

Miglioramento genetico

Applicazione di biotecnologie innovative per il miglioramento genetico del castagno per la resistenza a patogeni

Pavese V.¹, Moglia A.¹, Gonthier P.¹, Torello Marinoni D.¹, Cavalet-Giorsa E.¹, Corredoira E.², Martínez M.T.², Botta R.¹

vera.pavese@unito.it

¹Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari DISAFA, Università degli Studi di Torino, Largo Paolo Braccini 2, Grugliasco, 10095 Torino, Italy

²Instituto de Investigaciones Agrobiológicas de Galicia (IIAG), Avd Vigo s/n, 15705 Santiago de Compostela, Spain

Castanea sativa è una specie arborea molto apprezzata ed impiegata in tutto il mondo grazie all'eccellente qualità del legno e dei frutti. Questa specie è interessata da due gravi malattie, il mal dell'inchiostro ed il cancro corticale, causate rispettivamente da *Phytophthora* spp. e *Cryphonectria parasitica*. Questi due patogeni hanno afflitto pesantemente i castagneti, rendendo necessario un loro contenimento anche grazie al miglioramento genetico dell'ospite. Il miglioramento genetico tradizionale basato sugli incroci tra *C. sativa* (Castagno Europeo) e le specie asiatiche resistenti (*C. crenata*; *C. mollissima*), si è dimostrato efficace per il contenimento del mal dell'inchiostro a discapito però della qualità dei frutti. Per ovviare a questa problematica, l'ingegneria genetica rappresenta un interessante strumento per accelerare il miglioramento genetico tradizionale e permettere rapidamente la modifica target di un gene di interesse. Nelle reazioni di difesa sono coinvolti i geni di resistenza (R) che sono in grado di percepire gli effettori dei patogeni ed innescare il meccanismo di difesa dell'ospite. I patogeni hanno sviluppato tuttavia efficienti strategie per superare la resistenza indotta mediante i geni R.

I geni di suscettibilità (S) sono geni della pianta utilizzati dal patogeno per facilitare la sua proliferazione. Il silenziamento di questi geni potrebbe interrompere la compatibilità ospite-patogeno, favorendo una resistenza ad ampio spettro. In alcune specie vegetali quali *Arabidopsis thaliana*, pomodoro (*Solanum lycopersicum* L.), pisello (*Pisum sativum* L.), peperone (*Capsicum annum* L.), tabacco (*Nicotiana tabacum* L.) e grano (*Triticum aestivum* L.) è stata dimostrata una tolleranza alle malattie tramite il silenziamento dei geni S.

In questo lavoro viene illustrata la differente espressione dei geni S in *C. sativa* (suscettibile) e in *C. crenata* (resistente) in risposta all'infezione di *Phytophthora cinnamomi* e *Cryphonectria parasitica*. I geni candidati verranno utilizzati in programmi di gene editing mediante l'applicazione della tecnologia CRISPR/Cas9, per la prima volta testata su embrioni somatici di *C. sativa*.

Parole chiave: *Castanea*, *Phytophthora cinnamomi*, *Cryphonectria parasitica*, trasformazione genetica, CRISPR/CAS9.