

“I problemi connessi con l’uso di tecniche alternative ai prodotti fitosanitari”

Seminario G.R.I.F.A. - Perugia, 26 Novembre 2003

**VALUTAZIONE DELL’IMPATTO
AMBIENTALE DEI BIOPESTICIDI:
STATO DELL’ARTE DELLE
METODOLOGIE ANALITICHE
ATTUALI E PROSPETTIVE**

Adriano Ragni



Gli ingredienti attivi dei fitofarmaci a base microbiologica

Batteri:

Bacillus thuringiensis servar. *aizawai*, *kustaki*, *israelensis*, *tenebrionis*

Bacillus sphaericus

Bacillus firmus

Bacillus subtilis

Pseudomonas fluorescens

Pseudomonas cepacia

Pseudomonas aureofaciens

Pseudomonas chlororaphis



Gli ingredienti attivi dei fitofarmaci a base microbiologica

Funghi:

Ampelomyces quisqualis

Beauveria bassiana

Beauveria brongnartii

Metarhizium anisoplie

Trichoderma harzianum

Trichoderma polysporum

Trichoderma viride

Verticillium dahliae

Verticillium lecani



Gli ingredienti attivi dei fitofarmaci a base microbiologica

Lieviti:

Candida sake

Candida oleophila

Virus:

Cydia pomonella granulosis virus CPGV

Helicoverpa Nuclear Polyhedrosis Virus HNPV



Gli ingredienti attivi dei fitofarmaci a base microbiologica

Nematodi:

Heterorhabditis bacteriophora

Heterorhabditis megidis

Heterorhabditis indica

Steinernema feltiae

Steinernema carpocapsae

Phasmarhabditis hermaphrodita



Regolamentazione fitofarmaci a base microbiologica

Direttiva 91/414/CEE del Consiglio *relativa all'immissione in commercio dei prodotti fitosanitari*

Modificata da Direttiva 2001/36/CE

D.M. 187 del 1/2/2002, attuazione della direttiva 2001/36/CE



Valutazione di una registrazione di Fitofarmaco a base microbiologica

OBBIETTIVO:

Identificare e valutare , su base scientifica e fino quando non ci siano nuove esperienze individuate caso per caso, effetti potenzialmente avversi per la salute umana o degli animali o per l'ambiente di un prodotto per la protezione delle piante a base microbiologica.



Registrazione di Fitofarmaco a base microbiologica

1. IDENTITA'
2. PROPRIETA' BIOLOGICHE DEL MICRORGANISMO
(Proprietà biologiche del microrganismo e proprietà tecniche del prodotto)
3. ALTRE INFORMAZIONI SUL MICRORGANISMO (Controllo qualità della produzione e del prodotto, applicazione e esposizione, efficacia)
4. METODI ANALITICI (Metodi analitici per l'analisi del microrganismo prodotto e analisi del prodotto)
5. EFFETTI SULLA SALUTE UMANA ED ANIMALE
(Esposizione, dati medici, sensibilizzazione, tossicità, patogenicità ed infettività)



Registrazione di Fitofarmaco a base microbiologica

6. RESIDUI IN O SU PRODOTTI TRATTATI ALIMENTI PER L'UOMO E PER GLI ANIMALI (Residui vitali e non vitali, effetti rilevanti per esposizione nella catena alimentare)
7. DESTINO E COMPORTAMENTO NELL'AMBIENTE (Ambiente acquatico, terrestre e atmosfera)
8. EFFETTI SUGLI ORGANISMI NON BERSAGLIO (vertebrati terrestri, organismi acquatici, api ed altri artropodi, lombrichi, microrganismi del suolo, altre specie e impatto ambientale)
9. SINTESI E VALUTAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE

Fitofarmaci a base microbiologica

1. MICRORGANISMO NON OGM

- a. Organismo vivente o virus
- b. Metaboliti rilevanti /tossine

2. FORMULAZIONE



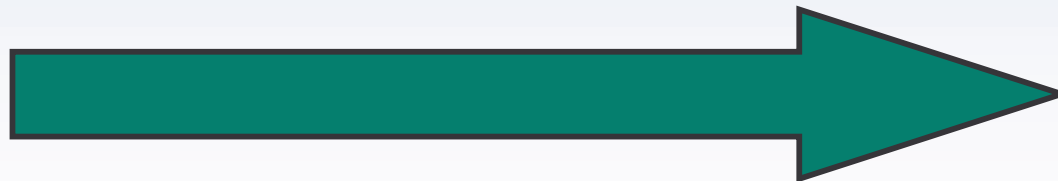
Metodi analitici per la determinazione del microrganismo

A.

Identificazione e caratterizzazione a livello di ceppo

FINGERPRINT GENETICO

(RFLP, AFLP, SNP's)



FINGERPRINT GENETICO

 Identificazione del ceppo autorizzato (Brevettato)

FINGERPRINT GENETICO + TECNICHE DI ISOLAMENTO SELETTIVO

 Sopravvivenza nell'ambiente

 Diffusione nell'ambiente

 Effetto verso la microflora dell'ambiente

Metodi analitici per la determinazione del microrganismo

Identificazione e caratterizzazione a livello di ceppo

FINGERPRINT GENETICO

(RFLP, AFLP, SNP's)

I metodi sono applicati, pubblicati a livello scientifico ma
le LINEE GUIDA INTERNAZIONALMENTE
RICONOSCIUTE su ASPETTI SPECIFICI *sono in fase
di definizione*

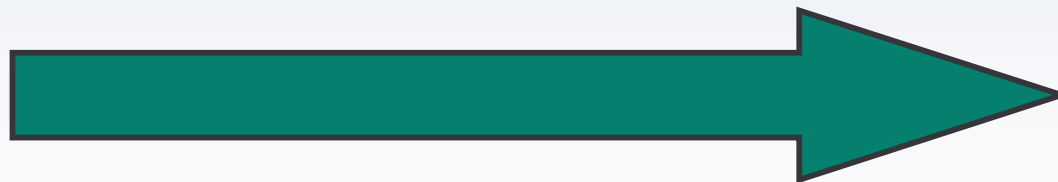


Metodi analitici per la determinazione del metaboliti rilevanti e/o tossine microbiche

Metodi Analitici biochimici e immunoenzimatici:

Cromatografici: HPLC

Immunoenzimatici: ELISA



Metodi analitici per la determinazione del metaboliti rilevanti e/o tossine microbiche



Quantificare il metabolita batterico
(principio attivo o sostanza pericolosa)
nelle produzione e nei formulati



Persistenza e degradazione
nell'ambiente (ppb)

Metodi analitici per la determinazione del metaboliti rilevanti e/o tossine microbiche

Metabolita microbico

I metodi analitici
biochimici vanno
verificati,
eventualmente
modificati e validati.

Il campionamento deve
essere messo a punto

Fitofarmaco di natura chimica

Direttiva 91/414/CEE

Specificità - Precisione

Riproducibilità - Recupero

Limite di determinazione

Documento Lundehn

Campionamento

Manuale FAO "Submission of
evaluation"2002 II Ed.

Linee Guida O.E.C.D.

Osservazioni conclusive



Il fitofarmaco a base microbiologica presenta la complessità di avere come principio attivo un organismo vivente e i suoi metaboliti rilevanti



Esistono metodi microbiologici, applicazioni di biologia molecolare e metodi biochimici in grado di valutare l'impatto ambientale dell'applicazione di questo fitofarmaco

Osservazioni conclusive



I metodi vanno verificati e validati per quel specifico microrganismo e/o metabolita.



Occorre creare un punto di discussione ed incontro tra ricercatori e laboratori per condividere esperienze e generare consenso sui metodi applicati.