

4.4 BIOPESZTICIDEK



BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék

A biopeszticidekr I ...

A biopeszticidek csoportosítása:

- Kiszórt biokémiai kártev irtók: él lényekb l kinyert, természetes eredet anyagok, pl: növényi hormonok, kivonatok, feromonok
Ezeket kipermetezik, kívülr l juttatják a növényre vagy környezetébe.
- Genetikai, növénybe épített védelem (Plant-Incorporated-Protectants; PIPs):
A növények génállományába mesterségesen bejuttatott idegen gén termeli, a növényben jelenik meg.



BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék

4

A biopeszticidekr I ...

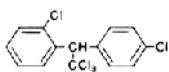
A mez gazdasági termelésnél a kártev kirtásával, távol-tartásával növelik a hozamokat. Erre kémiai szereket alkalmaztak, a környezeti hatásokkal nem tör dve.

pl. DDT (diklór-difenil-triklór-etán)

Alternatívák keresése

Biológiai rovarirtó szerek megjelenése:

BIOPESZTICIDEK



BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék

2

A biopeszticidekr I ...

Mikrobiológiai eredet növényvéd szerek:

A hatóanyagukat valamilyen baktérium, gomba, vírus termeli.

- A legfontosabb és legismertebb termel a *Bacillus thuringiensis* baktérium. Az általa termelt növényvéd szerek nagyon specifikusan hatnak a rovarokra, a környezetre azonban ártalmatlanok
- vagy pl. a Baculovírusok: a rovarokat megbetegít vírusok



BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék

5

A biopeszticidekr I ...

Definíció szerint a biopeszticidek olyan természetes eredet kártev irtó anyagok, melyeket állatokból, növényekb l, baktériumokból vonnak ki különböző módszerekkel.

El nyeik:

- Természetüknél fogva kevésbé toxikusak
- Csak a célkártev kre hatnak
- Kisebb mennyiségben fejtik ki hatásukat
- Gyorsan bomlanak



BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék

3

Bacillus thuringiensis története

Elnevezés: Ernst Berliner német biológus, 1911

Rovarok elleni védekezésre csak kés bb használták (1928)

1938 els ként Franciaországban került forgalomba

1958-ban USA

1970-ben már egész törzsgy jtemény az USDA Agricultural Research Service-nél



BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék

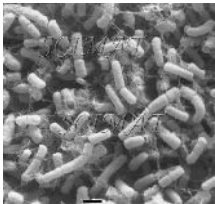
6


Bacillus thuringiensis

Morfológia
 Gram+, aerob, spóráképz
 Kb. 1 µm átmérő, 2-5 µm hosszú pálcá
 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

Bacillus thuringiensis fermentációja


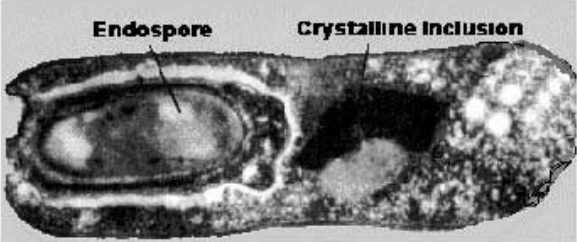
- H mérséklet optimum: 26-30 °C
- C-forrás: keményít, glicerin, glükóz, dextrin, melasz
- N-forrás: NH₄⁺, komplex N-forrás is lehetséges
- Szervesen ionok: Mg, Cu, Fe, Co, Zn, K
- Alapvet követelmény a jó oxigén ellátás
- pH: 6,5-7,5 (nem pH érzékeny),




BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék

10

A toxinkristály: (-endotoxin)

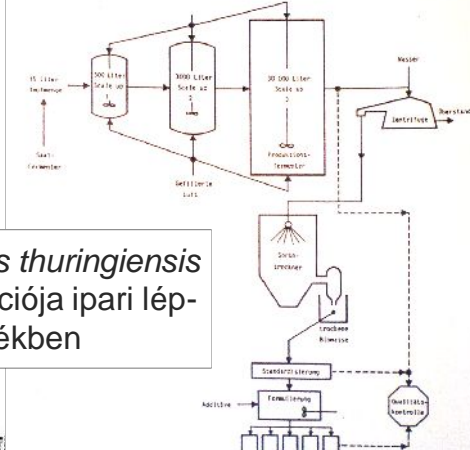
Endospore **Crystalline Inclusion**




BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék

8

Bacillus thuringiensis fermentációja ipari lép-tékben





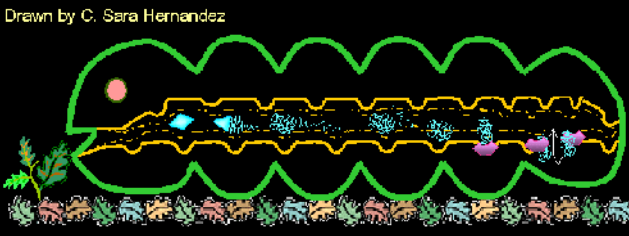
BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék


9

Bacillus thuringiensis

a -endotoxin hatásmechanizmusa:

Drawn by C. Sara Hernandez





BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék


9

Bacillus thuringiensis fermentációja

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

Megoldások:

- Spóramentes mutánsok alkalmazása
- Spórák feloldása a fermentáléban
- H labilis spórát termel mutánsok



BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék

12

A fermentlé feldolgozása

Lépések:

- Centrifugálás, szeparálás (a sejtekben van a kristály)
- Adalékok hozzáadása
- Porlasztva szárítás
- Sterilizés – ne maradjon csírázóképes spóra
- Min ség-ellen rzés



BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék

13

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



BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék

16

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

- csírázóképes spóraszámot kell meghatározni (arányos a kristályok mennyiségével)
- Megbízhatóbb „rovar-bioesztek” 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