

## Prodotti per la difesa fitosanitaria in agricoltura biologica



### Sale di potassio da acidi grossi (*Sapone molle*)

Questo prodotto, noto anche come sapone molle di potassio (o sapone di Marsiglia) è ottenuto miscelando oli vegetali (colza, girasole, soia) con sostanze alcaline quali la soda e l'idrossido di potassio. A parte il venire usato come detergente, questo prodotto può venire impiegato anche in agricoltura come insetticida. Una delle sue più importanti proprietà è il suo essere totalmente biodegradabile (poiché viene metabolizzato dai batteri del terreno).

#### *Uso*

Il sale di potassio viene usato come insetticida, come additivo per altri antiparassitari ed anche contro funghi e infestanti. Svolge un'azione bagnante e adesivante. Miscelato con altri insetticidi naturali quali il rotenone e le piretrine conferisce aderenza e persistenza alla soluzione. Il sapone molle agisce direttamente come insetticida di contatto, danneggiando la cuticola degli insetti a tegumento molle. Viene anche impiegato per lavare la melata e gli escrementi cerosi di alcuni afidi.

Il sapone molle viene impiegato contro alcuni insetti fitofagi quali afidi, tripidi e aleurodidi. E' anche efficace contro gli acari.

#### *Campo di applicazione*

Melo, pero, pesco, vite, erbe aromatiche, orticole e piante ornamentali.

#### *Tossicità*

Atossico per i vertebrati e per gli insetti impollinatori.

#### *Dosaggio e compatibilità*

Il dosaggio per il sapone molle miscelato con altri insetticidi si aggira sui 300g/hl, mentre se impiegato da solo sui 1000 g/hl. Questo prodotto non va usato con acqua dura. Non va utilizzato con prodotti rameici.

La quantità di prodotto da applicare deve essere proporzionata all'intensità dell'attacco ma alla quantità d'acqua deve essere sempre elevata come pure la pressione di lancio per garantire l'effetto lavaggio.

Prodotto biodegradabile, non fitotossico, ma tossico per le api e i pesci in alcuni formulati commerciali liquidi.



# Prodotti per la difesa fitosanitaria in agricoltura biologica



## Polisolfuro di calcio

Il polisolfuro di calcio viene usato come insetticida e fungicida. E' il più usato dei polisolfuri in agricoltura biologica. Il principio attivo è lo zolfo nelle sue diverse forme, si ottiene facendo reagire il solfuro di calcio con lo zolfo.

Sempre al gruppo dei polisolfuri appartiene il polisolfuro di sodio, caratterizzato da un'azione meno caustica.

### *Uso*

Il polisolfuro di calcio è un insetticida che si presenta sotto forma di liquido viscoso; agisce per contatto diretto, a causa della causticità della preparazione. E' anche efficace nello sciogliere parzialmente la cuticola delle cocciniglie. Un effetto secondario dell'insetticida è di causare l'asfissia degli insetti colpiti. Il polisolfuro è anche un efficace fungicida per la presenza dello zolfo.

Non va miscelato con nessun altro prodotto.

### *Raggio d'azione*

Insetti: diaspididi

Efficace anche nei confronti delle uova di acari.

Fungicida: contro l'oidio, bolla del pesco, ragnetto rosso, ticchiolatura del melo e del pero ed altre patologie delle pomacee e drupacee

### *Campo di applicazione*

Agrumi, pesco, melo, pero, albicocco, ciliegio, vite e olivo.

### *Tossicità*

La sostanza è irritante se inalata e se entra in contatto diretto con occhi o pelle. I polisolfuri sono tossici per alcuni acari predatori. A causa della loro alcalinità possono essere fitotossici, provocando bruciature negli organi vegetativi. Per queste ragioni è preferibile impiegarlo durante l'inverno.

### *Dosaggio e compatibilità*

Per i trattamenti invernali il dosaggio suggerito è il seguente: drupacee 16 – 17 kg/ha; melo e pero 20-22 kg/ha. Il polisolfuro di calcio è altamente corrosivo per l'attrezzatura usata per i trattamenti, che per questo motivo va lavata completamente dopo l'uso.

# Prodotti per la difesa fitosanitaria in agricoltura biologica



## Oli minerali (Bianchi, paraffina, oli a base di petrolio)

### **Informazioni generali**

Gli oli minerali sono stati usati sin dalla fine del diciannovesimo secolo. Sono derivati dalla distillazione frazionata del petrolio ad elevate temperature, dalla loro idrogenazione e dall'estrazione finale tramite solventi. Le condizioni di estrazione influenzano largamente la composizione e l'impatto agronomico degli oli minerali.

### **Uso**

Gli oli minerali agiscono principalmente attraverso l'asfissia, soffocando gli insetti e le loro uova. Sono anche attivi come fagorepellenti e contro l'ovideposizione.

### **Raggio d'azione**

Gli oli minerali agiscono tramite un contatto diretto soprattutto contro i piccoli insetti quali i diaspididi, i coccidi, gli afidi, le psille e gli acari. Possono rivelarsi attivi anche contro l'oidio e le infestanti) a causa della loro fitotossicità.

### **Campo di applicazione**

Frutticoltura, orticoltura, piante ornamentali e vivaistica.

### **Tossicità**

Molto bassa verso i mammiferi, possono causare problemi ad altri insetti quando vengono irrorati.

### **Dosaggio e compatibilità**

1-3 kg/hl come insetticida, e 200-300 ml/hl come additivo. L'intervallo di sicurezza è di 15-20 giorni. Non sono compatibili con lo zolfo.

# Prodotti per la difesa fitosanitaria in agricoltura biologica



## Feromoni

I feromoni sono composti prodotti dagli insetti che servono per la comunicazione chimica fra gli individui della stessa specie. Influiscono sul comportamento sociale quale l'aggregazione, l'interazione sessuale ed i messaggi di allarme.

Possono venire prodotti artificialmente in laboratorio e servono per numerosi scopi in agricoltura, quali il monitoraggio ed il controllo dei parassiti, oppure vengono usati per attrarre gli insetti verso le trappole, insieme agli insetticidi.

### *Uso*

**Monitoraggio:** i feromoni vengono aggiunti alle trappole per attrarre e per studiare la presenza degli insetti in campo (adatto per i lepidotteri).

**Catture di massa:** l'obiettivo è di evitare l'accoppiamento, catturando i maschi di determinate specie con trappole in cui è presente un'esca trattata con un insetticida regolamentare (solo alcuni piretroidi per l'agricoltura bio): adatto per lepidotteri e ditteri, quali la mosca dell'olivo.

**Confusione sessuale:** l'obiettivo è di evitare l'accoppiamento spruzzando grandi quantità di feromoni per confondere i maschi di determinate specie.

## Rame

I prodotti a base di rame sono ampiamente usati per le loro proprietà fungicide e battericide. Una vasta gamma di formulati a base di rame sono usati in agricoltura: solfato di rame, ossido, idrossido e ossicloruro di rame. Il principio attivo di questi formulati è lo ione rameico. Il rame agisce tramite contatto diretto, inducendo la denaturazione degli enzimi e delle proteine della membrana cellulare. Inibisce inoltre la germinazione delle spore.

### *Uso*

Il rame svolge un'azione preventiva, per contatto, nei confronti delle malattie fungine. La persistenza della sua azione è di due o tre settimane circa. Uno dei suoi principali vantaggi è rappresentato dal fatto che non crea fenomeni di resistenza.

La persistenza e l'efficacia del trattamento dipendono dalla solubilità e dall'adesività del prodotto impiegato.

In commercio esistono numerosi prodotti a base di rame.

**Poltiglia bordolese:** solfato di rame neutralizzato con calce spenta. E' la base del trattamento contro la peronospora della vite, pomodoro e patata. Esplica azione fitotossica sulla vegetazione. Leggermente tossica per le api.

**Ossicloruro di rame:** è la formula più efficace contro le batteriosi. Si differenzia dalla poltiglia bordolese per la maggior velocità d'azione e per la più ridotta citotossicità. Leggermente tossico nei confronti di api e altri insetti utili.

Il rame è efficace nei confronti di una vasta gamma di patogeni fungini quali la peronospora, la bolla del pesco ed altre patologie. E' relativamente attivo anche contro alcune batteriosi.

Può risultare fitotossico se distribuito in condizioni climatiche avverse (freddo al di sotto dei 10°C e umido), su varietà sensibili (pesco ed altre drupacee) e durante la fase vegetativa sbagliata della pianta (giovani foglie e rami). Non viene raccomandato trattare con il rame durante la fioritura.

### *Campo di applicazione*

Viticoltura, frutticoltura, olivo, barbabietola, orticoltura, floricoltura.

### *Tossicità*

I prodotti rameici non sono pericolosi per gli animali a sangue caldo mentre risultano tossici per i pesci ed altri animali. Il rame non è facilmente biodegradabile e tende ad accumularsi nelle falde acquifere. Per questo motivo l'uso del rame in agricoltura biologica deve essere ridotto, a dispetto della sua fondamentale importanza.

### *Dosaggio e compatibilità*

Il dosaggio varia notevolmente a seconda dei diversi preparati. L'intervallo di sicurezza è di 20 giorni. Non è prudente miscelare i prodotti rameici con zolfo, polisolfuro di calcio, oli minerali e *Bacillus thuringiensis*. Dal 2006 il limite di utilizzo è fino a 6kg/Ha all'anno.



Regione Lombardia

Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali  
PSR 2007-2013 Direzione Generale Agricoltura

# Prodotti per la difesa fitosanitaria in agricoltura biologica



## Permanganato di potassio

Il permanganato di potassio è un sale di colore viola con proprietà fungicide. E' un potente agente ossidante, solubile in acqua e impiegato anche come disinfettante. Il principio attivo è proprio il permanganato di potassio.

### *Uso*

Il permanganato di potassio agisce tramite il contatto, ossidando qualsiasi materiale organico. Il suo effetto è rapido ma la sua persistenza è labile. Viene impiegato come fungicida, battericida e contro i molluschi.

Viene usato per la protezione delle piante contro l'oidio, la fusariosi (famiglia delle cucurbitacee), peronospora, verticillium (famiglia delle solanacee) e contro la Phomopsis della vite.

Purtroppo la sua persistenza è assai scarsa e già dopo 48 ore dalla distribuzione è necessario riprendere i trattamenti a base di zolfo.

Viene utilizzato anche d'inverno, al di fuori del periodo vegetativo, per ripulire la corteccia dei fruttiferi da muschi.

E' buona precauzione evitare di irrorare il permanganato poco prima della raccolta, a causa delle possibili macchie che i trattamenti possono lasciare sui frutti.

### *Campo di applicazione*

Orticoltura, viticoltura, frutticoltura. Il suo principale impiego è il trattamento curativo dell'oidio.

### *Tossicità*

Il prodotto concentrato è caustico. Non esistono informazioni relative alla sua selettività. E' altamente fitotossico per cui si sconsiglia di spruzzarlo sulla vegetazione al verde con dosi oltre i 300g/hl.

### *Dosaggio e compatibilità*

Trattamenti invernali (su fruttiferi e vite): 1-2 kg/hl;

Contro la Phomopsis: 750 g/hl al germogliamento;

Oidio: 100-300 g/hl;

Fusarium: 500 g/hl (trattamento al terreno).

Il permanganato di potassio non va miscelato con sostanze organiche (rotenone, Bt, ecc.) a causa del suo potere corrosivo.



Regione Lombardia

Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali  
PSR 2007-2013 Direzione Generale Agricoltura

## Prodotti per la difesa fitosanitaria in agricoltura biologica



### Zolfo

Lo zolfo viene largamente impiegato come fungicida per il suo limitato impatto ambientale, il costo contenuto e la sua polivalenza. Lo zolfo è una sostanza che viene estratta dalle cave o ottenuta attraverso la separazione dell'idrogenato di zolfo dal gas naturale durante il processo di purificazione.

#### *Uso*

Lo zolfo è un fungicida con un'azione secondaria anche contro gli acari. A causa della sua liposolubilità può penetrare all'interno delle cellule fungine, desidratandole.

Agisce per contatto; il potere anticrittogamico dello zolfo è in funzione della temperatura, dell'umidità relativa e della finezza delle particelle. Contro i parassiti fungini risulta ottimale alla temperatura di 18°, mentre ha un'azione nulla a temperature al di sotto dei 10°.

Con temperature elevate i trattamenti possono risultare tossici per molte piante e pertanto, soprattutto d'estate, è consigliabile effettuare i trattamenti nelle ore più fresche e sostituire lo zolfo con il permanganato di potassio.

Lo zolfo può venire impiegato in differenti formulati, classificabili in due categorie:

**Polveri di zolfo** (zolfo grezzo, zolfo macinato e ventilato; zolfo raffinato e sublimato; zolfo attivato; zolfo rameico)

**Zolfo bagnabile** (zolfo bagnabile comune; zolfo con bentonite; zolfo micronizzato; zolfo colloidale).

E' attivo contro l'oidio nella maggior parte delle colture, contro fusarium, sclerotinia, phomopsis, ruggine, alternaria, ed altre patologie fungine.

#### *Campo di applicazione*

Vite, drupacee, melo e pero, olivo, nocciolo, agrumi, orticoltura, patata, cereali, floricoltura.

#### *Tossicità*

Lo zolfo è atossico per i mammiferi mentre è tossico per certi insetti (come gli imenotteri). E' irritante per gli occhi, per cui occorre cautela nell'effettuare il trattamento. In agricoltura biologica lo zolfo impiegato deve essere privo di selenio.

I prodotti con polveri molto sottili di zolfo possono essere fitotossici nei confronti delle piante ad elevate temperature. Lo zolfo in polvere invece è meno fitotossico.

#### *Dosaggio e compatibilità*

Il dosaggio è molto variabile a seconda del tipo impiegato. Indicativamente, per lo zolfo in polvere, tra 25 (sublimato) e 40 (grezzo) g/hl; per gli zolfi bagnabili, 100-200 g/hl (colloidale) e 200-500 g/hl (micronizzato).

Lo zolfo è incompatibile con gli oli minerali ed altri antiparassitari a reazione alcalina.



Regione Lombardia

Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali  
PSR 2007-2013 Direzione Generale Agricoltura

# Prodotti per la difesa fitosanitaria in agricoltura biologica



## Lecitina

### *Informazioni generali*

Il termine lecitina indica in genere un gruppo di fosfolipidi. Questi composti sono estratti principalmente dalla soia ma anche dal girasole, dalla colza e dalle uova. La lecitina viene largamente impiegata nell'industria agroalimentare come emulsionante, stabilizzante ed antiossidante.

### *Uso ed effetti*

La lecitina è un fungicida che agisce attraverso il contatto diretto. La sua attività sembra collegata all'inibizione della germinazione delle spore. Viene utilizzata nei confronti dell'oidio.

### *Campo di applicazione*

Cetriolo, melo, piante ornamentali.

### *Tossicità*

Atossica nei confronti di umani, insetti e piante.

### *Dosaggio e compatibilità*

A seconda della formulazione può variare la dose. La lecitina può essere miscelata con la maggior parte dei prodotti impiegati in agricoltura biologica.



Regione Lombardia