

4.4 BIOPESTICIDOK

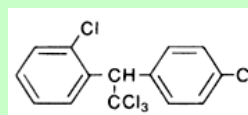


BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék

A biopeszticidekről ...

A mezőgazdasági termelésnél a kártevők irtásával, távoltartásával növelik a hozamokat. Erre kémiai szereket alkalmaztak, a környezeti hatásokkal nem törődve.

pl. DDT (diklór-difenil-triklór-etán)



Alternatívák keresése

Biológiai rovarirtó szerek megjelenése:

BIOPESTICIDOK



BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék

2

A biopeszticidekr I ...

Definíció szerint a biopeszticidok olyan természetes eredetű kártevőirtó anyagok, melyeket állatokból, növényekből, baktériumokból vonnak ki különböző módszerekkel.

Előnyök:

- Természetükénél fogva kevésbé toxikusak
- Csak a célkártevőkre hatnak
- Kisebbségi mennyiségben fejtik ki hatásukat
- Gyorsan bomlanak



BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék

3

A biopeszticidekr I ...

A biopeszticidok csoportosítása:

- Kiszórt biokémiai kártevőirtók:
élő lényekből kinyert, természetes eredetű anyagok,
pl: növényi hormonok, kivonatok, feromonok
Ezeket kipermetezik, kívülről juttatják a növényre
vagy környezetébe.
- Genetikai, növénybe épített védelem (Plant-Incorporated-Protectants; PIPs):
A növények génállományába mesterségesen bejuttatott idegen géntermelők, a növényben jelennek meg.



BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék

4

A biopeszticidok I ...

Mikrobiológiai eredetű növényvédőszer:

A hatóanyagukat valamilyen baktérium, gomba, vírus termeli.

- A legfontosabb és legismertebb termelő a *Bacillus thuringiensis* baktérium. Az általa termelt növényvédőszer nagyon specifikusan hat a rovarokra, a környezetre azonban ártalmatlanok
- vagy pl. a Baculovírusok: a rovarokat megbetegítő vírusok



BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék

5

Bacillus thuringiensis története

Elnevezés: Ernst Berliner német biológus, 1911

Rovarok elleni védekezésre csak később használták (1928)

1938 elsőként Franciaországban került forgalomba

1958-ban USA

1970-ben már egész törzsgyűjtemény az USDA Agricultural Research Service-nél



BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék

6

Bacillus thuringiensis

Morfológia

Gram+, aerob, spóráképz

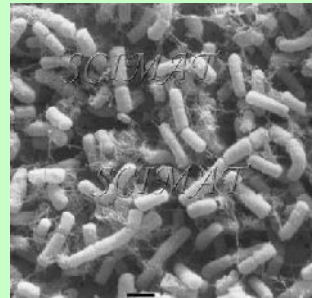
Kb. 1 μm átmér , 2-5 μm hosszú pálca

A spóra ellipszis alakú

0,8x1,6-2 μm fehérjezárvány

Életciklusa:

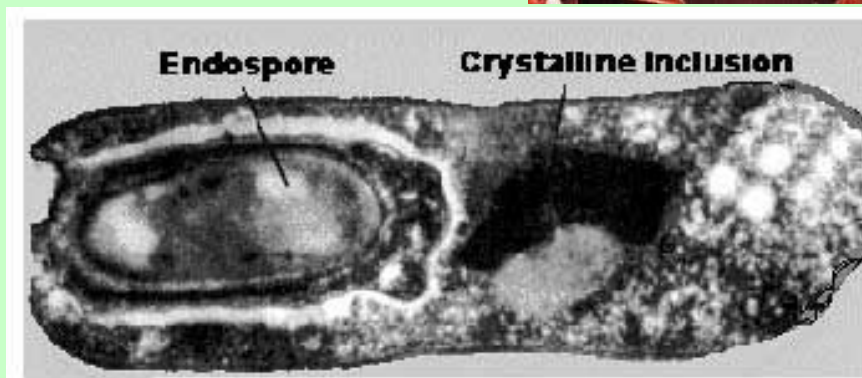
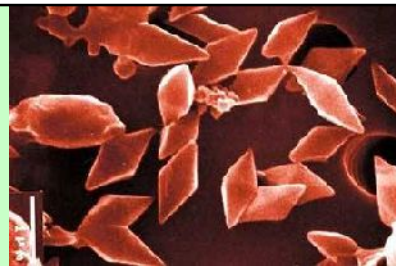
- Spóra csírázás
- Növekedés, szaporodás
- Spórázás és kristályképzés



BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék

7

A toxinkristály: (δ -endotoxin)



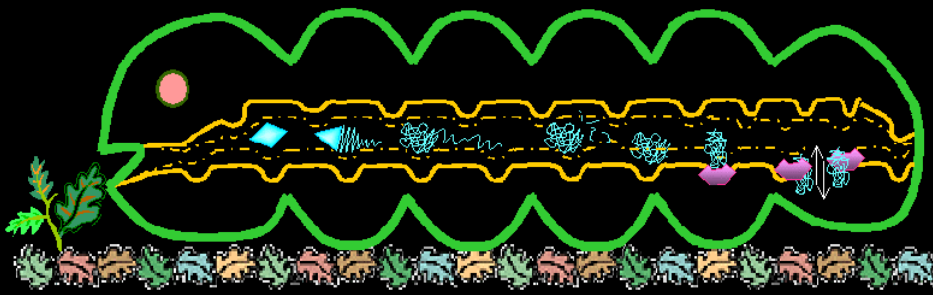
BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék

8

Bacillus thuringiensis

a δ -endotoxin hatásmechanizmusa:

Drawn by C. Sara Hernandez



BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék

9

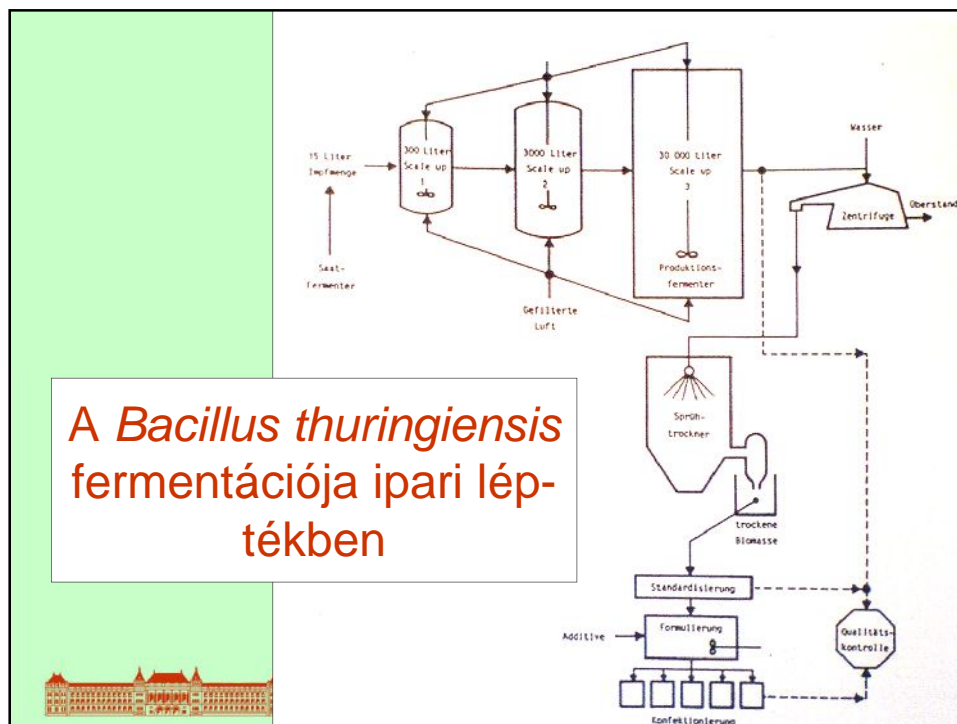
A *Bacillus thuringiensis* fermentációja

- H mérséklet optimum: 26-30 °C
- C-forrás: keményít , glicerin, glükóz, dextrin, melasz
- N-forrás: NH_4^+ , komplex N-forrás is lehetséges
- Szervetlen ionok: Mg, Cu, Fe, Co, Zn, K
- Alapvet követelmény a jó oxigén ellátás
- pH: 6,5-7,5 (nem pH érzékeny),



BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék

10



A *Bacillus thuringiensis* fermentációja

A Nyugat-Európai országokban, környezetvédelmi el-
írás volt, hogy az inszekticidok ne tartalmazzanak csí-
rázóképes spórákat.

Megoldások:

- Spóramentes mutánsok alkalmazása
- Spórák feloldása a fermentlében
- H labilis spórákat termel mutánsok



A fermentlé feldolgozása

Lépések:

Centrifugálás, szeparálás (a sejtekben van a kristály)

Adalékok hozzáadása

Porlasztva szárítás

Sterilezés – ne maradjon csírázóképes spóra

Min ség-ellen rzés



BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék

13

A fermentlé feldolgozása

Többféle formában kerülnek kereskedelmi forgalomba:

- Szuszpenziók
- Nedvesed porok
- Granulátumok
- Tabletták
- Brikettek
- Fermentlé közvetlenül



BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék

14

Hatóanyagtartalom meghatározása

Bonyolult feladat, az egyik módszer szerint a

- csirázóképes spóraszámot kell meghatározni (arányos a kristályok mennyiségével)
- Megbízhatóbb „rovar-biotesztek” kifejlesztése (Petri csészében lárvák + levél, pusztulást számolni)
- Immunbiológiai módszerek

Rezisztencia kialakulása – a rövid behatási idő és a gyors lebomlás miatt minimális

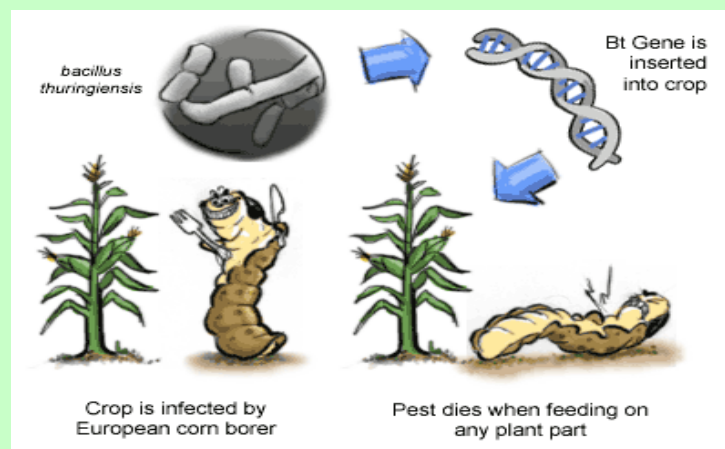
Környezetre gyakorolt hatás: NINCS



BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék

15

Növénybe épített (GMO) védelem (Plant-Incorporated-Protectants; PIPs):



BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék

16