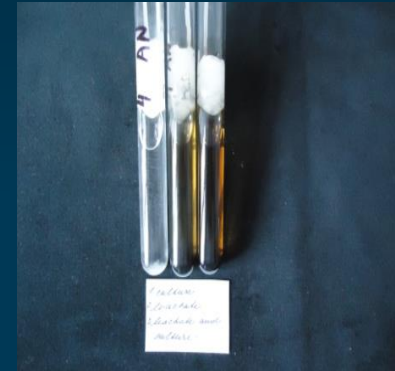
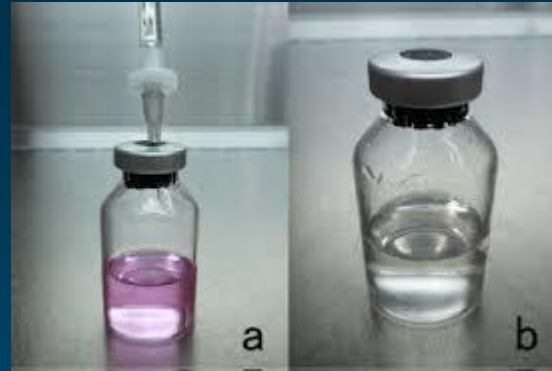


Úprava atmosféry

Odsátí vzduchu

Výměna vzduchu plyny

Absorbéry



Kultivační stanovení anaerobů - finančně náročné

Možnosti zlepšení ?

Náhrada technicky co nejjednoduššími a ekonomicky nenáročnými nástroji



Navržení alternativních pomůcek pro kultivaci

Porovnání komerčně dostupných pomůcek pro anaerobní kultivaci s alternativními pomůckami

Anaerostat

OXOID



Potravinové dózy



Merci



Parametry testovaných zařízení

Kultivační zařízení; výrobce/ dodavatel	Objem [l]	Počet Petriho misek [ks]	Cena [Kč]
Dóza 1; Tescoma, CZE	3	20	160,-
Dóza 2; Lock & Lock, CHN	2,6	15	163,-
Dóza 3; Lock & Fresh, IND	2,4	7	91,-
Dóza 4; Mlock, TUR	5	28	199,-
Concept Fresh	2,0	11	1 999,-
Anaerostat; OXOID, GBR	3,5	12	5 400,-
Anaerostat; Merci s.r.o., CZ + víko	3,5	18	10 860,-

Mikroorganismy

- *Pseudomonas aeruginosa* CCM 7930, CCM 1961
- *Kocuria rhizophila* CCM 552
- *Enterococcus gallinarum* CCM 2518
- *Shewanella algae* CCM 4595
- *Clostridium perfringens* CCM 4991

Kultivace

Aerobně

Anaerobně

- použitím absorbérů (OXOID, O.K.Servis)
- odsátí vzduchu a vytvoření podtlaku -0,7 bar
- vytěsnění vzduchu dusíkem

Sledování

Koncentrace kyslíku

Celkové počty mikroorganismů

Velikost kolonií

Výsledková část

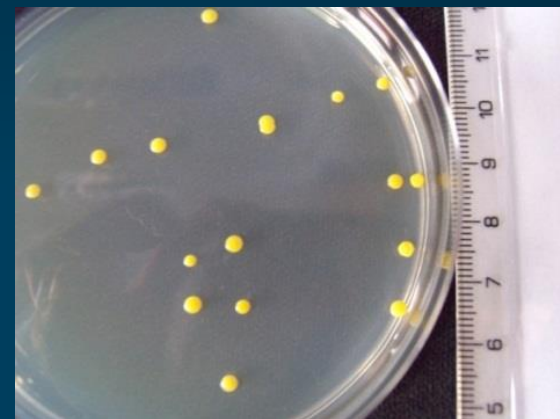
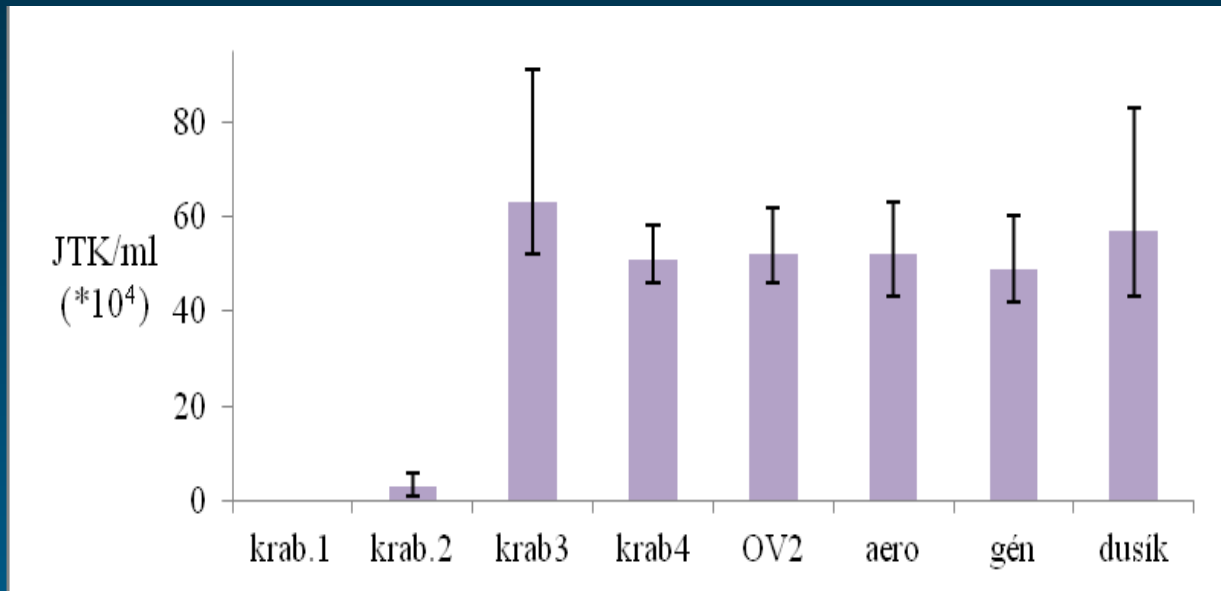
I. Kontrola těsnosti zařízení - Absorbér AN

Všechny krabičky vzduchotěsné

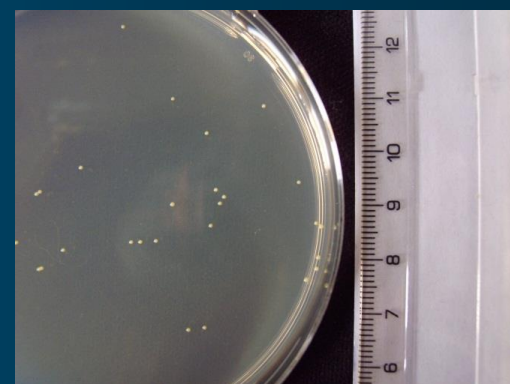
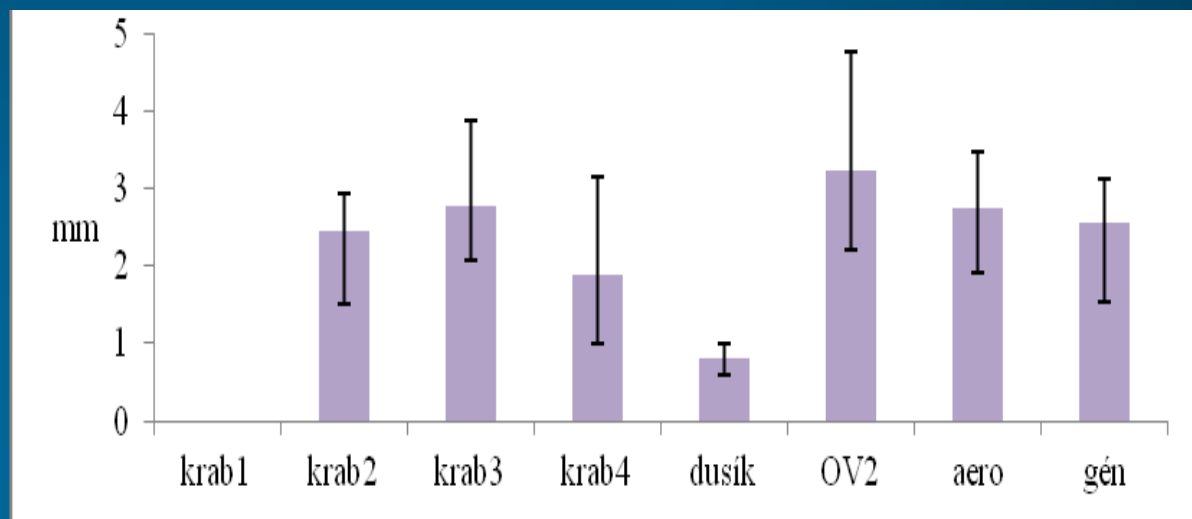
II. Rychlost dosažení anaerobního prostředí

Kultivační zařízení - Zkratka	Úprava atmosféry	Množství kyslíku
Krab. 1	504 BZ 200cc	0 % do 1 hod
Krab. 2	504 H 500cc	0 % do 24 h
Krab. 3	AN 25	0 % do 6 h
Krab. 4	A 1000cc	0 % do 48 h
Anaerostat; OXOID - Gen	AN 25	0 % do 6 h
Concept Fresh - OV2	Podtlak	6-10 % do 5 min
Anaerostat; Merci - OV1	Podtlak	6 % do 5 min
Anaerostat; Merci - Dusík	Dusík	0 % do 5 min

Počet a velikost kolonií *Kocuria rhizophila* CCM 552

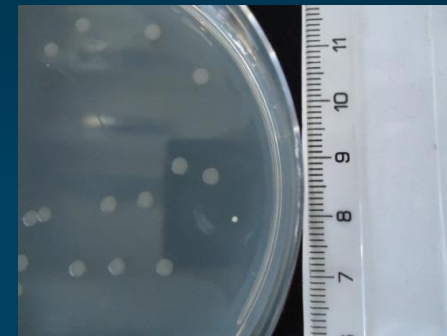
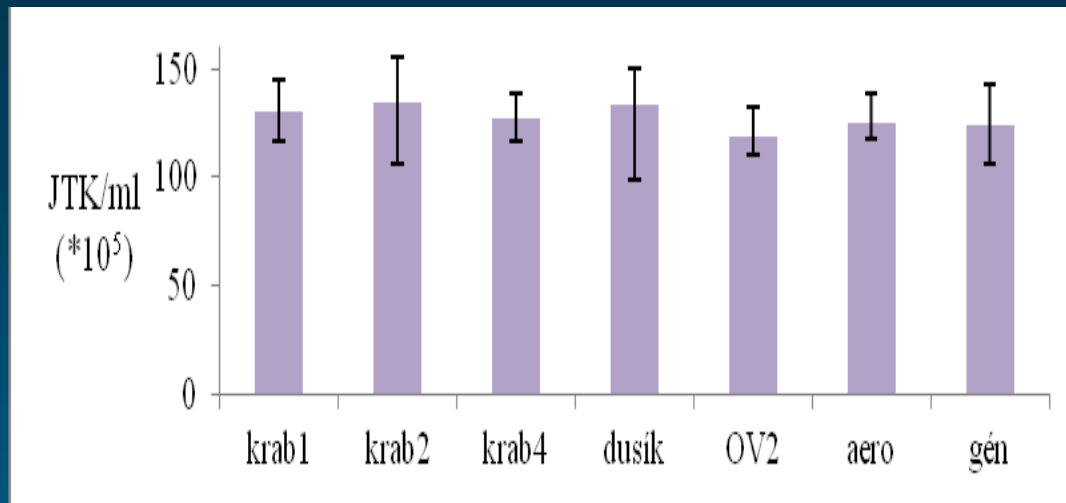


Aerobní kultivace

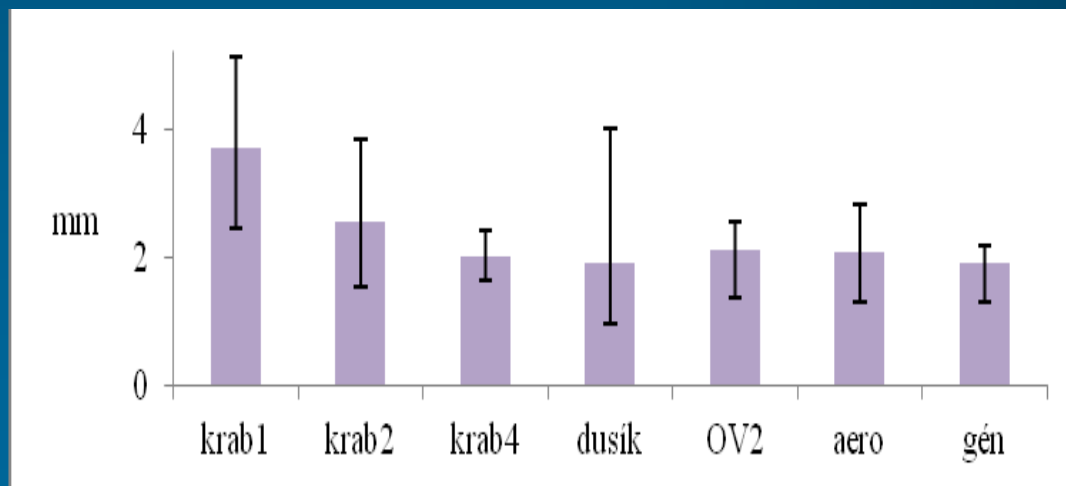


V prostředí dusíku

Počet a velikost kolonií *Pseudomonas aeruginosa* CCM 7930

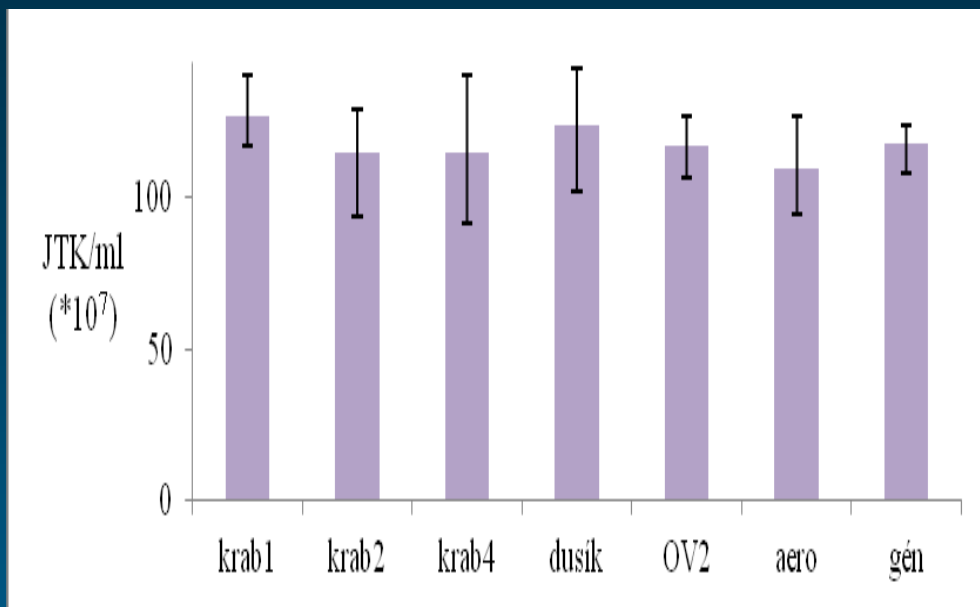


Aerobní kultivace

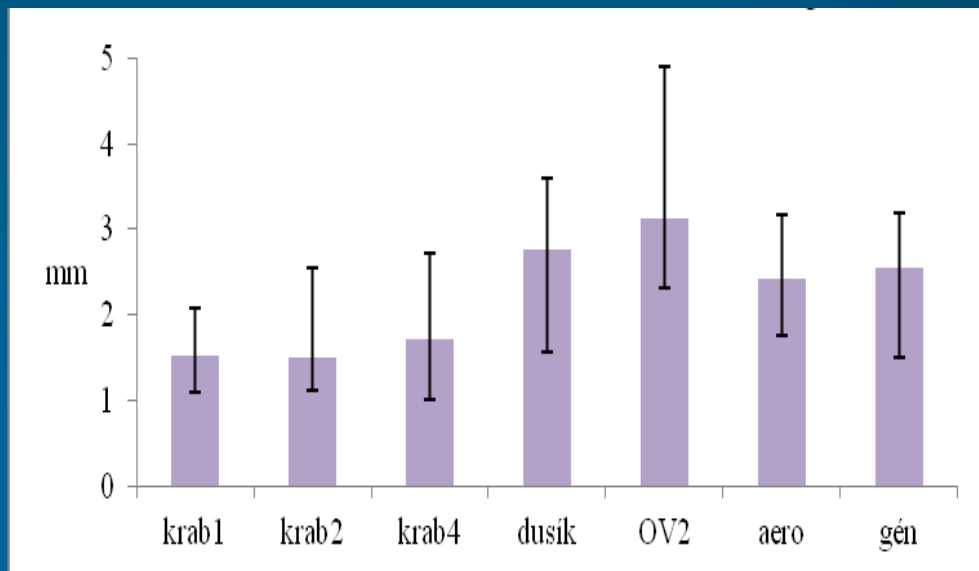


V prostředí dusíku

Počet a velikost kolonií *Shewanella algae* CCM 4595

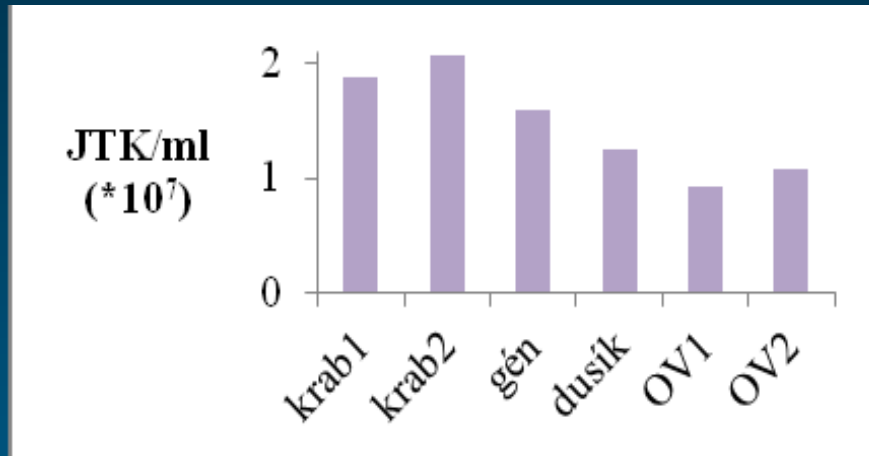


Za podtlaku

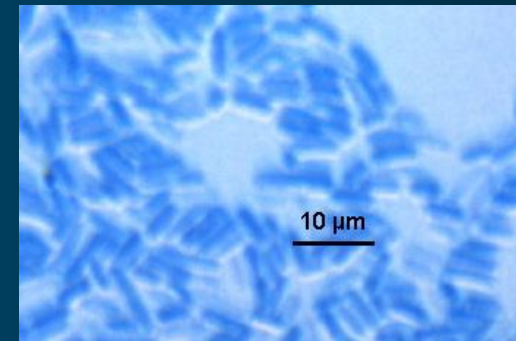
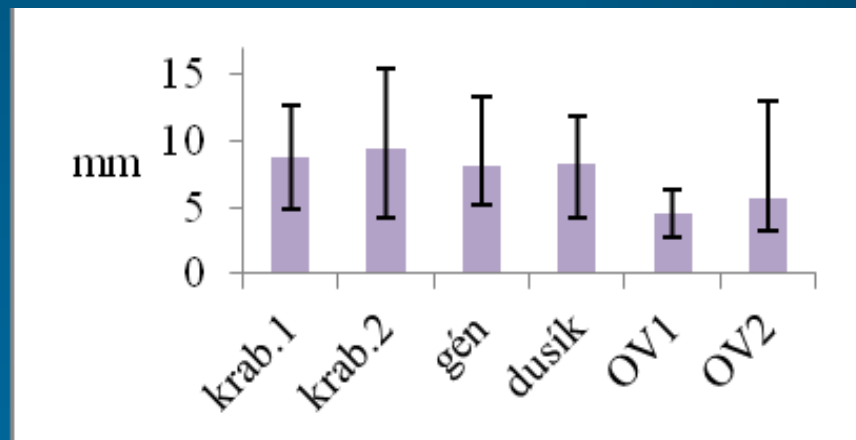


V prostředí dusíku

Počet a velikost kolonií *Clostridium perfringens* CCM 4991



V prostředí dusíku



Mikroskopický obraz

Závěr

Kultivační zařízení

Kultivační zařízení; výrobce/ dodavatel	Objem [l]	Počet Petriho misek [ks]	Cena [Kč]
Dóza 1; Tescoma, CZE	3	20	160,-
Dóza 2; Lock & Lock, CHN	2,6	15	163,-

Absorbéry

Pro všechny zařízení - nejrychlejší 504 BZ 200cc (O.K. servis)

0 % do 1 hod

Nejvhodnější prostředí

Aerobní mikroorganismy - aerobní nebo za podtlaku -0,7 bar

Fakultativní anaeroby - podobný růst za všech testovaných podmínek

Anaerobní - striktní anaerobní prostředí

Děkuji za pozornost.

Tato práce byla podpořena Technologickou agenturou České republiky (TAČR 02020655).

Autoři děkují firmě O.K. SERVIS BioPro, s.r.o. za poskytnutí vzorků absorbérů testovaných v této práci.