

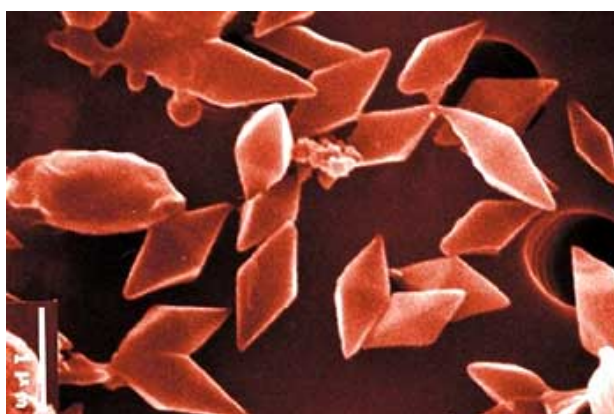
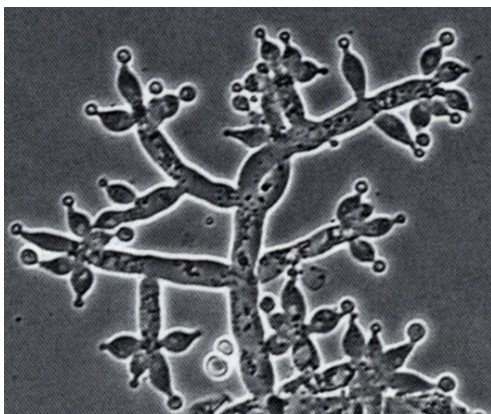
Roma 21 gennaio 2010

CRA – PAV

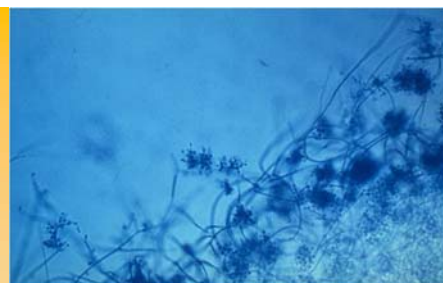
I Biopesticidi a base di microrganismi

Massimo Benuzzi

ASSOMETAB



Storia



- La lotta microbiologica (ovvero l'uso di microrganismi contro le avversità delle colture) è nata in Italia
- Agostino Bassi nel 1835 riportò per la prima volta in modo scientifico una malattia degli insetti (su *Bombix mori*) chiamata "Mal del Segno" e causata da *Beauveria bassiana*.
- Bassi fin da allora ne ipotizzò l'applicazione in agricoltura "contro le pesti dei campi coltivati"

Cosa sono ?



- Sono agrofarmaci che hanno il principio attivo a base di un microrganismo
- Tra questi funghi, batteri, protozoi, lieviti e virus (che sono considerati microrganismi anche se in teoria non lo sono in senso stretto)
- Fino a pochi anni fa erano principalmente insetticidi (primo esempio il *Bt*) ma da qualche anno anche fungicidi e nematocidi



Come vengono prodotti ?



- Attraverso processi biotecnologici di fermentazione
- La fermentazione può essere su supporto liquido o solido





Microrganismi autorizzati in Italia (insetticidi)

Principio attivo	Attività	N° prodotti formulati autorizzati in Italia
<i>Adoxophies orana GV</i>	insetticida	1
<i>Beauveria bassiana</i>	insetticida	2
<i>Cydia pomonella GV</i>	insetticida	5
<i>Bacillus thuringiensis</i> (<i>kurstaki</i> , <i>aizawai</i> e <i>tenebrionis</i>)	insetticida	35
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	nematocida	1



Microrganismi autorizzati in Italia (fungicidi)

Principio attivo	Attività	N° prodotti formulati autorizzati in Italia
<i>Ampelomyces quisqualis M10</i>	fungicida	1
<i>Bacillus subtilis QST713</i>	Fungicida/battericida	1
<i>Coniothyrium minitans</i>	fungicida	1
<i>Trichoderma harzianum T22</i>	fungicida	2
<i>Trichoderma asperellum</i> (TV1)	fungicida	1
<i>Trichoderma asperellum</i> (ICC012) + <i>Trichoderma gamsii</i> (ICC080)	fungicida	2
<i>Pseudomonas clororaphis</i>	fungicida	1
<i>Streptomyces K61</i>	fungicida	1

Mezzi microbiologici in agricoltura - limiti

- Isolamento del ceppo efficace
- Formulazione
- Registrazione & *Biotarocchi*
- Compatibilità con altri agrofarmaci
- Catene distributive
- Shelf life - conservazione
- Credibilità tra i tecnici
- Scarse competenze tecniche
- Maggiori difficoltà applicative
- L'approccio sperimentale deve essere diverso



Mezzi microbiologici in agricoltura - vantaggi

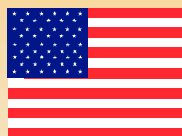
- Applicabili con le normali macchine irroratrici
- Abbastanza specifici
- Buona selettività verso ausiliari
- Modalità di azione diversa
- Basso rischio di resistenza
- Nessun residuo (no LMR)
- Tempo di carenza nullo o breve
- Sicuri per l'uomo e per l'ambiente



Alcune curiosità sulle registrazioni



Europa : 27 microrganismi registrati



USA : 59 microrganismi registrati



Perchè ?

- Le Procedure di Registrazione in Europa sono complicate, lunghe e costose
- EU vs USA



Periodi necessari per la registrazione dei biopesticidi in EU e negli USA

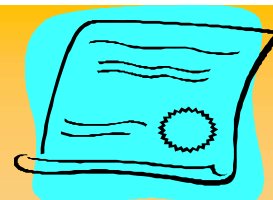
<u>Organismo</u>	<u>EU</u>	<u>EU periodo speso per la registrazione</u>	<u>EPA periodo speso per la registrazione</u>
Paecilomyces fumosoroseus	5.94-6.01	>7 anni	5 anni
Coniothyrium minitans	11.98-8.03	>4.5 anni	15 mesi
Pseudomonas chloroaphis	1.96-4.04	> 8 anni	-
Ampelomyces quisqualis	2.96-5.05	> 8 anni	
Spodoptera NPV	7.97 - →	> 7 anni	12 mesi
Gliocladium catenatum	3.99-5.04	> 5 anni	13 mesi
Bacillus subtilis	5.00- →	> 4 anni	14 mesi
Pseudomyza flocculosa	3.01 - →	> 3 anni	3.3 anni
Paecilomyces lilacinus	10.02- →	> 1 anno	-
<u>Media del periodo</u>	-	<u>> 4 anni</u>	<u><2 anni</u>

Politiche governative



- Riduzione delle molecole chimiche
- Stimolo delle alternative
- Effetti di questi programmi: minimi
- Influenza politica: solo chiacchiere e nessun supporto
- Peso strategico delle multinazionali
- E le associazioni degli agricoltori ?

Considerazioni sulle registrazioni



- La Registrazione per i microrganismi segue regole "pensate" per le molecole di sintesi: sono richiesti molti studi "privi di senso"
- Lunghe procedure e alti costi > più di 2-3 milioni € (100 volte inferiori a quelle delle molecole di sintesi !!!!)
- Considerando le dimensioni del mercato dei prodotti microbiologici e la "scatola nera delle registrazioni", nessun investitore fornisce risorse per le aziende del settore; nessuna impresa investe adeguatamente
- Gli agenti di controllo biologico rimangono negli scaffali e nelle capsule Petri dei ricercatori e degli scienziati
- L'obiettivo che richiedevano i politici non è stato raggiunto



Grazie per l'attenzione