

OCRATOSSINA A NEI VINI : STATO DELLE CONOSCENZE.

Jacques ROUSSEAU

Responsable Viticulture Institut Cooperatif du Vin, Montpellier, Francia

PARTE 1 : LE MICOTOSSINE ED IL VINO

Le tossine prodotte dalle muffe

Certe muffe possono dare origine a tossine. Queste micotossine sono metaboliti secondari, spesso prodotti in piccole quantità, tossiche per l'uomo e che possono contaminare un gran numero di derrate alimentari.

Le muffe si trovano nel terreno, sul materiale vegetale e nei locali di stoccaggio.

Sulle uve si possono sviluppare parecchi tipi di muffe. Oltre a *Botrytis cinerea*, responsabile della muffa grigia, si trovano normalmente muffe appartenenti ai generi *Alternaria*, *Cladosporium*, *Fusarium*, *Aspergillus* e *Penicillium*.

La presenza di una micotossina, l'Ocratossina A, è stata messa in evidenza nei vini, nei succhi d'uva e nell'uva passa a metà degli anni 90. Alcune analisi effettuate in Danimarca ed in Finlandia hanno mostrato che il vino poteva contenerne quantità significative.

L'Ocratossina A (OTA) contamina anche i cereali, la birra, il caffè ed il cacao.

Da allora numerosi lavori, tra cui quelli svolti dall'ICV, hanno permesso di meglio comprendere l'importanza dell'OTA, i fattori di sviluppo e le possibilità di prevenzione.

L'OTA: una micotossina presente nel vino

Aspergillus carbonarius è il principale agente di contaminazione da OTA.

L'OTA è sintetizzata dalle muffe dei generi *Aspergillus* e *Penicillium*.

Le prime osservazioni avevano mostrato che gli *Aspergillus* erano maggiormente diffusi nelle regioni meridionali, mentre i *Penicillium* sono predominanti nelle regioni settentrionali.

Alcuni recenti lavori hanno permesso di identificare i principali funghi produttori di OTA sull'uva: si tratta di *Aspergillus carbonarius*, che è di gran lunga la specie con la maggiore capacità di sintesi, e di *Aspergillus niger*, la cui attività è tuttavia più debole. Sull'uva passa si può trovare anche *Aspergillus ochraceus* e *Aspergillus foetidus*.

Nel 2001 è stato effettuato un lavoro sperimentale che prevedeva 373 prelievi nelle fasi di chiusura del grappolo, d'invaiaatura e di vendemmia, su uve Carignan, Syrah, Sauvignon blanc e Moscato. La frequenza di comparsa dei funghi aumenta con lo sviluppo del grappolo. Tra le muffe riscontrate, quelle in grado di sintetizzare OTA erano il 10% circa all'invaiaatura, ma ben il 47% alla maturità. Nel 96% dei casi queste muffe appartenevano al genere *Aspergillus* (95% *A. carbonarius* e 1% *A. niger*), solo il 4% erano *Penicillium*.

Gli *Aspergillus* colonizzano molto precocemente l'uva, spesso prima dell'invaiaatura. Non sono capaci di perforare la buccia e non riescono quindi a penetrare all'interno dell'acino se non attraverso le ferite (scoppio degli acini, colpi, punture d'insetto). Una volta in contatto con la polpa o il succo d'uva, essi iniziano a produrre OTA.

Lo sviluppo di questi funghi è possibile in condizioni di umidità dell'aria comprese tra il 72 ed il 90%, ed a temperature tra 12 e 39°C (temperatura ottimale a 28°C).

Figura 1 : Evoluzione delle popolazioni fungine durante la maturazione dell'uva (CNRS-INPT-UPS). (Champignons producteurs d'OTA: funghi produttori di OTA; autres moisissures: altri funghi; Fermeture grappe: chiusura del grappolo; Veraison: invaiatura; maturité: maturità; nombre de souches identifié: numero di ceppi identificati)

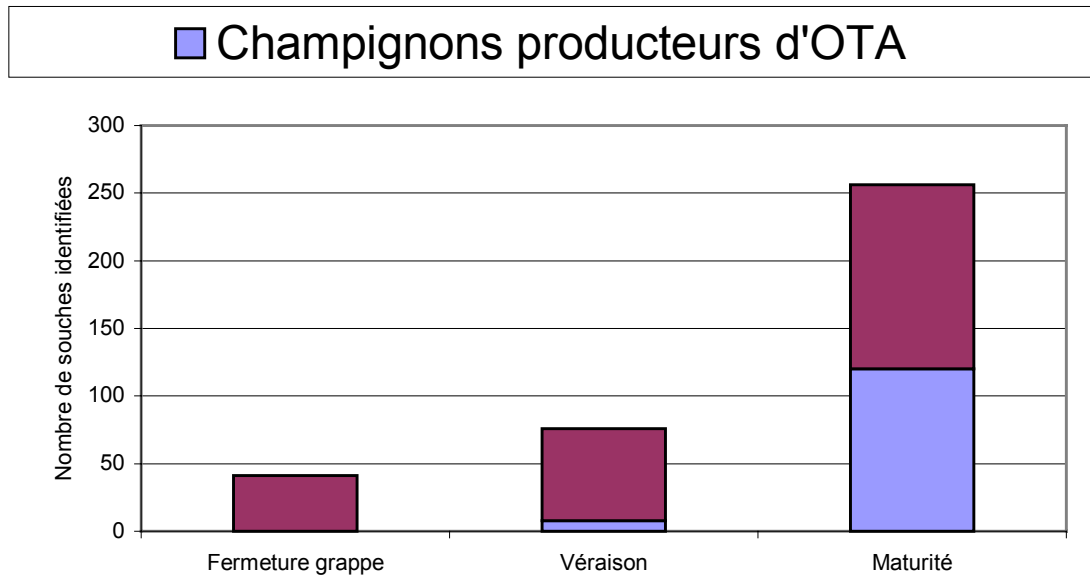
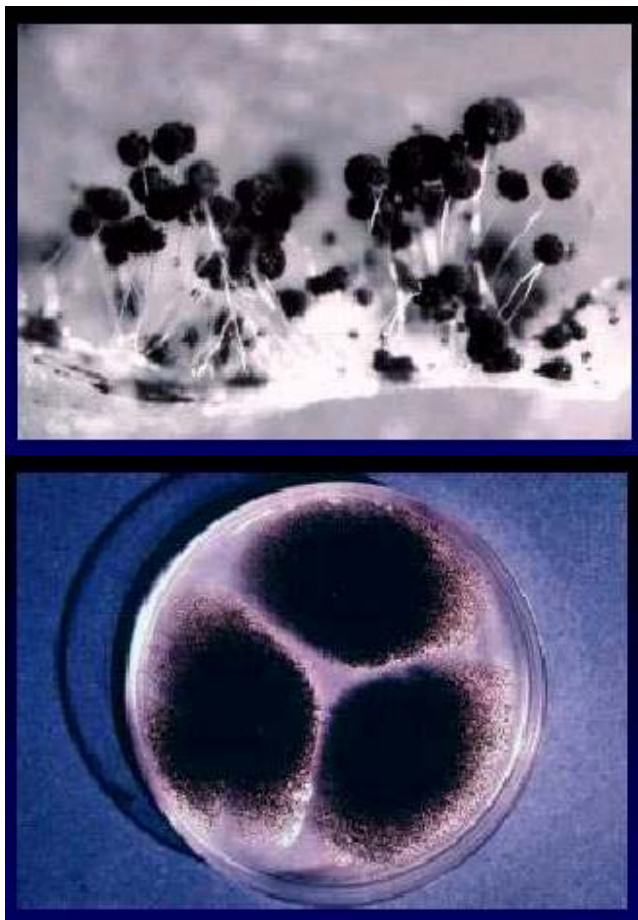


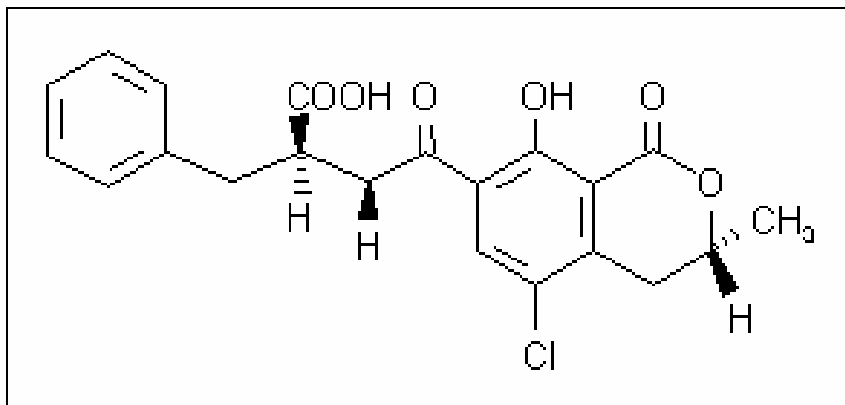
Figure 2: (Le Brihi) Ascospore e sviluppo di *Aspergillus carbonarius* in scatola Petri (foto INPT-ENSAT)



Una molecola stabile

L'OTA è una molecola che associa nella propria struttura un amminoacido (la fenil-alanina) alla cumarina, abbastanza stabile nel tempo ed al calore. Si può degradare in OTB (derivato non clorato), in OTC (estere etilico dell'OTA) o in Ota.

Figura 3 : Formula chimica dell'Ocratossina A



Tossicità per l'uomo

L'OTA è una sostanza nefrotossica, che provoca alterazioni irreversibili ai reni. Si suppone essere cancerogena (classe 2B) dal Centro Internazionale della Ricerca contro il Cancro, e può avere effetti immunodepressivi e neurotossici.

La dose giornaliera tollerabile è estremamente bassa. Secondo gli esperti, essa varia da 0,3 a 0,89 µg al giorno per un uomo di 60 kg. La tossicità acuta varia, secondo gli individui ed il loro sesso, da 12 a 3.000 mg per un uomo di 60 kg.

I cereali rappresentano la fonte principale di contaminazione in OTA per l'uomo, contribuendo per il 45-50% del consumo abituale. Il vino è in seconda posizione con un apporto del 10-20%.

Un problema soprattutto del bacino mediterraneo

L'ONIVINS ha realizzato due indagini per valutare l'importanza dell'Ocratossina A nei vini francesi. Una, nel 1998, riguardava 265 vini, l'altra nel 2001 su 982 vini. Ne è emerso che:

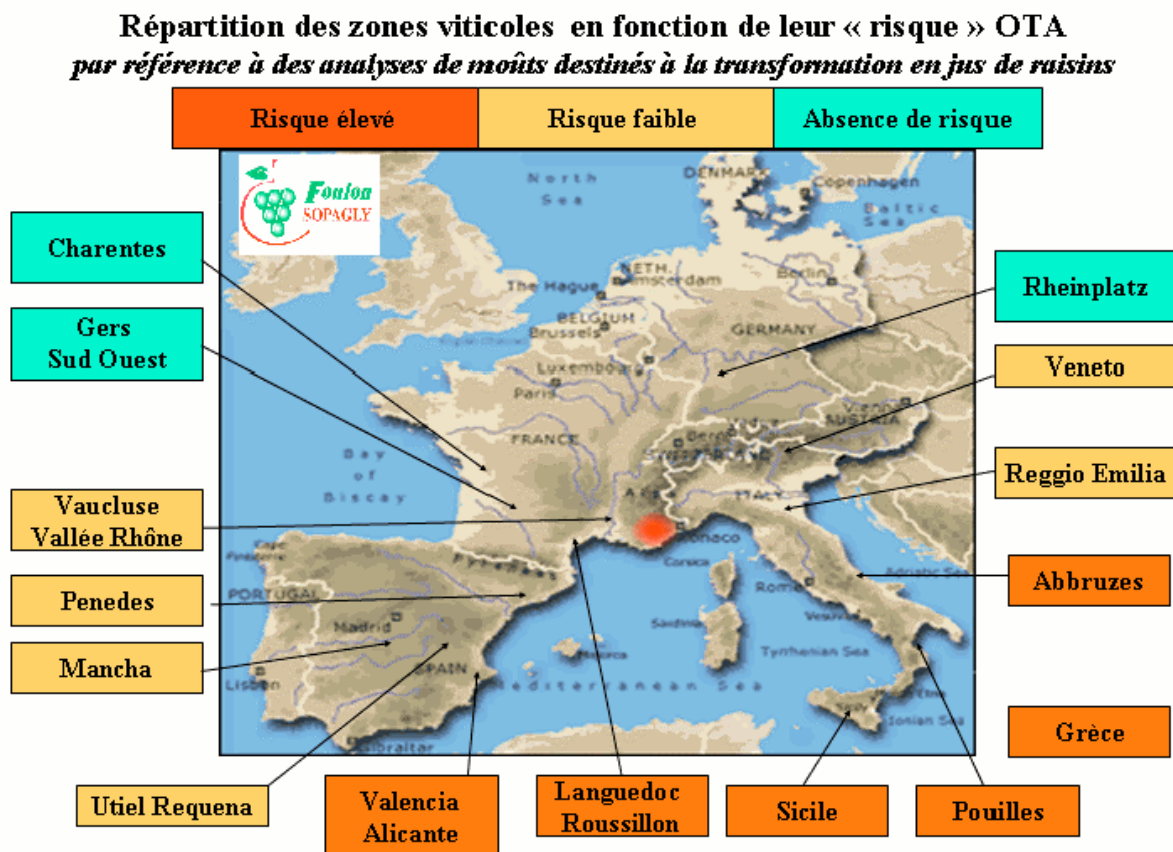
- 75% dei vini non presentavano livelli rilevabili di OTA e nel 17% dei casi era al di sotto di 0,5 µg/l;
- l'Ocratossina A si può trovare in tutti i tipi di vino: AOC, IGT, vini da tavola, rossi, bianchi, rosati e passiti;
- normalmente c'è più OTA nei vini rossi che nei bianchi e nei rosati;
- nelle regioni mediterranee si ritrovano più vini con contenuti elevati di OTA.

Secondo le analisi realizzate in Europa dal 1996, si possono trovare concentrazioni fino a 10 µg/l in certi vini, succhi d'uva o vini da dessert.

Tutte le indagini compiute a partire dal 1999 mostrano che i vini mediterranei sono quelli più soggetti alla contaminazione da OTA; tuttavia, anche se in misura diversa, anche i vini di altre regioni possono contenere OTA.

La analisi realizzate dalla società Foulon-Sopagly sui mosti destinati alla produzione di succo d'uva mostrano che esiste un rischio medio in Provenza, Veneto e Mancha (Fig. 4). L'Ocratossina A è stata segnalata anche in altri paesi produttori d'oltreoceano (Australia, Africa del Sud ...).

Figura 4. Le regioni mediterranee sono le più esposte al rischio Ocratossina A, nonostante una certa variabilità (dati Sopagly-Foulon)



Problemi commerciali e, ben presto, limiti di legge

La regolamentazione europea non fissa, per ora, un limite massimo dei tenori in Ocratossina A nei vini e nelle uve. Nel 2001 una direttiva europea ha fissato delle norme per i cereali (5 µg/kg), i prodotti derivati dai cereali (3 µg/kg), l'uva passa (10 µg/kg). Il limite massimo autorizzato per il vino dovrebbe essere fissato entro la fine del 2003. L'OIV ha proposto nel giugno 2002 di rimandare al 2005 la definizione della soglia, ed ha consigliato un valore di 2 µg/l. I rappresentanti della produzione hanno proposto un limite di 3 µg/l all'Unione Europea. Malgrado l'assenza attuale di regolamentazioni, un numero crescente di paesi consumatori di vino eseguono controlli sui contenuti in Ocratossina A dei vini, imponendo loro valori limite che a volte sono anche di 0,5 µg/l.

(il seguito dell'articolo verrà pubblicato nei successivi aggiornamenti di www.vinidea.net)