

Biotechnológie mikroorganizmov



Trocha z histórie biotechnológií

Ing. Lukáš Hleba, PhD.

História biotechnológií

- Ťažko určiť presný čas počiatku biotechnológií
- Rozdelenie: - perióda zberu potravín
- perióda výroby potravín
- Výroba potravín: 8tis. – 10tis. rokov p.n.l
- Zmienka o príprave jedla je 6tis. p.n.l
- Hrnčiarstvo – 5 tis. p.n.l – západná EU
- Cereálne potraviny – 8 tis. p.n.l
- Pivo – prvá zmienka – 7 tis. p.n.l – v Babylónii
- Maslo, chovateľstvo, mliekarstvo – Sumeri – 3 tis. p.n.l - Solené mäso, ryby, tuk, sušené kože, pšenica, OVOS,

História biotechnológií

- Mlieko, syry, maslo – Egyptania – 3 tis. P.n.l
- Židia: 3 tis. – 1200 r. p.n.l používali soľ s Mŕtveho mora na uchovávanie potravín
- Číňania a Gréci – solené ryby, Rimania prevzali postupy od Grékov a nakladali solené mäso
- Víno – poznali Asýrania – 3500 r. p.n.l
- Fermentované klobásky – Babylónia a Čína – 1500 r. p.n.l
- Rimania excelovali v uskladňovaní mäsa, poznali mrazenie pomocou snehu
- Údenie mäso bolo v tomto období rovnako

História biotechnológií

- Dvtedy ľudia nespájali choroby spôsobené otravou z jedla, až niekedy v roku 1100 n.l. sa zistila otrava spôsobená *Claviceps purpurea*, ktorá spôsobila viac ako 40 tis. Úmrtí vo Francúzsku – nevedelo sa však nič o toxínoch.
- Kvalita mäsa sa začala vyšetrovať v rokoch okolo 1156 – 1248, 1276 povinná kontrola – no nik nespojil ešte MO s kazením mäsa
- Ako prvý spojil kazenie mäsa a organizmy (červy, zatiaľ nie MO) Kircher – 1658 – vykonal pokus teplom sterilizoval hovädzí vývar a dokázal jeho dlhšiu trvanlivosť – neuspel však

História biotechnológií

- Schwann – tiež preukázal že teplo predĺži trvanlivosť výrobkov – neuspel tiež
- Rovnakou cestou sa vydali Papin a Leibnitz v 18. storočí, no tepelná sterilizácia sa dostala do výroby ako uznávaná forma až s príchodom konzervácie v roku 1795, keď francúzska vláda vypísala odmenu 12 tisíc frankov tomu, kto vytvorí vhodnú metódu na konzerváciu potravín.
- Túto metódu navrhol a prepracoval francúzsky pekár Francois (Nicholas) Appert, ktorý konzervoval mäso v sklenených fľašiach (1809) a prácu publikoval v roku 1810, neskôr patentoval.

História biotechnológií

- Appert nespojil kazenie mäsa z MO, keďže Leeuwenhoek objavil MO už v roku 1683, prácu ktorú publikoval však nebola vo francúzštine a Appert nebol vedec,
- Taktiež Pasteur demonštroval úlohu MO vo vínach 50 rokov pred Appertom,
- Prvý, kto pochopil úlohu MO v potravinách bol L. Pasteur
- V r. 1837 poukázal na okyslenie mlieka vplyvom MO a okolo roku 1860 vplyvom tepla zničil MO vo vínach a pive.

Historický vývoj biotechnológií

Konzervácia potravín

1782 – balenie octu

1810 – patent na konzerváciu mäsa do plechoviek

1813 – použitie SO₂ na konzerváciu mäsa

1825 – 1845 – patenty na konzerváciu rôznych druhov potravín konzerváciou

1853 – patent – autoklárovanie potravín

1854 – Pasteur – ničenie MO vo vínach – komerčne používané v rokoch 1867-68

1880 – pasterizácia mlieka zavedená v Nemecku

1890 – pasterizácie zavedená v USA

1907 – izolácia mliečnej baktérie *L. bulgaricus* – E. Metchnikoff

1908 – benzoan sodný – konzervant potravín

Historický vývoj biotechnológií

Konzervácia potravín

- 1916 – rýchle mrazenie potravín
- 1920 – prvá publikovaná práca o tepelnej rezistencii spór – Bigelow a Esty
- 1928 – kontrolovaná atmosféra pri konzervovaní
- 1954 – patentované ATB nízín ako kontrola voči klostrídiám v syroch
- 1967 – ožarovanie potravín
- 1997 – ozón pre potravinárske použitie

Historický vývoj biotechnológií

Kazenie potravín

- 1659 – Kirher demonštroval prítomnosť baktérií v mlieku, Bondeau urobil to isté v roku 1847
- 1680 – Leeuwenhoek prvý pozoroval kvasinky
- 1780 Scheele identifikoval kyselinu mliečnu ako najdôležitejšiu kyselinu v kvasenom mlieku
- 1836 – Latour objavil existenciu kvasiniek
- 1857 – potvrdil, že MO skvasujú mlieko
- 1867 – Martin vytvoril teóriu, že výroba syra je podobný proces fermentácie ako alkoholové kvasenie, mliečne či maslové
- 1873 – prvá práca o kazení vajec spôsobené MO - Gayon

Historický vývoj biotechnológií

Kazenie potravín

- 1876 – Tyndall potvrdil že baktérie s produktov sú vysledovateľné v prostredí
- 1887 – Foster prvý demonštroval schopnosť čistých kultúr baktérií rásť pri 0°C
- 1888 – prvá štúdia termofilných MO Miquelom
- 1895 – prvý report o počte MO v mlieku Von Geunson
- 1902 – termín psychrofilné MO – Schmidt-Nielsen
- 1912 – termín osmofilné kvasinky - Richter

Historický vývoj biotechnológií

Kazenie potravín

- 1915 – *Bacillus coagulans* – izolát z koagulovaného mlieka
- 1917 – *Bacillus stearothermophilus* – izolát z mliečnej kukurice
- 1933 – *Byssochlamys fulva* – Oliver a Smith

Historický vývoj biotechnológií

Choroby z potravín

- 1820 – Justin Kerner – popísal klobásový jed, pravdepodobne botulizmus
- 1857 – mlieko podozrivé z týfusu – W. Taylor
- 1888 – izolácia *S. enteritidis* z mäsa – 57 prípadov ochorenia z jedla
- 1894 – T. Denys prvý spojil staphylococci a otravy jedlom
- 1896 – Van Ermengen objavil *C. botulinum*
- 1906 – *Bacillus cereus* uznaný ako patogén z jedla
- 1926 – prvý report streptococovej nákazy z jedla
- 1938 – *Campylobacter* v mlieku
- 1939 – gastroenteritída spôsobená *Yersinia enterocolitica*

Historický vývoj biotechnológií

Choroby z potravín

- 1945 – *Clostridium perfringens* – etiologický status v ochorení z jedla
- 1951 – *Vibrio parahaemolyticus* – označení ako agens ochorenia z jedla
- 1955 – podobnosť medzi *E. coli* a choleroou – zistil S. Thompson
- 1969 – *C. perfringens* enterotoxín – objavený
- 1975 – *Salmonella* enterotixín – objavený
- 1983 – *Campylobacter jejuni* – enterotoxín popísaný
- 1986 – bovínna spongiformná encefalopatia bola dioagnostikovaná v UK