

RAPIDASE® FILTRATION

Verwendung von Rapidase® Filtration zur Optimierung des Weinausbaus auf der Hefe (Bâtonnage)

Weinhefen, speziell *Saccharomyces cerevisiae*, gehört zu der Familie der Ascomyceten, einer Gruppe von Pilzen, deren Zellwände aus β -(1 \rightarrow 3)-D-Glucanen und Chitin besteht (Abb.1). Darüber hinaus ist in den Zellwänden der Weinhefen auch eine große Menge an wertgebenden Mannoproteinen vorhanden. Mannoproteine sind Proteoglykane, die zu 5 bis 20% aus Peptiden und zu 80 bis 95% aus D-Mannoseketten bestehen.

Chitin und β -(1 \rightarrow 3)-D-Glucanen sind nichtlösliche Komponenten der Zellwände wohingegen Mannoproteine teilweise löslich sind und kontinuierlich während des Hefewachstums und der alkoholischen Gärung aus den Zellwänden heraus gelöst werden.

Sobald die Gärung abgeschlossen ist nimmt die Vitalität der Hefen dramatisch ab und die Autolyse setzt ein. Die Hefeautolyse ist ein sehr komplexer und langsamer Prozess bei dem hydrolytische Enzyme wie Proteasen, Nucleasen, Lipasen und Glucanasen eine wichtige Rolle spielen. Durch die Aktivität dieser endogenen Enzyme werden Bestandteile des Cytoplasmas (Peptide, Aminosäuren, Zellkerne, Fettsäuren) und der Zellwand (Mannoproteine) an den Wein abgegeben (Abb.2). Diese Änderung der Zusammensetzung bewirkt eine Verbesserung der Organoleptik, welche durch ein besseres „mouth feel“, einer größeren Tiefe und komplexeren Aromen gekennzeichnet ist. Darüber hinaus bietet das Bâtonnageverfahren auch Vorteile aus technischer Sicht. Mannoproteine dienen als „Schutzkolloid“ und verbessern somit die Eiweiß- und Weinsteinstabilität.

Die geschmackliche Verbesserung der Weine durch die spontane Hefeautolyse geht jedoch sehr langsam vor sich. Traditionell wird dies in Holzfässern unter leichtem „heben“ der Hefe praktiziert. Hierdurch wird die Freisetzung der Mannoproteine aus der Hefe gefördert. Bei diesem traditionelle Prozess werden innerhalb von 10 Monaten weniger als 200 mg/l Mannoproteine freigesetzt (Abb.3). In einem Elektroskanner Mikroskop konnten in 10 Monaten alten Hefegelägern noch intakte tote Hefen gefunden werden, was die langsame und unvollständige Reaktion der spontanen Hefeautolyse widerspiegelt. Diese unveränderten Zellen bilden eine „Barriere“ und verhindern so die Diffusion der Zellinhaltsstoffe in den Wein. Dadurch wird der Effekt des Bâtonnageverfahrens dramatisch begrenzt. Jüngste Studien zeigten auch, dass die Geschwindigkeit der Mannoproteinfreisetzung unabhängig vom verwendeten Hefestamm ist. Grundlagenuntersuchungen haben gezeigt, dass Mannoproteine gelöst werden wenn andere Komponenten der Zellwand durch β -(1 \rightarrow 3)-und β -(1 \rightarrow 6)-D-Glucanasen und Chitinasen hydrolysiert werden (Abb.4)

DSM hat eine moderne Lösung für dieses Problem entwickelt, welche erlaubt den Autolyseprozess komplett und in kürzerer Zeit durchzuführen. Rapidase® Filtration ist eine neues Enzympräparat, dass aus einer Mischung von Pektinasen von *Aspergillus niger* und β -(1 \rightarrow 6)-D-Glucanasen von *Trichoderma harzianum* besteht. Eine Zugabe von Rapidase® Filtration zu Beginn der Lagerung auf der Hefe beschleunigt nicht nur die Mannoproteinfreisetzung sondern der Mannoprotein-gehalt wird auch erhöht. (Abb.5).

Der Gesamtgehalt an gelösten Mannoproteinen ist fünf- bis achtmal größer als in unbehandelten Weinen. Dieses Ergebnis kann schon in zwei bis drei Monaten erreicht werden, im Vergleich zu acht bis zehn Monate beim herkömmlichen Verfahren. Wie oben schon erwähnt ist die Mannoproteinfreisetzung ein Anzeichen für einen sehr komplexen enzymatischen Prozess. Weine, die mit Rapidase® Filtration behandelt worden sind, werden wegen ihrer Vollmundigkeit und Tiefe aber auch wegen ihrer besseren Einbindung von Barriquenoten in vielen Fällen den Weinen mit traditioneller Bâtonnage bevorzugt



Rapidase® Filtration in der Praxis

Das Bâtonnageverfahren wird traditionell beim Ausbau weißer Weine im Barrique angewendet, findet aber auch immer mehr Anwendung beim Rotweinausbau und beim Ausbau von Weinen im Stahltank.

Das traditionelle Bâtonnageverfahren ist jedoch mit einer Reihe von Problemen behaftet, z.B. langen Belegungszeiten der Fässer, Einsatz in kleinen Gebinden oder auch die Gefahr von Bocksern. Der Einsatz von Rapidase® Filtration (2-3 g/hl bei Weißwein und 3-5 g/hl bei Rotwein) am Ende der alkoholischen Gärung optimiert den Ausbau der Weine auf den Hefegelägern und verringert somit die oben aufgezeigten Probleme. Eine Behandlung von mindestens 4 Wochen, in Verbindung mit einer regelmäßigen Bâtonnage um die Hefen in Schwebelage zu halten und um das Bockserisiko zu minimieren, erlaubt eine Verstärkung des Autolyseeffekts durch die Freisetzung von Stickstoffverbindungen und Zellwandproteinen.

Die Entwicklung der Weine ist durch eine wöchentliche Verkostung zu überwachen.

Patrice Pellerin
Forschung und Anwendung
DSM Food Specialties oenologie

Abb.1: Schematische Darstellung einer Weinhefeszellwand: Die β -D-Glucane werden in der Cytoplasmamembran synthetisiert und bilden mit Chitin ein Netz; die Mannoproteine sitzen auf der Oberfläche der Zellwand

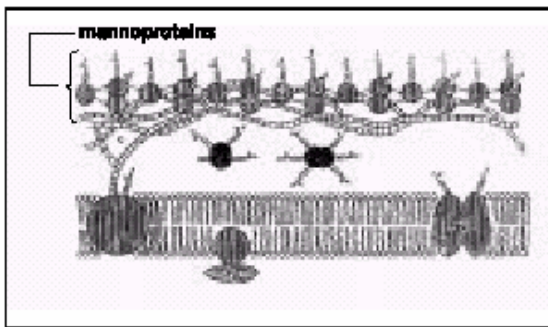


Abb.2: Freisetzung von Mannoproteinen und Zellinhaltsstoffen durch Autolyse der Hefeszellwand in den Wein.

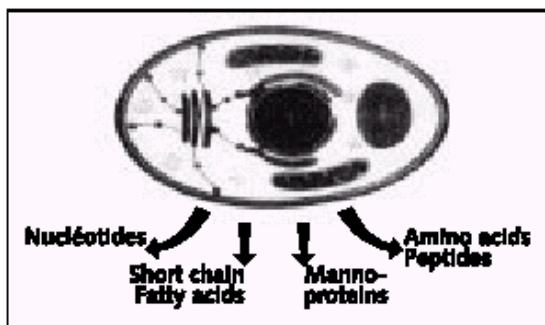


Abb.3: Kinetik der Mannoproteinfreisetzung während der alkoholischen Gärung und des Ausbaus „sur lie“

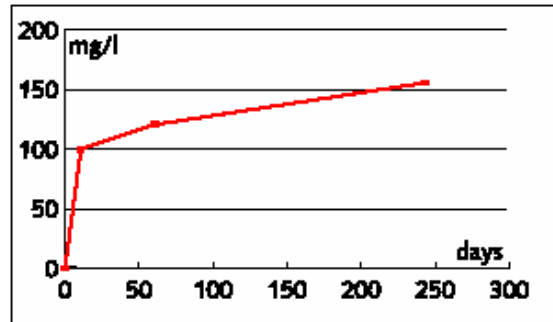


Abb.4: Wirkung von β -(1 \rightarrow 3)- und β -(1 \rightarrow 6)-D-Glucanasen auf die Hefeszellwand; die Hydrolyse der β -D-Glucane ermöglicht die Freisetzung der Mannoproteine

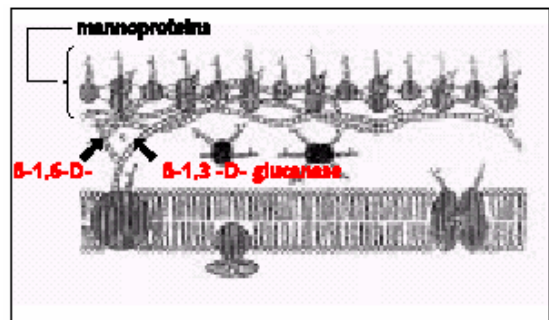
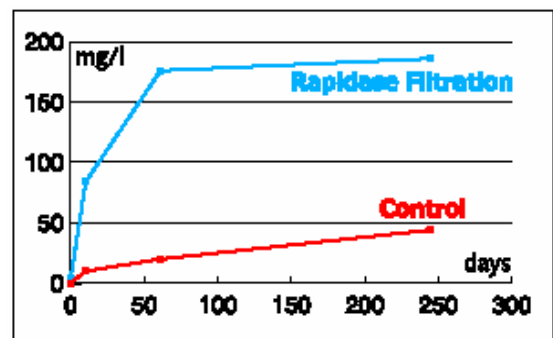


Abb.5: Mannoproteinfreisetzung während des „sur lie“-Ausbaus in einer 0-Variante und in einer Variante mit 3g/hl Rapidase® Filtration



© DSM