

Programma di Sviluppo Rurale della Regione Lombardia 2014-2020

MISURA 16 – “COOPERAZIONE”

OPERAZIONE 16.1.01 “Gruppi Operativi PEI”

SCHEDA DI SINTESI FINALE

Gruppo Operativo ENOFOTOSHIELD

TITOLO

Approcci innovativi e sostenibili per la prevenzione dei difetti foto-indotti nei vini bianchi e spumante

Obiettivo della ricerca è stato quello di individuare i fattori chimici e microbiologici che modulano la comparsa dell'odore di ridotto nei vini fotoesposti e di trovare strumenti enologici idonei per efficacia e sostenibilità a prevenirlo o curarlo.

Gli attori

Il progetto, con finalità applicative, ha coinvolto il Dip. di Scienze per gli Alimenti, la Nutrizione e l'Ambiente (DeFENS) dell'università di Milano quale ente di ricerca e le aziende agricole Ferghettina, Mirabella, Travaglino e Mazzolino quali cantine di produzione e applicazione dei risultati. Ulteriori partner sono stati il Consorzio per la Tutela del Franciacorta e l'Assoenologi che hanno supportato alcune fasi sperimentali e, soprattutto, gli aspetti di presentazione e divulgazione dei risultati della ricerca.

Gli obiettivi

Il difetto di luce è un'alterazione olfattiva che si manifesta in vini bianchi o rosati confezionati in contenitori trasparenti alla luce. Bottiglie incolori sono attualmente spesso utilizzate dai vinificatori per favorire l'attrattività del prodotto a scaffale da parte del consumatore, e per questo, soggetto all'alterazione. Per evitare la comparsa del difetto di luce i produttori sono per questo costretti ad intervenire preventivamente sul vino con strumenti enologici penalizzanti le proprietà sensoriali del prodotto e caratterizzati da inadeguata sostenibilità ecologica. Il progetto ha mirato a individuare i fattori chimici e microbiologici coinvolti nella comparsa del difetto di luce e a testare additivi antiossidanti enologici naturali ed efficaci nella prevenzione del difetto.

I risultati ottenuti e le nuove conoscenze acquisite

Descrizione discorsiva e avvincente (minimo 3000 - massimo 5000 battute) che contenga:

Il lavoro di ricerca è partito sulla base di studi francesi svolti intorno al 1980 che hanno evidenziato la formazione di molecole solforate (principalmente metantiolo e dimetil disolfuro), originate dalla metionina, in vini spumanti esposti alla luce in conseguenza della foto-eccitazione della riboflavina. Tuttavia i francesi, pur individuando in alcuni fenoli la possibilità di limitare il fenomeno, non hanno potuto identificarne il meccanismo di reazione e i fattori coinvolti. Nel lavoro di ricerca sono stati individuati e valutati i fattori che condizionano lo sviluppo di questo processo di alterazione del vino identificabili nei contenuti assoluti e relativi dei composti inizialmente coinvolti: metionina e riboflavina. In particolare, si sa ora che, benché sia la riboflavina ad attivare l'alterazione, è principalmente la quantità di metionina a modulare la quantità di prodotti sviluppati e il conseguente risultato olfattivo in una sequenza di reazioni non ancora definito, ma non inquadrabile in un rapporto 1:1 fra metionina e riboflavina, come ritenuto in passato, bensì di gran lunga maggiore fino a 30:1.

Strumenti di protezione foto-schermanti, quali fogli plastici colorati, adottati da alcune cantine a protezione delle bottiglie sono stati valutati e non hanno evidenziato significativi effetti utili.

Sono stati quindi indagati strumenti protettivi dal difetto di luce nell'ambito di diversi composti fenolici in grado di agire da tamponi ossidoriduttivi in grado di prevenire l'ossidazione e degradazione della metionina. Per fornire strumenti efficaci utili alle aziende produttrici, sono stati valutati principalmente additivi chimici naturali già autorizzati per l'uso enologico, pur se con differenti finalità. In questo ambito le sostanze fenoliche vegetali hanno costituito un ottimo spettro di composti da cui attingere. Valutando complessivamente 15 diversi composti di diversa fonte vegetali sono stati individuati almeno tre fenoli (da tara, da té e da uva) in grado di limitare la formazione di molecole volatili solforate in condizioni enologiche. A fronte di questi risultati si è reso comunque necessario individuare i dosaggi utili da introdurre nei vini per conseguire il voluto effetto protettivo e valutarne gli effetti sensoriali. Per questo sono stati eseguiti numerosi test in ambiente rilevante (in cantina) sia su vini fermi che, soprattutto, spumanti. Sono stati per questo svolti da panel esperti confronti fra vini aggiunti, o privi, di fenoli a diverso dosaggio. Dosaggi di tannini aggiunti anche inferiori a 80 mg/L, e per questo di difficile percezione al gusto, hanno mostrato di essere, di norma, sufficienti a svolgere effetto protettivo verso lo sviluppo di odori solforati. Tuttavia, è stata anche rilevata la presenza di ulteriori modifiche olfattive derivate dall'azione della riboflavina, non sempre facilmente accettabili nelle produzioni commerciali. Un'approfondita indagine microbiologica sul ruolo del lievito nella formazione di riboflavina nei vini ha evidenziato un'ampia variabilità di comportamento fra diversi ceppi di *Saccharomyces* che, tuttavia, non sono in grado di annullare il rilascio di questo fattore coenzimatico nei vini poiché costitutivamente necessario ad altri metabolismi. Tuttavia, è possibile sfruttare lieviti enologici basso produttori per limitare la formazione del difetto. Un potenziale ruolo nei livelli delle molecole responsabili del difetto è da attribuire agli arricchitori di nutrienti per lieviti spesso usati in cantina, che possono contenere riboflavina e metionina, aggravando il rischio di alterazione.

Il processo di invecchiamento in bottiglia dei vini spumanti non ha mostrato condizionare significativamente il livello finale di riboflavina e metionina che sono principalmente condizionati dalla prima fermentazione nella produzione di vino base.

I risultati conseguiti dalla ricerca sono stati condivisi con decine di tecnici enologi nel corso di numerosi incontri di aggiornamento e attraverso la pubblicazione di articoli di ricerca.

I risultati complessivi della ricerca sono accessibili dal sito: <https://air.unimi.it/handle/2434/970357>.

Altre informazioni

Spesa totale ammessa progetto	€ 752.089,21
Contributo ammesso progetto	€ 618.092,45
Durata in mesi	40
Focus Area	2A: Introduzione di innovazioni di processo e di prodotto

Allegati:

Articoli scientifici prodotti dalla ricerca

1. Fracassetti et al. (2020) *Investigating the role of antioxidant compounds in riboflavin-mediated photo-oxidation of methionine: a ¹H-NMR approach*. DOI: [10.1021/acsomega.0c03845](https://doi.org/10.1021/acsomega.0c03845).
2. Fracassetti et al. (2021) *Light-struck taste in white wine: reaction mechanisms, preventive strategies and future perspectives to preserve wine quality*. DOI: [10.1016/j.tifs.2021.04.013](https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.04.013).
3. Fracassetti et al. (2021) *Light-Struck taste in white wine: protective role of glutathione, sulfur dioxide and hydrolysable tannins*. DOI: [10.3390/molecules26175297](https://doi.org/10.3390/molecules26175297).
4. Fracassetti et al. (2022) *Response surface methodology approach to evaluate the effect of transition metals and oxygen on photo-degradation of methionine in a model wine system containing riboflavin*. DOI: [10.1021/acs.jafc.2c05275](https://doi.org/10.1021/acs.jafc.2c05275)
5. Fracassetti et al. (2023) *Evaluation of oenological tannins for preventing the light-struck taste*. DOI: [10.1016/j.foodchem.2022.134563](https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2022.134563).
6. Di Canito et al. (2023) *The riboflavin metabolism in four Saccharomyces cerevisiae wine strains: assessment in oenological condition and potential implications with the light-struck taste*. DOI: [10.3390/jof9010078](https://doi.org/10.3390/jof9010078).
7. Fracassetti et al. (2023) *Insight into the characterization of commercial oenological tannins*. DOI: [10.1016/j.focha.2023.100218](https://doi.org/10.1016/j.focha.2023.100218)