

Beta-glucanasi alimentare per vinificazione: filtrabilità dei vini botritizzati, rottura controllata della parete cellulare e affinamento sui lieviti

Team di ricerca Enzymes.bio · Wellington, Nuova Zelanda · June 20, 2026

La beta-glucanasi alimentare per vinificazione è un enzima enologico mirato alla degradazione dei beta-glucani, polisaccaridi che possono ostacolare chiarifica e filtrazione, soprattutto nei vini ottenuti da uve colpite da *Botrytis cinerea*. In cantina è rilevante anche nell'affinamento sui lieviti, perché può contribuire all'idrolisi della matrice glucanica della parete cellulare e al rilascio di componenti utili all'evoluzione del vino. Enzymes.bio fornisce questo prodotto per uso professionale in unità acquistabili online da 1 kg; CoA e SDS sono forniti insieme all'ordine.

Che cos'è la beta-glucanasi per uso enologico

La beta-glucanasi è una carboidrasi: catalizza l'idrolisi di legami beta-glicosidici presenti nei beta-glucani, cioè catene di glucosio con architetture diverse a seconda dell'origine biologica. Nel contesto del vino, l'interesse principale riguarda due famiglie di substrati: i glucani prodotti da *Botrytis cinerea* sulle uve e i glucani strutturali della parete cellulare dei lieviti. La monografia OIV dedicata alla beta-glucanasi riconosce questa funzione tecnologica in enologia, collegandola alla degradazione dei beta-glucani che interferiscono con la lavorabilità del vino ^[1].

Il nome commerciale "Food Grade Beta Glucanase For Wine Making Cell Wall Breaking And Aging Enzyme" va interpretato in senso tecnico: non indica una "rottura" indiscriminata di tutte le cellule presenti nel vino, ma l'idrolisi selettiva di porzioni glucaniche della parete, quando queste sono accessibili all'enzima. Nelle fecce di lievito, la parete cellulare è una struttura complessa in cui beta-glucani, mannoproteine e altri polisaccaridi formano una rete che si modifica durante autolisi e affinamento; l'enzima agisce su una parte di questa rete, non sull'intero sistema colloidale del vino ^[2].

Enzymes.bio non deve essere inteso come produttore né come laboratorio: il ruolo è quello di fornitore online del preparato enzimatico. Per l'utilizzatore professionale, questo significa che il prodotto si integra nel normale flusso di cantina come coadiuvante tecnologico acquistabile in formato

da 1 kg, con documentazione CoA e SDS fornita con l'ordine, senza trasformare la pagina prodotto in una procedura analitica o in una consulenza di laboratorio .

Perché i beta-glucani sono un problema in vinificazione

I beta-glucani sono macromolecole idrofile. Quando sono presenti in quantità tecnologicamente rilevanti, possono aumentare la viscosità apparente del vino, stabilizzare torbidità colloidali e ridurre la permeabilità dei mezzi filtranti. Nei vini da uve bottrizzate, il problema è particolarmente evidente perché *Botrytis cinerea* può rilasciare glucani fungini resistenti alle normali operazioni di chiarifica e capaci di provocare filtrazioni lente o bloccate [1].

La difficoltà non dipende solo dalla “quantità” di materiale colloidale, ma anche dalla struttura. I beta-glucani fungini e lieviticci sono spesso organizzati in catene beta-1,3 con ramificazioni o regioni laterali beta-1,6; i beta-glucani dei cereali, invece, possono avere sequenze beta-1,3/beta-1,4. La letteratura sugli enzimi beta-glucanasici mostra che la specificità verso questi legami cambia molto in funzione dell'origine dell'enzima e del tipo di substrato, motivo per cui non tutte le beta-glucanasi sono equivalenti dal punto di vista applicativo [3].

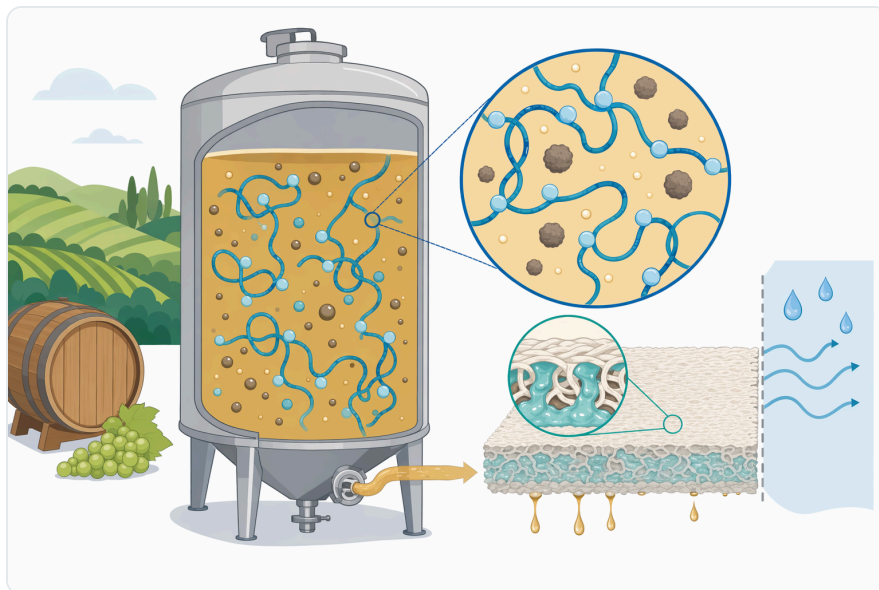


Figure 1. 보트리티스, 효모 세포벽 또는 기타 바이오매스에서 유래한 β -글루칸은 수화된 콜로이드처럼 작용해 침전을 늦추고 여과 매체를 막을 수 있습니다.

In un lotto di vino problematico, i glucani possono agire come “collanti” colloidali: rallentano la sedimentazione delle particelle fini, rendono meno efficaci alcune fasi di chiarifica e possono intasare progressivamente membrane, cartoni o altri sistemi filtranti. La beta-glucanasi riduce la lunghezza delle catene glucaniche e quindi la loro capacità di formare reti viscosose o strati compatti sul mezzo filtrante; il risultato atteso è una matrice più gestibile, non una chiarifica istantanea e universale [1].

Meccanismo d'azione: idrolisi selettiva della matrice glucanica

L'azione della beta-glucanasi consiste nel taglio idrolitico di legami beta-glicosidici all'interno o alle estremità della catena glucanica, secondo il profilo catalitico del preparato. Alcune beta-glucanasi sono descritte come endo-enzimi, capaci di tagliare all'interno del polimero; altre mostrano attività eso, con rilascio progressivo di unità più piccole. Studi su beta-glucanasi di origine microbica documentano anche profili bifunzionali, per esempio attività lichenasica e cellobiidrolasica nello stesso enzima, confermando che la famiglia è funzionalmente ampia [4].

Nel vino, l'effetto desiderato non è "eliminare" tutti i polisaccaridi. Alcuni polisaccaridi, in particolare quelli rilasciati dai lieviti durante l'affinamento, possono contribuire a volume, stabilità sensoriale e interazione con i composti fenolici. L'obiettivo pratico è ridurre i glucani che creano problemi di filtrabilità o modulare il rilascio da pareti cellulari di lievito, evitando di presentare l'enzima come una soluzione generica per ogni torbidità [2].

Nel caso dei vini bottrizzati, il bersaglio è il glucano fungino. L'idrolisi trasforma una macromolecola lunga e poco gestibile in frammenti più corti, meno capaci di sostenere una rete colloidale ad alta resistenza idraulica. Nel caso delle fecce fini, il bersaglio è parte della parete del lievito: la beta-glucanasi può accelerare fenomeni normalmente associati all'autolisi, ma l'effetto dipende da ceppo, condizioni del vino e durata del contatto [5].

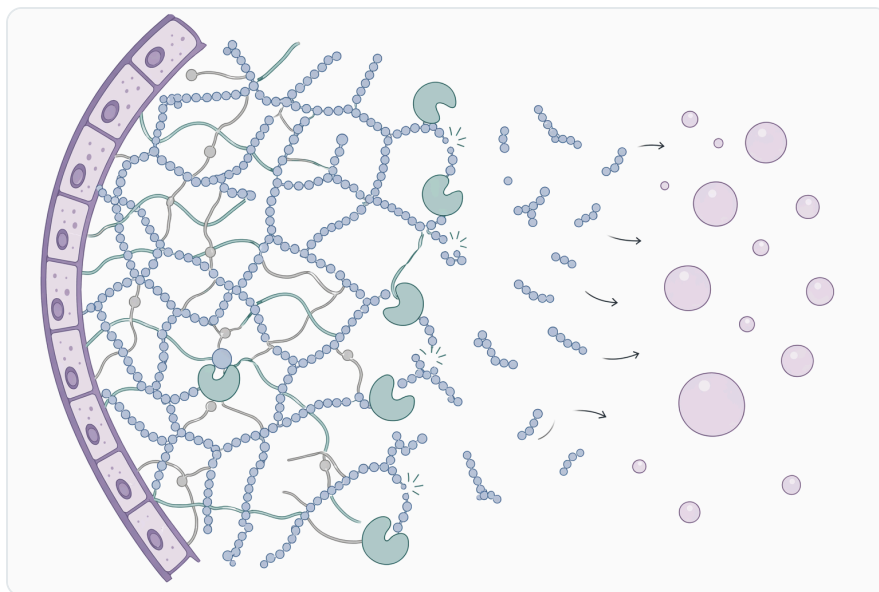


Figure 2. β-글루카나아제는 β-결합 글루칸 사슬을 더 짧은 조각으로 가수분해하여, 네트워크 형성 능력과 수분 보유 능력을 낮춥니다.

Applicazione principale: vini da uve colpite da *Botrytis cinerea*

La situazione più classica per l'impiego della beta-glucanasi enologica è la vinificazione di uve con presenza di *Botrytis cinerea*, sia in contesti indesiderati di marciume grigio sia in stili dove la botritizzazione è parte del profilo produttivo. In entrambi i casi, i glucani fungini possono rimanere nel mosto e nel vino, creando problemi a valle, soprattutto durante chiarifica e filtrazione pre-imbottigliamento ^[1].

La difficoltà è spesso sottovalutata perché il vino può apparire gestibile nelle prime fasi e diventare problematico solo quando si passa a filtrazioni più fini. I glucani non sempre sedimentano come una particella grossolana: possono restare in fase colloidale, aumentare la resistenza del pannello filtrante e ridurre la portata. L'intervento con beta-glucanasi è quindi più razionale quando il problema è coerente con una matrice ricca di glucani, non quando la torbidità deriva principalmente da proteine instabili, pectine residue o particolato grossolano ^[6].

Nei vini da uve botritizzate, la beta-glucanasi non sostituisce una gestione corretta di pressatura, chiarifica statica, fermentazione e stabilizzazione. È uno strumento aggiuntivo, specifico per un colloide molto resistente, che può rendere più prevedibile la preparazione alla filtrazione. La monografia OIV colloca infatti la beta-glucanasi nel perimetro degli enzimi enologici destinati alla degradazione dei beta-glucani, non come agente chiarificante generale ^[1].

Applicazione nell'affinamento sui lieviti e “cell wall breaking”

Nel linguaggio commerciale, “cell wall breaking” può dare l'impressione di una lisi violenta e completa. In vinificazione è più corretto parlare di indebolimento o idrolisi parziale della parete cellulare del lievito. La parete di *Saccharomyces cerevisiae* contiene una rete glucanica che sostiene mannoproteine e altri componenti; quando questa rete viene modificata, può aumentare il rilascio di polisaccaridi e molecole associate all'affinamento ^[2].

L'affinamento sui lieviti, o *sur lie*, è tradizionalmente legato a processi lenti: autolisi, rilascio progressivo di composti intracellulari e di parete, interazioni con aromi, polifenoli e colloidali. Un trattamento enzimatico può accelerare una parte di questi fenomeni, ma non replica automaticamente un lungo affinamento né garantisce lo stesso profilo sensoriale. Lo studio su Bombino bianco ha valutato l'effetto combinato di trattamento enzimatico e affinamento sulle fecce sull'aroma del vino, mostrando che l'interazione tra enzimi e tempo di contatto è un tema enologico reale e misurabile ^[2].

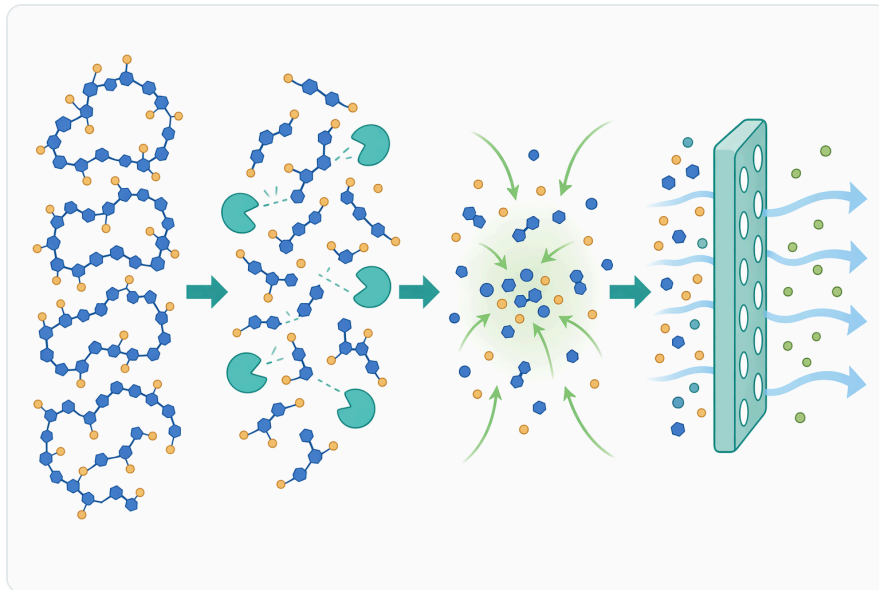


Figure 3. 글루칸 사슬 길이를 줄이면 총 탄수화물 양이 사라지지 않았더라도 여과성이 개선될 수 있습니다.

È utile distinguere l'azione enzimatica da altre tecniche di accelerazione della lisi. Gli ultrasuoni, per esempio, sono stati studiati per favorire la lisi delle fecce di lievito in vinificazione, ma agiscono tramite sollecitazione fisica e cavitazione, non tramite selettività biochimica sui legami glucanici. La beta-glucanasi, invece, ha un bersaglio molecolare definito: taglia porzioni della matrice polisaccaridica compatibili con il suo profilo catalitico ^[5].

Beta-glucanasi, pectinasi e altri enzimi: differenze pratiche

In cantina la beta-glucanasi viene talvolta confusa con le pectinasi perché entrambe possono migliorare chiarifica e lavorabilità. La differenza fondamentale è il substrato: le pectinasi degradano pectine dell'uva, mentre la beta-glucanasi degrada beta-glucani di origine fungina o lievifica. Questa distinzione è importante perché un vino difficile da filtrare non ha sempre la stessa causa colloidale ^[6].

Enzima enologico	Substrato principale	Uso tipico in vinificazione	Quando è più pertinente	Limite da ricordare
Beta-glucanasi	Beta-glucani fungini e lievifici	Filtrabilità di vini bottrizzati; gestione fecce fini; affinamento sui lieviti	Presenza plausibile di glucani da <i>Botrytis</i> o pareti di lievito	Non degrada selettivamente pectine, proteine o tutte le torbidità
Pectinasi	Pectine dell'uva	Estrazione, chiarifica del mosto, resa di pressatura	Mosti ricchi di pectine, chiarifica pre-fermentativa	Non è mirata ai glucani di <i>Botrytis</i>

Enzima enologico	Substrato principale	Uso tipico in vinificazione	Quando è più pertinente	Limite da ricordare
Cellulasi / emicellulasi	Componenti strutturali vegetali	Supporto alla macerazione e alla degradazione di tessuti vegetali	Estrazione da bucce e matrice vegetale	Non è la scelta primaria per glucani fungini
Preparati combinati	Più polisaccaridi	Interventi complessi su mosti o vini	Matrici con problemi misti	L'effetto dipende dalla composizione del preparato

Questa tabella evidenzia il punto decisionale: la beta-glucanasi è una scelta mirata quando il substrato critico è un beta-glucano. Se l'obiettivo è aumentare resa di pressatura o ridurre pectine del mosto, la pectinasi è più coerente; se l'obiettivo è trattare un vino da uve bottrizzate con filtrazione bloccata da colloidi glucanici, la beta-glucanasi ha una giustificazione tecnica più diretta ^[1].

Condizioni operative da considerare senza trasformarle in metodo analitico

L'attività della beta-glucanasi in vino dipende dalla compatibilità tra enzima e matrice: pH, temperatura, alcol, anidride solforosa, torbidità, tempo di contatto e accessibilità del substrato influenzano il risultato. Tuttavia, per un documento tecnico di prodotto è più corretto parlare di finestre operative e integrazione nel processo, non di procedure analitiche o definizioni di attività enzimatica. Le specifiche di lotto e la documentazione associata sono fornite con l'ordine attraverso CoA e SDS.

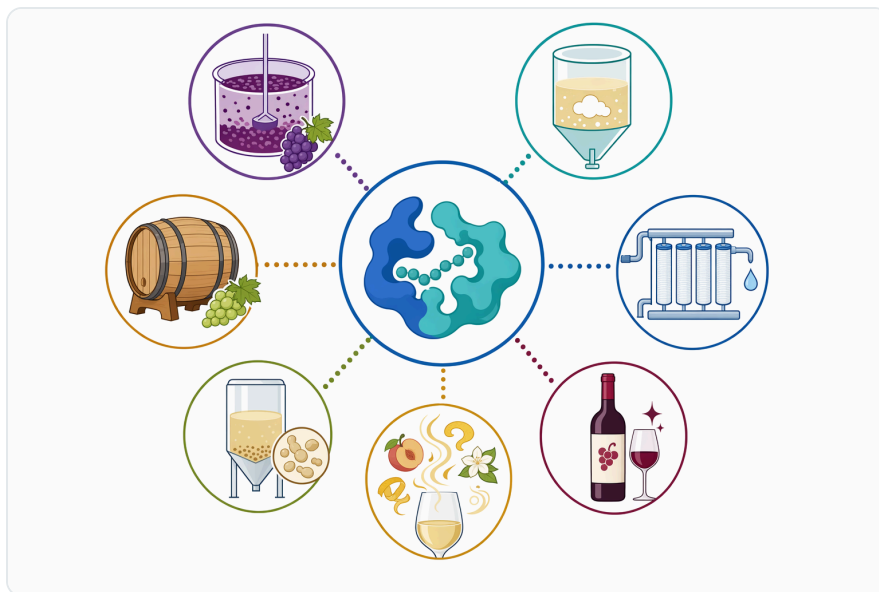


Figure 4. 와인에서의 주요 적용 분야는 보트리티스 감염 포도 로트, 발효 후 청징, 여과 전 컨디셔닝, 리 숙성입니다.

Dal punto di vista del processo, l'enzima viene considerato soprattutto quando il vino ha già sviluppato il problema tecnologico associato ai glucani: filtrazioni lente dopo fermentazione, difficoltà di chiarifica, presenza di uve bottrizzate o gestione di fecce fini. In tali contesti l'efficacia non va valutata come "effetto visivo immediato", perché l'idrolisi dei polisaccaridi può richiedere tempo e il miglioramento si manifesta nella lavorabilità complessiva del vino ^[1].

È importante anche non sovrapporre beta-glucanasi e stabilizzazione finale. Anche se la degradazione dei glucani può rendere più agevole la filtrazione, il vino può comunque richiedere normali passaggi enologici di illimpidimento, stabilità proteica, stabilità tartarica o gestione microbiologica, secondo stile e legislazione applicabile. L'enzima agisce su un colloide specifico, non sostituisce l'intero piano di stabilizzazione ^[6].

Evidenze enologiche: aroma, fecce e affinamento

Lo studio su vino Bombino bianco ha affrontato l'interazione tra trattamento enzimatico e affinamento sulle fecce, con attenzione agli effetti aromatici. Questo è rilevante perché l'impiego della beta-glucanasi come "aging enzyme" non riguarda solo la filtrabilità, ma anche la velocità con cui componenti della biomassa lievitali diventano disponibili nella matrice vino. L'effetto, però, va sempre collegato al sistema enologico specifico e non convertito in una promessa sensoriale uniforme ^[2].

L'autolisi del lievito è un fenomeno multifattoriale: comprende alterazioni della membrana, degradazione di macromolecole, rilascio di mannoproteine, peptidi, aminoacidi e composti aromaticamente attivi o precursori. La beta-glucanasi interviene su una parte del percorso, cioè sulla rete glucanica della parete, e può facilitare il rilascio di frazioni di parete; non controlla da sola tutte le trasformazioni biochimiche che definiscono un affinamento riuscito ^[5].

Nel caso dei vini spumanti e dei vini bianchi affinati su fecce, il valore tecnico sta nella possibilità di modulare il rapporto tra tempo, contatto con le fecce e rilascio di componenti. Un enzima può abbreviare alcune fasi, ma il profilo finale dipende anche da ceppo di lievito, torbidità delle fecce, temperatura di conservazione, ossigeno disciolto, contenuto fenolico e scelte stilistiche. Per questo è più corretto parlare di supporto all'affinamento, non di sostituzione integrale del tempo di maturazione ^[2].

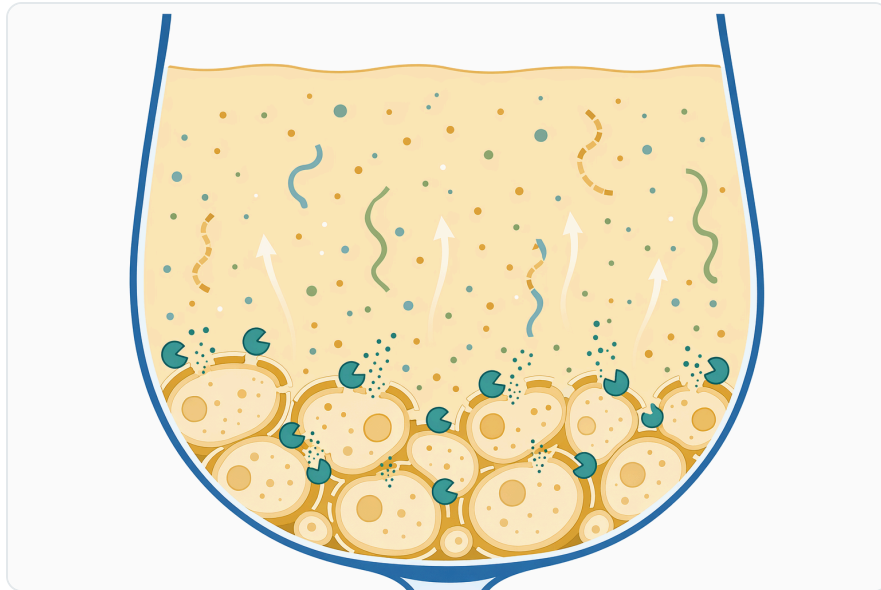


Figure 5. 리 숙성 중 β -글루카나아제는 효모 세포벽의 글루칸을 약화시켜 만노프로테인이 풍부한 자가분해 물질의 방출을 도울 수 있습니다.

Evidenze biochimiche dalla diversità delle beta-glucanasi

La ricerca su beta-glucanasi microbiche mostra che enzimi con lo stesso nome generale possono avere proprietà diverse. Una beta-1,3-1,4-glucanasi termostabile prodotta da *Bacillus subtilis* è stata studiata per le condizioni culturali di produzione, confermando l'interesse industriale verso enzimi capaci di degradare glucani con legami misti ^[7]. Questo tipo di letteratura aiuta a comprendere perché l'origine e la specificità dell'enzima siano determinanti per l'applicazione finale.

Un'altra beta-glucanasi, isolata da un fungo ruminale del genere *Orpinomyces*, ha mostrato attività cellobioidrolasica e cellotrioidrolasica oltre alla degradazione di beta-glucani. Il dato non va trasferito direttamente al vino come se tutti i preparati avessero lo stesso comportamento, ma dimostra che le beta-glucanasi possono differire nella modalità di taglio e nei prodotti rilasciati ^[3].

Anche lo studio su una beta-glucanasi bifunzionale da *Streptomyces* marino indica come un singolo enzima possa presentare più attività correlate, per esempio lichenasi e cellobioidrolasi. Per l'enologia, la conseguenza pratica è chiara: quando si parla di beta-glucanasi, il termine descrive una funzione generale, mentre la prestazione reale dipende dal profilo del preparato e dal tipo di glucano presente nel vino ^[4].

Dove la beta-glucanasi offre più valore

Il primo scenario ad alto valore è il vino da uve bottrizzate che mostra filtrabilità scarsa. Qui il nesso causale è forte: *Botrytis* produce glucani; i glucani possono ostacolare la filtrazione; la beta-glucanasi idrolizza beta-glucani. In questo caso l'enzima affronta una causa tecnologica plausibile e ben definita, in linea con l'inquadramento della monografia OIV [1].

Il secondo scenario è l'affinamento su fecce fini, soprattutto quando la cantina vuole favorire un rilascio più rapido di frazioni di parete senza ricorrere soltanto all'attesa prolungata. In questo ambito il beneficio non deve essere espresso come "miglioramento aromatico garantito", ma come modulazione del rilascio di componenti lieviti, con possibili effetti sulla struttura e sull'evoluzione del vino. Le evidenze su trattamento enzimatico e affinamento sulle fecce indicano che il tema è concreto ma dipendente dalla matrice [2].

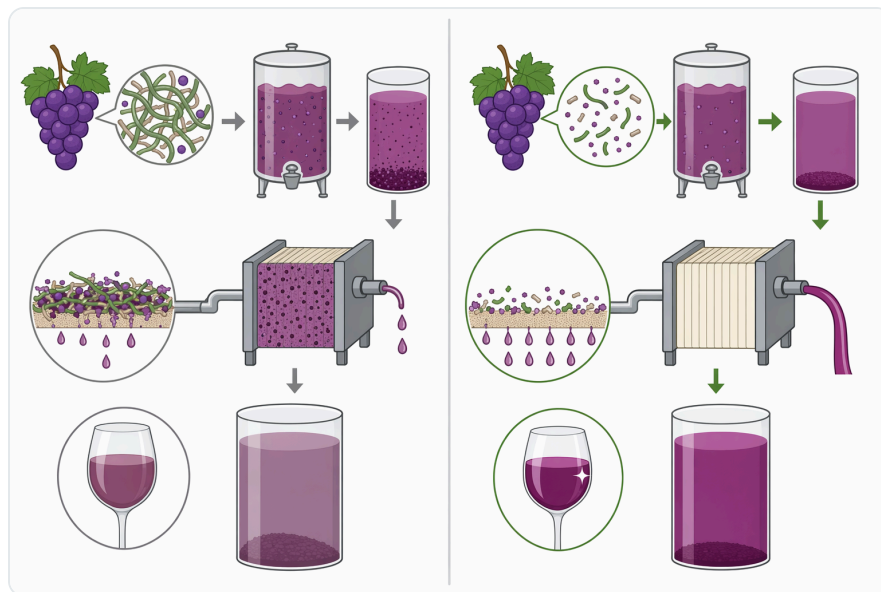


Figure 6. β -글루카나아제는 기질 특이성이 있으며, 표적 중합체와 공정 결과 모두에서 펙티나아제, 프로테아아제, β -글리코시다아제와 다릅니다.

Il terzo scenario riguarda lotti con difficoltà di chiarifica in cui la storia della materia prima o del processo suggerisce la presenza di glucani. Se la causa è diversa, per esempio pectine residue o instabilità proteica, la beta-glucanasi può avere un effetto limitato. Un impiego tecnicamente corretto nasce quindi dall'allineamento tra substrato presente e attività enzimatica attesa, non dalla semplice constatazione che il vino è torbido [6].

Limiti tecnici e aspettative realistiche

La beta-glucanasi non è un chiarificante universale. Non floccula da sola particelle grossolane, non rimuove proteine instabili, non corregge difetti microbiologici e non sostituisce le scelte di cantina relative a ossigeno, solforosa, igiene, temperatura o filtrazione finale. Il suo campo è più specifico: degradare beta-glucani che rendono il vino viscoso, colloidale ostinato o difficile da filtrare [1].

Non va nemmeno descritta come un enzima che “invecchia” il vino in modo artificiale e completo. L’espressione “aging enzyme” è utile solo se collegata all’affinamento sui lieviti: l’enzima può facilitare la degradazione della parete e il rilascio di molecole associate alle fecce, ma l’affinamento rimane un processo complesso, fatto di tempo, equilibrio ossidoriduttivo, interazioni colloidali e sviluppo sensoriale [2].

Infine, il risultato dipende dalla disponibilità del substrato. Se i glucani sono presenti ma poco accessibili, se la matrice è molto inibente o se la causa principale del problema non è glucanica, l’effetto sarà parziale. Questa è una caratteristica normale degli enzimi: sono catalizzatori selettivi, non additivi generici. La loro efficacia cresce quando il processo è progettato intorno al substrato corretto [4].



Figure 7. β -글루카나아제는 글루칸 함유 기질이 존재할 때 청징 또는 여과 전 공정 단계로, 또는 계획된 리 접촉 중에 적용하기에 적합합니다.

Inquadramento del prodotto Enzymes.bio

Il prodotto “Food Grade Beta Glucanase For Wine Making Cell Wall Breaking And Aging Enzyme” fornito da Enzymes.bio è posizionato per applicazioni enologiche professionali in cui la degradazione dei beta-glucani può migliorare la gestione del vino. L’acquisto avviene online in unità da 1 kg; la

documentazione CoA e SDS accompagna l'ordine, coerentemente con un uso B2B in cantina o in contesti produttivi autorizzati .

Per il lettore tecnico, il punto centrale non è la promessa commerciale, ma la corrispondenza tra problema e meccanismo: vini bottrizzati, glucani fungini, pareti di lievito e affinamento sulle fecce sono contesti nei quali la beta-glucanasi ha una funzione coerente. Al contrario, se l'obiettivo principale è la degradazione delle pectine dell'uva o la correzione di instabilità non glucaniche, altri strumenti enologici possono essere più pertinenti ^[6].

Sintesi tecnica per l'utilizzatore professionale

La beta-glucanasi alimentare per vinificazione è un enzima specifico per la degradazione dei beta-glucani, con due applicazioni principali: migliorare la filtrabilità dei vini ottenuti da uve colpite da *Botrytis cinerea* e favorire la modifica controllata della parete cellulare dei lieviti durante l'affinamento. La sua utilità deriva dal fatto che i beta-glucani sono macromolecole capaci di aumentare viscosità, stabilizzare torbidità e ostacolare la filtrazione, mentre l'idrolisi enzimatica li converte in frammenti più gestibili ^[1].

Nel lavoro di cantina, l'enzima va considerato come uno strumento mirato e non come una soluzione universale. È particolarmente razionale quando la storia del lotto indica bottrizzazione, quando la filtrazione è ostacolata da colloidali compatibili con glucani o quando l'obiettivo è modulare il rilascio da fecce di lievito. Usato in questo perimetro, il prodotto fornito da Enzymes.bio può contribuire a rendere più controllabile la chiarifica, la filtrazione e l'affinamento sui lieviti, mantenendo aspettative tecniche realistiche e coerenti con il meccanismo d'azione .

Ordina Food Grade Beta Glucanase For Wine Making Cell Wall Breaking And Aging Enzyme online

Venduto in unità da 1 kg, disponibile a magazzino e pronto per la spedizione. Ordina direttamente dal nostro store: paga online e noi elaboriamo il tuo ordine. Un Certificato di Analisi e una Scheda Dati di Sicurezza sono inclusi in ogni ordine.

[Acquista Food Grade Beta Glucanase For Wine Making Cell Wall Breaking And Aging Enzyme →](#)

Riferimenti

Numerati in ordine di prima citazione. Fonti open access, ciascuna verificata come raggiungibile al momento della pubblicazione; i numeri di citazione nel testo rimandano qui.

1. [Beta Glucanase](#). *Oiv*.
2. Masino, F., Montevecchi, G., Arfelli, G., & Antonelli, A. (2008). [Evaluation of the combined effects of enzymatic treatment and aging on lees on the aroma of wine from Bombino bianco grapes..](#) *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 56 20, 9495-501 .
3. Chen, Y., Chen, W., Liu, J., Tsai, L., & Cheng, H. (2014). [A highly active beta-glucanase from a new strain of rumen fungus Orpinomyces sp.Y102 exhibits cellobiohydrolase and cellotriohydrolase activities..](#) *Bioresource Technology*, 170, 513-521 .
4. Lee, Y., Jo, E., Lee, Y., Kim, M. J., Gajanayaka, N. D., Zoysa, M. D., Park, G., ... et al. (2024). [Lichenase and Cellobiohydrolase Activities of a Novel Bi-Functional \$\beta\$ -Glucanase from the Marine Bacterium Streptomyces sp. J103.](#) *Marine Drugs*, 22.
5. Cacciola, V., Batllò, I. F., Ferraretto, P., Vincenzi, S., & Celotti, E. (2013). [Study of the ultrasound effects on yeast lees lysis in winemaking.](#) *European Food Research and Technology*, 236, 311-317.
6. [Pmc8949617](#). *PubMed Central*.
7. He, G., Xing-Tang, Mukhtar, A., & Qi-Chen (2003). [Optimization of cultural conditions for thermostable beta-1,3-1,4-glucanase production by Bacillus subtilis ZJF-1A5..](#) *Journal of Zhejiang University: Science A*, 4 6, 719-26 .

Contatta Enzymes.bio

Hai domande su un ordine? Il nostro team è lieto di aiutarti.

EMAIL wholesale@enzymes.bio

TELEFONO (USA) **+1 (507) 428-6057**

[Contattaci →](#)



400+ Clienti B2B



60+ partner di ricerca universitari



54 serviti in tutto il mondo

© 2026 Enzymes.bio · Fornitura di enzimi industriali e per la lavorazione alimentare · Non destinato al consumo umano né alla vendita al dettaglio.