



Duravel®



ENG° AGR°

CHUKICHI KUROZAWA

Professor da UNESP/FCA/Botucatu (aposentado)
Consultor técnico da BASF – área HF



MANEJO DAS DOENÇAS BACTERINAS DE PLANTAS DE COLONIZAÇÃO LOCALIZADA

As plantas estão sujeitas a muitas doenças causadas por fungos, bactérias, vírus, viróides, fitoplasmas, espiroplasmas, protozoários e nematóides. Dentre essas, as bacterioses são responsáveis por elevados prejuízos na produtividade e na qualidade dos produtos.

BASF na Agricultura.
Juntos pelo seu Legado.

 **BASF**
We create chemistry

Todos aqueles que estão envolvidos diretamente em atividades agrícolas deparam com os danos que as bactérias causam nas mais diversas culturas. Em culturas da batata e do tomateiro, as bacterioses estão entre as doenças que mais preocupam os produtores, pela dificuldade no seu controle, principalmente porque não existem variedades ou híbridos com alto nível de resistência na maioria desses materiais. O controle químico também fica a desejar para algumas doenças bacterianas de colonização vascular, como a murcha bacteriana do tomateiro e da batata causada pela *Ralstonia solanacearum*. Para outras bacterioses de colonização não vascular, há alguns produtos químicos e biológicos que apresentam bom nível de controle, quando inseridos no sistema de manejo da cultura e aplicados preventivamente. Constatam-se ainda deficiências e dificuldades encontradas no sistema de produção, relacionadas aos seguintes segmentos:

- a)** Nem sempre as mais plantadas são variedades ou híbridos resistentes ou medianamente resistentes;
- b)** Sanidade de sementes e órgãos de propagação vegetativa;
- c)** Cuidado nos viveiros de mudas para se evitar introdução e disseminação de patógenos pelas mudas;
- d)** Deficiência no preparo do solo, na irrigação e na adubação;
- e)** Na seleção e posicionamento de produtos biológicos e/ou químicos a serem aplicados ao longo do ciclo da cultura;
- f)** Na orientação aos trabalhadores de campo, para evitar disseminação de patógenos de culturas mais velhas para as mais novas ou mesmo dentro da cultura.

DINÂMICA POPULACIONAL DE BACTÉRIAS

A multiplicação de bactérias fitopatogênicas ocorre principalmente por bipartição, isto é, um talo bacteriano divide-se em dois, de dois em quatro e assim sucessivamente, um aumento exponencial. O seu tempo de multiplicação varia de 1 a 3 horas em condições nutricionais e ambientais ótimas, embora na natureza esse tempo possa ser maior. Portanto em doenças bacterianas, o potencial de inóculo aumenta muito mais rapidamente em comparação com os fungos.

Geralmente isso acontece com as bactérias que se instalam na superfície das folhas e outros órgãos dos hospedeiros suscetíveis, na presença de umidade, exsudatos do hospedeiro e da seiva nos ferimentos. Após esse aumento da população bacteriana, o processo de patogênese nos tecidos pode ser diferente para grupos de bactérias, sendo:

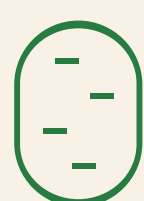
1 - Aquelas que causam manchas foliares multiplicam-se na água de gutação dos hidatódios e estômatos dos hospedeiros, contendo açúcares, aminoácidos, sais minerais e vitaminas. Na presença de filme de água, essas bactérias penetram pelos estômatos, hidatódios e ferimentos, colonizam o tecido e provocam o seu colapso através das toxinas produzidas. Em consequência, verifica-se necrose do tecido com a formação de manchas, cujas dimensões dependem da suscetibilidade do hospedeiro, dos agentes causais e das condições do ambiente;

2 – Para as podridões moles, causadas por bactérias dos gêneros *Pectobacterium* e *Dickeya*, a multiplicação inicial ocorre de forma semelhante das outras espécies de bactérias, mas a patogênese é diferente. A penetração ocorre principalmente por lenticelas e ferimentos. Este grupo de bactérias produz exoenzima que são enzimas pectinolíticas que degradam as substâncias pécticas da lamela média das células dos tecidos parenquimatosos. Como resultado, ocorre maceração de tecidos colonizados, seguido de amolecimento, extravasamento do conteúdo celular e a sua desintegração.

POSICIONAMENTO DE PRODUTOS BIOLÓGICOS E/OU QUÍMICOS NO MANEJO DE BACTÉRIAS FITOPATOGÊNICAS

Diferente de outros agentes causais de doenças em plantas, quando se constata os primeiros sintomas de bacterioses nas folhas e/ou em outros órgãos, a quantidade de talos bacterianos na superfície de folhas sem sintoma é muito grande. Osamu Kimura (s/data), fitopatologista da UNIV.FEDERALRURALRIOJANEIRO, na sua pesquisa sobre a dinâmica populacional de *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*, agente causal da mancha bacteriana em tomateiro, verificou que nas folhas mais novas sem sintomas, a concentração da bactéria atingia até 10^4 UFC/cm². Esses dados indicam que as bactérias se multiplicam na superfície das folhas, como epífitas, à custa de exsudatos da planta e penetram nos tecidos do hospedeiro pelas aberturas naturais (estômatos e hidatódios) e pelos ferimentos.

O conhecimento dessa dinâmica populacional das bactérias permite aos técnicos e produtores decisão para quando e como iniciar a aplicação (preventiva) de produtos biológicos ou químicos. Portanto, se a superfície das folhas apresentar alta concentração de microrganismos epífitos não patogênicos que consome rapidamente os exsudatos, pode impedir ou dificultar a multiplicação das bactérias patogênicas. Esse efeito é muito mais pronunciado se forem aplicados microrganismos que, além da capacidade competitiva por nutrientes na superfície dos tecidos, tenham ação direta de antagonismo sobre essas bactérias. Neste segmento, o produto biológico **DURAVEL**[®] da BASF atende esse princípio e promove indução de resistência sistêmica às plantas através dos metabólitos ativos da bactéria *Bacillus amyloliquefasciens*. Na prática, não raramente cometem-se equívocos no posicionamento de produtos químicos de amplo espectro de ação que eliminam toda a microflora epífita e provocam desequilíbrio, favorecendo as patogênicas.



Espero que essas explanações quase esquemáticas auxiliem no posicionamento de produtos biológicos e/ou químicos como parte no manejo de doenças bacterianas de colonização localizadas de plantas.

**BASF na Agricultura.
Juntos pelo seu Legado.**

ATENÇÃO

Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

CONSULTE SEMPRE UM
ENGENHEIRO AGRÔNOMO.
VENDA SOB RECEITUÁRIO
AGRÔNOMICO.



Por tratar-se de um fungicida biológico de modo de ação distinto dos fungicidas sintéticos, Duravel[®] é uma ferramenta essencial para rotação de ativos, visando melhorar a eficácia no Manejo de resíduos, resistência e controle de doenças. Registro MAPA: Duravel[®] n° 22718

BASF
We create chemistry