

哈茨木霉菌根部型

产品背景:

哈茨®木霉菌是由美国拜沃股份有限公司（BioWorks, Inc.）生产的纯微生物杀菌剂，可以用来预防由腐霉菌、立枯丝核菌、镰刀菌、灰葡萄孢菌、黑根霉和柱孢霉等病原菌引起的植物病害。其主要有效成分为哈茨木霉菌 T-22 株系，木霉菌是广泛存在于自然界中的一种微生物，哈茨木霉菌是木霉菌中应用最早最广的一个菌种，哈茨木霉菌 T-22 株系是人工修饰的株系，是由 T95 株系和 T12 株系为父本通过细胞融合技术获得的人工杂交株系。T95 株系对植物根系的缠绕能力和定植能力强，T12 株系对病害的防治能力强，通过细胞融合技术将其两者的优点结合到一起，从而获得了根系缠绕、定植、病害防控能力皆优的株系 T22，同时获得了其父本对不同土壤类型的适应能力，可以在沙壤土和粘性土壤中良好的定植繁殖，使 T22 的应用更具适应性。

防治对象：立枯病、猝倒病、根腐病等真菌性根部病害及灰霉病等叶部病害。

产品优势:

1. 使用方便——采用可水溶性载体，水中分散性好，不会堵塞喷、灌设备。
2. 应用范围广——该产品适用于各种作物的根系，同时也可以适用于作物叶面及收获储藏期。
3. 适用于多种处理方法——建议采用苗床处理，可以采用浸种、蘸根、淋施，也可以随肥水灌溉或单独灌根使用，或者叶面喷雾处理。
4. 经济环保——使用该产品可以避免和减少化学杀菌剂的用量，减少化学药剂对环境的污染，降低病原菌的抗药性，进而降低病害的投入成本。
5. 持效期长——在根部使用该产品可以持续 3 个月以上，在叶部喷施可以持续 7-15 天，减少用药次数和劳动投入。

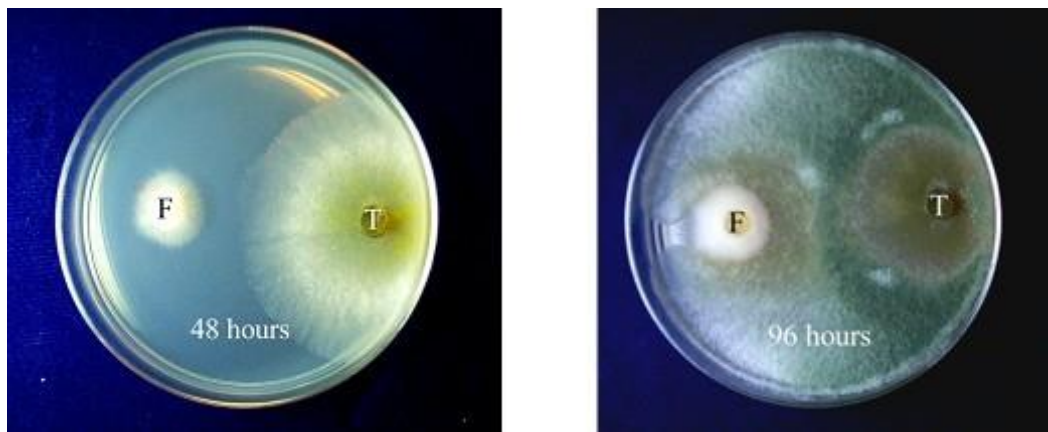
产品特性:

1. 在植物根围生长并形成“保护罩”，以防止根部病原真菌的侵染。
2. 能分泌酶及抗生素类物质，分解病原真菌的细胞壁。
3. 能够刺激植物根的生长，从而使植物的根系更加健康。
4. 用药后安全收获间隔期为 0 天，美国有机材料认证协会（OMRI）认定有机生产资料。
5. 可以与肥料、杀虫剂、杀螨剂、除草剂、消毒剂、生长调节剂及大部分杀菌剂兼容。

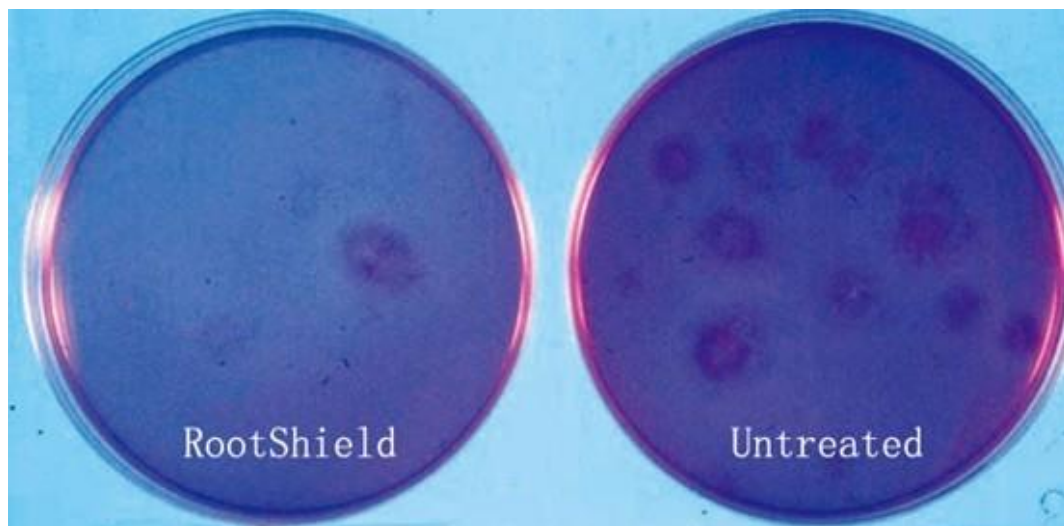
6. 适宜生长条件：pH 4-8，土壤温度 8.9-36.1℃，与植物根系共生后可以改变土壤的微结构，使其更适宜于根系的生长。

作用机制：

竞争作用：哈茨木霉菌 T-22 在植物的根围、叶围可以迅速生长，抢占植物体表面的位点，形成一个保护罩，就像给植物穿上靴子一样，阻止病原真菌接触到植物根系及叶片表面，以此来保护植物根部、叶部免受上述病原菌的侵染，并保证植株能够健康地成长。



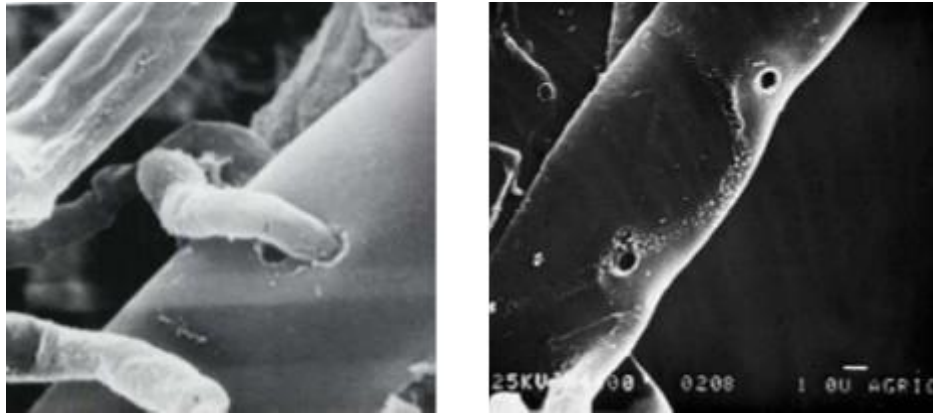
上图为木霉菌与镰刀菌的生长速率对比



上图为 RootShield 对土壤中腐霉菌的作用效果（每克土壤中含有的腐霉菌菌落数）

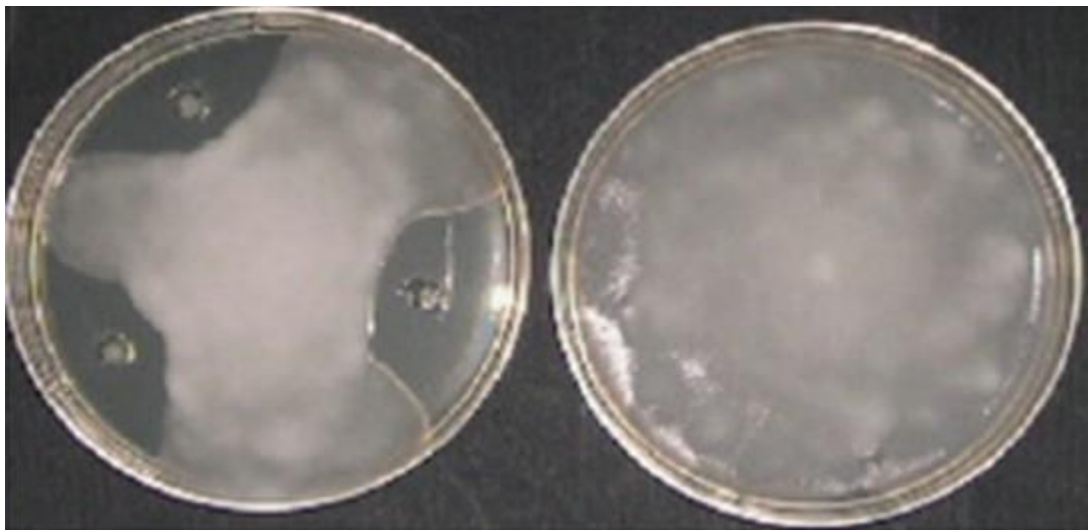
重寄生作用：重寄生作用是指对病原菌的识别、接触、缠绕、穿透和寄生一系列连续步骤的复杂过程。在木霉与病原菌互作的过程中，寄主菌丝分泌一些物质使木霉趋向寄主真菌生长，一旦寄主被木霉寄生物所识别，就会建立寄生关系。木霉对寄主真菌识别后，木霉菌丝沿寄主菌丝平行

生长和螺旋状缠绕生长，并产生附着胞状分枝吸附于寄主菌丝上，通过分泌胞外酶溶解细胞壁，穿透寄主菌丝，吸取营养，进而将病原菌杀死。



上图为 T-22 通过寄生作用将病原菌杀死

抗生素作用：木霉菌可以分泌一部分抗生素，可以抑制病原菌的生长定植，减轻病原菌的危害。



上图为木霉菌衍生的抗生素的抑菌试验

植物生长调节作用：木霉菌在植物根系定殖并且产生刺激植物生长和诱导植物防御反应的化合物，改善根系的微环境，增强植物的长势和抗病能力，提高作物的产量和收益。



上图为 T-22 在辣椒、生菜和西红柿上的表现



上图为 T-22 在玉米和大豆上的表现



上图为 T-22 在菜椒上的表现



上图为 RootShield 处理南瓜效果

诱导植物抗性、启动植物的防御反应：可以代谢产生木聚糖酶，植物在木聚糖酶作用下,具有明显的防御反应, K^+ 、 H^+ 、 Ca^{2+} 离子通道打开,合成乙烯以及积累 PR 蛋白等。T-22 产生几丁质酶和 β -1,3-葡聚糖酶在抗植物病原真菌中发挥重要作用。可以启动植物的防御反应,导致植物产生和积累与抗病性有关的酚类化合物和木质素等。同时 T-22 产生的蛋白酶能使消解植物细胞壁的病原菌降解,直接抑制病原菌萌发,使病原菌的酶钝化,阻止病原菌侵入植物细胞。

用量：

苗床淋喷：每平方米用 2-4g 药剂，淋喷苗床上即可。

蘸根：配制成 100-150g/L 的药液，然后蘸根或者球茎即可。

盆栽及苗床混土：每立方米用药 110-220 克，根据用水量先配置成母液，然后混匀即可。

灌根：配制成 30g/100L 的药液，每株浇灌 200ml，根据植株的大小可以适当调节用量。

喷雾处理：防治灰霉病可以用 7.5-10g/L 的药液茎叶喷雾，用药间隔 7-14 天，叶片正反面均匀喷雾。

种子处理：每 50kg 种子用药 60-125g，先将半量的种子和药剂混匀，然后再加入剩余的种子及药剂搅拌混匀即可，拌种是可以加入适量的水，以便于搅拌混匀。

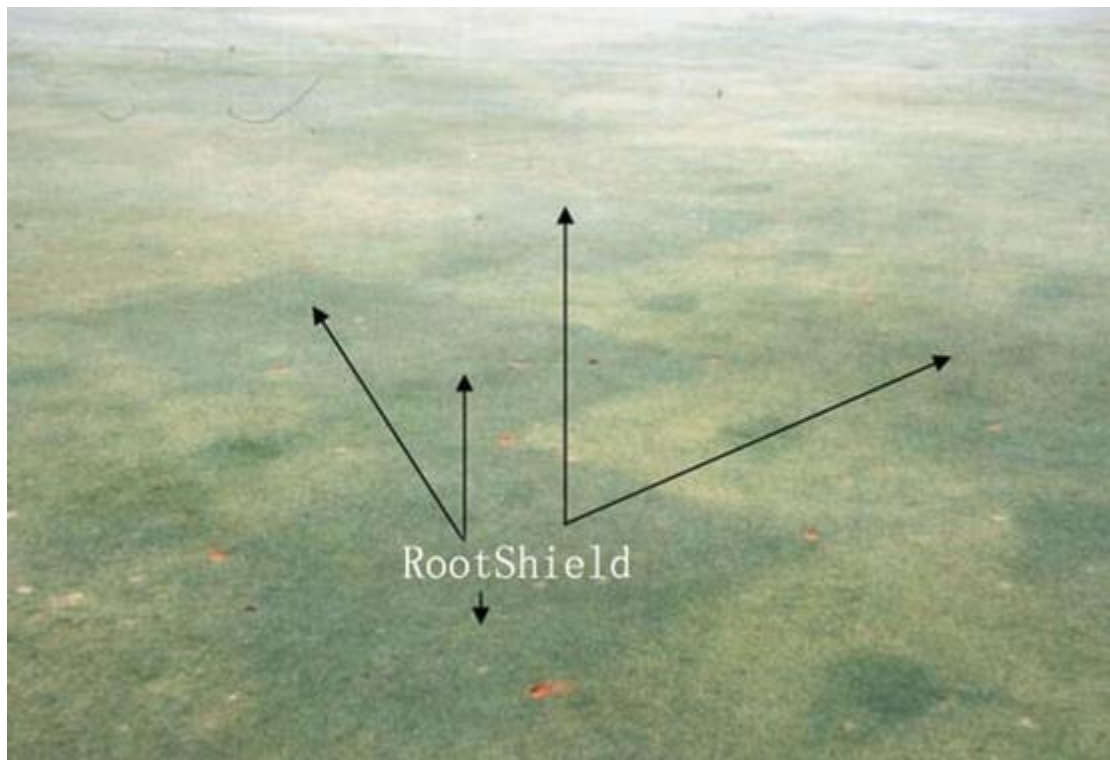
用法：

哈茨@木霉菌的最佳使用时期为苗床期，播种后使用一遍，在移栽时再半量使用一次，然后每个 3 个月半量补充一次菌体，可以充分抑制植物根系周围病原真菌的生长和定制，有效的控制根部病害的发生。育苗期较短的可以用一次药。



上图为 RootShield 在番茄苗床上的效果

高尔夫草草坪上使用木霉菌可以防治立枯丝核菌病、镰刀菌、腐霉菌等引起的病害，应在草坪返青以前用一遍药，抑制土壤内病原菌的初侵染，当环境回暖草坪返青后，再半量喷施减少病害的侵染间隔 7-15 天，可有效防治病害的危害和发生。



上图为 RootShield 在果岭草坪上防治立枯丝核菌的效果