

## Tricho Immun

**Ajánlás:** szántóföldi és kertészeti kultúrákhoz

**AÖP:** AÖP

**BIO:** BIO

**Dózis:** 1-2,5 kg/ha

**Jellemző:** gombák

**Státusz:** Rendelhető

**Típus :** mikrobiológiai készítmény



### Trichoderma belülről erősíti a növényeket!

Miben tud segíteni a Tricho Immun?

1. Védelem a stressz faktorokkal szemben pl. aszály, jégeső
2. Fokozza a növény immunitását a kórokozó gombákkal szemben
3. Stimulálja a gazdaszervezet fejlődését, ami termésnövekedést eredményez
4. Térparazitizmus révén kiszorítják, illetve lezárják a sebeket a kórokozókkal szemben

Felhasználási lehetőségei:

1. Szőlő és gyümölcsösben végzett metszések során sebfertőtlenítés
2. Lemosó permetezés
3. Lehető legkorábbi lombkezelés
4. Vetőmagok csávázása
5. Gyökérbemártásos technológia

### Hogyan hat a Tricho Immun télen?

A Tricho Immun TR04 és TR05 törzsei már 5°C fölött aktívak, így melegebb téli napokon a növényre kijuttatva képes bejutni és ott szaporodni.

### Miért biztonságos a Tricho Immun az emberre?

A termék kutatói kifejezetten olyan törzseket izoláltak, melyek 30°C felett nem képesek intenzív növekedésre, így humán-egészségügyi szempontból biztonságosnak tekinthető! Az emberi test normál hőmérséklete ugyanis 36°C fölött van.

## **A Tricho Immun-ban lévő TR04 és TR05 törzseket szabadalom védi**

Mindkét törzset a fejlesztőik a legpontosabb molekuláris technikákkal elvégzett DNS szintű azonosítással ismerik, így azokat nem lehet következmények nélkül „másolni”

### **Összetétel**

- Trichoderma afroharzianum (TR04) és Trichoderma simmonsii (TR05) törzsek 200 millió CFU/g koncentrációban, perlit és cukor
- pH: 4,5
- Sűrűség: 0,78 kg/l



### **Felhasználható**

- Szántóföldi kultúrák állomány kezelésére, csávázására, valamint szőlő és gyümölcs kultúrák állomány kezelésére.
- Dózis: Lombkezelésre 1-3 kg/ha. Vetőmag csávázásra 1 kg/ vetőmag tonna. Szőlő és gyümölcs kultúrák telepítéskori gyökérkezelésére 0,5-1%-os töménységben.
- Szavatosság: 18 hónap megfelelő tárolás esetén
- Raktározás: Eredeti és felbontatlan csomagolásban, száraz hűvös, közvetlen napfénytől védett helyen, 5-30 °C közötti hőmérsékleten tárolva.

### **Felhasználási javaslat**

Szántóföldi és kertészeti növények lombkezelésére 1-3 kg/ha dózisban. A kísérletek alapján az 1 kg/ha dózis elegendő a hatáskifejtéshez vagy egy második 0,5 kg/ha kezelés a kertészeti kultúrákban. Az első kezelést a vegetációban minél hamarabb kell elvégezni, hogy a gombatörzseknek legyen idejük bejutni és teljesen elterjedni a gazdanövényben. Ez pár hetet vesz igénybe a növény méretétől függően. Szőlő és gyümölcs kultúrákban az őszi lombkezelés segíti a téli áttelelést, és az egészséges tavaszi indulást.

Vetőmag csávázásra 1 kg Tricho Immunt kell felvinni 1 tonna vetőmagra. Szükség esetén vízzel hígítva. Ugyan így bio termék a Kelpak vagy Blackjak, melyeket egyszerre feltudja vinni a vetőmag felületére és növelni a biostimuláns hatást.

Szőlő és gyümölcs kultúrában telepítéskor az oltványok visszavágott gyökerét egy napig beáztatva 0,5-1% oldatban ugyan csak bejuttathatjuk ezen Trichoderma törzseket.

## **A termék fejlesztői-K+F**

Debreceni Egyetem kutatói, Prof. Dr. Karaffa Erzsébet és Dr. Kovács Csilla

"A Trichoderma fajok gyors növekedésű, légmicéliumot termelő gombák. Spóráik táptalajon elszórtan vagy koncentrikus körökbe rendeződve helyezkednek el, zölde színű telepeket képeznek (1-2. képek). A TR05 izolátum PDA agron növesztve a táptalajba diffundálódó sárga pigmentet termelt. A TR05 izolátumot erős pigment termelési képesség jellemzi. Mindkét izolátum sötétzöld színű konídiumokat képez.

A törzseink konídiumai enyhén megnyúlt, gömb alakúak, átlagos átmérőjük 2,8 - 3,3  $\mu\text{m}$ . Növekedésük optimális hőmérséklete általában 20-30°C. A készítményben megtalálható, szelektált törzsek egyike sem képes ennél magasabb hőmérsékleten intenzíven növekedni, így humán-egészségügyi szempontból biztonságosan kijuttatható.

A Trichoderma fajok az 1930-as évektől ismert, potenciális biopesticideknek tekinthetők, egyes törzseiket növényi kórokozók ellen is alkalmazzák. Gyors növekedésüknek köszönhetően kiszorítják a patogén kórokozókat a növény környezetéből (térparazitizmus). Mikoparazitaként pedig más (pl. növényi kórokozó) gombák hifáit képesek elpusztítani

Térparazita és mikoparazita aktivitásuk mellett mikotoxikus vegyületek kiválasztásával (antibiózis) is hatékonyan képesek más mikrobák növekedését gátolni. Ezek a biológiai ágensek a növény növekedését, illetve biotikus (pl. kórokozók) és abiotikus (pl. aszályos időszak) stressz hatásokkal szembeni toleranciáját is stimulálhatják.

A törzsek molekuláris markerekkel történő pontos azonosítása

A Trichoderma törzseink pontos faji azonosítását a megfelelő molekuláris markerekkel (ITS, tef1) végeztük el. Ennek alapján a Harzianum csoporton belül a Trichoderma afroharzianum (TR04) és a Trichoderma simmonsii (TR05) fajba tartoznak.

## **Kísérleti eredmények**

Az általunk alkalmazandó törzsek szabadföldi kísérletekben, különböző alkalmazásokkal képesek voltak kolonizálni szőlő esetében az idősebb növények kordonkarját, az oltványokat (alany és nemes részt egyaránt), a gyökereket, valamint a gyökérkezelést követően a teljes fás/lágy növényi szöveteket. In vivo kísérletekben igazoltuk, hogy a törzsek képesek számos kultúrában (alma, szőlő, szántóföldi növények) fennmaradni, később is visszaizolálhatók.

Kimutattuk, hogy a törzsekkel kezelt, tőkebetegség (Grapevine Trunk Disease - GTD) tüneteit mutató szőlőnövényeken a kezelés hatására a vegetatív szerveken a betegség jellegzetes tünetei csökkentek, vagyis a kezelés hatása kuratív volt. Ezt a hatást támasztja alá az a vizsgálatunk is, amelyben a kezelt, eltérő fajtájú szőlőnövények kórokozó gombákat is tartalmazó, nekrotikus fás szövetéből is kimutattuk a kezelés során alkalmazott törzseket. Törzseink nem csupán a felszínen, a metszési sebek felületén képesek kiszorítani a kórokozó gombákat, hanem a fás szövet belsejében is. A Trichoderma kezelés hosszútávon képes biztosítani a tünetek kezelését, a kórokozó fajok pusztítását, kontrollját.

Referencia:

Kovács, C., Csótó, A., Pál, K., Nagy, A., Fekete, E., Karaffa, L., Kubicek, C.P., Sándor, E. (2021): The Biocontrol Potential of Endophytic Trichoderma Fungi Isolated from Hungarian Grapevines. Part I. Isolation, Identification and In Vitro Studies. *Pathogens*. 10, 1612. /DOI: <https://doi.org/10.3390/pathogens10121612>"

PRIMAG  
— 1991 —