

Nº 19, jan/99, p.1-4



CONTROLE BIOLÓGICO DE MURCHA BACTERIANA, PROVOCADA POR *Ralstonia solanacearum* EM TOMATEIRO, UTILIZANDO ISOLADOS DE ESTREPTOMICETOS¹

Carlos Alberto Tuão Gava²
 João Carlos Pereira³
 Maria Cristina Prata Neves³

A cultura do tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill.) é suscetível a diversas doenças que reduzem a sua produção. Entre estas, destacam-se as murchas fúngicas causadas por *Fusarium oxysporum* f. sp. *licopersici* e *Vercillium albo-atrum*, o cancro bacteriano, provocado por *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*, e a murcha bacteriana, causada por *Ralstonia solanacearum*. Com isso, aplicações maciças de agrotóxicos se fazem necessárias para alcançar boas produtividades.

Na busca por alternativas tecnológicas para a produção de alimentos, com boa qualidade e reduzido impacto ambiental, é imprescindível considerar o efeito das pragas e doenças sobre a produção. Nas práticas agrícolas modernas, a aplicação de doses excessivas de agrotóxicos objetivando a proteção das culturas, tem contaminado os solos, as águas, o agricultor e o consumidor. Os diversos casos de intoxicação do produtor, de envenenamento de mananciais e da elevada contaminação dos alimentos consumidos com resíduos de agrotóxicos, têm alarmado a sociedade, levando-a a se preocupar com a qualidade dos alimentos e com o meio ambiente. Com isto, a pesquisa em busca de agentes de controle biológico tem ganhado um grande impulso em diversas partes do mundo. Estudos e prospecção da biodiversidade microbiana têm levado a identificação de diversos microrganismos, não só para o controle

¹ Trabalho financiado com recursos do Projeto código SEP/Embrapa nº 01.0.96.032-01

² Eng. Agrônomo, Bolsista do Curso de Pós-Graduação em Agronomia, na Área de Ciência do Solo, UFRRJ-Embrapa **Agrobiologia**

³ Pesquisadores da Embrapa **Agrobiologia**, Caixa Postal 74505, CEP: 23851-970 Seropédica, RJ



de insetos e de doenças, como também para o controle de ervas invasoras. Considerando os vários ecossistemas naturais existentes no Brasil, é possível notar que o estudo de sua biodiversidade representa um grande potencial, ainda inexplorado. Entre estes as populações de actinomicetos em geral e estreptomicetos em particular, possuem espécies capazes de produzir compostos bioativos, que podem inibir o desenvolvimento de fitopatógenos.

A partir da coleção de microrganismos da Embrapa *Agrobiologia* foram obtidos isolados de estreptomicetos que mostraram antagonismo *in vitro* a *R. solanacearum*, sob diversas condições de pH e de meio de cultivo. Assim, foram selecionados isolados de estreptomicetos com potencial para utilização no controle biológico da "murcha bacteriana".

O crescimento e a produção de antibióticos por isolados de estreptomicetos foram avaliados na faixa de pH de 4,5 a 8,0. O ponto mais baixo da faixa corresponde a pH comumente detectado em solos tropicais e facilmente encontrados na rizosfera de plantas. Os isolados de estreptomicetos estudados mostraram crescimento e produção de metabólitos com efeito antibiótico na faixa de neutralidade, bem como a produção de halos de inibição ao crescimento bacteriano (Tabela 1).

TABELA 1. Faixa de pH de crescimento dos isolados de *Streptomyces* spp. e produção de metabólitos inibidores do crescimento de *Ralstonia solanacearum* em meio de cultura.

Isolados	Antibiose	Crescimento
	-----pH-----	
<i>S. ansochromogenes</i> 63	5.7 – 8.0	4.5 – 8
<i>S. baarnensis</i> 122	5.7 – 8.0	5.7 – 8.0
<i>S. peneumonicus</i> 164	6.5 – 7.5	6.5 – 8.0
<i>S. flavovirens</i> 232	5.7 – 7.5	5.3 – 8.0
<i>S. achromogenes</i> 326	6.5 – 8.0	6.5 – 8.0
<i>S. griseus</i> 384	4.5 – 7.5	4.5 – 8.0

O controle biológico de murcha bacteriana em canteiros com solo altamente infestado por *R. solanacearum* foi avaliado utilizando-se 6 isolados de *Streptomyces* spp. Neste experimento, o isolado 384 (*Streptomyces griseus*) promoveu o estabelecimento de menores números de plantas com sintomas de murcha bacteriana aos 48 dias após o transplante de mudas obtidas em substrato inoculado com suspensão de esporos dos isolados.

Embora no período inicial do experimento os isolados 63 e 122 tenham mostrado nível de controle semelhante ao isolado 384, com o passar do tempo o número de plantas infectadas aumentou rapidamente. Este aumento do nível de infecção mostra que a capacidade de proteção foi diminuída ao longo do tempo, o que provavelmente se deve a redução da densidade populacional dos estreptomicetos.

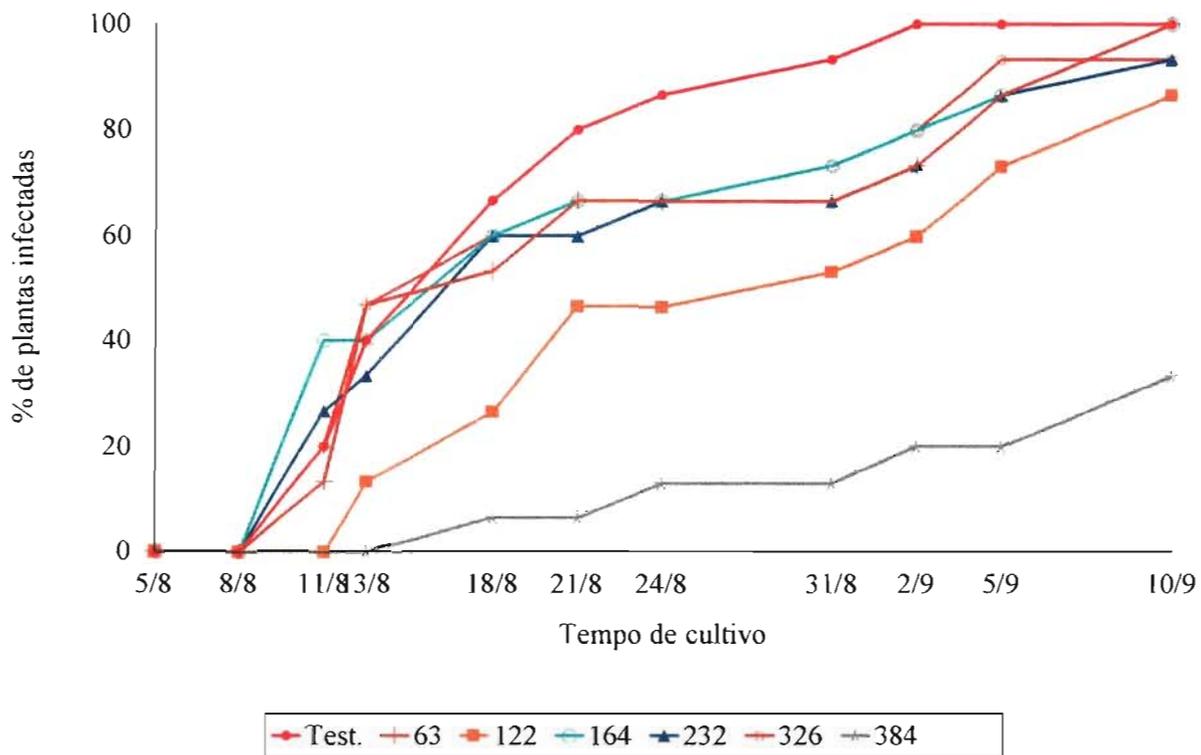


Figura 1 - Evolução da infecção de plantas de tomateiro var. Santa Cruz Kada infectadas por *R. solanacearum*, obtidas a partir de mudas produzidas em substrato inoculado com isolados de *Streptomyces sp.* e transplantadas para canteiros infestados com *R. solanacearum* (experimento em blocos ao acaso com 3 blocos e 15 plantas inoculadas por bloco).

A evolução da infecção de plantas inoculadas com os isolados 122 e 384 demonstra que a produção de antibióticos *in vitro* deve estar associada a habilidade de colonização rizosférica. O isolado 384, a partir do 25^o dia, ainda mostrou um nível de infecção inferior a 7%, enquanto que o isolado 122 apresenta 30%, evoluindo rapidamente para 50% no 28^o dia. Provavelmente enquanto as raízes permaneciam próximo ao ponto de transplante, a multiplicação apresentada por estes isolados ou o arraste de inóculo promovido pela água de irrigação, foram capazes de manter densidades populacionais capazes de inibir o estabelecimento de *R. solanacearum* na rizosfera.

O número de plantas infectadas ao final do experimento evidencia que o antagonismo *in vitro* através produção de compostos antibióticos, pode ou não ser efetivo no solo. Além da colonização efetiva da rizosfera pelos agentes de controle biológico, outros fatores podem interferir na efetividade do biocontrole por microrganismos antagonistas produtores de antibióticos, entre estes podem ser citados o suprimento de nutrientes e as características físico-químicas do nicho ocupado. Como é possível observar o isolado mais eficiente (*S. griseus* 384) apresenta crescimento e inibição do crescimento de *R.*

solanacearum, em ampla faixa de pH em meio de cultivo (Tabela 1). Enquanto os demais, embora possam crescer em condições ácidas, apresentam antibiose em condição de neutralidade do meio.

A seleção de isolados de estreptomicetos antagônicos a *R. solanacearum*, mais eficientes para colonização da rizosfera, provavelmente aumentarão o nível de controle de murcha bacteriana. Entretanto, deve-se considerar outros fatores, como: dose e forma de aplicação do inóculo e a influência de variedades das plantas, dos sistemas de manejo e de condições edafoclimáticas. Estes e outros fatores, ainda a considera determinarão o potencial efetivo da utilização dos estreptomicetos no controle biológico de *R. solanacearum* em tomateiro.