

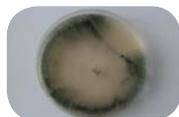
## EREDMÉNYEK

A metszési sebek kezelésére Európa szerte számos *Trichoderma* faj és törzset használnak: a *Trichoderma atroviride* SC1 és I1237 törzset, *Trichoderma asperellum* ICC012 törzset és a *Trichoderma gamsii* ICC 080 törzset:

- *Trichoderma atroviride* SC1 törzset elhalt mogyoró fás részéből izolálták. Magas kolonizációs képessége és a lítikus (bontó) enzimek (kitináz, proteáz, celluláz) fokozott termelése miatt választották ki.
- A *Trichoderma atroviride* SC1 törzsének kiváló a kompetíciós képessége, emellett hatékony antagonistája a *Phaeoacremonium minimum* és a *Phaeomoniella chlamydospora* kórokozó gombáknak, vagyis képes az esca betegséget kiváltó kórokozók éves fertőzését csökkenteni.
- *Trichoderma atroviride* I1237 törzse képes a metszési sebek gyors kolonizálására, verseng az élettérért és a táplálékért a kórokozó gombákkal, emellett antibiózis és mikoparazitizmus tulajdonságokkal is rendelkezik. (Antibiózis: a szimbiózis ellentéte, az egyik élő szervezet gátolja a másik életjelenségeit, sőt esetleg el is pusztítja, Mikoparazitizmus: az antagonista gomba hifája rátekeredik a növénypatogén gomba hifájára, és sejtfaloldó enzimekkel parazitálja azt)
- *Trichoderma asperellum* és a *Trichoderma gamsii* ICC 080 törzse hatással lehet a szőlő tőkebetegségeket kiváltó kórokozókra (főként a *Phaeomoniella chlamydospora* gombára) 10°C és 15°C-on. A fent említett mindkét faj 5°C-on is életképes marad.



*T. atroviride* (DLR-Rheinpfalz)



*T. atroviride* SC1 (DLR-Rheinpfalz)



A *Trichoderma* fajok hatékonysága nagymértékben függ a terület adottságaitól, és mivel nem teljes mértékben alátámasztott a szabadföldi alkalmazásuk, alapvető fontosságú hogy a *Trichoderma* kezelések kiegészítéseként további módszerek is felhasználásra kerüljenek úgy, mint a helyes metszési gyakorlatok alkalmazása, a kiegyensúlyozott tápanyag utánpótlás stb.

## TOVÁBBI INFORMÁCIÓ ÉRHETŐ EL A TUDÁSBÁZIS FELÜLETÉN

[www.winetwork.uni-eszterhazy.hu](http://www.winetwork.uni-eszterhazy.hu)  
[www.winetwork-data.eu](http://www.winetwork-data.eu)

## AZ ESCA ÉS A SZŐLŐ TŐKEBETEGSÉGEI

### TRICHODERMA KÉSZÍTMÉNYEK ALKALMAZÁSA



#### A szőlő metszési sebeinek védelmére

A szőlő tőkebetegségeket (Grapevine Trunk Diseases, GTDs) kiváltó kórokozó gombák – egy sor rendszertanilag nem rokonságban álló kórokozó – képesek a szőlőt főként a metszési sebeket keresztül megfertőzni és ezek a sebek, sérülések hónapokon keresztül fogékonyak maradnak a fertőzésre. A szőlő tőkebetegségek kezelésének az egyik **alternatív módja** a metszési sebek és sérülések befertőződésének megakadályozása biokontroll ágensek alkalmazásával. A ***Trichoderma* nemzetség fajait** (a tömlősgombák osztályának képviselői, melyek a talajban természetes körülmények között jelen vannak) számos esetben vizsgálták, mint potenciális **biokontroll ágenseket**, az élettérért és a táplálékért folytatott kompetíciós képességük miatt.

#### GYAKORLATI ALKALMAZÁSA

A *Trichoderma* spp. különböző törzsei képesek a metszési sebeket 1-2 cm vastagságban kolonizálni ezzel megakadályozva a szőlő tőkebetegségeket felelős kórokozó gombák bejutását a fás részekbe. A metszési sebek *Trichoderma* fajokkal való kolonizálása nagyban függ a **szőlő fiziológiai állapotától** illetve a metszéskor uralkodó időjárási viszonyoktól. A metszési sebek és sérülések hosszú távon **fogékonyak a fertőzésre** (akár 4 hónapig vagy annál is tovább), de a fertőzésre a legkritikusabb időszak a **metszést követő 2-8 hét**.



*Trichoderma* sp. tenyészet Petri-csészében

## A KEZELÉS IDŐZÍTÉSE

A *Trichoderma* fajok általában már 10°C-on képesek megkezdeni a sebek kolonizálását, de a kezelés időzítése javíthatja a hatékonyságot, ezáltal a védekezőképességet. A kezelés optimális ideje 0°C feletti hőmérsékleten van, bár néhány faj magasabb hőmérsékletet igényel (10°C körüli). Fontos kiemelni, hogy a *Trichoderma* fajok, mint biokontroll ágensek érzékenyek a fagyra. A kezelés végrehajtásának legjobb időzítése a metszést követően azonnal annak érdekében, hogy csökkentsük azt az időszakot, mikor a sebek és sérülések védtelenek a fertőzéssel szemben. Újabb vizsgálatok eredményei rávilágítottak, hogy a metszés követő 6 órával, a *Trichoderma* fajok megtelepedése a metszési sebekben hatékonyabb, mint a többi időpontban (0, 24, 48 és 96 óra elteltével) történt kezelés esetén. A különböző *Trichoderma*-alapú készítmények kijuttatását kifejezetten a könnyezés idejére ajánlják, ugyanis a nedvkeringés beindulása lehetővé teszi az antagonista gomba gyorsabb megtelepedését a sebekben. Ugyanakkor fontos figyelni az időjárás-előrejelzést a kijuttatást megelőzően, mert a **heves esőzések** megakadályozhatják a betelepülést azzal, hogy **lemossák a spórákat a sebekről**.

## A KEZELÉS MÓDJA

A metszési sebek kezelését az első metszést követően már az 1 éves ültetvényekben célszerű elkezdni és azt minden évben megismételni. Mind a kisebb, mind a nagyobb felületű sebeket célszerű kezelni a biokontroll ágenssel, kijuttatás során pedig fontos a permetező gép fúvókáit a kordonkar felé irányítani. Permetezéskor a sebek maximális fedettsége érhető el a ventilátorok kikapcsolásával, magas lémenység és alacsony nyomás alkalmazásával, nagy cseppméretet képző fúvókák választásával, illetve a fúvókák a metszési sebek zónája felé történő irányításával. A permetezés előkészítésénél fokozottan ajánlott a permetező tartály alapos tisztítása annak érdekében, hogy a korábbi gombaölő szer maradványok ne semlegesítsék a *Trichoderma* hatását.



## BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK

A levéltüneteket vagy faszöveti elváltozásokat mutató tőkéken található GTDs kórokozók **szaporító képletei potenciális fertőzési forrást jelentenek az új fertőzéseknek**. A kórokozók szaporító képletei megtalálhatók az elhalt hajtásokon, leveleken, elszáradt fűtőkön, több éves fás részek kérge alatt (törzs, kordon), elhalt fás részekben és a lemetszett vesszőkön, venyigén. A **fertőzési forrásokat** - a lemetszett vesszők, a venyige és a tünetes/elhalt tőkék – minél hamarabb **el kell távolítani** az ültetvényből megelőzve az új fertőzések kialakulását.

A *Trichoderma*-alapú termékek biokontroll ágensként való hatékonyságát számos tényező befolyásolhatja:

- a felhasznált *Trichoderma* faj vagy törzs
- az alkalmazott kijuttatás módja
- a szőlő fenológiai állapota
- a metszés és a *Trichoderma* kezelés között eltelt idő
- az antagonista gomba és a tápnövény interakciója
- a környezeti tényezők
- a biokontroll aktivitás pedig fajtánként változhat

A felsorolt tényezők, ha nincsenek megfelelően kezelve, vagy ha nincs kellő figyelem fordítva rájuk, akkor sikertelen eredményekhez vezethetnek.



Amennyiben a kezeléseket megfelelően vannak végrehajtva, a *Trichoderma* fajok hosszú távú védelmet biztosítanak a szőlő tőkebetegségek kórokozóival szemben, összehasonlítva a kémiai védekezésekkel, melyek csak rövidtávon (maximum 15 nap) képesek megvédeni a metszési sebeket a fertőzésektől.

## A SIKER KULCSA

A *Trichoderma* fajoknak preventív hatása van a szőlő tőkebetegségeket kiváltó kórokozók fertőzésére, ennek a hatásnak a kihasználásához számos feltételt célszerű szem előtt tartani:

1. A *Trichoderma*-alapú készítményeket a metszést követően a lehető leghamarabb szükséges elvégezni
2. A kezeléseket akár permetezéssel (permetező géppel vagy háti permetezővel), akár ecseteléssel is kivitelezhetőek
3. Fontos figyelembe venni az adott *Trichoderma* törzs sajátosságait (kijuttatás alatti hőmérséklet) és lehetőleg a készítményt száraz időjárási körülmények között, a heves esőzéseket kerülve célszerű kijuttatni
4. A fertőzések megelőzése érdekében a *Trichoderma* kezeléseket a telepítést követő első évben és ezt követően minden metszési időszakban ajánlott elvégezni