

# Presenza di mal bianco causato da *Erysiphe buhrii* su *Dianthus caryophyllus* in Italia

Domenico Bertetti\* - Giorgio Bozzano\*\* - Mario Mattone\*\* - Patrizia Martini\*\*\* - Giulia Tabone\*  
- Maria Lodovica Gullino\* - Angelo Garibaldi\*

\*Centro di Competenza per l'Innovazione in campo agroambientale (AGROINNOVA) - Università degli Studi di Torino - Grugliasco (TO).

\*\*Cooperativa L'Ortofrutticola - Albenga (SV).

\*\*\*Istituto Regionale per la Floricoltura - Sanremo (IM).

## Riassunto

Nella primavera 2021, numerose piante di *Dianthus caryophyllus* cv. Pink Kisses coltivate in vaso in un'azienda di Albenga (SV), presentavano i segni e i sintomi di un mal bianco, precedentemente mai osservato su questo ospite nel nostro Paese. Le caratteristiche morfologiche di ife, rami conidiofori e conidi osservati al microscopio ottico, in accordo con l'analisi ITS (Internal Transcribed Spacer), consentivano di identificare il fungo agente della malattia come *Erysiphe buhrii*. La fase perfetta del microrganismo non veniva osservata. Vengono proposte alcune considerazioni finali per prevenire e/o limitare la diffusione di *E. buhrii* su *D. caryophyllus*.

**Parole chiave:** garofano comune; piante ornamentali; malattie fogliari.

## Summary

**First report of powdery mildew caused by *Erysiphe buhrii* on *Dianthus caryophyllus* cultivated in Italy**

During the spring 2021, several potted plants of *Dianthus caryophyllus* cv. Pink Kisses cultivated in a farm located in Albenga (SV province, northern Italy) exhibited symptoms and signs of a new powdery mildew never previously observed on this host in this area. Features and sizes of hyphal cells, conidia and conidiophores, accordingly with the ITS (Internal Transcribed Spacer) analysis, permitted to identify the causal agent of the powdery mildew as *Erysiphe*

*buhrii*. The perfect stage of the pathogen was not observed. Final considerations are proposed to prevent and to control *E. buhrii* on *D. caryophyllus*.

**Key words:** carnation; ornamental plants; foliar diseases.

## Introduzione

Il garofano (*Dianthus caryophyllus*), famiglia Caryophyllaceae, è una pianta erbacea perenne, coltivata da tempi remoti per la copiosa produzione di fiori, portati singoli o in infiorescenze, sovente profumati, soprattutto nelle varietà antiche. In Italia, viene coltivato sia per la produzione di vaso fiorito, sia per l'ottenimento di fiore reciso. Sono diffuse numerosissime sue cultivar, dai vari colori. Una di queste, coltivata in Liguria, è stata recentemente colpita dalla malattia descritta in questa nota.

## Sintomi riscontrati ed identificazione del parassita

Nel mese di aprile 2021, 40.000 piante di *Dianthus caryophyllus* cv. Pink Kisses di 9 mesi di età, provenienti da talee radicate, erano coltivate in vasi di plastica (diam. 10 cm), in una serra situata in un'azienda di Albenga (SV). Circa il 90% delle piante coltivate manifestava i sintomi ed i segni causati da un mal bianco, mai precedentemente osservato, localmente, su questo ospite. Il micelio biancastro del fungo, a partire dalle parti più interne della chioma, colonizzava entrambi le superfici fogliari, i fusti, i sepalii ed i petali dell'ospite (Figure 1 e 2). Gli attacchi erano intensi e determinavano il disseccamento dei tessuti infetti e la morte delle piante colpite. Osservato al microscopio ottico, il micelio del fungo parassita appariva costituito da ife larghe 5-7  $\mu\text{m}$ , dotate di appressori lobati e producenti rami conidiofori di 57-101  $\times$  7-9 (media: 75  $\times$  8)  $\mu\text{m}$ . La base dei rami conidiofori era costituita da cellule del piede cilindriche, di 27-39  $\times$  8-10 (media: 33  $\times$  9)  $\mu\text{m}$ , seguite da 1-2 (a volte 3) cellule più corte di 13-51  $\times$  8-10 (media: 23  $\times$  9)  $\mu\text{m}$ . I conidi, di forma da cilindrica ad ellissoide, erano prodotti singolarmente, erano privi di corpi fibrosinici (Kable e Ballatyne, 1963) e germinavano all'apice. Essi misuravano 33-48  $\times$  13-22 (media: 41  $\times$  17)  $\mu\text{m}$ . La fase perfetta del parassita non veniva osservata.

Da alcune foglie di *D. caryophyllus* cv. Pink Kisses colpite da mal bianco venivano raccolti il micelio, i rami conidiofori e i conidi del fungo e da questi, con l'ausilio dell'E.Z.N.A. Fungal DNA Mini Kit (Omega Bio-Tek, Darmstadt, Germany), era estratto il DNA del parassita. La successiva reazione di PCR sul DNA estratto era condotta impiegando i primers ITS1/ITS4 (White *et al.*, 1990), ottenendo una sequenza di 560 paia di basi (Genbank accession number



Figura 1 - Foglie e fusti di *Dianthus caryophyllus* cv. Pink Kisses recanti sintomi e segni di mal bianco causato da *Erysiphe buhrii*.  
Figure 1 - *Dianthus caryophyllus* cv. Pink Kisses showing symptoms and signs of powdery mildew caused by *Erysiphe buhrii*.

MZ242255). Analizzata con l'algoritmo BLASTn (Altschul *et al.*, 1997) ( $E = 0$ ), la sequenza mostrava il 99,29% di identità con *Erysiphe buhrii* (Genbank accession number MW144997) proveniente da *Dianthus chinensis*. Pertanto, gli attacchi di mal bianco riscontrati su *D. caryophyllus* cv. Pink Kisses erano attribuiti a *E. buhrii*, in accordo con le osservazioni sopra riportate e la descrizione fornita per questo parassita (Braun, 1987).

### Inoculazione artificiale

Nel test di patogenicità, numerose foglie di *D. caryophyllus* cv. Pink Kisses colpite da *E. buhrii* erano poste a contatto con le foglie di 3 piante apparentemente sane, di 10 mesi di età, della stessa specie e cultivar. Le piante inoculate erano mantenute in una serra dove la temperatura variava da 20 a 28°C. Nello stesso ambiente di coltivazione, tre piante dello stesso ospite venivano allevate separatamente, come testimoni. Trascorsi circa 12 giorni, i primi sintomi di mal bianco comparivano sulle foglie delle sole piante inoculate. I tre testimoni restavano asintomatici. Il test veniva effettuato due volte, ottenendo lo stesso risultato.

### Conclusioni

*Oidium dianthi* è stato segnalato in California, su piante di *D. caryophyllus* coltivate per fiore reciso (Saenz *et al.*, 1995) e, sullo stesso ospite, in Inghilterra, Finlandia, Guatemala e Israele (Amano, 1986). La presenza di *Erysiphe buhrii* su *D. caryophyllus* è stata riportata in Israele (Voytyuk *et al.*, 2009), in Polonia (Mulencko *et al.*, 2008), in Romania, Turchia e Ucraina (Braun, 1995). Sullo stesso ospite sono state riportate anche *Erysiphe communis* in Turchia (Amano, 1986) ed *E. tuckeri* in Messico (Alvarez, 1976). Nel nostro Paese, sono stati attribuiti ad *Oidium* sp. gli attacchi di mal bianco riscontrati su *Dianthus barbatus* e *Celosia argentea* (Ialongo, 1971). Pertanto, in base ai riscontri bibliografici ottenuti, riteniamo che questa sia la prima segnalazione di *Erysiphe buhrii* su *D. caryophyllus* in Italia.

È necessario saggiare la suscettibilità ad *E. buhrii* delle numerose cultivar di *D. caryophyllus* coltivate, ad iniziare da quelle utilizzate per la produzione di fiore reciso. Inoltre, data la diffusione di questo parassita su numerosi ospiti appartenenti alla famiglia delle Caryophyllaceae (Braun, 1987), occorrerebbe monitorare la sua presenza anche su alcune specie della flora spontanea, appartenenti a generi diversi, quali *Arenaria*, *Lychnis*, *Gypsophila*, *Silene* ecc., che potrebbero rappresentare pericolose fonti di inoculo. In alcune prove di suscettibilità varietale condotte con *Oidium* sp. di *Gypsophila paniculata* (meglio nota come "velo da sposa"), si è visto che il parassita è in grado di infettare altre quattro Caryophyllaceae, tra le quali anche *Dianthus caryophyllus* (Matsuura *et al.*, 2000). Alla comparsa dei primi sintomi, l'eliminazione delle piante colpite abbassa il potenziale di inoculo, riducendo il rischio di diffusione del parassita. Per quanto riguarda la lotta chimica, andrebbero saggiati sali e principi attivi registrati su piante ornamentali, quali bicarbonato di potassio, zolfo, penconazolo, pyraclostrobin in miscela con boscalid (solo in serra), metrafenone, isopyrazam in miscela con azoxystrobin (solo in serra). Di questi andrà valutata anche la comparsa di eventuali fenomeni di fitotossicità. Infine, per quanto concerne la lotta biologica, occorre valutare l'azione nei confronti di *E. buhrii* del microrganismo *Ampelomyces quisqualis*.



Figura 2 - Mal bianco causato da *Erysiphe buhrii* su sepi di *Dianthus caryophyllus* cv. Pink Kisses.

Figure 2 - Powdery mildew caused by *Erysiphe buhrii* on sepals of *Dianthus caryophyllus* cv. Pink Kisses.

### Ringraziamenti

Lavoro finanziato con fondi dell'Università di Torino (progetto ex 60% "Sviluppo e applicazione di tecniche di diagnostica fitopatologica applicate alla filiera agroalimentare").

### Lavori citati

- Altschul S. F., Madden T. L., Schaffer A. A., Zhang Z., Miller W., Lipman D. J. (1997) - Gapped BLAST and PSI-BLAST: a new generation of protein database search programme. *Nucleic Acids Research*, 25, 3389-3402.
- Alvarez M. G. (1976) - Primer catalogo de enfermedades de plantas Mexicanas. *Fitofilo* 71, 1-169.
- Amano K. (Hirata) (1986) - Host range and geographical distribution of the powdery mildew fungi. *Japan Sci. Soc. Press, Tokyo*, 741 pagine.
- Braun U. (1987) - A monograph of the *Erysiphales* (powdery mildews). J. Cramer (Coord.), Berlin-Stuttgart, German Democratic Republic, 700 pagine.
- Braun U. (1995) - The Powdery mildews (*Erysiphales*) of Europe. *Gustav Fischer Verlag*, 337 pagine.
- Kable P. F., Ballantyne B. J. (1963) - Observation on cucurbit powdery mildew in the Ithaca district. *Plant Disease Report*, 47, 482.
- Ialongo M. T. (1971) - Contributo alla conoscenza della *Erysiphaceae*. Segnalazione del "mal bianco" su due piante ornamentali in Italia. *Annali dell'Istituto Sperimentale per la Patologia Vegetale*, 2, 137-141.
- Matsuura S., Kajihara S., Iwamoto T., Kakou T., Kohguchi T. (2000) - Environmental factors of disease incidence, host range and control of powdery mildew (*Oidium* sp.) of baby's breath (*Gypsophila paniculata* L.). *Bulletin of the Hiroshima Prefectural Agriculture Research Center*, 68, 21-29.
- Mulencko W., Majewski T., Ruszkiewicz-Michalska M. (2008) - A preliminary checklist of Micromycetes in Poland. *W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences*, 9, 752.
- Saenz G. S., Koike S. T., Tjosvold S. A., Greene I. D. (1995) - First Report of Powdery Mildew on Carnation in

California. Plant Disease, 79, 320.

Voytyuk S. O., Heluta V. P., Wasser S. P., Nevo E., Takamatsu S. (2009) - Biodiversity of the powdery mildew fungi (Erysiphales, Ascomycota) of Israel. In: Biodiversity of Cyanoprocarvates, Algae and Fungi of Israel (Volz P. A. coord.). Ruggell, A.R.G. Gartner Verlag, 290 pagine.

White T. J., Bruns T., Lee S., Taylor J. W. (1990) - Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics. In: PCR Protocols: a guide to methods and applications (Innis M. A., Gelfand D. H., Sninsky J. J., White T. J. coord). Accademic Press, San Diego, California, USA, 315-322.