

OCHRATOXIN A IM WEIN: KENNTNISSTAND

Jacques Rousseau

Responsable Viticulture Institut Cooperatif du Vin, Montpellier, Frankreich

TEIL 3: VORBEUGENDE MITTEL IM WEINBERG

Bekämpfung der Traubenwickler: sehr effiziente Strategie

Die vom ICV in den Jahren 2001 und 2002 unternommenen Versuche zeigen ganz klar, dass ein richtiger Umgang mit dem Traubenwickler eine Reduzierung der Ochratoxin A-Kontaminierung um 80% bei einem Testwein, der mehr als 2 µg/l enthielt, ermöglichen kann.

Im Jahr 2001 wurden zahlreiche phytosanitäre Strategien miteinander verglichen, in einem Blockversuch mit vier Wiederholungen jeder Maßnahme in einem Weinberg mit Cabernet Sauvignon. Die erhaltenen Trauben wurden in der ICV-Versuchskellerei verarbeitet und Analysen über den OTA-Gehalt unterzogen. Unter den diversen studierten Behandlungen hat sich eine mittlere Reduzierung von 82% des OTA-Gehalt bei Weinen aus Trauben, die einer präventiven Behandlung mit einem Insektizid (Flufenoxuron) unterzogen wurden, herausgestellt.

Im Jahr 2002 wurden im gleichen Untersuchungsfeld diverse Insektizidstrategien miteinander verglichen. Im Einzelnen waren dies folgende:

- Ovizide und larvizide Behandlung auf der Basis von Fenoxycarb + Flufenoxuron und Deltametrin
- Ausschließliche Larvizid-Behandlung (Deltametrin)
- Behandlung mit *Bacillus thuringiensis*, einem biologischen larviziden Insektizid

Die ovizide Strategie hat es ermöglicht, Reduzierungen der OTA-Kontaminierung zu erhalten, die mit denen im Jahr 2001 gemessenen vergleichbar sind (-80%). Mit den anderen Strategien wurden wesentlich weniger bedeutende Kontaminierungsreduzierungen erreicht: es scheint, dass die von den Larven vor der Behandlung provozierten Schäden schon ausreichend für die Auslösung von OTA-Anstiegen sind.

Parallel wurden Stichproben von Weinen entnommen und analysiert, die von Produzenten stammten, die in Sektoren wirken, die einer starken Belastung durch den Traubenwickler ausgesetzt sind: in allen Fällen, in denen Insektizidbehandlungen durchgeführt wurden, welche auch immer die Strategien waren, haben sich die Weine als weniger mit Ochratoxin A kontaminiert erwiesen, im Vergleich zu dem nicht behandelten Kontrollobjekt (Reduzierungen zwischen 40 und 60%).

Die Entblätterung führt zu einer leichten Verringerung der OTA-Kontaminierung, sowohl bei den mit Insektiziden behandelten als auch bei den nichtbehandelten Fällen, aber von einem nicht stark signifikanten Umfang.

Abbildung 1: Der Kampf gegen den Traubenwickler durch präventive Insektizidbehandlungen ermöglicht eine Reduzierung der OTA-Kontaminierung der Weine um 80% im Vergleich zum nicht behandelten Kontrollobjekt (ICV 2002).

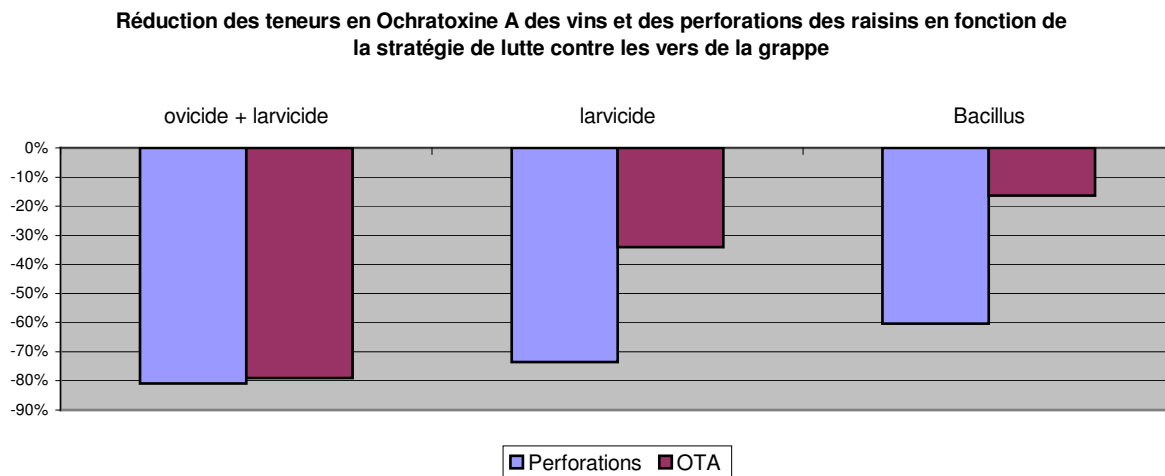
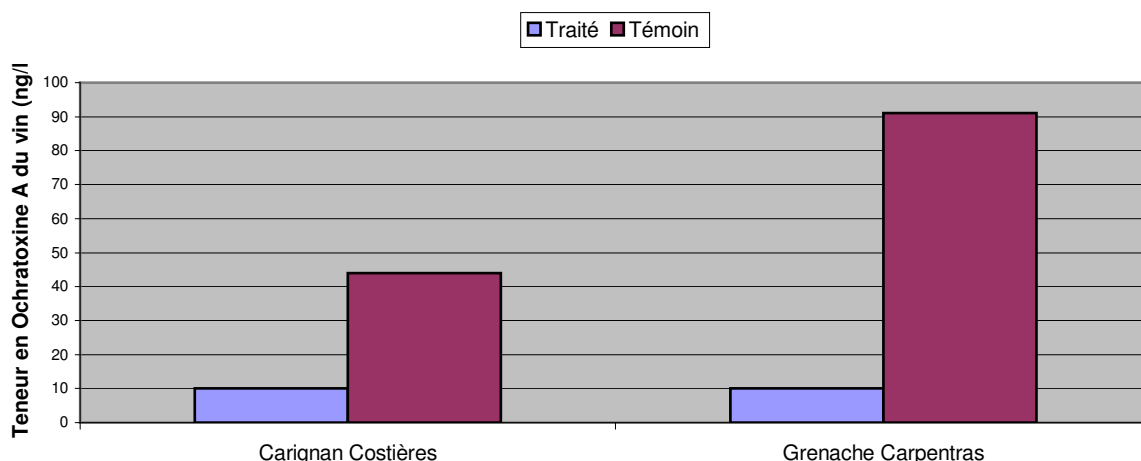


Abbildung 2 : Die Überwachung von Nichtversuchs-Weinbergen zeigt, dass der Kampf gegen den Traubenwickler die OTA-Kontaminierung der Weine stark reduziert (Versuch ICV 2002)



Fosetyl-AI : Wirkung zwischen Fruchtansatz und Traubenschluss

Das Fosetyl-AI ist ein Antiperonospora-Fungizid, auch bekannt für seine sekundären Wirkungen auf bestimmte Schimmelpilze wie Botrytis. Seine Wirkung auf das Ochratoxin A wurde im Laufe der Versuche am ICV der Jahre 2001 und 2002 bewertet, parallel zu den Versuchen über die Insektizide.

Im Jahr 2002 wurden drei Anwendungsstrategien mit Fosetyl-AI miteinander verglichen, jede mit drei Behandlungen in einem Abstand von 12 Tagen:

- Vor der Blüte
- Zwischen Blüte und Traubenschluss
- Nach Traubenschluss

Die höchste OTA-Reduzierung der Weine erhält man bei einer Behandlung zwischen Fruchtansatz und Traubenschluss. Die vor der Blüte ausgeführten Behandlungen haben eine wesentlich geringere Wirkung.

Diese Ergebnisse bestätigen die Beobachtungen des Jahres 2001, als die Behandlungen mit Fosetyl-AI, ausgeführt nach dem Fruchtansatz, zu einer Reduzierung der OTA-Kontaminierung der Weine des Jahrgangs 2001 (ein Jahrgang mit starker OTA-Präsenz) um 50% und um 80% des Jahrgangs 2001 (Jahrgang mit geringer Kontaminierung) geführt haben.

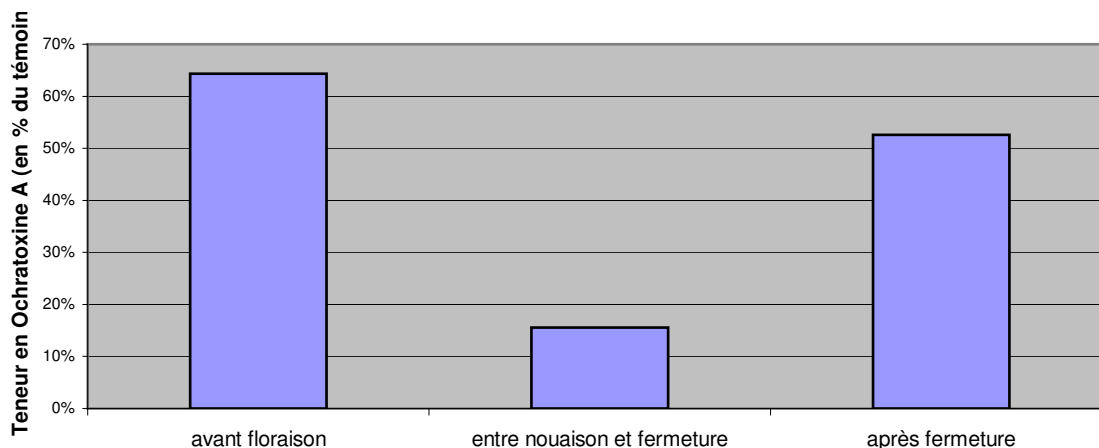


Abbildung 2: Das Fosetyl-AI reduziert merklich den OTA-Gehalt, wenn die Behandlungen zwischen dem Fruchtansatz und dem Traubenschluss durchgeführt werden (ICV, 2002)

Zusammenfassung der Schlussfolgerungen über die Versuche des ICV 2001 und 2002

- Es existiert ein starker Zusammenhang zwischen dem schlechten Gesundheitszustand der Trauben und dem Niveau der Kontaminierung mit OTA im Wein, besonders zurückzuführen auf die Schäden durch den Traubenwickler.
- Die Bekämpfung der Traubenwickler durch angemessene Insektizid-Bekämpfungsprogramme unter Beachtung guter agrarischer Praktiken ist ausreichend, um eine starke Reduzierung der Kontaminierungsniveaus zu erhalten.
- Die oviziden Strategien scheinen eine ausgeprägtere Wirkung im Vergleich zu den chemischen oder biologischen Larvizid-Behandlungen zu haben.
- Das Fosetyl-AI übt einen sekundären, aber wichtigen Effekt auf die Verringerung der OTA-Kontaminierung der Trauben und Weine aus, wenn es nach dem Fruchtansatz aufgebracht wird.
- Der sekundäre Effekt des Fosetyl-AI rechtfertigt keine speziellen „Anti-OTA-Behandlungen“: dessen Einsatz muss zuallererst durch die Notwendigkeiten einer Antiperonospora-Behandlung begründet werden. Die Behandlungen können jedoch einen interessanten sekundären Effekt haben.
- Die Belüftung der Trauben über eine Entblätterung reduziert den OTA-Gehalt leicht, aber nicht in ausreichendem Maße in Fällen starker Kontaminierung.

Wirkungen der Fungizide auf die Schimmelpilze: die ersten in vitro-Ergebnisse

Das INRA hat in vitro die Wirkung diverser Fungizide bewertet, die im Weinbau gegen Schimmelpilze, die Mykotoxine produzieren, wie *Aspergillus carbonarius*, *Aspergillus niger*, *Penicillium chrysogenum*, *Penicillium expansum* verwendet werden (in Phytoma LdV n° 553, Oktober 2002, S. 28-31).

In vitro üben einige Antibotrytiswirkstoffe bedeutende Wirkungen auf die Pilze aus, sowohl auf die Verlängerung des Myzeliums als auch auf die Keimung der Konidien: das Fluzinam, das Fluioxonil und besonders das Cyprodinil, das Mepanipyrim und das Pyrimetamil.

Andere Substanzen zeigen eine weniger bedeutende Wirkung:

- Das Folpet und das Thirame (und wahrscheinlich auch das Rame) haben eine starke Antikeimungs-Wirkung, wirken aber nur wenig auf die Entwicklung des Myzeliums
- Die Benzimidazole (Carbendazimine, Dietofencarbe) haben keine Anti-Sporenbildungs-Wirkung, hemmen aber stark die Entwicklung des Myzeliums. Diese Resistenzen wurden schon bei *Penicillium* konstatiert.
- Die IBS (Spiroxamin, Difeconazol, Fenbuconazol, Tebuconazol) zeigen eine gewisse Aktivität.

Einige Wirkstoffe scheinen wenig oder gar nicht effektiv zu sein:

- Die Strobilurine zeigen eine potentielle Wirksamkeit, diese muss aber durch Feldversuche noch überprüft werden.
- Das Cymoxanil und das Metalaxil haben keine Wirkung.
- Das Fosetyl-Al hat in vitro keinen Effekt, was die Beobachtungen im Feld erklärt (keine direkt fungizide Wirkung, aber Stärkung der Widerstandskraft der Pflanze)

Die Beobachtungen im Feld unterscheiden sich deutlich von den Versuchen in vitro. Daher müssen diese Resultate erst Bestätigung in Versuchen im Weinberg finden, bevor bestimmten Wirkstoffen Anti-OTA-Wirkungen zugeschrieben werden.

Die ersten Ergebnisse der Versuche zeigen, dass bestimmte Antibotrytiswirkstoffe eine potentiell interessante Wirkung gegen die Entwicklung des OTA haben. Dennoch limitiert die Einhaltung der Karenzzeiten vor der Ernte deren Verwendung im Sinne einer Anti-OTA-Funktion.