

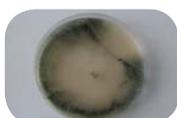
ERGEBNISSE

Mehrere *Trichoderma*-Arten und -Stämme werden in europäischen Ländern zum Schutz von Schnittwunden bei Weinreben eingesetzt: *Trichoderma atroviride* SC1 und I1237, *Trichoderma asperellum* ICC012 sowie *Trichoderma gamsii* ICC 080.

- *Trichoderma atroviride* SC1 wurde aus Haselnussholz wegen seiner **hohen Besiedlungsfähigkeit** und seiner **hohen Aktivität** von lytischen Enzymen gegenüber den Pathogenen, isoliert.
- *Trichoderma atroviride* SC1 ist ein **hoch konkurrenzfähiger und wirksamer Antagonist** gegenüber *Phaeoacremonium minimum* und *Phaeomoniella chlamydospora*. Er ist in der Lage, die **jährlichen Infektionen** mit holzbesiedelnden Pathogenen **zu reduzieren**.
- *Trichoderma atroviride* I1237 ist in der Lage, **Schnittwunden schnell zu besiedeln**, mit pathogenen Pilzen um Raum und Nährstoffe zu konkurrieren und besitzt antibiotische und parasitäre Eigenschaften.
- *Trichoderma asperellum* und *Trichoderma gamsii* ICC080 bleiben bei 5°C lebensfähig und sind in der Lage, **GTD-Pathogene** bei steigenden Temperaturen zu parasitieren.



T. atroviride (DLR-Rheinpfalz)



T. atroviride SC1 Stamm (DLR Rheinpfalz)



Für zukünftige Anwendungen in der Praxis sollen experimentelle Versuche durchgeführt werden, um die Wirksamkeit zu bestätigen.

ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN

WINETWORK WISSENSRESERVOIR

www.winetwork-data.eu

ESCA AND GRAPE TRUNK DISEASES

TRICHODERMA ANWENDUNG

Bei diesem Flyer handelt es sich um eine reine Übersetzung. Die hier vorgestellte Anwendung mit *Trichoderma* wurde von den WINETWORK-Partnern zusammengestellt. Bitte beachten Sie, dass die Anwendungen entsprechend der nationalen Vorgaben einzuhalten ist.



ZUM SCHUTZ VON SCHNITTWUNDEN BEI WEINREBEN

Pathogene, die zu den Holzkrankheiten der Weinrebe (Grapevine Trunk Diseases, GTDs) gehören – eine Gruppe von taxonomisch nicht verwandten Pilzen – sind in der Lage, **Weinreben** hauptsächlich über **Schnittwunden zu infizieren**. Diese Wunden können **über mehrere Monate anfällig** sein. Die Anwendung von biologischen Pflanzenschutzmitteln ist eine **Möglichkeit eine Wundinfektion** durch pathogene Pilze zu vermeiden. Arten der Gattung *Trichoderma* (die üblicherweise im Boden vorkommen) wurden mehrfach als mögliche Agenzien **biologischer Pflanzenschutzmittel** erforscht, da sie mit anderen Pathogenen um Raum und Nährstoffe konkurrieren und diese Pathogene unterdrücken.

PRAKTISCHE ANWENDUNG

Mehrere *Trichoderma*-Stämme sind in der Lage **Schnittwunden zu besiedeln** und somit ein Eindringen der GTD-Pathogene in das Holz zu verhindern. Der Besiedlungserfolg hängt vom **Entwicklungsstatus** der Rebe und den **Wetterbedingungen** während des Schnitts ab. Die Wunden können über eine lange Zeit **anfällig bleiben**, die kritischste Zeit für eine Infektion liegt zwischen **2 bis 8 Wochen** nach dem Rebschnitt.



Pilzkolonie von *Trichoderma* spp. auf einem Nährmedium (PDA)

BEHANDLUNGSZEITPUNKT

Viele *Trichoderma*-Arten sind in der Lage, Wunden erst bei **Temperaturen ab 10°C** zu besiedeln. Da *Trichoderma* Arten **frostempfindlich** sind, sollten Behandlungen bei **Temperaturen von mindestens 5-10°C** erfolgen. Der Behandlungszeitpunkt kann die Wirksamkeit und somit die Schutzfunktion entscheidend beeinflussen. Der **beste Behandlungszeitpunkt** sollte so bald wie möglich **nach dem Schnitt** gewählt werden, um den Zeitraum der Wundanfälligkeit für GTD-Infektionen zu verkürzen. Eine hohe Besiedlungsrate kann bei Behandlungen 5 oder 6 Stunden nach dem Schnitt erreicht werden. Einige Hersteller von *Trichoderma*-Produkten empfehlen eine Behandlung **vor oder nach dem Rebenbluten**, da der Saft *Trichoderma*-Sporen wegspülen kann.

Genauso wichtig ist es, die **Wettervorhersage** vor einer Behandlung zu **prüfen**, da **starker Regen** die Besiedelung durch das Abwaschen der Sporen beeinträchtigen kann.

ANWENDUNG

Der Wundschutz sollte bereits bei **einjährigen Weinbergen** nach dem ersten Schnitt erfolgen und anschließend **jedes Jahr wiederholt** werden (besser ist es jedoch, einen neuen Weinberg mit *Trichoderma*-behandelten Reben aus der Rebschule zu bepflanzen).

Kleine und große Wunden können durch Verwendung eines Spritzgerätes, dessen **Düse auf die Bogrebe ausgerichtet** ist, behandelt werden. Eine **maximale Bedeckung** der Wunden kann erreicht werden durch

1. Ausschalten des Gebläses,
2. durch die Verwendung von **ausreichenden Wassermengen bei geringem Druck**,
3. durch Spritzdüsen, die eine **große Tröpfchengröße** erzeugen und
4. durch Ausrichten der Düsen auf die Wundzone.

Es wird dringend empfohlen, den **Tank** vor einer *Trichoderma*-Behandlung **sorgfältig** von vorherigen Pflanzenschutzmittel-Rückständen **zu reinigen**, um die *Trichoderma*-Sporen nicht zu inaktivieren. Alternativ kann eine Anwendung mit einer Rückenspritze erfolgen.



WICHTIGE FAKTOREN

Pilzliches Inokulum dient als **Quelle** für **neue Infektionen** und kann bei Reben mit Holz/Blatt-Symptomen vorgefunden werden.

GTD-Inokulum findet man an nekrotischen Stämmen, Blättern, vertrockneten Trauben, unter der Rinde des mehrjährigen Holzes (Stamm, Cordon-Arme), Totholz und Schnittabfällen. **Infektionsquellen**, wie Schnittabfälle von symptomatischen Reben und abgestorbene Reben, sollten **sofort** aus dem Weinberg **entfernt** werden, um einer Entstehung von neuen Infektionen vorzubeugen.

Viele Faktoren können die biologische Wirksamkeit von *Trichoderma*-Produkten beeinflussen:

- Die verwendeten *Trichoderma* Arten bzw. Stämme;
- die verwendete Ausbringungsmethode;
- das Entwicklungsstadium der Reben;
- die Zeit zwischen dem Schnitt und der *Trichoderma*-Behandlung;
- die Interaktion mit Umweltfaktoren v.a. Regen und Temperatur.

All diese Faktoren können, wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt oder beachtet werden, zu unbefriedigenden Ergebnissen führen.



Der Schutz von Schnittwunden ist momentan die beste Möglichkeit eine GTD-Verbreitung im Weinberg zu vermeiden. *Trichoderma*-Produkte (wenn ordnungsgemäß eingesetzt) können hilfreich sein, da sie eine Wirkung gegen ein breites Spektrum an taxonomisch nicht verwandter Pilze haben und im Gegensatz zu chemischen Mitteln einen Langzeitschutz bieten.

SCHLÜSSELPUNKTE ZUM ERFOLG

Trichoderma hat eine vorbeugende Wirkung auf Infektionen mit GTD-Pathogenen. Um diese Wirkung zu erhöhen, müssen mehrere Bedingungen beachtet werden:

1. Die *Trichoderma*-Behandlung von Schnittwunden sollte sobald als möglich nach dem Schnitt erfolgen.
2. Die Behandlung kann mit einer Spritze (Laubwandspritzgrät oder Rückenspritze) oder einem Pinsel erfolgen.
3. Die Eigenschaften der eingesetzten *Trichoderma*-Stämme (Temperatur während der Behandlung) müssen beachtet werden, und wenn möglich, sollte die Behandlung bei trockenem Wetter und vor Regen durchgeführt werden.
4. Um die vorbeugende Wirkung zu maximieren, sollte mit *Trichoderma* behandeltes Pflanzgut verwendet und mit der *Trichoderma*-Behandlung im Freiland bereits im ersten Jahr nach der Pflanzung begonnen und jeden Winter nach dem Schnitt wiederholt werden.