vinetur

Nanoparticelle derivate dall’uva riducono del 92,5% l’ingiallimento del vino rosso nei test di laboratorio

I ricercatori hanno affermato che le particelle formavano complessi con la quercetina, proteggendo i pigmenti antocianici in soluzioni modello di vino.

mercoledì 30 settembre 2026



Uno studio pubblicato mercoledì su Food Chemistry ha riportato che nanoparticelle realizzate con mannoproteine e polisaccaridi dell'uva possono legarsi alla quercetina in soluzioni modello di vino rosso, un processo associato al ripristino del colore rosso e alla limitazione dell'ingiallimento che può qɯɳqɯparsi man mano che il vino cambia nel tempo.

La ricerca si è concentrata su ciò che accade quando nanoparticelle di mannoproteine-polisaccaridi dell'uva, identificate come MGPN, vengono introdotte in sistemi modello di vino rosso che contengono anche quercetina, un flavonoide naturale presente nell'uva e in altre piante. Secondo lo studio, l'interazione tra le nanoparticelle e la quercetina ha prodotto complessi associati a migliori prestazioni cromatiche nel liquido.

Il colore è un indicatore fondamentale della qualità del vino rosso. I consumatori spesso lo interpretano come un segnale di età, stile e condizioni del prodotto prima ancora di odorarlo o assaggiarlo. Questo rende la stabilità del colore un tema importante per le aziende vinicole, soprattutto perché i toni rossi e viola del vino dipendono in larga misura dagli antociani, pigmenti che possono degradarsi o subire trasformazioni chimiche durante lo stoccaggio e la manipolazione. Quando questi pigmenti si degradano, i vini possono perdere brillantezza e virare verso sfumature meno desiderabili.

Lo studio di Food Chemistry ha esaminato il meccanismo alla base di questo processo in un contesto controllato, anziché nel vino commerciale finito. I ricercatori hanno trovato evidenze che le MGPN possono complessarsi con la quercetina e che questa interazione aiuta a proteggere gli antociani dalla degradazione. In termini pratici, ciò significa che le nanoparticelle potrebbero contribuire a preservare i pigmenti responsabili dell'aspetto caratteristico del vino rosso.

Il riassunto dello studio ha affermato che l'effetto è stato particolarmente evidente in presenza di ioni calcio o potassio. In queste condizioni, la tonalità giallastra nelle soluzioni modello di vino si è ridotta fino al 92,5%. Il paper ha descritto questo risultato come parte di un'analisi meccanicistica di come si formano i complessi e di come influenzino il ripristino del colore.

I risultati si aggiungono a un corpus di ricerca in crescita sull'uso di biopolimeri alimentari e strutture su scala nanometrica per stabilizzare composti sensibili nelle bevande. In questo caso, i materiali oggetto dello studio sono strettamente legati alla vinificazione stessa. Le mannoproteine sono comunemente associate alle pareti cellulari dei lieviti e sono già note in enologia, mentre i polisaccaridi dell'uva derivano da materiale di origine vinicola. Questo potrebbe rendere l'approccio più pertinente alla produzione del vino rispetto a sistemi costruiti con additivi meno familiari.

Il lavoro si concentra anche sulla quercetina, che ha attirato l'attenzione nella scienza del vino per il suo ruolo nell'ossidazione, nella torbidità e nel comportamento fenolico. Mostrando che la quercetina può partecipare a complessi con MGPN associati a un migliore colore, lo studio offre un nuovo modo di considerare un composto di cui si parla spesso soprattutto in relazione a problemi di stabilità o ai precipitati.

Per il settore delle bevande, lo studio indica un possibile strumento per migliorare la coerenza del prodotto e la qualità visiva dei vini rossi. Se lo stesso effetto venisse confermato al di fuori dei modelli di laboratorio, i produttori potrebbero in futuro utilizzare questo tipo di interazione nano-polifenolica per contribuire a recuperare o mantenere il colore durante la lavorazione o l'invecchiamento. Ciò sarebbe particolarmente rilevante per i vini in cui l'aspetto può cambiare a causa delle condizioni di conservazione, della variabilità della materia prima o della normale evoluzione chimica. L'idea potrebbe interessare anche gli sviluppatori che lavorano su altre bevande ricche di polifenoli, sebbene la ricerca attuale fosse specifica per soluzioni modello di vino rosso.

L'enfasi del paper sul meccanismo è importante anche per questo. Gran parte della formulazione delle bevande dipende non solo dal fatto che un additivo o un trattamento funzioni, ma anche dalla comprensione del perché funzioni e in quali condizioni chimiche. Collegando il ripristino del colore alla formazione di complessi MGPN-quercetina e alla protezione degli antociani, lo studio offre a cantine e scienziati delle bevande una base più dettagliata per valutare se l'approccio possa integrarsi nei sistemi produttivi esistenti.

Allo stesso tempo, la ricerca è stata condotta in soluzioni modello, sistemi semplificati progettati per isolare le interazioni chimiche. Ciò significa che i risultati non si traducono automaticamente in tutti i vini rossi finiti, nei quali grado alcolico, pH, tannini, ioni metallici, anidride solforosa, filtrazione e storia di conservazione possono influenzare la chimica dei pigmenti. Sarebbe necessaria una validazione commerciale per stabilire come l'approccio si comporti in reali contesti produttivi e se possa essere scalato in modo pratico ed اقتصادي.

Tuttavia, lo studio fornisce nuove prove del fatto che interazioni mirate tra nanoparticelle e composti fenolici possano influenzare una delle caratteristiche qualitative più visibili nel vino. In un settore in cui piccoli cambiamenti di colore possono modellare la percezione del consumatore e il valore del prodotto, i risultati hanno rilevanza oltre il laboratorio, soprattutto per i produttori che cercano modi più precisi per preservare nel tempo l'aspetto dei vini rossi.