vinetur

Una rassegna rileva che le colture di radici pelose della vite sono diventate uno strumento pratico per la ricerca

Il sistema offre un modo più rapido e geneticamente stabile per studiare geni, patogeni e produzione di stilbeni, pur senza rigenerazione completa della vite.

venerdì 2 ottobre 2026



Una rassegna pubblicata giovedì sul South African Journal of Enology and Viticulture afferma che le colture di radici pelose della vite stanno diventando uno strumento pratico di ricerca per studiare geni, malattie delle piante e composti d'uva di valore, e potrebbero aprire nuove strade alla biotecnologia nei vigneti e nella ricerca legata al vino.

L'articolo, firmato da Sasha Tietz, Philip Young e Melané Vivier di Stellenbosch University e del South African Grape and Wine Research Institute, esamina come queste colture radicali siano state impiegate nella vite e dove il metodo potrebbe andare in futuro. Gli autori descrivono le colture di radici pelose come un sistema a crescita rapida e geneticamente stabile che può essere creato in coltura di tessuti dopo l'infezione da parte di Rhizobium rhizogenes, un batterio noto in precedenza come Agrobacterium rhizogenes.

La sindrome delle radici pelose è una malattia delle piante, ma il processo biologico che la determina è diventato anche uno strumento di laboratorio. Secondo la rassegna, il batterio inserisce geni nel genoma della pianta, innescando la crescita delle cosiddette radici pelose. In coltura controllata, tali radici possono quindi essere usate come sistema sperimentale stabile. Gli autori affermano che finora più di 500 specie vegetali hanno prodotto colture di radici pelose, compresa la vite, e che i ricercatori hanno testato più di 50 genotipi di Vitis.

La rassegna riunisce i lavori precedenti su come impostare e perfezionare il sistema nella vite. Ciò include test su diverse specie di Vitis, diversi tessuti vegetali e diverse età dei tessuti, ceppi batterici, metodi di infezione, tempi di co-coltivazione, terreni di crescita e geni reporter usati per confermare l'avvenuta trasformazione. L'articolo elenca diversi sistemi reporter che sono stati utilizzati, tra cui nptII, hptII, GUS, gfp, DsRed e siRUBY.

Nella ricerca sulla vite, affermano gli autori, le colture di radici pelose hanno già mostrato un chiaro valore in diversi ambiti. Uno è la caratterizzazione funzionale dei geni nella via dei fenilpropanoidi, importante nella difesa della pianta e nella produzione di metaboliti secondari. Un altro è la bioproduzione di stilbeni. Gli stilbeni sono composti che includono il resveratrolo e molecole correlate presenti nella vite. Il

sistema è stato usato anche per studiare le interazioni radice-patogeno e, più recentemente, è stato combinato con approcci di editing genetico CRISPR.

Questa combinazione è uno dei motivi per cui la rassegna segnala opportunità più ampie per il futuro. Un sistema radicale stabile può offrire ai ricercatori un modo più rapido per testare la funzione genica prima di passare a studi più complessi sulla pianta. In una coltura come la vite, dove il miglioramento genetico e la trasformazione possono richiedere tempo, ciò può aiutare a restringere i bersagli più promettenti per ulteriori lavori.

Gli autori notano anche un limite importante. In diverse specie vegetali sono state rigenerate piante intere a partire da radici pelose, ma questo non è ancora stato riportato nella vite. Anche così, i ricercatori sono riusciti a costruire piante composite e micro-innestate in cui germogli non trasformati crescono su radici pelose. Ciò significa che il sistema può comunque essere usato per studiare come le radici modificate influenzino il resto della pianta, anche senza rigenerazione completa.

L’articolo è una rassegna, non un singolo report sperimentale, quindi non rivendica di per sé una nuova svolta. Il suo contributo è mappare il settore e mostrare dove i metodi sono diventati abbastanza solidi da sostenere un uso più ampio. Gli autori affermano che i miglioramenti metodologici nella produzione di radici pelose della vite offrono ora spazio ad applicazioni già dimostrate in altre specie ma ancora largamente inesplorate nella vite.

Tra questi possibili usi futuri figurano il fitorisanamento, la produzione in bioreattore su scala maggiore, la produzione di proteine ricombinanti, gli studi sulle interazioni delle radici con organismi simbionti e l’uso delle radici pelose come modello negli approcci di miglioramento della vite. Ognuna di queste applicazioni richiederebbe ulteriori test nella vite, e la rassegna le presenta come opportunità piuttosto che come risultati già acquisiti.

Il lavoro può avere rilievo oltre la biologia vegetale di base perché la vite è la coltura di base per la produzione di vino, e la salute delle radici, la risposta alle malattie e le vie dei metaboliti sono temi centrali per il settore. Un modello di ricerca più affidabile e rapido potrebbe aiutare gli scienziati a selezionare geni legati alla risposta allo stress,

alla resistenza ai patogeni e alla produzione di composti importanti nello sviluppo dell’uva. Se questi strumenti continueranno a evolvere, potrebbero sostenere futuri lavori sulla resilienza del vigneto e sul miglioramento dell’uva, con possibili ricadute sulla produzione di vino e sulla ricerca collegata alle bevande.

La rassegna proviene da una rivista dedicata all’enologia e alla viticoltura, sottolineando il legame tra i metodi di laboratorio e l’uso agricolo nei vigneti. Pur non sostenendo che le colture di radici pelose siano pronte a sostituire il lavoro in campo o sulla pianta intera, lo studio le presenta come un forte complemento a questi approcci. Il punto centrale degli autori è che le colture di radici pelose della vite sono andate oltre la prova di concetto in diversi ambiti e ora offrono una piattaforma più ampia per studi genici, biotecnologia e ricerca focalizzata sulle radici.

L’articolo è stato pubblicato nel Volume 47 del South African Journal of Enology and Viticulture il 1 ottobre ed è identificato dal DOI 10.21548/47-8463.