vinetur

Identificato il primo fago noto in grado di infettare il batterio del tumore del colletto della vite

I test di laboratorio hanno mostrato che PAV1 ha ridotto di oltre il 98% la crescita batterica; le prove sulle viti non sono ancora iniziate

giovedì 26 novembre 2026



I ricercatori hanno identificato quello che descrivono come il primo batteriofago noto in grado di infettare Allorhizobium vitis, il batterio associato al tumore del colletto della vite, una malattia che può danneggiare le piante e ridurre la produttività dei vigneti.

La scoperta, pubblicata martedì 24 novembre su Frontiers in Plant Science, indica una possibile nuova soluzione di controllo biologico per una malattia difficile da gestire. Il virus, chiamato PAV1, ha ucciso o fortemente ridotto il batterio bersaglio nei test di laboratorio e ha attenuato i sintomi della malattia in piante di pomodoro utilizzate come modello. Lo studio non ha testato il trattamento sulle viti in vigneto, quindi la sua utilità pratica per la produzione commerciale di uva non è ancora dimostrata.

I batteriofagi, o fagi, sono virus che infettano i batteri. Suscitano un interesse crescente in agricoltura perché possono colpire i batteri nocivi senza gli effetti ad ampio spettro associati ad alcuni trattamenti chimici. In questo caso, i ricercatori si sono concentrati su Allorhizobium vitis, noto per causare il tumore del colletto, una malattia che provoca la formazione di escrescenze simili a tumori sulle piante. Nella vite, queste escrescenze possono indebolire la pianta e comprometterne le prestazioni nel lungo periodo.

Secondo lo studio, PAV1 è stato il primo fago descritto contro A. vitis. I ricercatori hanno riferito che, in condizioni di laboratorio, il fago ha ridotto la crescita batterica di oltre il 98%. Un’analisi della riduzione della crescita riportata nell’articolo ha indicato un coefficiente globale di 0,947, segno di una forte soppressione complessiva alle dosi testate.

L’articolo comprendeva anche test preliminari sulle piante di pomodoro. Nelle piante di controllo non trattate, l’incidenza della malattia ha raggiunto l’83,3%. Secondo i dati riportati nello studio, il valore è sceso al 46,7% quando PAV1 è stato iniettato e al 50,0% quando è stato applicato per nebulizzazione. Le immagini incluse nell’articolo mostrano galle più piccole o meno numerose nelle piante trattate rispetto ai controlli infetti non trattati.

Questi risultati suggeriscono che il fago potrebbe avere un’attività biologica sufficiente a limitare lo sviluppo della malattia nelle piante vive, e non soltanto nelle piastre di Petri. Tuttavia, il passaggio da risultati promettenti in serra o su piante modello a un impiego affidabile in vigneto può essere lungo. Gli autori presentano il lavoro come una prova del potenziale del controllo biologico del tumore del colletto della vite, non come una soluzione definitiva già pronta per i viticoltori.

Lo studio ha inoltre esaminato la stabilità del fago in diverse condizioni. In base ai risultati riportati, PAV1 ha dato i risultati migliori intorno alla neutralità del pH e ha mantenuto titoli elevati da -20 gradi Celsius a 40 gradi Celsius, con un rapido calo a temperature superiori. Questo tipo di stabilità è importante perché un eventuale impiego in azienda dipenderebbe dalla capacità del fago di rimanere attivo durante lo stoccaggio, il trasporto e l'applicazione in campo.

L'articolo ha analizzato anche il genoma del fago e la sua collocazione tra i virus affini. Secondo le figure e i metadati dello studio, un confronto filogenetico colloca PAV1 nel gruppo Atuphduovirus. La mappatura del genoma riportata nell'articolo ha mostrato una combinazione di geni associati a funzioni note dei fagi e di proteine ipotetiche il cui ruolo non è ancora chiaro.

Nonostante questi risultati incoraggianti, lo studio lascia senza risposta diverse questioni importanti. Il lavoro non ha stabilito quanto PAV1 sarebbe efficace sulle viti, in condizioni meteorologiche variabili o nei suoli e nei tessuti vegetali, dove le popolazioni batteriche possono essere distribuite in modo disomogeneo. Non ha inoltre dimostrato se, nel tempo, il batterio possa sviluppare resistenza al fago, una preoccupazione comune nelle strategie di controllo basate sui fagi. Un'altra questione aperta è se in campo sia sufficiente un singolo fago o se i viticoltori avrebbero bisogno di un cocktail di più fagi per ampliare lo spettro d'azione e ridurre il rischio di resistenza.

La cautela è particolarmente importante perché il tumore del colletto della vite è un problema per la produzione agricola, non soltanto una questione di patologia vegetale. Qualsiasi futuro metodo di controllo in grado di contribuire a proteggere le viti potrebbe avere rilevanza anche al di fuori dell'agricoltura, nel settore delle bevande, dato che l'uva è la materia prima del vino e costituisce una parte della base economica di molte regioni vinicole. Se in futuro si dimostrasse che un trattamento a base di fagi funziona in vigneto, potrebbe offrire ai produttori un'opzione biologica più mirata contro una malattia di rilevanza mondiale. Per ora, si tratta di una possibilità, non di un risultato dimostrato.

Lo studio si inserisce in un più ampio impegno volto a individuare alternative biologiche per la gestione delle malattie delle colture, mentre autorità di regolamentazione, viticoltori e consumatori prestano maggiore attenzione all'uso di prodotti chimici e alla sostenibilità. In questo contesto i fagi sono spesso considerati interessanti per la loro elevata specificità. La stessa specificità, tuttavia, può limitarne l'impiego se la malattia è causata da ceppi diversi, non tutti sensibili allo stesso virus.

Per i viticoltori, la ricerca va considerata un primo passo, ancora preliminare ma significativo. Identifica una relazione tra fago e ospite finora sconosciuta e mostra che, in condizioni controllate, il fago può sopprimere fortemente A. vitis. Non dimostra ancora che questo approccio possa proteggere le viti in modo costante nei vivai o nei vigneti, dove la pressione infettiva, la temperatura, l'umidità e le ferite delle piante possono influire sulle epidemie di tumore del colletto.

Gli autori dell'articolo hanno dichiarato che i risultati giustificano ulteriori ricerche sul controllo del tumore del colletto della vite basato sui fagi. La fase successiva richiederebbe probabilmente prove direttamente sulle viti, studi su un maggior numero di ceppi batterici e test di più lunga durata per valutare quanto sia persistente la protezione in condizioni produttive reali. Fino ad allora, PAV1 resta una promettente scoperta di laboratorio, potenzialmente rilevante per l'agricoltura e il settore del vino, ma non ancora un trattamento comprovato.