

AGROINNOVA

# Lotta alla peronospora del basilico: l'esperienza di Agroinnova.

Giovanna Gilardi, Stefano Demarchi, Maria Lodovica Gullino, Angelo Garibaldi  
 Centro di Competenza per l'innovazione in campo ambientale (AGROINNOVA)-Università degli Studi di Torino



Incontri Fitoiatrici, 17 marzo 2015

## Peronospora belbahrii su basilico

- I. Tra le labiate è la specie più coltivata (300 ha seminativi in Piemonte).
- II. Prevalentemente coltivato in pieno campo (trasformazione pesto).
- III. Situazione fitosanitaria critica a causa di *P. belbahrii* (perdite >50% nel 2013).




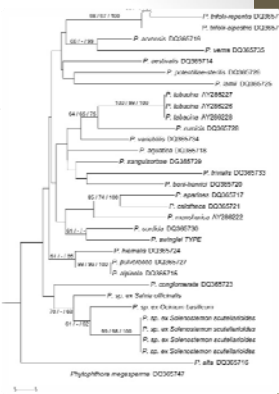
## Ospiti

- Oltre al basilico (*Ocimum basilicum*) in altri paesi sono stati segnalati come ospiti di *Peronospora belbahrii* altre labiate ornamentali come il coleus (*Solenostemon scutellarioides*) e diverse specie di *Agastache* sp., piante erbacee perenni rizomatose originarie dell'America settentrionale e centrale (Henricot *et al.*, 2009; Thines *et al.* 2009).
- La salvia non è ospite di questa peronospora.
- Diversa suscettibilità tra diverse specie di basilico.
  - ✓ *Ocimum basilicum*: molto suscettibile;
  - ✓ *O. basilicum purpurescens* e *O. citridentum*: mediamente suscettibili;
  - ✓ *O. americanum*: resistente/tollerante.



## Identificazione

- *Peronospora belbahrii* per la prima volta descritta come una nuova specie di *Peronospora* nel 2009.
- Inizialmente identificata come *Peronospora lamii*.

Da accertarsi mediante analisi molecolare e morfologica.

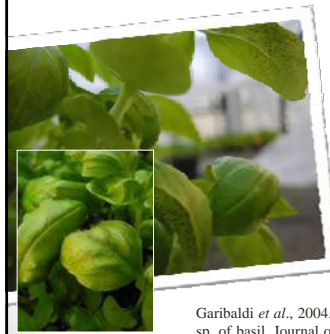
Marco Thines, Sabine Telle, Sebastian Ploch, Fabian Runge DOI: 10.1016/j.mycres.2008.12.005

## Diffusione

- 1933: Uganda (Africa)
- 2001: Svizzera
- 2003: Italia
- 2004: Belgio e Francia
- 2006: Malta
- 2007: Florida, Cameroon e Iran
- 2008: Argentina
- 2009: Illinois e altri stati in USA
- 2010: Taiwan, Cuba
- 2011: Israele, Ungheria
- 2013: Ontario (Canada)
- 2014: Cipro

## Trasmissione per seme

*Peronospora belbahrii* agente della peronospora



Sono sufficienti contaminazioni dei semi dello 0,017 % per consentire la rapida diffusione del patogeno nelle aree di coltivazione intensiva.

Garibaldi *et al.*, 2004. Seed transmission of *Peronospora* sp. of basil. *Journal of Plant Diseases and Protection* 111 (5), 465-469, 2004, ISSN 0340-8159.

## Epidemiologia

Temperature saggiate C°	% di superficie fogliare infetta		
	Prova 1	Prova 2	Prova 3
12	n.s.*	n.s.	0,0 a
15	2,8 a**	50,1 b	n.s.
20	46,6 b	78,7 c	11,0 b
25	4,3 a	0,0 a	n.s.
27	n.s.	n.s.	0,0 a
30	0,0 a	0,0 a	n.s.

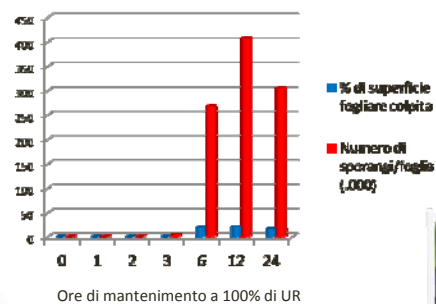
\*Non saggiata

\*\*I valori della stessa colonna, seguiti dalla stessa lettera non differiscono significativamente secondo il test di Duncan (P= 0,05)

Garibaldi *et al.*, 2007. Effect of leaf wetness duration and temperature on infection of downy mildew (*Peronospora* sp.) of basil. *Plant Diseases and Protection*, 114 (1), 6-8, 2007, ISSN 1861-3829.



## Effetto delle ore di bagnatura fogliare a 20°C



## Outline

### Mezzi di lotta

- ▶ Agrofarmaci.
- ▶ Induttori di resistenza.
- ▶ Prodotti naturali e microrganismi.

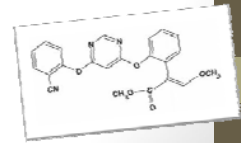
### Metodi di applicazione

- ▶ Concia dei semi.
- ▶ Trattamenti fogliari.
- ▶ Strategie integrate.

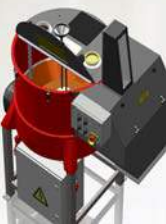


## Agrofarmaci con attività antiperonosporica

- ▶ Fenilammidi (**Metalaxyl-M**);
- ▶ inibitori della respirazione mitocondriale QoI (**azoxystrobin**, **pyraclostrobin**, fenamidone);
- ▶ ammidi degli acidi carbossilici (CAAs) (**dimetomorf**, iprovalicarb, **mandipropamide**);
- ▶ acilpicolidi (**fluopicolide**);
- ▶ ditiocarbammati (**mancozeb**);
- ▶ cianoimidazoli Qil(ciazofamide);
- ▶ benzoamidi (zoxamide).



## Trattamenti dei semi



- **Chimici** (tiram, metalaxil, mandipropamide, ciazofamide, fluopicolide...).
- **Biologici** (*Bacillus spp.*, *Streptomyces griseoviridis*, oli essenziali di timo e santoreggia...).
- **Fisici** (calore secco a 65°C per 10 min).

### Applicazione

- **Concia umida** (impiego di sospensione di formulato commerciale).
- **Concia secca** (polveri).
- **Fumigazione** (Oli essenziali).

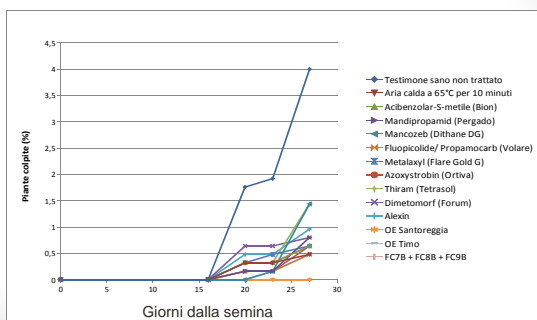


## Prove di concia: condizioni sperimentali

- Impiego di lotti di basilico naturalmente contaminati da *Peronospora belbahrii*.
- Trattamento della semente 24-48 ore prima della semina.
- Semina in vasi di plastica alla densità di 600-700 piante/m<sup>2</sup>.
- Mantenimento in serra a 22-27°C, alta umidità relativa.
- Assenza di irrigazione soprachioma.



Effetto di diversi trattamenti di concia nei confronti di *Peronospora belbahrii* (27 giorni dalla semina).



Prove di lotta in condizioni controllate: effetto di applicazioni fogliari.

- Basilico (cv Italiano Classico) coltivato in vaso (15L) a 125 piante/vaso.
- Serra a 24-28°C alta umidità relativa.
- Disegno sperimentale: 5replicazioni/trattamento.
- Trattamenti fogliari: 3
- Momento di applicazione: a partire dalle foglie cotiledonari ad intervallo di 5-7 giorni.
- Inoculazione artificiale: 24 ore dopo il primo trattamento.



Effetto di diversi trattamenti fogliari su basilico (cv Italiano Classico) nei confronti della percentuale di foglie colpite da *P. belbahrii*. **Dato espresso come riduzione rispetto al testimone.**

Principio attivo*	Numero di applicazioni e intervallo	Efficacia 7 giorni dopo l'ultimo trattamento	Efficacia 14 giorni dopo l'ultimo trattamento
Testimone inoculato non trattato	-	0 (20%)**	0 (53%)
Zoxamide+mancozeb	2 (7)	94	94
Metalaxyl + rame	2 (7)	100	97
Iprovalicarb+rame	2 (7)	100	75
Fenamidone+Fosetil-Al	2 (7)	100	100
Mancozeb	2 (7)	50	46
Azoxystrobin	2 (7)	100	100
Propamocarb	2 (7)	24	30
Fluopicolide + propamocarb	2 (7)	100	100
Idrossido di rame	2 (7)	12	20

Inoculazione artificiale  $1 \times 10^5$  sporangi/ml 24 ore dopo il primo trattamento effettuato sulle piante di basilico in fase cotiledonare.

\*\*% di foglie colpite nel testimone non trattato.

Ringraziamenti

- Lavoro svolto con finanziamento del Settimo Programma Quadro dell'Unione Europea (FP7/2007-2013) nell'ambito del progetto n. 311875 "TESTA - Seed health: development of seed treatment methods, evidence for seed transmission and assessment of seed health.

Grazie per l'attenzione!

