vinetur

I ricercatori di Laimburg sviluppano un metodo GC-MS per misurare i composti volatili di vini e distillati senza estrazione

Le prove su quattro vini e un distillato mostrano che il metodo semplificato funziona per i composti misurabili, ma è meno efficace nell’analisi delle tracce

venerdì 20 novembre 2026



Uno studio pubblicato su Food Analytical Methods riferisce che i ricercatori di Laimburg hanno sviluppato e ottimizzato un metodo di gascromatografia-spettrometria di massa con iniezione diretta di liquido per misurare composti organici volatili selezionati in vini e distillati, senza una fase di estrazione separata.

Il lavoro si è concentrato su 10 composti volatili e ha confrontato l'approccio a iniezione diretta con la microestrazione in fase solida nello spazio di testa abbinata alla gascromatografia-spettrometria di massa, o HS-SPME-GC-MS, una tecnica ampiamente utilizzata per l'analisi degli aromi. Secondo lo studio, i ricercatori hanno testato il metodo su quattro vini e un distillato e hanno constatato che la procedura più semplice può essere impiegata per l'analisi quantitativa dei composti presenti a livelli misurabili, mentre i metodi più sensibili restano avvantaggiati quando si tratta di sostanze presenti solo in tracce.

I composti volatili svolgono un ruolo importante nell'odore e nel gusto di vini e distillati. I laboratori li monitorano spesso per studiarne la composizione, seguire i cambiamenti durante la produzione e verificare la qualità dei prodotti. La loro misurazione, tuttavia, può richiedere diverse fasi di preparazione del campione prima dell'analisi strumentale. Il nuovo studio ha esaminato se l'iniezione diretta di liquido, che introduce il campione in modo più diretto nel sistema analitico, possa ridurre il lavoro di preparazione e fornire comunque risultati affidabili per i composti selezionati.

Il titolo dell'articolo indica che i ricercatori si sono proposti sia di ottimizzare il metodo GC-MS a iniezione diretta, sia di confrontarlo con l'HS-SPME-GC-MS. Il confronto è rilevante perché questa tecnica è comunemente utilizzata quando gli analisti necessitano di elevata sensibilità, soprattutto per i composti presenti in quantità molto ridotte. Un metodo a iniezione diretta è generalmente più semplice da eseguire, ma la sua utilità dipende dalla capacità di fornire risultati sufficientemente accurati per i composti e le concentrazioni oggetto di studio.

In base alla sintesi dello studio, la risposta è stata articolata, ma di utilità pratica. Il metodo a iniezione diretta è riuscito a quantificare i composti volatili selezionati senza estrazione preliminare, semplificando così il processo analitico. I ricercatori hanno però rilevato che va considerato complementare alle tecniche più sensibili, non un loro

sostituto completo. Per i composti presenti a livelli di traccia, indica la sintesi, l'HS-SPME-GC-MS o approcci simili offrono ancora prestazioni migliori.

Questa distinzione è importante per l'industria delle bevande. I laboratori di cantine e distillerie non hanno sempre bisogno del metodo più sensibile possibile per ogni analisi. Nelle analisi compositive di routine o nei controlli di qualità, un metodo che richiede una preparazione minore del campione può essere interessante, se è robusto e sufficientemente accurato per i composti di interesse. Un flusso di lavoro più semplice può ridurre i tempi di manipolazione, limitare il rischio di perdita o contaminazione del campione e consentire di analizzare più campioni nell'arco di una giornata lavorativa. Per questo, l'approccio descritto nell'articolo potrebbe offrire a produttori e laboratori conto terzi un'ulteriore opzione per monitorare i profili dei composti volatili di vini e distillati, soprattutto quando si vogliono seguire composti noti presenti a concentrazioni superiori ai livelli di traccia.

I risultati riflettono anche una realtà più ampia nelle analisi di alimenti e bevande: strumenti analitici diversi sono spesso adatti a esigenze diverse. I metodi ad alta sensibilità sono fondamentali quando i laboratori cercano concentrazioni molto basse, marcatori aromatici sottili o composti che possono influire sulla qualità sensoriale anche se presenti in tracce. I metodi più semplici possono comunque essere utili quando gli analisti devono quantificare in modo ripetibile un gruppo definito di composti e vogliono ridurre al minimo le fasi di preparazione. Lo studio di Laimburg sembra collocare la GC-MS con iniezione diretta di liquido in questa seconda categoria.

Sebbene il materiale disponibile sulla pagina della rivista non includa tutti i dettagli sperimentali, la descrizione dello studio suggerisce che gli autori abbiano ottimizzato il metodo prima di applicarlo a campioni reali. In chimica analitica, questo comporta di norma la regolazione delle condizioni strumentali e di manipolazione dei campioni, per ottenere misurazioni stabili e riproducibili nelle analisi ripetute. Il confronto con un metodo consolidato come l'HS-SPME-GC-MS è un modo standard per verificare se una procedura più semplice possa rivelarsi valida nell'uso di routine.

Lo studio arriva mentre produttori e laboratori di analisi continuano a cercare metodi capaci di bilanciare velocità, costi e prestazioni analitiche. Vini e distillati sono prodotti chimicamente complessi e i loro profili di composti volatili possono essere influenzati dalle materie prime, dalla fermentazione, dall'affinamento, dallo stoccaggio e dal confezionamento. Per questo, le analisi di laboratorio sono importanti sia nella ricerca sia nella produzione. Anche una riduzione contenuta dei tempi di preparazione può fare la differenza quando occorre verificare la costanza di molti campioni o indagare gli effetti di una modifica del processo.

Stando alla sintesi disponibile, l'articolo non sembra sostenere che l'iniezione diretta di liquido debba sostituire in ogni caso gli approcci più avanzati basati sull'estrazione. Indica invece un messaggio più circoscritto e pratico: per un insieme definito di composti e tipologie di campioni, un flusso di lavoro GC-MS meno elaborato può essere sufficiente per supportare l'analisi quantitativa. Quando è essenziale rilevare le tracce con elevata sensibilità, il più consolidato metodo di microestrazione nello spazio di testa resta la scelta più efficace.

Per i produttori di bevande, sviluppare metodi di questo tipo può essere utile anche quando non cambia radicalmente le pratiche esistenti. I laboratori hanno spesso bisogno di una gamma di strumenti, anziché di un unico metodo per ogni esigenza. Una procedura a iniezione diretta che elimina una fase di estrazione potrebbe rivelarsi utile nei controlli di routine su vini e prodotti distillati, mentre i metodi specialistici ad alta sensibilità resterebbero disponibili per profili aromatici più approfonditi o per l'analisi delle tracce.