

Os geminivírus são extremamente prejudiciais ao tomateiro. Especialista fala sobre as maneiras de como controlá-los

Vírus no tomateiro

O tomateiro (*Lycopersicon esculentum*) é uma das hortaliças mais importantes no Brasil, pela extensa área cultivada e grande importância sócio-econômica. No Submédio do Vale São Francisco, situado nos Estados da Bahia e Pernambuco, a irrigação e as condições climáticas favoreceram a expansão da tomaticultura, fortalecendo o estabelecimento de indústrias de transformação primária de tomate na região, onde esta cultura desempenha um relevante papel social. O tomateiro é também afetado por várias doenças causadas por fungos, bactérias e vírus. Estes últimos, particularmente, os geminivírus transmitidos por mosca branca e de ocorrência recente nesta cultura no País, constituem, atualmente, o grupo de doenças de maior importância para o tomateiro, sendo fator limitante à produção.

Os geminivírus estão classificados na família Geminiviridae que se encontra dividida nos gêneros *Mastrevirus*, *Curtovirus* e *Begomovirus*. Os *Begomovirus* são transmitidos por mosca branca para dicotiledôneas e possuem genoma bipartido, contendo dois componentes (DNA-A e DNA-B). Neste gênero, encontram-se classificados os

geminivírus já registrados em tomateiro no Brasil, entre os quais, tem sido detectada uma grande variabilidade.

Desde o início dos anos 80, prejuízos têm sido registrados em diversos países do continente americano, onde mais de vinte diferentes geminivírus já foram relatados.

GEMINIVÍRUS NO BRASIL

No Brasil, as primeiras infecções causadas por geminivírus em tomateiro foram relatadas na década de 70. Quase duas décadas se passaram sem que novas ocorrências de geminivírus fossem feitas. Entretanto, após a introdução da espécie de mosca branca *Bemisia argentifolii* (Bellows & Perring) no País, a incidência destes vírus em plantios de tomate aumentou significativamente. Em 1992, foi feita a constatação de *B. argentifolii* no Estado de São Paulo. No Distrito Federal, sintomas de geminivírus, associados à ocorrência de mosca branca em tomateiro, foram relatados em 1994. Levantamentos realizados em 1995, indicaram ampla distribuição das geminivíroses no Distrito Federal, com perdas estimadas entre 40 a 100%. No Estado de

Minas Gerais, infecções por geminivírus nesta cultura foram observadas no Triângulo Mineiro e em Igarapé. Neste último, uma nova espécie, denominada TGV-Bz foi identificada. Entre 1996 e 1997, sintomas causados por estes vírus foram verificados em plantios de tomate de vários municípios do Estado de São Paulo, onde foi relatada uma nova espécie de geminivírus, denominada *Tomato yellow vein streak virus*. Estes vírus também foram registrados nesta cultura, nos Estados do Rio de Janeiro e Goiás.

Na região Nordeste, os primeiros sintomas de geminivírus em tomateiro foram observados no final de 1995, em plantios do município de Seabra, no Estado da Bahia. Posteriormente, em 1996/1997, estas viroses foram detectadas em tomateiros do Submédio do Vale São Francisco, na época, a maior região produtora de tomate para indústria do Brasil. Plantios localizados no Projeto de Irrigação Senador Nilo Coelho, no município de Petrolina-PE, com até 50 dias após o transplante, apresentavam severa infecção com incidência de até 100%. A ocorrência destas viroses em tomateiro foi verificada após o surgimento de populações ...

No Submédio do Vale São Francisco, situado nos Estados da Bahia e Pernambuco, a irrigação e as condições climáticas favoreceram a expansão da tomaticultura, fortalecendo o estabelecimento de indústrias de transformação primária de tomate na região, onde esta cultura desempenha um relevante papel social

... de mosca branca *B. argentifolii* na região infestando várias culturas de importância econômica.

No início de 1997, estas doenças foram detectadas em 25 plantios de tomate da região, nos quais a incidência de plantas sintomáticas foi estimada em 100%. Cerca de 200 ha de to-

Mirtes F. Lima



Planta apresentando sintomas do ataque de geminivírus

mate foram eliminados neste período devido às geminivirose, de acordo com informações das indústrias processadoras da região. Levantamentos realizados em 134 plantios, no período de janeiro a dezembro de 1997, indicaram a presença destes vírus em tomateiros de seis municípios do Estado da Bahia - Mirangaba, Juazeiro, Curaçá, Casa Nova, Sento Sé e Sobradinho - e seis municípios do Estado de Pernambuco - Petrolina, Cabrobó, Santa Maria da Boa Vista, Pesqueira, Lagoa Grande e São José do Belmonte. As perdas médias na produção de tomate em 1997 foram estimadas em cerca de 30%. A área plantada com esta cultura foi reduzida em 50% neste período, enquanto que a produtividade média ficou em cerca de 30t/ha, segundo informações obtidas com as indústrias processadoras da região. Em 1998, estes vírus fo-

ram detectados em tomateiros do Projeto Pedra Branca, no município de Abaré, Bahia e no Projeto Brígida, no município de Orocó, Pernambuco. Estes resultados indicam a ampla disseminação de geminivírus na cultura do tomate no Submédio do Vale São Francisco no período de 1997 a 1998. Desde a detecção dos geminivírus nesta região, em 1996, foi observado um rápido aumento na incidência destes vírus em tomateiro, independente da ocorrência de altas ou baixas populações de mosca branca em campo. Nos anos de 1999 e 2000, sintomas causados por geminivírus foram observados em diversos plantios de tomateiro da região.

Os geminivírus constituem o principal problema fitossanitário do tomateiro, considerando a severidade das doenças causadas por estes vírus, a diversidade de espécies destes vírus detectada infectando tomateiro no Brasil, a inexistência de cultivares resistentes aos geminivírus no País, a dificuldade de controle da mosca branca e o grande número de espécies de plantas que esta praga pode infectar.

Além dos danos indiretos, com a transmissão de geminivírus, os danos diretos provocados pela mosca branca também têm causado sérios prejuízos em tomateiro. Como danos diretos são verificados amadurecimento irregular dos frutos que apresentam polpa de aspecto esponjoso e esbranquiçado, o que acarreta em desuniformidade na maturação e dificuldade o reconhecimento do ponto de colheita. Redução na produção, no prego e na qualidade da polpa são prejuízos também verificados. Ocorre ainda manchamento de frutos e redução da área fotossintética das folhas, como consequência do desenvolvimento de fumagina na superfície destes órgãos. O surgimento de fumagina é favorecido pela presença de excreções açucaradas depositadas pela mosca branca durante a alimentação.

Os danos diretos e/ou indiretos provocados pela mosca branca em tomateiro no Submédio do Vale São Francisco, a redução da área plantada, além da baixa produtividade obtida nos anos seguintes à detecção destes vírus nesta cultura na região, propiciaram o fechamento de fábricas de processamento. Além de ser economicamente importante, a tomaticultura possui também uma grande importância social para a região pelo grande número de empre-

gos gerados na época da safra.

Nos Estados do Ceará e de Sergipe, estes vírus também foram detectados infectando tomateiro, no ano de 1998. A distribuição geográfica de geminivírus nesta cultura na região Nordeste deve ser bem mais abrangente, considerando que a mosca branca já foi detectada infestando hortaliças e frutíferas em diversos Estados desta região.

ESPÉCIES DE PLANTAS INFECTADAS

Os geminivírus foram também detectados causando infecção nas culturas do pimentão (*Capsicum annuum*), feijão (*Phaseolus vulgaris*), caupi (*Vigna unguiculata*) e maxixe (*Cucumis anguria*), além de plantas invasoras da família Malvaceae como a guanxuma (*Sida rhombifolia*), nas quais foram observados sintomas de mosaico amarelo.

SINTOMAS DE GEMINIVÍRUS

Os sintomas de geminivírus em plantas infectadas podem variar segundo o estágio de desenvolvimento em que a planta foi infectada e a variedade da planta, além dos fatores ambientais e da ocorrência de infecção mista, ou seja, presença de mais de uma espécie de vírus em uma planta. A sintomatologia inicial é apresentada como amarelimento na base dos folíolos, clareamento de nervuras, evoluindo, em alguns casos, para mosaico-amarelo. Posteriormente, estes sintomas são observados em toda a planta, seguidos de enrugamento dos folíolos que se tornam ainda coriáceos, de tamanho reduzido e com os bordos enrolados para cima. A infecção provoca redução da clorofila, de proteínas, da fotossintética e da floração, além de paralisação no crescimento da planta e consequentemente, perdas na produção. As perdas serão mais severas quando a infecção ocorrer nos estádios iniciais de desenvolvimento das plantas.

COMO É A TRANSMISSÃO

Os geminivírus são transmitidos por mosca-branca de maneira persistente-circulativa. Os insetos adquirem os vírus durante a alimentação em plantas infectadas, denominado período de aquisição, que dura cerca de 15 minutos. As partículas virais circulam no corpo do vetor até atingirem as glân-

As perdas serão mais severas quando a infecção ocorrer nos estádios iniciais de desenvolvimento das plantas

dulas salivares. Uma vez infectada com geminivírus, a mosca branca inocula estes vírus, juntamente com a saliva, no sistema vascular de plantas sadias, durante a alimentação. Decorridos de 4 a 20 horas da aquisição, período de latência, o inseto é capaz de transmitir o vírus por um período de 10 a 20 dias, com redução da eficiência de transmissão ao longo deste tempo. A mosca branca possui uma forma especializada de alimentação, na qual introduz o estilete no floema das plantas, de onde extrai nutrientes para a sua sobrevivência. Isto torna estes insetos eficazes na aquisição e transmissão de vírus associados a tecidos vasculares de plantas.

FORMA DE CONTROLA-LO

O controle de geminivírus é difícil. A adoção de medidas visando à redução de focos de mosca branca e de plantas hospedeiras destes vírus é importante dentro do contexto de manejo integrado. A aplicação de produtos químicos para o contro-

le do vetor, ainda que dispendiosa, é uma das estratégias mais utilizadas no controle dessas doenças. Entretanto, a mosca-branca é difícil de ser controlada por meio da aplicação de produtos químicos, considerando-se que não raro, podem surgir populações resistentes aos inseticidas aplicados. É recomendável a alternância de inseticidas pertencentes a diferentes princípios ativos.

Para o manejo de geminivírus em tomateiro, visando a redução da população de mosca branca e da incidência de plantas infectadas com estes vírus, são recomendadas as seguintes medidas:

1. situar as sementeiras em locais distantes de áreas de tomateiro em produção e protegê-las com tela à prova de insetos;
2. aplicar inseticidas de diferentes grupos químicos, em mudas na sementeira e após o transplante para o campo;
3. transplantar as mudas para o campo, após completar 21 dias da semeadura;
4. instalar barreiras vivas à en-

trada da praga, plantando sorgo forrageiro ou milho, perpendicular à direção dos ventos;

5. instalar os plantios em áreas distantes de áreas de tomateiro em produção;

6. considerar a direção do vento na instalação de novos plantios;

7. eliminar plantas daninhas dentro e nas proximidades das áreas cultivadas;

8. eliminar os restos culturais logo após a colheita e

9. manter áreas limpas sem a cultura no campo por um determinado período de tempo.

Com relação à resistência genética, ainda não existem cultivares de tomate, desenvolvidas no Brasil, com resistência aos geminivírus. Entretanto, materiais de outros países e genótipos das espécies *Lycopersicon peruvianum*, *L. pimpinellifolium* e *L. chilense* vêm sendo avaliados no País, visando à identificação de fontes de resistência a estes vírus. 

Mirtes F. Lima
Embrapa Semi-Árido

A mosca branca possui uma forma especializada de alimentação, na qual introduz o estilete no floema das plantas, de onde extrai nutrientes para a sua sobrevivência