crea
Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

All'assalto del *Fusarium* : aglio e lattuga,

Strategie di difesa

Le nostre proposte di sovesci e biofumigazione

M. Montanari, R. Matteo. CREA CI Sede di Bologna

I sovesci

I sovesci possono dare un aiuto in termini di:

i) corretta gestione e ripristino della fertilità dei suoli

ii) contributo all'auto-immunità dell'agroecosistema da organismi patogeni, fornendo quindi diverse opzioni all'agricoltura multifunzionale e sostenibile

iii) contributo nella lotta ai cambiamenti climatici grazie all'effetto «Carbon Sink» sequestro del carbonio (CO_2) dall'atmosfera

Selezioni biofumiganti CREA CI

Brassica juncea
ISCI 20 – ISCI 99
Biofumigazione dopo il sovescio

Biomassa: 105±3,5 t ha^{-1} (fresco)

Glucosinolati: 2,6±0,2 µmol g^{-1} (fresco)

Glucosinolato principale: Sinigrina

Resa in glucosinolati: 26,6±1,3 mmol m^{-2}

Eruca sativa cv. Nemat
***Azione* Catch-crops**

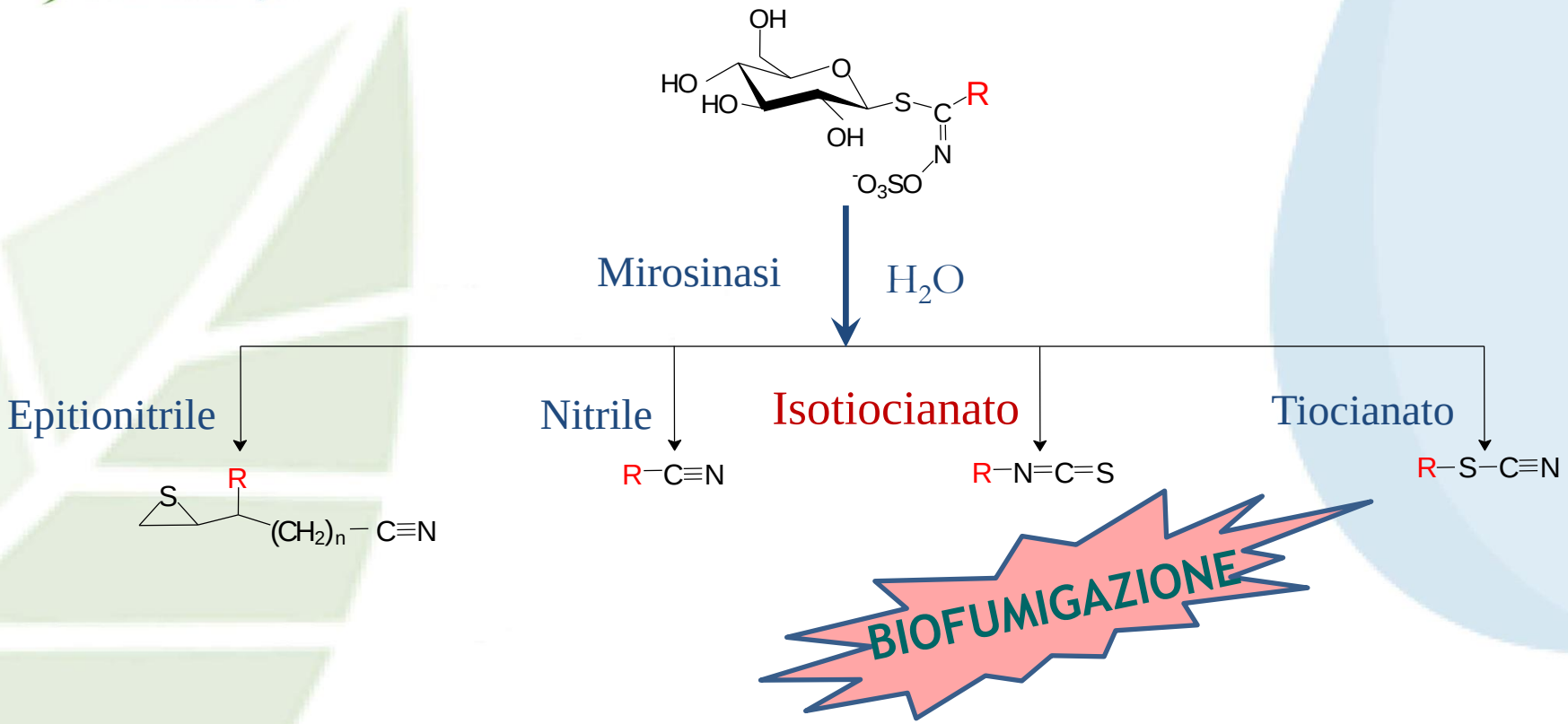
Biomassa: 117±9,2 t ha^{-1} (fresco)

Glucosinolati: 1,6±0,1 µmol g^{-1} (fresco)

Glucosinolati principali: Rafanina ed Erucina

Resa in glucosinolati: 18,6±1,5 mmol m^{-2}

Il sistema Glucosinolati-Mirosinasi



La tecnica della biofumigazione

L'effetto soppressivo di alcune Brassicaceae su alcuni patogeni del terreno attraverso la liberazione di isotiocianati derivati dall'idrolisi dei glucosinolati.

(Kirkegaard and Matthiessen *"Developing and refining the biofumigation concept"*)

L’efficacia della biofumigazione dipende da:

- Quali e quanti glucosinolati sono presenti nelle piante

- Quali prodotti si formano a seguito della frantumazione dei tessuti

- Modalità di esecuzione del trattamento biofumigante

- Condizioni pedo-climatiche in cui si opera

- Permanenza delle molecole bioattive nel terreno

- Velocità di formazione delle molecole bioattive

- Patogeno target e popolazione di microorganismi presenti nel terreno

Altri benefici derivati da ripetute applicazioni di sovesci

Limitazione dell'erosione eolica e idrica

Idonei a terreni non lavorati

Contenimento delle infestanti

Pianta spia della carenza di fertilità dei terreni

Contenimento Verticillium, *Sclerotinia minor*, Silver scurf, *Meloidogyne i.*

Incremento della competitività dei suoli nei confronti dei funghi

I limiti del sovescio

- Occupazione del terreno

- Impossibilità di controllare a priori la concentrazione del principio attivo incorporato al terreno

- Rapporto sostanza organica / principio attivo sfavorevole

- Perdite del principio attivo durante la fase di interramento

- Impossibilità di trinciare finemente i tessuti che in parte rimangono intatti e si degradano lentamente

- Terreni, stagionalità e andamento della coltura

Atri sovesci ad azione allelopatica

Brassicaceae

***B. nigra, B. carinata*,…**
et al.

piante allelopatiche
ad azione biofumigante
e nematocida

Leguminose

Sunhemp
(*Crotalaria juncea*)

pianta allelopatica
ad azione nematocida

Graminacee

Sudangrass
(*Sorghum drummondii*)

pianta allelopatica
ad azione nematocida

Farine e pellet, prodotti ad azione biofumigante

L'approccio da BIORAFFINERIA…

Semi oleaginosi
(Brassicaceae)

Estrazione

Olio

Biofumigazione

Farine disoleate

Mucillagini, cellulosa, pectine, lignine

Proteine

Glucosinolati

Altri composti attivi

Vitamine, sali minerali

USA Patent N° US7,749,549B2 of 2010-06-06

Caratteristiche delle farine biofumiganti	
Azoto (N) organico a rilascio graduale	6%
Fosforo (P2O5) di origine organica assimilabile	3%
Potassio (K2O) totale	2,6%
Zolfo (S) totale	1,7%
Magnesio (Mg)	0,5%
Carbonio di origine biologica	45%

Prodotti biofumiganti: Liquidi fogliari e radicali

Liquidi fogliari
PCT W 2006/136933 A2

Liquidi radicali
PCT EP
2009/050143

Il cropping system della biofumigazione

Catch crops
Eruca sativa sel Nemat

Sovesci biofumiganti
B. juncea sel ISCI20 – ISCI99

Pellets biofumigant
EU Patent N° 03 792
616.9 - 1219

Liquidi fogliariPCT W
2006/136933 A2

Liquidi radicali
PCT EP 2009/050143

Alcune attività in corso

EMILIA ROMAGNA_Patata/elateridi: Confronto di efficacia tra sovesci con Senape b, Crotolaria J e utilizzo di prodotti liquidi biofumiganti

ABRUZZO patata/agenti biotici tellurici: Confronto di efficacia diverse applicazione Cropping System

BASILICATA fragola/patogeni tellurici: Confronto concia bio sovesci

LAZIO aglio/patogeni ***Fusarium proliferatum***: Confronto concia bio sovesci

Indoor aglio/patogeni ***Fusarium proliferatum***: Confronto concia bio sovesci

Selezione nuove linee di Brassica Juncea e Rucola

Gestione e implementazione collezione di specie Brassicacee

Approfondimenti futuri…

Valutazione degli effetti sugli stadi giovanili degli elateridi

- Sperimentazione di laboratorio
- Sperimentazione di campo a lungo termine

Valutazione comparativa «convenzionale» vs «BIO»

- Sperimentazione di campo a lungo termine
- Valutazione degli effetti positivi collaterali (fertilità, biodiversità, resilienza del sistema suolo…)

Nuovi prodotti ad azione biofumigante

- Nuove farine
- Validazione anche nel controllo degli elateridi?
- Ottimizzazione delle formulazioni liquide

Grazie per l'attenzione…

M. Montanari, R. Matteo

massimo.montanari@crea.gov.it
Tel. 051/6316824

roberto.matteo@crea.gov.it
Tel. 051/6316850