

# Manejo de doenças bacterianas na cultura do alho

## Introdução

O alho é uma planta de propagação vegetativa e com isso os patógenos: vírus, bactérias, fungos, nematóides e pragas como ácaros e insetos são levados através dos bulbilhos para as novas culturas. Portanto, a sanidade das plantas para a produção de bulbilhos sementes é muito importante.

No Brasil, nos últimos 20 anos, houve grande avanço na produtividade e na qualidade do alho nobre, principalmente pela seleção de plantas com boas características agronômicas e a obtenção de clones LV (livre de vírus), através de cultura de tecidos. A produção que era de 10 a 12 toneladas por hectare, passou para 18 a 22 toneladas/hectare pelos produtores mais tecnificados de alguns estados, como Minas Gerais, Goiás e São Paulo. Em relação às bactérias, durante a fase de multiplicação de alho-semente LV por várias gerações, sempre ocorre incidência de doenças bacterianas, causadas por *Pseudomonas fluorescens* (Fotos 1, 2, 3, 4) e subespécies de *Pectobacterium* (*Erwinia*). No plantio comercial, dependendo das condições climáticas e do manejo da cultura, verifica-se maior ou menor incidência conjunta dessas bacterioses. (Fotos 2, 3).

## Bactérias: dinâmica populacional e desenvolvimento das doenças

As bactérias que causam doenças no alho são microrganismos unicelulares, aclorofilados, locomovem-se através de flagelos e podem atacar outras espécies de plantas e sobreviverem em restos de culturas mesmo na ausência do hospedeiro principal. Para a sua multiplicação, elas necessitam de umidade, temperatura amena a quente e de nutrientes. A sua multiplicação, difere da maioria dos fungos, pois cada bactéria é constituída por uma célula, que se divide em duas, essas duas em quatro e assim por diante. Se as condições de temperatura, umidade e de nutrientes forem favoráveis a sua multiplicação, em pouco tempo, podem atingir altas concentrações de talos bacterianos. A penetração ocorre pelos estômatos, hidatódios e, principalmente, ferimentos. Após a penetração, as toxinas produzidas pela bactéria *Pseudomonas fluorescens* matam as células e desencadeiam intensa colonização e destruição dos tecidos. A outra bactéria, subespécies de *Pectobacterium carotovorum* (*Erwinia carotovora*) produz enzimas pectinolíticas que dissolvem a lamela média que une as células dos tecidos e depois com o rompimento da parede celular provoca uma podridão aquosa, daí a denominação podridão mole. Tecidos em estágio avançado da doença, essas duas espécies bactérias podem ocorrer conjuntamente.



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5 - qualidade



Foto 6 - qualidade

### Manejo de doenças bacterianas

Para se alcançar um bom manejo das doenças do alho deve-se apoiar, sempre que possível, no sistema de produção que são: cultural, biológico e químico.

**Cultural** – utilizar sementes saudáveis, fazer rotação de culturas, preparar bem o solo e eliminar pé-de-grade, enriquecer o solo com matéria orgânica, evitar aplicação de esterco de galinha mal curtido, fazer adubação com base na análise química do solo e evitar sistema de irrigação por aspersão com gotas grandes que possam causar ferimentos nas folhas (principal porta de entrada das bactérias).

**Biológico** – o controle biológico de doenças de plantas, ainda pouco explorado no Brasil, merece mais pesquisa, incentivo e divulgação. Esse método não se limita apenas na aplicação de microrganismos antagonistas aos patógenos, mas também microrganismos competidores pelo substrato, indutores de resistência às plantas, aceleradores de compostagem e condicionadores de solos cultivados. Esses representados pelo complexo de microrganismos produzidos através de fermentações, conhecidos como “bokashi” em japonês.

**Químico** – em geral, o controle químico de doenças bacterianas nem sempre tem apresentado resultados satisfatórios. Ao constatar sintomas de doenças bacterianas na parte aérea das plantas, a primeira recomendação, no dia a dia, recai na aplicação de produtos de ação por contato, como os cúpricos ou outros produtos como o dióxido de cloro.

No passado, utilizavam-se antibióticos a base de sulfato de estreptomicina ou tetraciclina. Hoje, esses antibióticos não são mais recomendados, pois a maioria das bactérias tornou-se resistente e antieconômico pelo baixo nível de controle.

Nos últimos anos 12 anos, foram desenvolvidos e registrados alguns produtos químicos que induzem relativa resistência às plantas, como: Acibenzolar-S-methyl e Pyraclostrobina. A Pyraclostrobina é um fungicida sistêmico de amplo espectro de ação no controle de fungos, além de conferir bom nível de resistência das plantas aos patógenos, o que reduz o desenvolvimento de bactérias, vírus, nematóides e atua positivamente na fisiologia das plantas. Esses efeitos fisiológicos positivos conferidos são os seguintes:

- Aumento no enraizamento e no desenvolvimento das mudas no viveiro e das plantas no campo;
- Aumenta o teor de clorofila nas folhas;
- Aumento na taxa fotossintética;
- Aumento na atividade de nitrato redutase;
- Redução na taxa respiratória, pelo aumento na taxa das enzimas antioxidantes;
- Redução dos teores de etileno;

- Aumento da resistência das plantas às doenças;
- Aumento da produtividade e da qualidade;
- Maior durabilidade em pós-colheita;

### **Escolha e posicionamento de produtos**

No controle de doenças bacterianas da parte aérea das plantas nem sempre se conseguem resultados satisfatórios, devido, principalmente, pela aplicação de produtos, sem levar em consideração as suas características. Os produtos à base de cobre e outros de contato agem diretamente nas bactérias e pouco ou nada no interior dos tecidos. Pelas características desses produtos, quando aplicados em culturas com alto potencial de inóculo, em condições de alta umidade (período chuvoso, intensa cerração, irrigação por aspersão) e elevada temperatura, o resultado fica a desejar. Além disso, frequentes aplicações de fungicidas à base de cobre prejudicam o desenvolvimento das plantas pelo efeito fitotóxico do cobre, isso porque, o cobre é um micronutriente. Daí a pergunta: “Qual é o melhor procedimento para controle das bacterioses na cultura do alho?”

**Resposta** - Além de todos os cuidados recomendados nos métodos culturais e biológicos, a correta escolha de produtos e o seu posicionamento são fundamentais para se conseguir melhores resultados no sistema de produção da cultura. Para ilustrar, serão citados dois produtos que tem apresentado comprovadamente resultados bastante satisfatórios e são registrados para aplicação na cultura.

A Pyraclostrobina (componente de Cábrio Top e de Orkestra) não tem efeito bactericida e nem bacteriostático, mas induz resistência às plantas por um período de 12 a 15 dias. Uma nova aplicação após 15 dias da primeira irá provocar nova reação por igual período. Seguir esse esquema por 3 a 4 aplicações. A primeira aplicação seria em torno de 15 dias após o plantio com o Cábrio Top, a segunda e quarta aplicações com a Orkestra e a terceira com Cábrio Top. Isso porque, a Orkestra tem um componente, carboxamida, que é mais eficiente no controle da Mancha púrpura, mancha de *Stemphylium* e mofo cinzento. É importante ressaltar que o tratamento deve ser sempre preventivo, visando reduzir a colonização dos patógenos. O oxicloreto de cobre, hidróxido de cobre, óxido cuproso e a calda bordaleza, com ou sem adição de mancozeb ou polyram, todos tem efeito bactericida de contato, portanto, o produto deve entrar diretamente em contato com a bactéria para matar ou reduzir a sua multiplicação.

**Resumindo:** aplicação alternada de Pyraclostrobina com fungicidas cúpricos, ao longo dos primeiros dois meses, resultará em plantas com excelente sanidade em relação a fungos, bactérias e até eventual virose que não

manifestará sintomas mais expressivos. Somando-se a isso, as plantas apresentarão os benefícios fisiológicos positivos citados anteriormente com a aplicação de Pyraclostrobina. Na segunda fase, se ocorrerem períodos de muita chuva e umidade, recomenda-se eventual aplicação de fungicidas cúpricos visando controlar bacteriose na parte aérea das plantas, bem como, outros fungicidas para o controle da mancha púrpura, mofo cinzento e mancha de *Stemphylium*.

Qualquer dúvida, procurar informações e orientações de engenheiros agrônomos da Basf e dos técnicos credenciados das Empresas de revenda desses defensivos agrícolas para a agricultura. Certamente, outras Empresas de Agroquímicos que fabricam diferentes princípios ativos comercializam produtos com essas características para o controle de doenças da cultura do alho.

### **Desafios nas nossas atividades agrícolas - objetivos**

- Aumentar a produtividade
- A qualidade
- Com sustentabilidade
  - . Economicamente viável
  - . Socialmente justo
  - . Ecologicamente correto



**Competitividade**

---

Chukichi Kurozawa – engenheiro agrônomo – Professor Titular (aposentado) – área de Fitopatologia – Faculdade de Ciências Agrônômicas de Botucatu – UNESP. Consultor técnico da Basf – área de HF