

RECENTI ACQUISIZIONI SULL'OTA – Nota tecnica

Lucile BLATEYRON¹, Eric BONTEMPS², Daniel GRANÈS³, e Jacques ROUSSEAU⁴

¹Responsable du Département Recherche et Développement; ²Directeur Développement; ³Directeur Scientifique; ⁴Responsable du Département Vignes et Vins, ICV Montpellier, Francia

Tratto da : *Flash Info Vendanges – Edition Spéciale Entreprises*, ICV Montpellier, maggio 2006

La normativa sul tenore in OTA

Il tenore massimo in Ocratossina A (OTA) dei vini rossi, bianchi e rosati alla messa in vendita è fissato in 2 µg/kg (Reg. CE 123/05). La norma si applica a partire dai vini ottenuti nella vendemmia 2005 e non si applica a vini e liquori con grado alcolico minimo di 15%.

I fattori viticoli sono determinanti nella presenza di OTA

1. L'OTA è una micotossina prodotta dal metabolismo di funghi parassiti secondari del tipo *Aspergillus* (soprattutto *Aspergillus carbonarius*).
2. Più la buccia dell'uva è fragile e danneggiata (tignole, Botrytis, grandine ...), maggiori sono i rischi di presenza di OTA
3. Minor è la distanza dal mare, maggiore è il rischio. Tuttavia attenzione : la gestione delle tignole resta il principale fattore di rischio ; si possono trovare vini contaminati lontano dal mare e vini sani sulla costa.

I fattori enologici che influenzano la produzione di OTA

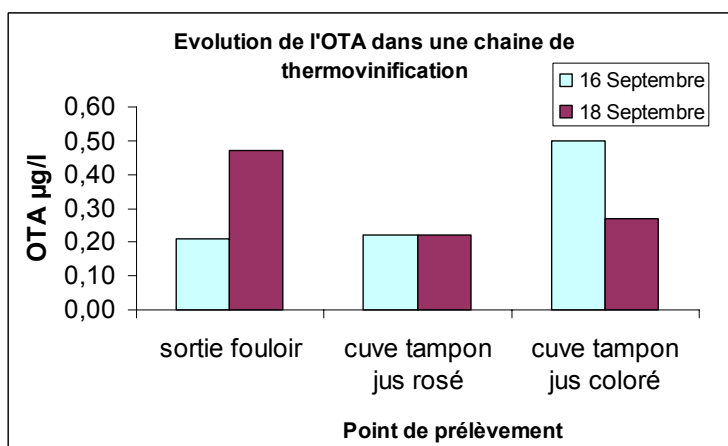
La produzione di OTA e la sua liberazione nel mosto si verificano nelle primissime tappe della vinificazione (prime ore).

I più recenti lavori condotti in laboratorio dimostrano che la produzione di OTA nel mosto - ad opera delle spore di *Aspergillus* - ha luogo in poche ore (< 10 ore). Questa produzione è stimolata da un basso tenore d'alcool (<2%). Anche la temperatura gioca un ruolo importante sulla crescita dei funghi : mentre la loro crescita è ottimale tra 25 e 35°C, la produzione di OTA è massima tra 15 e 20°C (Esteban et al, 2005; Mitchell et al, 2004).

Questi nuovi dati lasciano pensare che le prime tappe della vinificazione (in particolare la temperatura) giocano un ruolo fondamentale sul tenore finale in OTA dei vini. La raccolta delle uve tra 25 e 35°C, seguita da macerazione di qualche ora a temperature inferiori (15-20 °C) sembra essere un fattore importante di incremento del rischio OTA.

Nessun effetto della termovinificazione

Nel 2002 l'ICV ha seguito alcuni processi di termovinificazione, ricavandone l'osservazione che la pratica non sembra avere alcuna influenza significativa sul tenore in OTA dei mosti ottenuti. Anche in laboratorio è stato possibile confermare che le elevate temperature non modificano il livello di contaminazione in OTA dei mosti.



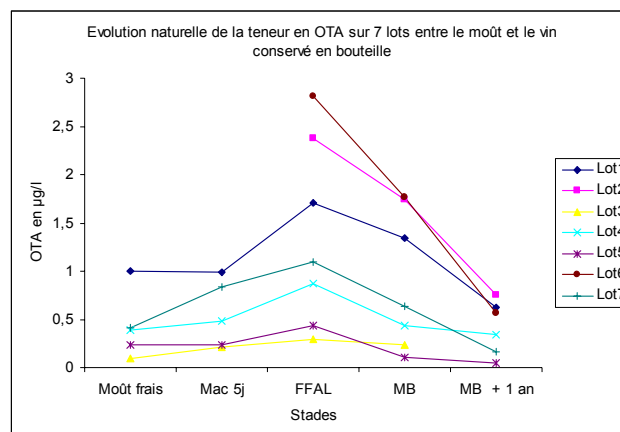
Evoluzione spontanea nel corso della vinificazione e dell'affinamento

L'OTA è presente a partire dai primi giorni in vasca.

Subito dopo la pigiatura, il tenore in OTA aumenta rapidamente, e raggiunge in 4-6 giorni il suo massimo.

In generale, il livello di contaminazione in seguito si riduce, sia in macerazioni breve che prolungate, ed anche durante la stasi in bottiglia.

Nella cantina sperimentale dell'ICV si è potuto osservare una riduzione dal 20 fino al 40% tra la fine della fermentazione alcolica e l'imbottigliamento, durante un periodo di 2-3 mesi. Tali riduzioni possono arrivare al 70% dopo un anno di stoccaggio del vino.



Due possibili fenomeni all'origine della riduzione naturale dell'OTA nei vini

Sono due i fenomeni che possono intervenire a ridurre spontaneamente il tenore in OTA dei vini, sia durante la vinificazione che durante l'affinamento :

1. L'OTA viene eliminato insieme ai depositi di sostanze coloranti
2. L'OTA è probabilmente assorbito sulla parete dei lieviti (e dei batteri) e quindi parzialmente eliminato con le fecce in occasione di travasi e pulizie.

Studiando il comportamento dei vini sperimentali ICV dal 2002, abbiamo messo in evidenza che una parte più o meno importante dell'OTA che era scomparsa dai vini si ritrovava nei depositi (tartrati + polifenoli) che si formavano durante lo stoccaggio.

Vino	Tenore iniziale di OTA nel vino in µg/l	Tenore in OTA nel vino dopo 1 anno in µg/l	% delle perdite ritrovate nei depositi
Vino 1	0,68	0,31	83%
Vino 2	5,74	4,48	84%
Vino 3	0,11	0,06	43%

Non è quindi indispensabile prolungare o ridurre la durata delle macerazioni nelle vinificazioni in rosso al fine di gestire il tenore in OTA dei vini, a condizione di potere prevedere un periodo abbastanza lungo di stoccaggio del vino prima della sua commercializzazione.

In effetti le perdite naturali possono prodursi sia alla fine della macerazione che durante l'affinamento, attraverso l'eliminazione delle fecce e le cadute di colore e tartrati che si producono naturalmente durante l'inverno.

Le riduzioni naturali del tenore in OTA in vinificazione non sono prevedibili

A causa della complessità dei fenomeni in gioco, così come ci è difficile predire le cadute di colore, è quasi impossibile stimare la riduzione naturale del tenore in OTA che si avrà in un vino.

I fattori che sembrano influenzare il fenomeno sono :

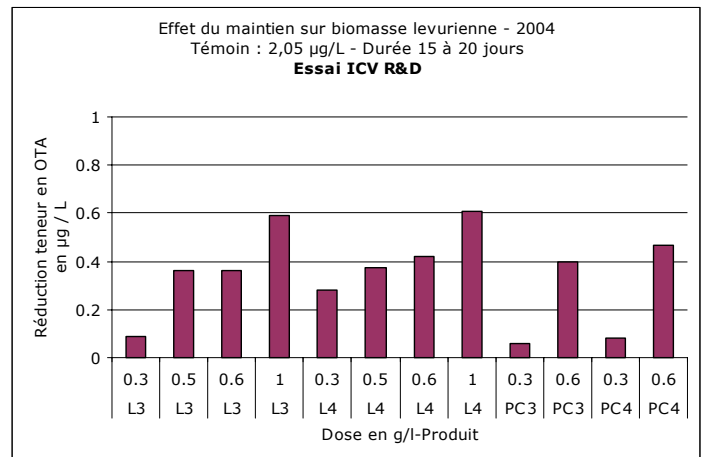
1. Le concentrazioni iniziali in OTA : più i vini sono contaminati, maggiore è la quantità perduta naturalmente
2. La stabilità del colore: in una prova del 2004, abbiamo osservato riduzioni dell'OTA di 15 µg/l (da 21 a 6 µg/l) tra la macerazione e l'imbottigliamento, mentre nello stesso periodo il colore si è ridotto di 10 punti (da 14 a 4).
3. I solidi sospesi: una parte significativa dell'OTA è fissata sulle particelle in sospensione, e sarebbe quindi eliminato con le stesse

È stato dimostrato da numerosi gruppi di ricerca il ruolo diretto della biomassa del lievito nell'eliminazione di una parte dell'OTA : anche all'ICV abbiamo ottenuto lo stesso risultato nelle annate 2003 e 2004.

I risultati ottenuti dal gruppo di Ingegneria Chimica dell'Università di Tolosa (Bejaoui *et al.*) e pubblicati nel Journal of Applied Microbiology confermano i risultati ICV.

- L'ICV ha lavorato su 2 vini naturalmente ricchi in OTA (contenuto di circa 2 µg / l), con bâtonnage quotidiano durante una settimana, dopo aggiunta di lieviti (L3 e L4) a dosi elevate nel 2003 (da 100 a 500 g/hl) e più comuni nel 2004 (da 30 a 100 g/hl). Dopo 2-3 settimane, l'OTA nel vino è stata quantificata. In parallelo abbiamo misurato l'efficacia di un trattamento con lieviti secchi attivi (PC3 e PC4). Nel 2003, dopo 4 mesi di contatto è stata effettuata una seconda aggiunta.
- L'Università di Tolosa ha lavorato sia su mezzi sintetici artificialmente arricchiti di OTA (2 µg / l), che su mosti naturalmente contaminati a 10 µg / l con un lievito aggiunto sotto forma di lievito reidratato, con o senza aver provocato preliminarmente una lisi delle cellule. Nei loro test, tutte le prove sono state condotte a 30°C con agitazione permanente.

Il meccanismo di scomparsa dell'OTA sembra essere dovuto essenzialmente all'assorbimento dal momento che non sono ritrovati sottoprodotti e che, dopo un certo tempo (diverse settimane), i tenori in OTA ricominciano a crescere, a causa probabilmente di una diffusione dal lievito.



E' chiaro quindi che l'aggiunta di lievito non reidratato (LSA) oppure di lievito inattivo (LSI) ad un vino finito o ad un mosto naturalmente ricco in OTA, comporta un effetto positivo sulla diminuzione della concentrazione in OTA.

Nuovi risultati sui trattamenti di riduzione del tenore in OTA

Prelevi dalle vasche : nessun rischio di scarsa rappresentatività

Le prove realizzate dagli enologici ICV confermano che non c'è differenza tra campioni prelevati in alto, a metà o in fondo alla vasca, salvo effettuare il campionamento proprio al di sopra delle fecce sul fondo. In quest'ultimo caso si ottengono chiaramente valori inferiori, in ragione della capacità d'assorbimento dell'OTA da parte delle fecce.

E' possibile verificare l'efficacia dei trattamenti curativi in piccolo volume

I risultati ottenuti nei laboratori ICV su piccoli volumi (1 litro) si sono dimostrati rappresentativi di quanto accade nelle vasche di grandi dimensioni. Ciò permette di selezionare i trattamenti migliori ma costringe a conservare sempre un testimone non trattato, non filtrare i vini ottenuti e moltiplicare le analisi dell'OTA. L'uso dell'Indice OTA può essere un buon indicatore per determinare i trattamenti da preferire.

Filtrazione : risultati molto irregolari

Sono stati realizzati numerosi test di filtrazione con risultati molto variabili ma a volte molto interessanti, con riduzioni anche di 2 µg/l. L'irregolarità dei risultati lascia supporre che si tratti anche in questo caso di un fenomeno d'assorbimento.

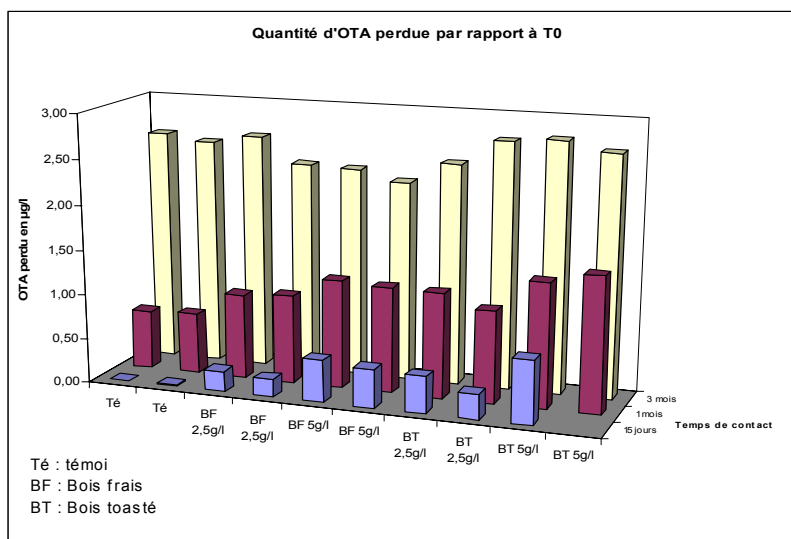
Sono almeno 4 i parametri che influiscono sul risultato finale : la concentrazione iniziale nel vino, la superficie di contatto tra vino e mezzo filtrante, l'affinità di quest'ultimo con l'OTA e la velocità di filtrazione. Un vino poco contaminato che passa rapidamente su una superficie filtrante scarsa e con poca affinità verso l'OTA vedrà invariato il proprio contenuto in OTA. Viceversa in un vino concentrato che passa lentamente su una superficie filtrante estesa e con forte affinità per l'OTA, il tenore del contaminante verrà drasticamente ridotto. Non è possibile quindi ad oggi prevedere l'effetto della filtrazione.

I trucioli di legno accelerano le perdite naturali

Nella cantina sperimentale ICV sono state fatte prove di aggiunta di chips ad un vino con tenore iniziale in OTA di 3,5 µg / l.

Ne è emerso che :

- Dopo 3 mesi di contatto non erano visibili differenze tra il vino trattato ed il testimone : ambedue avevano perso 2,5 µg / l di OTA
- Sul breve periodo (15 giorni) i trucioli accelerano in modo significativo la riduzione dell'OTA, con cadute variabili tra 0,25 e 0,75 µg / L di OTA. Il legno tostato, a parità di dose, è circa 1,5 volte più efficace del legno fresco.
- L'effetto dosaggio è lineare nei primi mesi : 5 g / l di chips fanno abbassare il tenore in OTA 2 volte più di 2,5 g / l (stessa tostatura, stesso lotto)



Quindi, l'uso di chips per ridurre l'OTA è giustificabile solo in certe circostanze : mercato in grado di remunerare il maggior costo, tenori vicini al limite, avere poco tempo ed avere un mercato per un vino « boisé ».

NdT : il Reg. CE 2165-2005 autorizza l'uso dei trucioli nel vino

Le fecce : una tecnica efficace

Anche se l'efficacia dei lieviti secchi attivi è dimostrata, il costo del trattamento può limitare il suo impiego.

Gli enologi ICV hanno realizzato alcune prove aggiungendo al vino fecce fresche in ragione del 5%: dopo 8 giorni di contatto sono scomparsi da 0,6 a 1µg / l di OTA rispetto al testimone. Si raccomanda di effettuare un batonnage regolare (ad esempio all'azoto, ogni 2 giorni). Le fecce dei vini bianchi sembrano essere ugualmente efficaci di quelle da vini rossi. Attenzione tuttavia agli impatti organolettici.

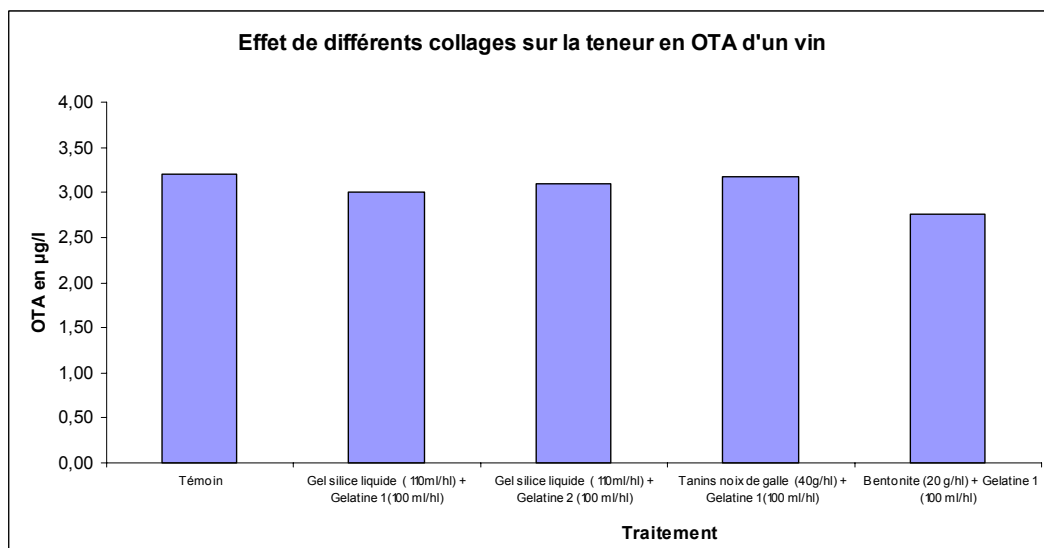
Come già accennato, i lieviti rilasciano l'OTA assorbita man mano che procede l'autolisi: è bene quindi evitare tempi di contatto troppo lunghi (più di 1 mese) e di lavorare con fecce troppo vecchie, che hanno già avviato la loro naturale autolisi.

Inoltre, dal momento che i lieviti assorbono OTA anche nelle tappe fermentative, è bene utilizzare fecce di lievito derivanti da mosto con scarso tenore in OTA. Infine, non bisogna dimenticare le fecce

possono essere fonte potenziale di

contaminazione di microrganismi dannosi come *Brettanomyces*.

L'ideale è di controllare i propri vini in novembre, per potere avere a disposizione fecce le più fresche possibili.



I collaggi classici : scarsa efficacia

Le prove effettuate all'ICV hanno mostrato che le gelatine, da sole o in abbinamento con la bentonite, il sol di silice o i tannini, non permettono di ottenere una riduzione sensibile dell'OTA (da - 0.03 a -0.3 µg/l per trattamenti a 100ml/hl su vini contenenti circa 3µg/l di OTA).

I carboni : efficacia molto variabile

Le sperimentazioni condotte all'ICV al fine di determinare l'interesse dei carboni enologici associati ad altri prodotti di collaggio (gelatine o gelatine+bentonite, caseine nelle nostre prove), mostrano un'efficacia nettamente superiore degli altri chiarificanti (da - 0.8 a - 1.6 µg/l con dosi di 20 g/hl su vini contenenti circa 2 µg/l di OTA).

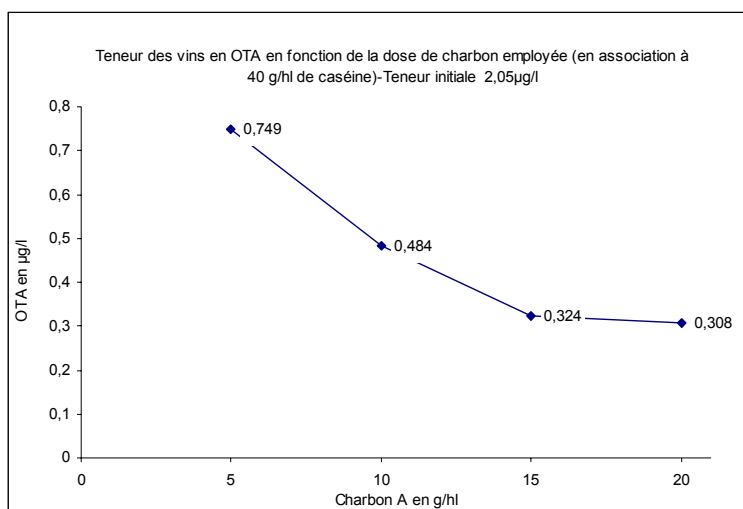
In queste prove sono stati testati solamente due carboni commerciali, ma sono emerse chiaramente differenze d'efficacia (fattore 1 :2 secondo il carbone, a parità di dose di trattamento).

La quantità d'OTA eliminata con i carboni è tanto maggiore quanto più elevato è il tenore iniziale.

Tra i chiarificanti quello che, associati ai carboni, mostra la migliore efficacia è la caseina che, a 40 g/hl, permette d'eliminare da 0,1 a 0,5 µg/l d'OTA supplementari.

L'aumento del dosaggio non porta ad una riduzione lineare del contenuto in OTA: nel caso di vini fortemente contaminati, quindi, non è possibile riportarsi al di sotto dei limiti semplicemente attraverso l'impiego di dosi massicce di carbone.

I carboni si confermano quindi essere degli ausiliari importanti nella riduzione delle contaminazioni di OTA dei vini, ma hanno anche impatti organolettici sensibili che vanno presi in considerazione nella scelta dei trattamenti da effettuare.



NdT : secondo il Reg. CE 2165-2005, i carboni sono autorizzati su (uve), mosti e vini giovani in fermentazione(in rosso). Non sono autorizzati su vino. Il limite attuale d'impiego è di 100 g di prodotto secco per hl (che era stato definito per i bianchi dal Reg. CE 1622-2002).*

** per vino giovane ancora in fermentazione si intende un vino nel quale la fermentazione alcolica non è ancora terminata e che non è stato ancora separato dalle sue fecce (Reg. CE 1493-1999).*

Per il trattamento al carbone, deve essere fatta una dichiarazione d'uso – annuale – al Servizio delle Dogane e devono essere tenuti i registri di detenzione e manipolazione del carbone (articolo 179 del Codice Generale delle Imposte).