

SAUVY™

Il nuovo lievito per l'espressione ottimale degli aromi tiolici varietali

I tioli volatili sono una famiglia di composti aromatici largamente conosciuta in grado di caratterizzare il profilo sensoriale dei vini apportando aromi fruttati e di essenze tipiche come il bosso. Questi composti sono altamente caratteristici di alcune varietà di cui ne rappresentano la tipicità, come ad esempio Sauvignon blanc, Colombard, Verdejo, Vermentino, Pecorino, Verdicchio, Riesling, Gewürztraminer, Pignoletto e, inoltre, contribuiscono alla complessità e alle note fruttate di numerose altre varietà, anche a bacca nera. Il 3 mercaptoesanolo (3MH), l'acetato di 3 mercaptoesanolo (A3MH) e il 4-metil-4-mercaptopentan-2-one (4MMP) sono le tre molecole principali che riconducono a note di pompelmo (3MH), frutto della passione (3MHA), ribes nero e bosso (4MMP). La soglia di percezione di queste molecole è molto bassa, in particolare per il 4MMP (0,8 ng/L). Questi composti

sono presenti nel mosto sotto forma di precursori coniugati e inodori e non volatili: i tioli volatili sono poi rilasciati dall'azione dei lieviti durante la fermentazione alcolica.

I tioli volatili sono liberati dai lieviti

Saccharomyces cerevisiae è in grado di assorbire i precursori e rilasciare i tioli liberi, 3MH e 4MMP (Figura 1); il 3MHA, invece, deriva dal 3MH per acetilazione. Ogni ceppo di lievito, in funzione del suo corredo genetico e della corrispondente attività enzimatica, possiede capacità differenti nel liberare i tioli volatili.

Le differenze genetiche tra i lieviti influenzano il rilascio dei tioli

Ad oggi non si conoscono tutti gli enzimi coinvolti nella via di sintesi dei tioli volatili a partire dai rispettivi precursori. Tuttavia è ben compreso il ruolo che una famiglia di enzimi,

la carbonio-zolfo liasi (C-S liasi), ha nella conversione dei precursori in 3MH e 4MMP. All'interno di questa famiglia è stata identificata una specifica β -liasi in grado di scindere i precursori coniugati con la cisteina con una preferenza per 4MMP. Il gene che codifica per questo enzima, dal ruolo cruciale nella liberazione dei tioli volatili, è *IRC7* [1, 2, 3].

La maggior parte dei lieviti possiede una versione incompleta del gene *IRC7^{del}* che codifica per una proteina non funzionale che non è in grado di liberare i precursori dei tioli volatili, proprietà che si ritrova invece nei lieviti che possiedono il gene completo (*IRC7^{FL}*). [1].

Lallemand attraverso uno studio genetico e uno screening della propria collezione ha identificato un lievito in possesso di una copia completa del gene *IRC7* che purtroppo non è risultato totalmente espresso a causa della presenza di una copia troncata dello stesso gene. Mediante

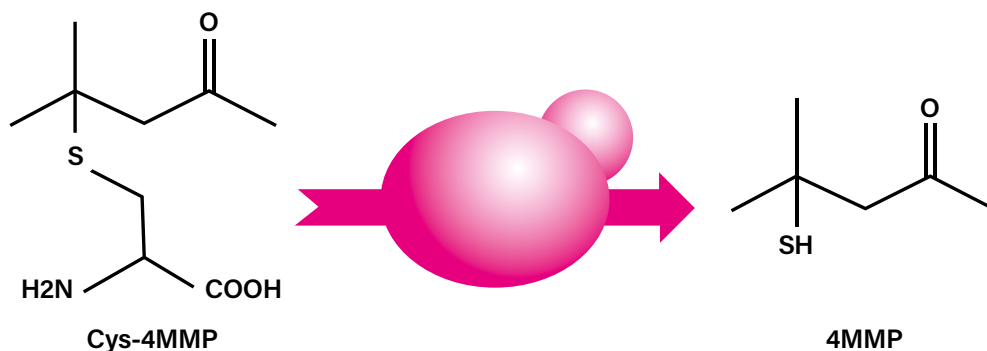


Figura 1 - Esempio della conversione di precursore inodore in tiolo volatile ad opera del lievito

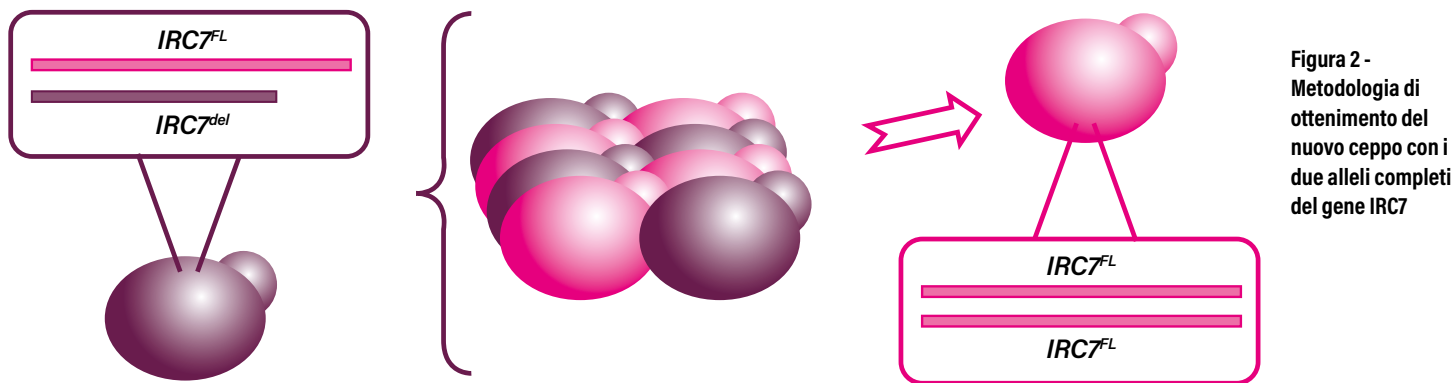


Figura 2 - Metodologia di ottenimento del nuovo ceppo con i due alleli completi del gene IRC7

un nuovo approccio per studiare la biodiversità, basato sulla divisione cellulare, il ceppo parentale è stato fatto sporulare per produrre un'ampia diversità di fenotipi.

Sulla popolazione risultante è stato effettuato uno screening mediante PCR allele specifica che ha portato all'individuazione di un lievito in possesso dei due alleli completi del gene *IRC7* (Figura 2) in grado di codificare per una β -liasi pienamente funzionante con elevata affinità per il Cys-4MMP.

Aumento del 4MMP rilasciato

Le prove sul nuovo lievito selezionato Sauvy™, condotte inizialmente in laboratorio, hanno dimostrato la sua elevata capacità nella liberazione di 4MMP (Figura 3).

Questo risultato ha confermato sia l'importanza della presenza dell'allele completo del gene *IRC7* nella liberazione dei tioli che l'elevato potenziale della nuova selezione.

Le prove in cantina

Tre anni di prove in cantina hanno confermato la capacità di Sauvy™ nel produrre tioli volatili ed in particolare 4MMP. Le prove comparative condotte nel 2019 in diversi paesi (Francia, Italia, Germania, Stati Uniti, Nuova Zelanda e Cile) su Sauvignon blanc hanno confermato una maggior produzione di 4MMP,

in media del 41% in più, da parte di Sauvy™ rispetto ad un lievito tiolico di riferimento (Figura 4).

Sauvy™ ha mostrato inoltre buoni livelli di produzione degli altri composti tiolici 3MH e A3MH, così come di esteri e di 2-feniletanolo confermandosi un lievito in grado di conferire un profilo tiolico completo ai vini, spaziando dalle tipiche note tioliche vegetali (bosso, foglia di pomodoro, ribes nero) a quelle di agrumi, frutta gialla e tropicale (Figura 5). Inoltre in tutte le prove condotte è stata riscontrata una bassissima produzione di acidità volatile da parte di Sauvy™.

L'analisi sensoriale, condotta da un panel composto da 36 giudici esperti, di un Sauvignon blanc di Bordeaux del 2018 ha confermato una maggiore complessità caratterizzata da note agrumate e di tioli vegetali nei vini fermentati con Sauvy™ rispetto al controllo con un lievito tiolico di riferimento (Figura 6).

Dal punto di vista gustativo il vino è stato valutato più fresco e con un livello di acidità superiore, 26 su 36 giudici hanno preferito il vino fermentato con Sauvy™.

In tutte le prove condotte sia su scala di laboratorio che di cantina, in diverse condizioni ed in diversi paesi, è stata confermata l'ottima produzione di 4MMP da parte del lievito. Questa sua caratteristica è risultata

Figura 3 - Concentrazione di 4MMP in un vino Sauvignon blanc fermentato a 18°C, prova di laboratorio. Comparazione tra un lievito controllo ed il nuovo ceppo tiolico Sauvy™

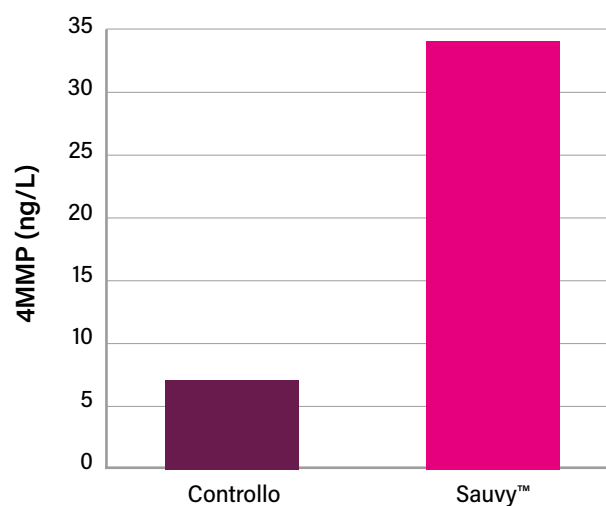


Figura 4 - Contenuto di tioli liberati dal ceppo Sauvy™ in comparazione ad un lievito tiolico di riferimento (media dei dati di sette prove comparative su Sauvignon blanc 2019 provenienti da diversi paesi - Francia, Italia, Germania, Stati Uniti, Nuova Zelanda e Cile)

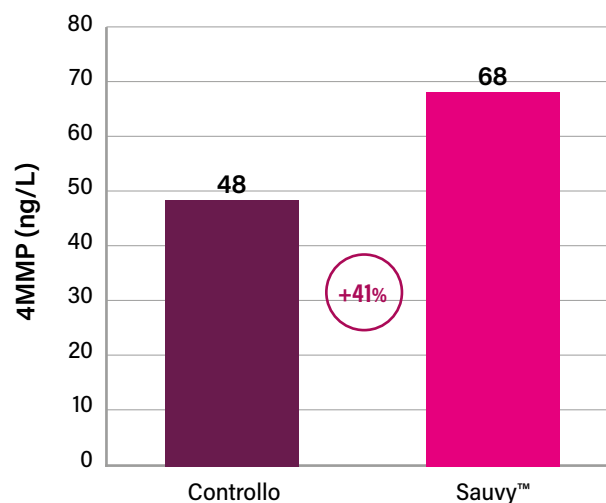


Figura 5 - Valori del potenziale aromatico basati sull'Odor Activity Value - Sauvignon blanc, Gers, Francia 2019. I dati sono stati elaborati tenendo in considerazione tutti i composti aromatici rilevati (esteri e tioli). Come controllo è stato utilizzato un ceppo tiolico di riferimento

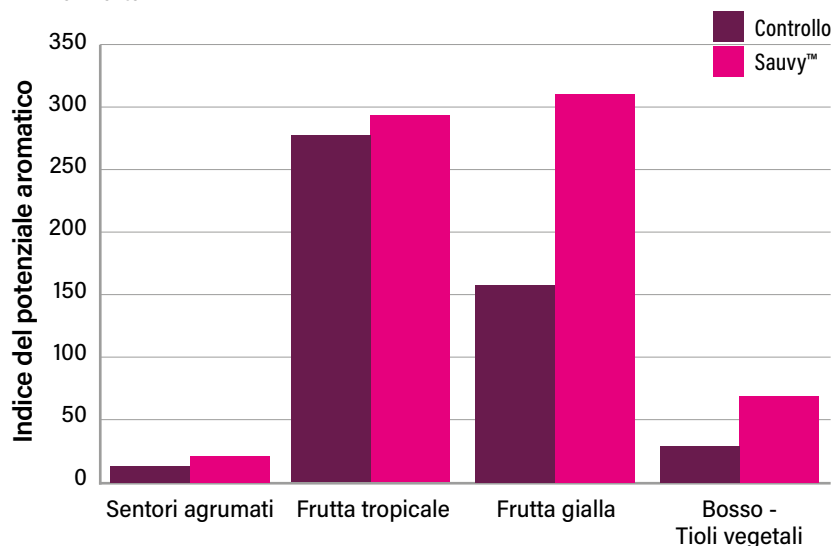
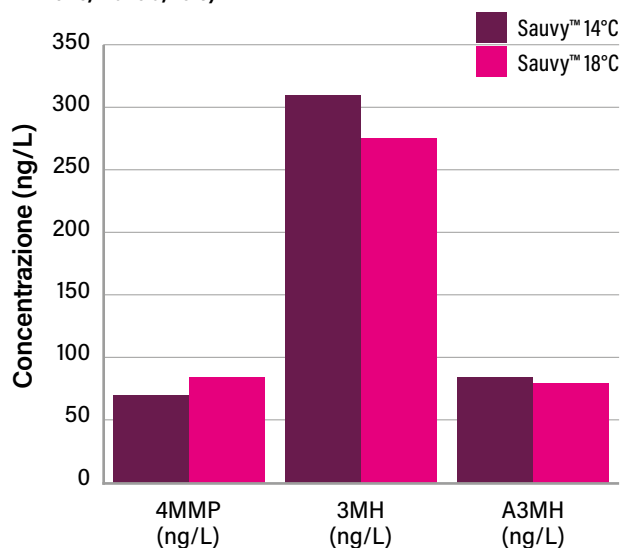


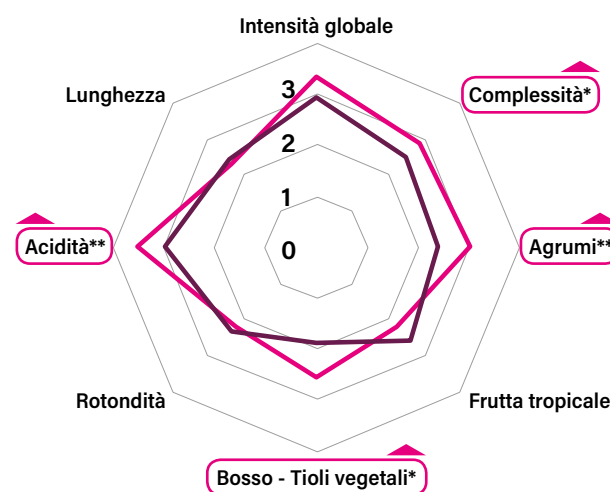
Figura 7 - Produzione di composti tiolici da parte di Sauvy™ a due diverse temperature di fermentazione (Sauvignon blanc, Val de Loire, Francia, 2019)



BIBLIOGRAFIA

- [1] Roncoroni M, Santiago M, Hooks DO, Moroney S, Harsch MJ, Lee SA, Richards KD, Nicolau L, Gardner RC (2011) **The yeast *IRC7* gene encodes a β -lyase responsible for production of the varietal thiol 4-mercapto-4-methylpentan-2-one in wine.** *Food Microbiol.* 28(5):926-35
- [2] Thibon C, Marullo P, Claisse O, Cullin C, Dubourdieu D, Tominaga T (2008) **Nitrogen catabolic repression controls the release of volatile thiols by *Saccharomyces cerevisiae* during wine fermentation.** *FEMS Yeast Res* 8: 1076-1086
- [3] Santiago M, Gardner RC (2015) **Yeast genes required for conversion of grape precursors to varietal thiols in wine.** *FEMS Yeast Res.* 15(5):fov034

Figura 6 - Analisi sensoriale condotta da un panel di esperti (36 giudici) su vino Sauvignon blanc 2018, Bordeaux, Francia. Media dei giudici: **differenza significativa al 5%, * differenza significativo al 10% - Friedman test



particolarmente esaltata in presenza di strategie nutrizionali mirate che oltre a garantire buoni apporti iniziali di azoto prontamente assimilabile assicurino la giusta integrazione di aminoacidi, steroli e vitamine.

Ottime capacità fermentative in un ampio range di temperature

Un ulteriore aspetto investigato è stato l'effetto della temperatura di fermentazione sulla liberazione dei diversi composti tiolici. In una prova comparativa sono state condotte due fermentazioni con Sauvy™, una a 14°C e una a 18°C. L'analisi dei composti tiolici ottenuti nelle due modalità non ha evidenziato differenze significative nel loro contenuto in funzione delle due temperature di fermentazione (Figura 7).

Anche la cinetica di fermentazione non è risultata influenzata da questo parametro. I risultati di questa prova evidenziano come Sauvy™ assicuri una buona performance fermentativa, sia per quanto riguarda

la produzione di tioli sia per la cinetica di fermentazione, in un ampio range di temperature.

Riassumendo

La conoscenza dei meccanismi alla base della liberazione dei composti tiolici volatili e l'esperienza nella selezione e caratterizzazione dei lieviti ha permesso a Lallemand di sviluppare un nuovo lievito con un elevato tasso di rilascio di 4MMP. Il nuovo ceppo selezionato, Sauvy™ è particolarmente adatto per la produzione di vini bianchi dal profilo intenso e fresco caratterizzati da note di bosso, foglia di pomodoro, frutto delle passioni, agrumi, ribes nero e frutta gialla accompagnati da una notevole complessità gustativa.

