

Presenza di ruggine bianca causata da *Albugo trianthemae* su *Lampranthus* sp. 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, molte piante di *Lampranthus* sp., famiglia Aizoaceae, allevate in vaso presso un'azienda di Albenga (SV), presentavano i segni e i sintomi di una ruggine bianca. Tra le cultivar presentanti differenti colori, coltivate presso l'azienda, solo quella a fiore giallo risultava resistente. I sintomi, i segni e le caratteristiche morfologiche delle sporangiospore prodotte dal microorganismo hanno consentito di identificare l'agente della malattia come *Albugo* sp. La successiva analisi ITS (Internal Transcribed Spacer), ha permesso di attribuire il parassita alla specie *Albugo trianthemae*. Sono elencati alcuni suggerimenti utili per prevenire e/o per contrastare la diffusione di questo parassita su *Lampranthus* sp. La presenza di *A. trianthemae* è stata riportata su numerosi ospiti della famiglia Aizoaceae, ma questa è la prima segnalazione in Italia su *Lampranthus* sp.

Parole chiave: piante ornamentali; malattie fogliari.

Summary

First report of white rust caused by *Albugo trianthemae* on *Lampranthus* sp. grown in Italy

During the spring 2021, several potted plants of *Lampranthus* sp. grown in a farm located in Albenga (SV province, northern Italy) showed symptoms and signs of a white rust. Among the different cultivars, only the one with yellow flowers was not affected. The causal agent of the disease was attributed to the genus *Albugo* by symptoms and signs observed on the affected plants and by the features of sporangiospores observed on the microscope. The ITS (Internal Transcribed Spacer) analysis permitted to identify the microorganism as *Albugo trianthemae*. Some suggestions are listed to prevent and to control this pathogen on *Lampranthus* sp. *A. trianthemae* has been reported on many species belonging to the Aizoaceae family, however this is the first report of this microorganism on *Lampranthus* sp. in Italy.

Key words: ornamental plants; foliar diseases.

Introduzione

Lampranthus sp. è una pianta ornamentale succulenta con portamento prostrato, appartenente alla famiglia delle Aizoaceae. Presenta diverse cultivar con fiori di vari colori (rosa, viola, bianco, giallo, rosso e arancione). Viene utilizzata sia nei giardini rocciosi, sia come specie tappezzante in esposizioni in pieno sole e, nella pianura di Albenga, è posta in commercio come pianta in vaso. In questa nota sono descritti i sintomi della malattia osservata in Liguria.



Figura 1 - Sintomi e segni di ruggine bianca causata da *Albugo trianthemae* su *Lampranthus* sp. allevato in vaso.

Figure 1 - Symptoms and signs of white rust caused by *Albugo trianthemae* on a potted plant of *Lampranthus* sp.

Sintomi riscontrati ed identificazione del parassita

Durante il mese di aprile 2021, circa 2000 piante di *Lampranthus* sp. di 3-4 mesi di età, ottenute per moltiplicazione agamica (da talea), erano coltivate in pieno campo, in vasi di plastica (diam. 18 cm), presso un'azienda di Albenga (SV). Il sistema di irrigazione adottato era quello localizzato a goccia. Foglie e calici delle piante sintomatiche presentavano numerosi sori biancastri che determinavano la clorosi dei tessuti colpiti, seguita dal loro ingiallimento (Figura 1). I tessuti infetti disseccavano e le piante colpite morivano. La malattia si manifestava sul 90% circa delle piante coltivate e tutte le cultivar risultavano colpite, ad eccezione di quella a fiore giallo. I sori liberavano numerosissimi sporangioconidi ialini che, osservati al microscopio ottico, apparivano da sferoidali a cuboidi (Figura 2), con dimensioni di 17,3-27,1 × 13,7-23,3 (media: 21,9 × 18,1) µm. I sintomi e i segni osservati e le caratteristiche degli sporangioconidi conducevano ad *Albugo* sp., agente di ruggine bianca.

Da alcune foglie di *Lampranthus* sp. recanti numerosi sori era ottenuta una sospensione di sporangioconidi che veniva centrifugata e concentrata. Da questa, con l'ausilio dell'E.Z.N.A. Fungal DNA Mini Kit (Omega Bio-Tek, Darmstadt, Germany), veniva estratto il DNA del parassita. Tramite l'amplificazione delle regioni genomiche ITS1 (White *et al.*, 1990) e COX2 (Hudspeth *et al.*, 2000), venivano ricavate due sequenze, rispettivamente di 162 e 553 paia di

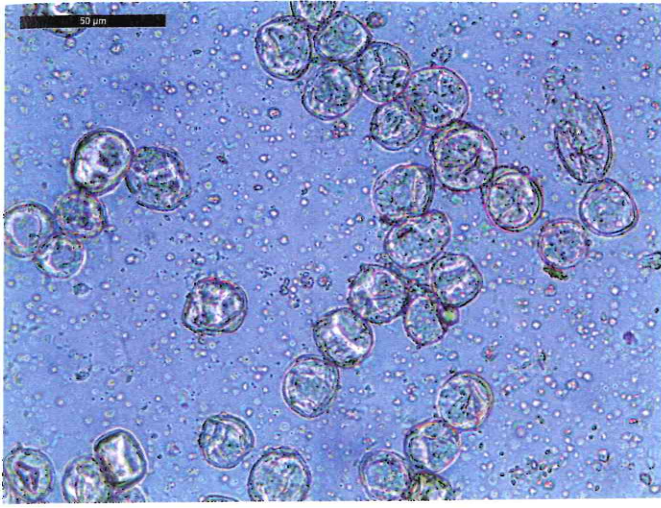


Figura 2 - Sporangioconidi di *Albugo trianthemae*, agente di ruggine bianca su *Lampranthus* sp.
 Figure 2 - Sporangiospores of *Albugo trianthemae*, causal agent of white rust on *Lampranthus* sp.

basi (Genbank accession numbers MZ779025; AY913800). Queste erano analizzate con l'algoritmo BLASTn (Altschul *et al.*, 1997) ($E = 0$) e mostravano entrambe il 100% di identità con le sequenze di *Albugo trianthemae* (Genbank accession numbers FJ234425; AY913800 rispettivamente). Pertanto, la ruggine bianca riscontrata su *Lampranthus* sp. era attribuita ad *A. trianthemae*.

Inoculazione artificiale

Nel test di patogenicità, tre piante apparentemente sane di *Lampranthus* sp., della stessa cultivar a fiore rosa su cui è comparsa la malattia, erano artificialmente inoculate mediante l'irrorazione di una sospensione di sporangioconidi prelevati da tessuti infetti. La concentrazione della sospensione era di 5×10^4 CFU/ml. Le piante inoculate erano subito chiuse in camera umida, mantenuta per 6 giorni, e sistemate in cella climatica a 20°C costanti, in alternanza luce/buio (12h/12h). Tre piante di *Lampranthus* sp. a fiore rosa, utilizzate come testimoni, erano irrorate con sola acqua sterile e venivano allevate nelle stesse condizioni ambientali. Trascorsi circa 15 giorni, i primi sintomi comparivano sulle sole piante inoculate che, successivamente, disseccavano e morivano. Le piante testimone restavano asintomatiche.

Conclusioni

In bibliografia vengono riportate diverse segnalazioni di ruggine bianca causata da *A. trianthemae* in Australia, Nuova Zelanda, Europa e Sud Africa, su diversi ospiti della famiglia delle Aizoaceae, fra cui anche *Lampranthus* e

Mesembryanthemum (Farr e Rossman, 2021). Tra queste, *A. trianthemae* è stata segnalata su *Lampranthus* e *Delosperma* nel Regno Unito (Henricot *et al.*, 2009). Pertanto, da quanto assunto, questa è la prima segnalazione di *A. trianthemae* su *Lampranthus* sp. in Italia.

Ai fini preventivi, è necessario garantire le esigenze colturali della specie ospite, evitando stress causati da eccessiva densità colturale, aduggiamenti, eccessi e/o carenze di irrigazione e di concimazioni, ecc. L'irrigazione a pioggia favorisce fortemente il parassita ed è, pertanto, sconsigliata, così come la coltivazione in ambienti poco aerati, in cui l'umidità relativa è molto elevata. Poiché fra le numerose varietà di *Lampranthus* coltivate, quella a fiore giallo è risultata resistente al parassita, occorre stabilire, con opportune prove, l'esistenza di altre cultivar poco suscettibili o resistenti ad *A. trianthemae*. La rapida identificazione del parassita e l'immediata eliminazione delle piante o parti di esse infette riduce la gravità delle infezioni. Per quanto riguarda gli interventi di difesa, occorre saggiare l'efficacia di formulati a base di strobilurine, fenilammidi, sali di rame, fosfiti o oli essenziali autorizzati sulla coltura, ricordando che sali di rame, fosfiti ed oli essenziali sono sostanze ad azione preventiva e, pertanto, occorre applicarli prima che si avvii il processo infettivo.

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.
 Farr D. F., Rossman A. Y. (2021) - Fungal Databases, U.S. National Fungus Collections, ARS, USDA. Recuperato il 20 ottobre 2021 da <https://nt.ars-grin.gov/fungalDATABASES/>
 Henricot B., Denton G., Denton J., Scrace J., Spooner B. (2009) - First report of *Albugo trianthemae* on *Delosperma* and *Lampranthus* in the UK. *Plant Pathology*, 58, 803.
 Hudspeth D. S., Nadler S. A., Hudspeth M. E. (2000) - A COX2 molecular phylogeny of the Peronosporomycetes. *Mycologia* 92, 674-684.
 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). Academic Press, San Diego, California, USA, 315-322.