

Um **biofungicida** é um produto composto por um ou mais microrganismos que têm a capacidade de controlar o crescimento de muitos dos fungos causadores de doenças nas culturas.

Os ingredientes ativos da linha de **biofungicidas** são fungos do género *Trichoderma* e bactérias dos géneros *Bacillus* e *Pseudomonas*, que têm diferentes mecanismos de ação contra fungos, bactérias e nematódeos fitopatogénicos.

A utilização de **biofungicidas** numa gestão integrada da cultura promove a remediação dos solos, bem como uma melhor gestão dos microrganismos fitopatogénicos devido à sua especificidade e à diminuição do uso de produtos químicos que aumentam a sua resistência, erosão do solo e contaminação dos aquíferos.

As espécies do género *Trichoderma* são fungos saprófitos, anaeróbios facultativos amplamente utilizados na elaboração de **biofungicidas** devido à sua ubiquidade, crescimento rápido em diferentes substratos, elevada esporulação e que não atacam plantas mais altas. Combatem um elevado espectro de fungos, principalmente os dos géneros *Botrytis*, *Rhizoctonia*, *Sclerotinia*, *Sclerotium*, *Pythium*, *Phytophthora*, *Fusarium*, *Armillaria*, *Verticillium*, *Gauemannomyce* e nematodos. Os principais mecanismos de ação de *Trichoderma* são: competição direta pelo espaço ou nutrientes para colonizar uma maior superfície devido à sua alta adaptabilidade; a sua antibiose, em que são produzidos metabolitos que inibem o crescimento de outros microrganismos que entram em contacto e micoparasitismo; nas hifas de *Trichoderma* aderem, enrolam-se e penetram nas hifas do fungo fitopatogénico, além de poderem gerar lise celular devido às enzimas hidrolíticas que produz.

Os bacilos são microrganismos gram-positivos aeróbicos ou facultativos anaeróbios saprófitos, formando endosporos, o que lhes confere uma ampla distribuição e resistência a diferentes tipos de ambientes, encontram-se na sua maioria no solo. As vias nas quais o *Bacillus* atua são: por excreção de antibióticos, principalmente lipopeptídeos que aderem à membrana plasmática dos organismos fitopatogénicos causando um desequilíbrio e portanto inibindo o seu desenvolvimento, produção de enzimas líticas como as quitinases ou β -glucanases causando lise nos componentes da parede celular dos microrganismos fitopatogénicos, produção de sideróforos necrófagos de ferro tornando-os menos disponíveis a outros microrganismos e finalmente produção de elicitadores que induzem resistência sistémica na planta.

Pseudomonas fluorescens são bacilos saprófitos aeróbicos Gram-negativos, com baixas necessidades nutricionais amplamente distribuídas. Tal como o género *Bacillus*, os métodos de controlo biológico que exercem são a produção de antibióticos, sideróforos, enzimas líticas e indução de resistência sistémica na planta, juntamente com a produção de cianeto de hidrogénio, um inibidor do transporte de eletrões e da enzima citocromo oxidase nas células de fitopatógenos presentes na rizosfera e competição pelo espaço e nutrientes.

Trichoderma e o consórcio *Trichoderma* com as bactérias *Bacillus* e *Pseudomonas*, resultam em produtos **biofungicidas** capazes de proteger a planta hospedeira da raiz, adaptáveis a diferentes tipos de substrato devido à sua biologia e estruturas de resistência, exercendo mecanismos de defesa sinérgicos contra microrganismos fitopatogénicos, bem como alcançando um maior rendimento na produtividade das culturas vegetais.

