

Innovazione e sostenibilità nella produzione vinicola: strategie integrate per prevenire il difetto light-struck nei vini bianchi

Regione
Lombardia

Comparto/Prodotto
Viticoltura » Vini doc-docg

Anno di realizzazione
2002

Sito web
<https://sites.unimi.it/enofotoshield/>

Validazione dell'innovazione
Misura 16 (programmazione 2014-2020)

Ambito Innovazione
Prodotti di qualità

Tipo di innovazione
Di processo

Fase processo produttivo
Prima trasformazione

Benefici dell'innovazione
Aumento della competitività
Incremento della redditività

Consorzio per la Tutela del Franciacorta



Indirizzo
Via G. Verdi 53
25030 Erbusco BS
Italia

Il Consorzio nasce a Corte Franca il 5 marzo 1990 grazie a 29 produttori con lo scopo di garantire e controllare il rispetto della disciplina di produzione del vino Franciacorta. Trasferitosi nel 1993 nell'attuale sede di Erbusco, il Consorzio Franciacorta oggi conta circa 200 soci tra viticoltori, vinificatori, imbottigliatori, coinvolti nella filiera produttiva delle denominazioni Franciacorta DOCG, Curtefranca DOC e Sebino IGT.

Un logo inconfondibile, la effe merlata, contraddistingue i suoi vini e si rifà alle antiche torri medievali, caratteristiche dei 19 comuni che ne fanno parte: Adro, Brescia (parte), Capriolo, Cazzago San Martino, Cellatica, Coccaglio, Cologne, Corte Franca, Erbusco, Gussago, Iseo, Monticelli Brusati, Ome, Paderno Franciacorta, Paratico, Passirano, Provaglio d'Iseo, Rodengo Saiano e Rovato



Origine dell'idea innovativa

La qualità del vino è un aspetto cruciale per i produttori e i consumatori, con una crescente attenzione verso la conservazione delle caratteristiche sensoriali e organolettiche durante lo stoccaggio e la distribuzione. L'industria vinicola globale è soggetta a sfide legate all'evoluzione dei metodi di commercializzazione e all'uso di materiali che espongono il vino a fattori ambientali nocivi. Tra questi, l'esposizione alla luce, sia naturale sia artificiale, è emersa come una delle principali cause di deterioramento dei vini bianchi e rosati, comunemente imbottigliati in vetro trasparente per valorizzarne l'aspetto visivo. Tuttavia, la luce attiva reazioni fotochimiche che alterano il profilo aromatico, compromettendo la qualità del prodotto e causando perdite economiche significative per i produttori.

Il difetto del gusto *light-struck* (LST), o "gusto di luce", rappresenta una delle principali conseguenze dell'esposizione alla luce nei vini bianchi. Questo difetto si manifesta con odori sgradevoli simili a cavolo cotto o cipolla, dovuti alla fotodegradazione della riboflavina (RF) e della metionina (Met), che porta alla formazione di composti solforati volatili come metantiolo e dimetil disolfuro. L'incidenza del LST è aumentata con l'adozione diffusa di bottiglie di vetro trasparente, che offrono una protezione minima contro le lunghezze d'onda dannose della luce. Indagini su scala nazionale hanno evidenziato che circa il 6,5% delle cantine ha dovuto ritirare il prodotto dal mercato a causa di questo difetto, con un impatto diretto sui costi e sulla reputazione del marchio.

L'idea innovativa alla base del progetto consiste nell'adozione di un approccio integrato per prevenire il gusto *light-struck* (LST) nei vini bianchi, combinando soluzioni tecnologiche, microbiologiche ed enologiche. Un elemento centrale dell'innovazione è l'impiego di tannini idrolizzabili, che, grazie alle loro proprietà antiossidanti e alla capacità di interagire con i composti responsabili del difetto, riducono significativamente la formazione di composti solforati volatili. Parallelamente, sono stati utilizzati agenti chiarificanti come carbone attivo e bentonite per abbassare i livelli di riboflavina, una delle principali molecole coinvolte nella reazione fotodegradativa che genera l'LST.

Descrizione innovazione

Il progetto ha sviluppato un approccio multidisciplinare per affrontare il problema del gusto *light-struck* (LST) nei vini bianchi, combinando metodi enologici, tecnologici e microbiologici per ridurre l'incidenza di questo difetto. Il lavoro si è concentrato su quattro ambiti principali: la comprensione dei meccanismi chimici alla base del LST, l'identificazione di soluzioni preventive applicabili in ambito enologico, l'ottimizzazione delle pratiche produttive e l'implementazione di nuove tecnologie di protezione.

Descrizione dell'innovazione

1. Comprensione dei meccanismi chimici e individuazione dei marcatori chiave

È stata condotta un'analisi dettagliata dei processi chimici responsabili dell'LST. La fotodegradazione della riboflavina (RF) in presenza di metionina (Met) è stata identificata come la causa principale, con la formazione di composti solforati volatili quali metantiolo e dimetil disolfuro. Questi composti, responsabili degli odori sgradevoli, si formano attraverso reazioni foto-ossidative attivate da lunghezze d'onda comprese tra 370 e 450 nm. Sono stati definiti i livelli critici di RF e Met che aumentano il rischio di LST, offrendo ai produttori un parametro utile per il monitoraggio.

2. Sviluppo di strategie enologiche preventive

- Uso di tannini idrolizzabili: I tannini, derivati da castagno, quercia e galla di noce, sono stati aggiunti ai vini in concentrazioni ottimali (40-50 mg/L). Questi composti agiscono come antiossidanti naturali e schermano la metionina dalla fotodegradazione. La loro efficacia è stata verificata sia in condizioni ossiche sia anossiche, con una significativa riduzione dei composti solforati volatili.
- Riduzione della riboflavina: È stato dimostrato che agenti chiarificanti come bentonite e carbone attivo possono ridurre efficacemente la concentrazione di RF. In particolare, il carbone attivo a pori grandi ha rimosso fino al 94% della RF presente in soluzioni modello.

3. Selezione di lieviti enologici a basso rilascio di RF e Met

I ceppi di *Saccharomyces cerevisiae* sono stati selezionati in base alla loro capacità di produrre basse quantità di RF e Met durante la fermentazione alcolica. Questo approccio sfrutta la biodiversità naturale dei lieviti e contribuisce a ridurre i substrati disponibili per le reazioni fotochimiche, limitando così l'insorgenza del difetto.

4. Ottimizzazione del packaging

- Bottiglie in vetro colorato: Sono state testate bottiglie verdi e ambra, che riducono la trasmissione di luce dannosa rispetto al vetro trasparente. I risultati hanno mostrato che i vini in bottiglie verdi resistono fino a 50 giorni di esposizione alla luce senza sviluppare il difetto, contro pochi giorni per quelli in vetro trasparente.
- Rivestimenti protettivi: Sono stati valutati film plastici e di carta che assorbono le lunghezze d'onda dannose. Sebbene efficaci, questi rivestimenti aumentano i costi di produzione e presentano problematiche di smaltimento.

5. Uso combinato di antiossidanti

Gli esperimenti hanno dimostrato che la combinazione di tannini idrolizzabili, glutazione e anidride solforosa è particolarmente efficace nel prevenire l'LST. In particolare, questa combinazione ha limitato significativamente la formazione di composti solforati volatili nei vini bianchi durante lo stoccaggio.

Risultati

L'innovazione sviluppata ha portato a un modello integrato di prevenzione dell'LST, che combina interventi durante la produzione, la selezione dei materiali di imballaggio e l'aggiunta di composti protettivi. Questo approccio ha dimostrato di migliorare la stabilità sensoriale del vino, ridurre il rischio di richiamo del prodotto dal mercato e aumentare la soddisfazione del consumatore, offrendo soluzioni economicamente sostenibili per i produttori.



Benefici dell'Innovazione

L'implementazione delle strategie sviluppate ha apportato significativi vantaggi sia per i produttori di vino sia per i consumatori, migliorando la qualità del prodotto, riducendo i rischi economici e ambientali e aumentando la competitività dell'industria vinicola. I benefici possono essere suddivisi in tre principali categorie: qualità del prodotto, efficienza produttiva e sostenibilità.

1. Benefici per la qualità del prodotto

- Protezione sensoriale del vino: Le soluzioni adottate hanno ridotto significativamente l'insorgenza del gusto *light-struck* (LST), preservando le caratteristiche aromatiche e organolettiche dei vini bianchi. In particolare:
 - L'uso di tannini idrolizzabili ha limitato la formazione di composti solforati volatili responsabili degli odori sgradevoli di cavolo cotto e cipolla.
 - La scelta di lieviti a basso rilascio di riboflavina (RF) e metionina (Met) ha migliorato la stabilità del vino contro i difetti indotti dalla luce.
- Maggiore shelf-life: Il vino trattato con queste strategie ha mostrato una maggiore resistenza all'esposizione alla luce durante il trasporto e lo stoccaggio, garantendo una qualità stabile anche in condizioni di vendita al dettaglio prolungate.

2. Benefici per l'efficienza produttiva

- Riduzione dei richiami dal mercato: Grazie alla prevenzione del difetto LST, i produttori hanno evitato costosi ritiri dal mercato, con un risparmio diretto sui costi operativi e una salvaguardia della reputazione del marchio.
- Aumento della competitività: L'innovazione ha fornito ai produttori un vantaggio competitivo, permettendo loro di offrire vini di qualità superiore e di soddisfare le aspettative di consumatori sempre più attenti.
- Ottimizzazione delle risorse enologiche: Gli agenti chiarificanti e i tannini idrolizzabili sono stati utilizzati in dosi

ottimizzate per ridurre il rischio di LST senza compromettere il profilo aromatico del vino, garantendo un uso efficiente dei materiali.

3. Benefici per la sostenibilità

- Riduzione degli sprechi: Prevenendo il deterioramento del vino, l'innovazione ha contribuito a minimizzare gli scarti di prodotto, con benefici ambientali ed economici.
- Impatto ambientale del packaging: L'adozione di bottiglie verdi o ambra ha ridotto la necessità di rivestimenti plastici protettivi, diminuendo la quantità di rifiuti plastici generati.
- Minore impronta di carbonio: I materiali di imballaggio più resistenti alla luce hanno permesso di ridurre i costi associati alla produzione e al riciclo delle bottiglie di vetro trasparente.

4. Benefici per i consumatori

- Miglior esperienza di consumo: I consumatori possono godere di vini con profili aromatici intatti e privi di difetti, aumentando la fiducia verso i marchi che adottano queste innovazioni.
- Garanzia di qualità: La stabilità sensoriale del vino nel tempo offre ai clienti una maggiore sicurezza nell'acquisto, indipendentemente dalla durata e dalle condizioni di esposizione nei punti vendita.

Risultati complessivi

Grazie a queste innovazioni, i produttori di vino hanno migliorato la qualità dei loro prodotti, ridotto i costi legati ai difetti e aumentato la sostenibilità delle loro operazioni. Questo modello integrato rappresenta un passo avanti per l'intero settore enologico, dimostrando che la combinazione di tecnologie avanzate e pratiche sostenibili può offrire vantaggi economici, ambientali e sociali.

Trasferibilità/replicabilità dell'innovazione

L'innovazione sviluppata per prevenire il gusto *light-struck* (LST) nei vini bianchi presenta un'elevata trasferibilità ad altri settori dell'industria alimentare e a diverse aree della filiera enologica. Le strategie basate sull'uso di tannini idrolizzabili, agenti chiarificanti e selezione di lieviti possono essere facilmente adattate alla produzione di altri prodotti sensibili alla luce, come birre, succhi di frutta e latticini, che soffrono di alterazioni organolettiche simili. Inoltre, l'adozione di packaging ottimizzati contro l'esposizione luminosa è applicabile a una vasta gamma di bevande e alimenti confezionati. Nell'ambito specifico del vino, le soluzioni proposte sono scalabili sia per piccole aziende vinicole sia per grandi produttori, grazie alla modularità degli interventi che possono essere selezionati in base alle esigenze e alle risorse disponibili. Questo approccio integrato può inoltre essere trasferito facilmente a contesti internazionali, adattandosi alle diverse normative locali e preferenze di mercato, contribuendo a migliorare la sostenibilità e la competitività dell'intera industria vinicola globale.

Dati Partner

Azienda Agricola Ferghettina

Indirizzo
Via Saline 11
25030 Adro BS
Italia

Innovazione e sostenibilità nella produzione vinicola: strategie integrate per prevenire il difetto light-struck nei vini bianchi

6/6

<https://www.innovarurale.it/innovainazione/bancadati/innovazione-e-sostenibilita-nella-produzione-vinicola-strategie-integrate>

Azienda Agricola Mirabella

Indirizzo
Via Cantarane, 2
25050 Rodengo Saiano BS
Italia

Azienda Agricola Travaglino

Indirizzo
Località Travaglino
27045 Calvignano PV
Italia

Azienda Agricola Tenuta Mazzolino

Indirizzo
VIA MAZZOLINO, 34
27050 CORVINO SAN QUIRICO PV
Italia

Assoenologi

Indirizzo
Via Privata Vasto, 3
20121 Milano MI
Italia

Università degli Studi di Milano - Dipartimento di
Produzione Vegetale
