

Através do desenvolvimento de novas e recentes tecnologias que incorporam a utilização de microrganismos como agentes de controlo biológico em espécies de organismos considerados pragas, devido à reprodução em massa e aos seus efeitos nas culturas agrícolas, foi possível consolidar a gestão de formulações denominadas **bioinseticidas**. Nesta categoria de insumos agro-biológicos, é contemplado o controlo de uma grande variedade de insetos em várias culturas vegetais, abrangendo os diferentes esquemas de produção agrícola existentes.

Essencialmente, um **bioinseticida** microbiano é um produto biotecnológico que inclui como ingrediente ou ingredientes ativos estirpes de microrganismos entomopatogénicos previamente avaliados sob condições laboratoriais e de campo que, devido à sua atividade biológica e propagativa, podem opcionalmente utilizar insetos como organismos hospedeiros para se reproduzirem e completarem o seu ciclo de vida. Este é um efeito patogénico negativo e devastador sobre os insetos hospedeiros, causando eventualmente a sua morte.

Bioinseticidas feitos de fungos entomopatogénicos microscópicos atuam por contacto direto com o exoesqueleto dos insetos ou ocasionalmente por ingestão. Um bioinseticida que inclui fungos como *Beauveria bassiana* ou *Metarhizium anisopliae* visa controlar as populações de insetos ao nível da planta ou do solo, onde habitam adultos ou estados imaturos destas pragas e causam danos direta ou indiretamente ao tecido vegetal.

As principais estruturas propagadoras e infecciosas destas duas espécies de fungos entomopatogénicos são os esporos, que são geralmente o ingrediente ativo dos **bioinseticidas**. Quando em contacto com a superfície do hospedeiro, os esporos germinam e produzem enzimas que degradam a cutícula do inseto, enquanto são geradas estruturas fúngicas chamadas apressórios, que quebram mecanicamente o exoesqueleto, penetrando até chegar ao celoma do inseto (cavidade interna), onde o micélio do fungo acaba por se desenvolver e através da ação enzimática consome os nutrientes disponíveis. Um inseto infetado com *B. bassiana* ou *M.*

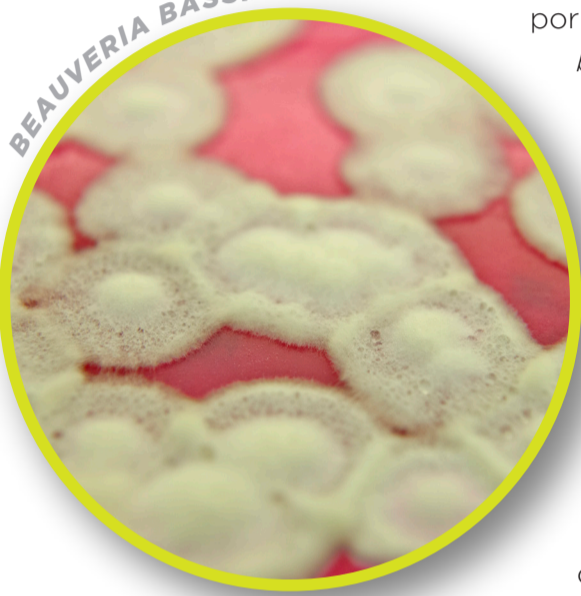
anisopliae começa a apresentar um comportamento errático no segundo ou terceiro dia após a aplicação do **bioinseticida** (infecção). Este comportamento é caracterizado por movimentos gradualmente mais lentos, imobilização parcial ou total, e cessação da sua alimentação, até finalmente morrer de micose grave ocasionalmente manifestada pelo aparecimento do micélio do fungo a partir dos orifícios naturais do inseto, tais como a boca ou os espiráculos, e através das membranas que unem as secções mais rígidas do seu exosqueleto.

Tanto *B. bassiana* como *M. anisopliae* são fungos entomopatogénicos com um amplo espectro de patogenicidade e virulência nos insetos hospedeiros, entre os quais se destacam ordens de importância económica na agricultura como Coleoptera, Orthoptera, Diptera, Lepidoptera e Hemiptera, entre outros, pelo que um bioinseticida deste tipo tem um grande potencial de controlo biológico com elevada eficiência.

A utilização de **bioinseticidas** em atividades agrícolas é uma prática cada vez mais recorrente, devido às vantagens envolvidas, baseada numa abordagem de gestão abrangente e mais harmoniosa com os ambientes naturais, promovendo a sustentabilidade dos sistemas agrícolas a médio e longo prazo, para além de contribuir para melhorar a qualidade dos alimentos e das matérias-primas do campo.

De várias investigações e estudos aplicados, ficou provado que os **bioinseticidas** formulados com estes fungos microscópicos não têm efeitos tóxicos devido a vestígios residuais e não são um fator de risco para a saúde humana, como é o caso dos agroquímicos.

BEAUVERIA BASSIANA



METARHIZIUM ANISOPLIAE

