



BIOLOGICKÁ ROZLOŽITELNOST SOLÍ EDTA

Ing. Iva Prokešová

doc. Ing. Vladimír Sýkora, CSc.

Ing. Lukáš Fuka

Ing. Hana Kujalová, Ph.D.

ÚVOD O EDTA

- Patentována v Německu v roce 1935
- Od roku 1939 průmyslově vyráběna
- Na trh uváděna obvykle jako sodné soli
- Schopna tvořit stabilní, ve vodě rozpustné komplexy s dvoj a trojmocnými kovovými ionty
- Používána v průmyslových technologiích, v analytické chemii, v medicíně i v domácnostech



POZNATKY O ROZLOŽITELNOSTI EDTA

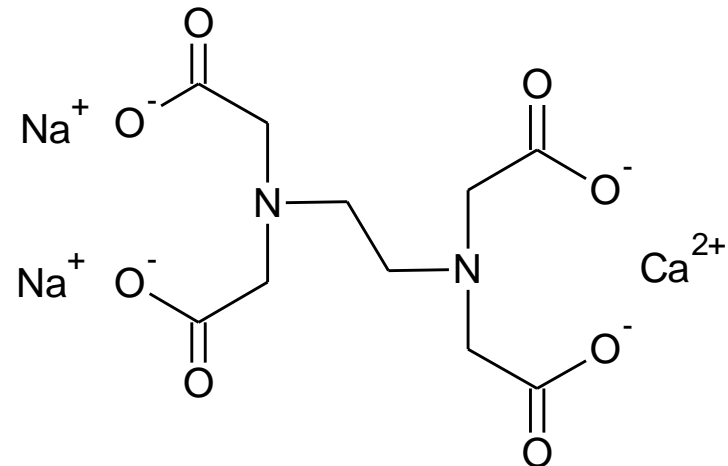
- Kdysi považována za stabilní a téměř nerozložitelnou
- Biodegradace možná při vhodných reakčních podmínkách a za přítomnosti určitých druhů bakterií
- Fotodegradace komplexů EDTA s Fe^{3+} v přírodě
- Degradace závisí na kovovém komplexu s EDTA
- Protichůdné výsledky o degradaci EDTA v půdě a sedimentech, rozklad EDTA pouze za aerobních podmínek



TESTOVANÉ LÁTKY

○ Na₂CaEDTA

- E385 – zachovává barvu a chuť potravin
- Použití:
 - v potravinářství např. výroba brambor, konzervovaná a sterilovaná zelenina, perlivé nealkoholické nápoje, majonézy, dressinky, sýrové pomazánky, margaríny
 - v medicíně např. při otravách olovem nebo jinými těžkými kovy, v kombinaci s antioxidanty
- Vzorec: C₁₀H₁₂CaN₂Na₂O₈
- Struktura: viz obrázek



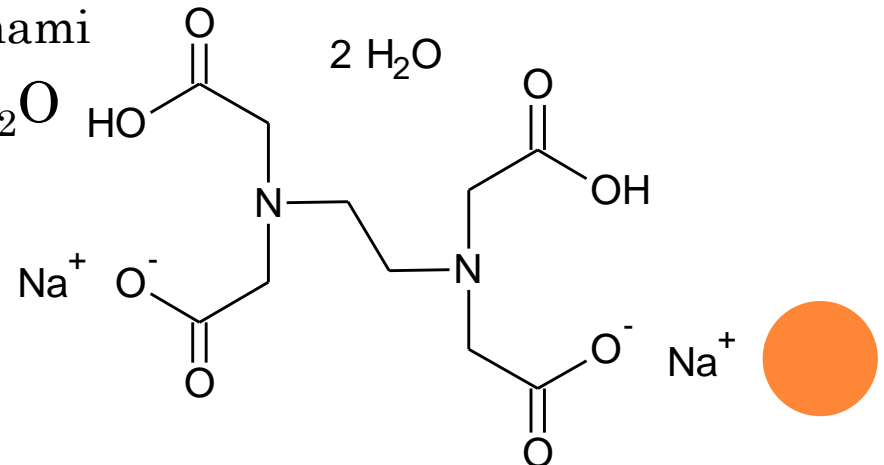
TESTOVANÉ LÁTKY

○ $\text{Na}_2\text{H}_2\text{EDTA}\cdot 2\text{H}_2\text{O}$

- Chelaton 3 – komplexační činidlo
- Použití:
 - chelatometrie – např. stanovení „tvrdosti“ vody či obsahu kovových kationtů ve farmaceutických přípravcích
 - dále např. čisticí prostředky na odstraňování barevných skvrn (oxidy kovů, krusty apod.), ošetření vody proti vodnímu kameni, zemědělské aplikace ke zlepšení vstřebávání nutrientů rostlinami

• Vzorec: $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2\text{Na}_2\text{O}_8\cdot 2\text{H}_2\text{O}$

• Struktura: viz obrázek

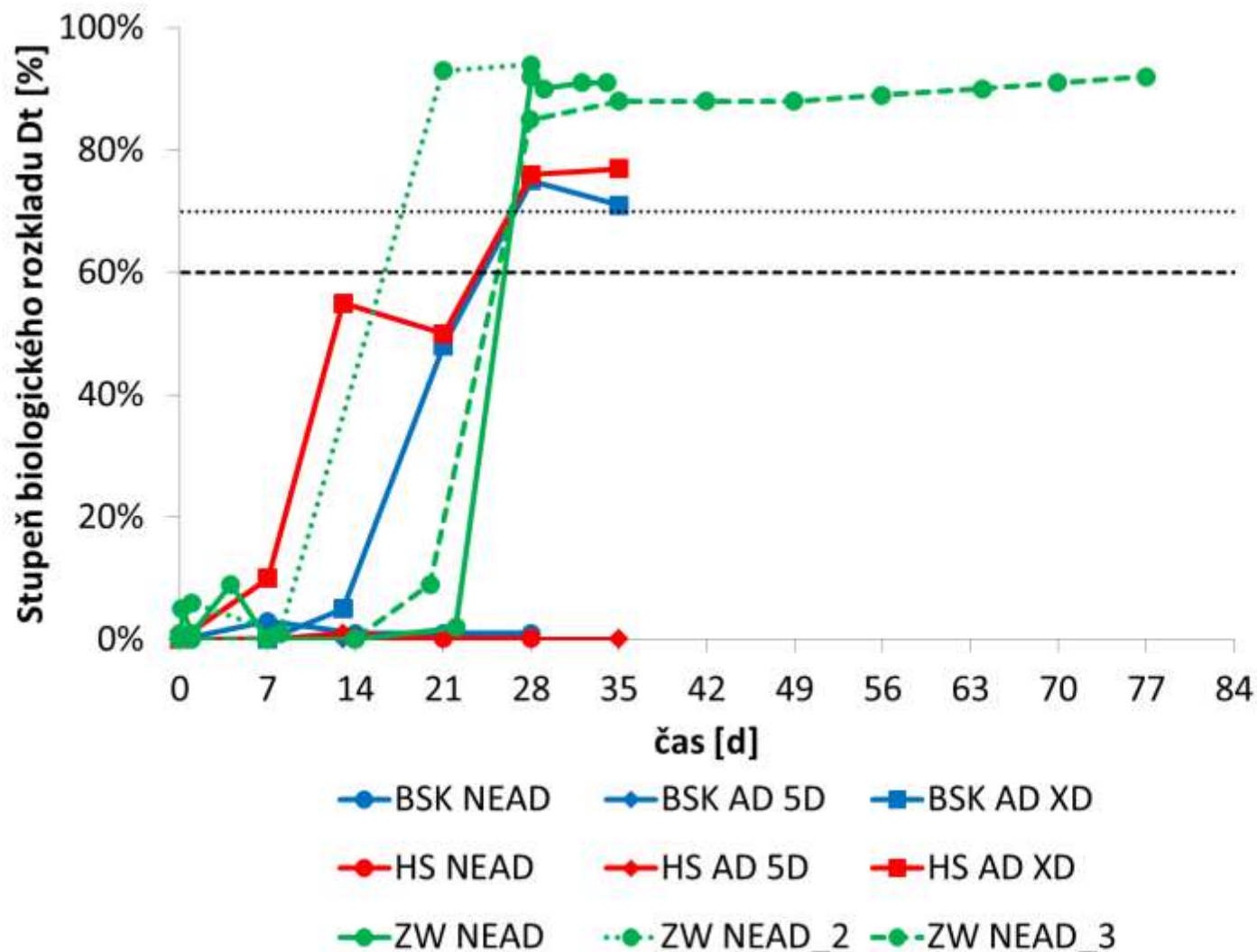


METODY STANOVENÍ

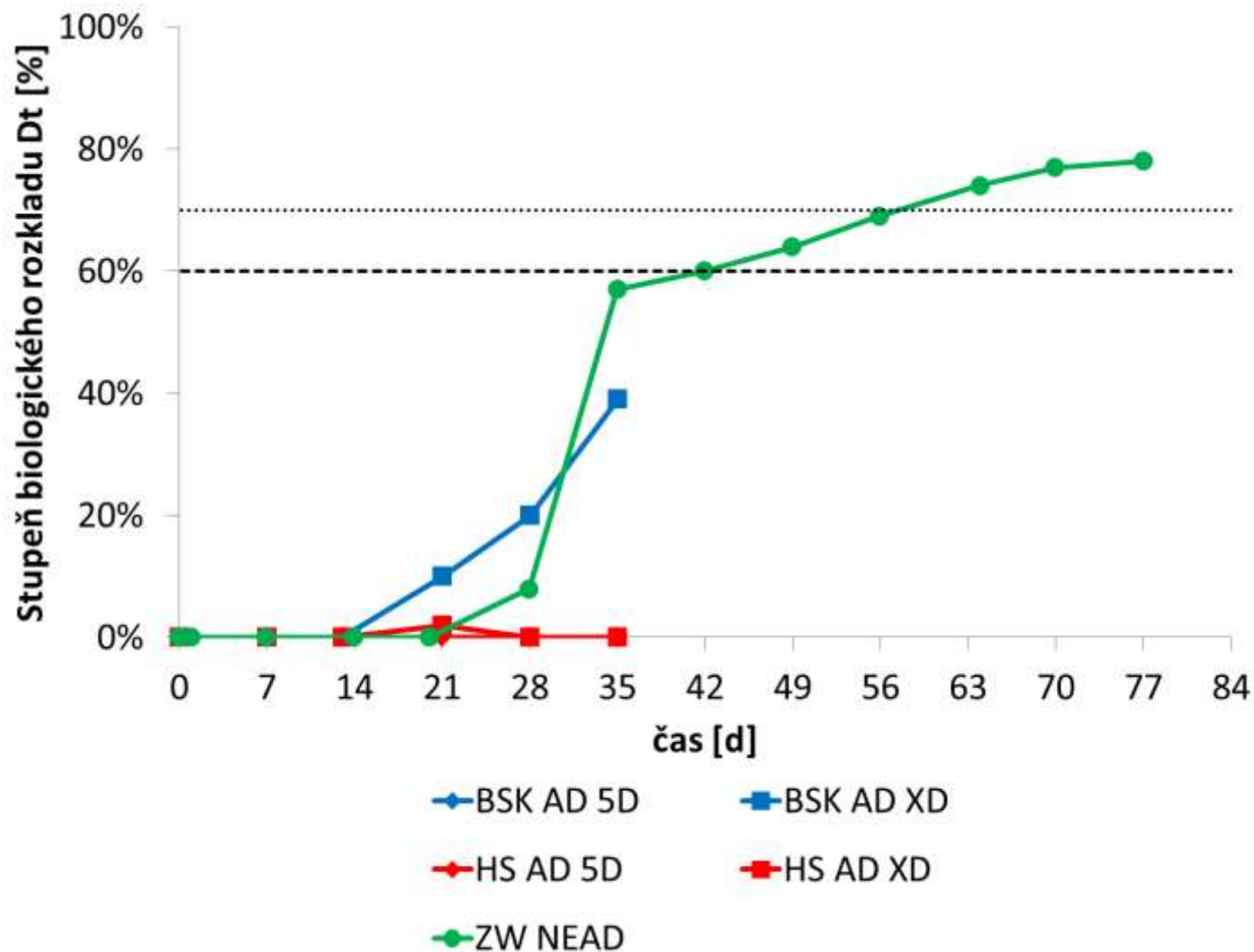
	BSK test	HS test	ZW test
Norma:	ČSN ISO 10707	ČSN ISO 14593	ČSN EN ISO 9888
Analytické stanovení:	BSK	produkce CO ₂	úbytek DOC
Inokulum:	odtok z BČOV 2 ml na 1 l ZŘV	aktivovaný kal 4 mg/l	aktivovaný kal 200 mg/l
Doba inkubace:	28 dní	28 dní	28 dní
Substrát:	CHSK _{Cr} 7 mg/l	DOC 20 mg/l	DOC 50 mg/l
Systém:	uzavřený	uzavřený	otevřený
Kritérium pro rozklad:	< 60 %	< 60 %	< 70 %



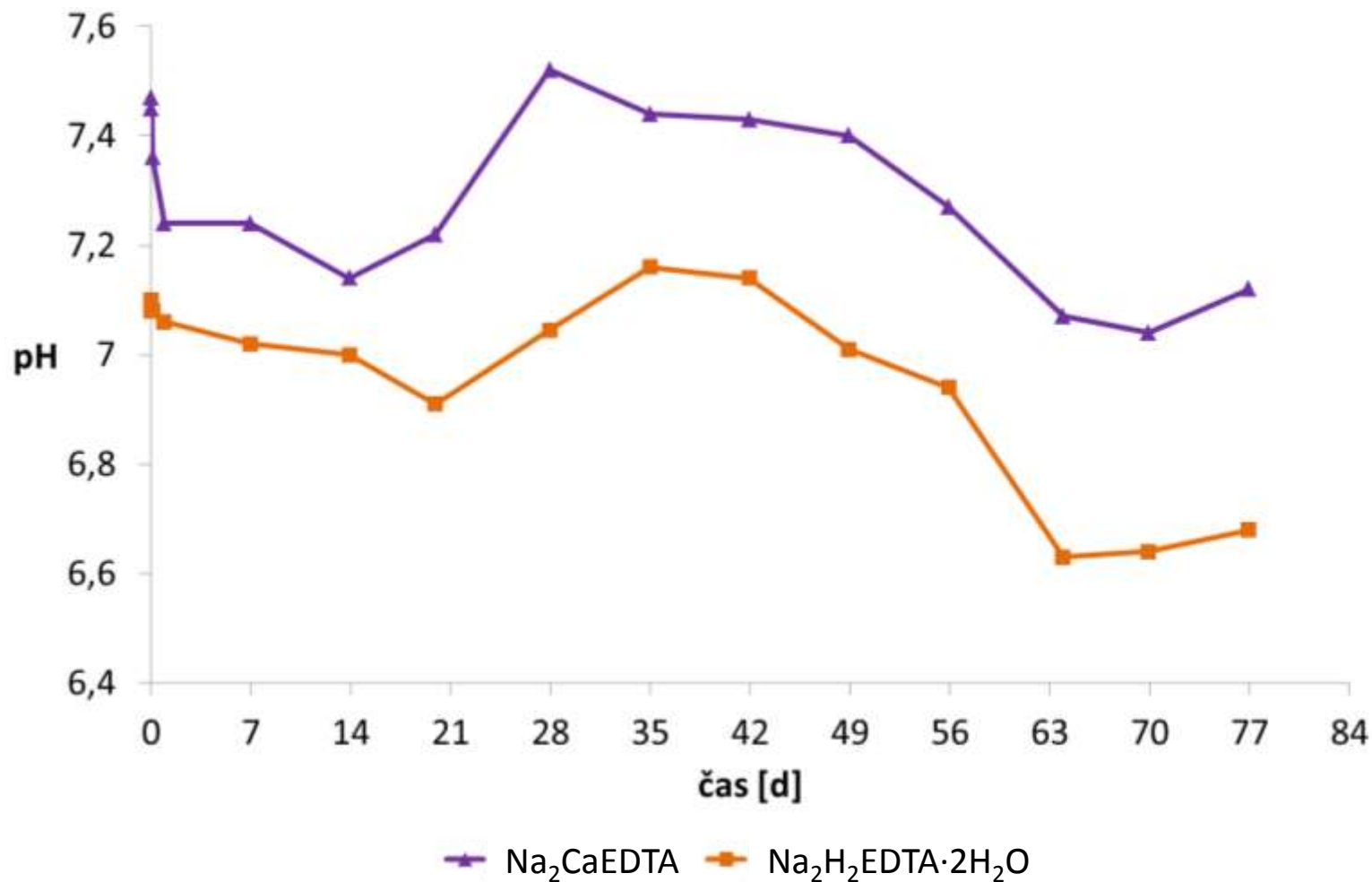
VÝSLEDKY TESTŮ Na_2CaEDTA



VÝSLEDKY TESTŮ $\text{Na}_2\text{H}_2\text{EDTA}\cdot 2\text{H}_2\text{O}$



HODNOTY pH BĚHEM ZW TESTŮ



SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ Na_2CaEDTA

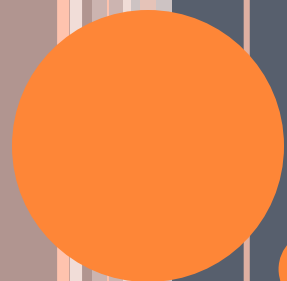
- Neadaptované inokulum:
 - ZW test – rozklad nad 70 % 28. den testování
 - BSK test – žádný rozklad
 - HS test – žádný rozklad
- Adaptované inokulum:
 - BSK test
 - XD inokulum – nad 60 % 28. den testování
 - 5D inokulum – žádný rozklad
 - HS test
 - XD inokulum – nad 60 % 28. den testování
 - 5D inokulum – žádný rozklad



SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ $\text{Na}_2\text{H}_2\text{EDTA}\cdot 2\text{H}_2\text{O}$

- Neadaptované inokulum:
 - ZW test – rozklad nad 70 % až 63. den testování
- Inokulum adaptované na Na_2CaEDTA :
 - BSK test
 - XD inokulum – 39 % po 35 dnech testování
 - 5D inokulum – žádný rozklad
 - HS test
 - XD inokulum – žádný rozklad
 - 5D inokulum – žádný rozklad





DĚKUJI ZA POZORNOST!