



XL CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA
Instituto Agrônomo - Campinas, SP
7 a 9 de Fevereiro de 2017

Mesa Redonda 1: Viroses transmitidas por vetores

Esta mesa-redonda pretende elucidar o processo de transmissão de doenças viróticas por vetores, citando exemplos de manejos fitotécnicos, que possam reduzir a transmissão e a incidência das plantas às doenças viróticas.

Como resultado desta discussão, espera-se fornecer subsídios técnicos aos participantes do congresso, para implementar ações que favoreçam o manejo das doenças viróticas.

Moderador: Valdir A. Yuki (IAC/APTA/SAA)

Palestra 1: Manejo do endurecimento dos frutos do maracujazeiro com o uso de mudas altas

Nobuyoshi Narita

Polo Regional Alta Sorocabana (DDD/APTA/SAA). Rodovia Raposo Tavares, km 561, Caixa Postal 298, 19015-970 Presidente Prudente, SP. narita@apta.sp.gov.br

A cultura do maracujá representa uma importante opção de cultivo, principalmente para o segmento da agricultura familiar, por proporcionar rápido retorno econômico e receita por pelo menos sete meses durante o ano.

O Brasil é o maior produtor e, ao mesmo tempo, o maior consumidor de maracujá. Uma parte dessa produção é destinada ao processamento industrial a outra parte da produção é destinada ao mercado de frutas *in natura*.

No estado de São Paulo, a cultura encontra-se distribuída por várias regiões. O oeste paulista se destaca como importante área de produção. Há trinta anos, o maracujá tem sido uma opção em áreas antes ocupadas com a cultura do café.

A cultura do maracujazeiro pode ser infectada por diversas viroses, porém o vírus do endurecimento dos frutos é o que predomina e o que causa os maiores prejuízos. É causado principalmente pelo *Cowpea aphid-borne mosaic virus* (CABMV), doença de etiologia viral mais importante no Brasil e que está disseminada na maioria das regiões produtoras. Em virtude da alta incidência, a cultura vem tornando-se anual, pois antes de ocorrerem as epidemias, a cultura era perene e cultivada por pelo menos três anos consecutivos.



XL CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA **Instituto Agrônomo - Campinas, SP**

7 a 9 de Fevereiro de 2017

A virose é uma das mais importantes doenças do maracujazeiro, podendo atingir até 100% das plantas em pomares afetados. Plantas infectadas podem apresentar 50% de redução na área foliar, frutos deformados, pequenos e duros e têm a produção e longevidade comprometidas.

As medidas recomendadas são:

- a) uniformizar regionalmente as épocas de plantio em fevereiro, ou agosto de cada ano agrícola;
- b) nunca realizar plantios novos, próximos de pomares em produção contendo plantas com sintomas de virose;
- c) adquirir mudas de maracujá produzidas em estufas fechadas com tela anti-afídeo e de viveiristas registrados no MAPA;
- d) eliminar plantas com sintomas da doença até o início do florescimento;
- e) eliminar pomares abandonados ou improdutivos, para que não sirvam de fonte de inoculo de vírus;
- f) instalar os pomares novos distantes de locais onde ocorre a doença;
- g) evitar o plantio de leguminosas (feijão, crotalária, amendoim, mucuna, soja) nas entrelinhas do pomar;
- h) manter as entrelinhas do pomar vegetadas e roçadas;
- i) lavar as ferramentas de corte, utilizadas nos pomares, com detergente ou água sanitária, antes que essas sejam empregadas em uma nova planta.

Sistema de produção de mudas de porte alto

No sistema tradicional, as mudas vão para o campo com cerca de 30 cm, nos meses de março/abril, coincidindo com o período de produção da safra anterior, ou seja, a infecção precoce da planta resulta em queda de produção e qualidade do fruto.

No modelo proposto, com a produção de mudas de porte alto em viveiros protegidos com telado anti-afídeo, as mudas podem ser levadas para o campo com mais de 1,5 m de altura, em agosto, após a colheita e a eliminação da cultura anterior. O objetivo é quebrar o ciclo da doença e produzir o maracujá nos meses de dezembro a março, que é o período de melhores preços no mercado.

Palestra 2: Espécies de *Bemisia tabaci* no Brasil e importância na epidemiologia

Renate Krause-Sakate¹



XL CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA
Instituto Agrônomo - Campinas, SP
7 a 9 de Fevereiro de 2017

Equipe: Krause-Sakate, R.¹, Marubayashi, J.M.², Yuki, V.A.³, Moraes L. A. de¹, Marchi, B.R. de¹, Bello, V.H.¹, Watanabe, L.M.¹, Pavan, M.A.¹ ¹ Depto. Proteção Vegetal/ FCA-UNESP, CEP 18610-307, Botucatu, SP. ²Hortec Tecnologia de Sementes, Bragança Paulista, SP. ³Instituto Agrônomo (IAC), CEP 13075-630, Campinas, SP. renatekrause@fca.unesp.br

Bemisia tabaci (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae), também conhecida como mosca-branca, é uma praga de grande importância mundial, principalmente por ser vetora de fitovírus. São insetos com grande variabilidade molecular e biológica constituídas atualmente por 39 espécies crípticas, morfologicamente indistinguíveis.

Destas espécies, quatro já foram identificadas no Brasil: Middle East-Asia Minor 1 (MEAM1), Mediterranean (MED), New World 1 (NW1) e New World 2 (NW2). As espécies NW1 e NW2, referidas por biótipo A, são nativas das Américas e encontradas principalmente associadas a plantas daninhas. Estas espécies estão associadas a surtos esporádicos de mosca-branca em culturas como o feijoeiro. Na década de 90, porém, foi verificada a ocorrência da espécie invasiva MEAM1, também chamada por biótipo B. Sua introdução foi associada à plantas ornamentais no Estado de São Paulo.

A espécie MEAM1 é altamente polífaga e excelente vetora de vírus, consequentemente surgiram os grandes surtos populacionais deste inseto em diversas culturas e os problemas de vírus transmitidos por mosca-branca principalmente para o tomateiro. É interessante enfatizar que as espécies nativas não foram totalmente dizimadas pela MEAM1, como verificado em outras regiões do mundo, e nossos trabalhos demonstram que NW2 é excelente vetora de begomovírus encontrados em plantas daninhas, tendo um papel importante na manutenção destes vírus.

Quase duas décadas mais tarde a espécie Mediterranean, também conhecida por biótipo Q, foi relatada no Rio Grande do Sul em cultivo de pimentão em estufa, vinda possivelmente a partir do Uruguai, onde sua presença já havia sido relatada poucos anos antes. Mais recentemente a espécie MED foi verificada no Estado de São Paulo associada a diversas plantas ornamentais cultivadas em estufas. Esta espécie tem como particular característica a resistência aos principais inseticidas atualmente utilizados na agricultura, tornando-se uma praga de difícil controle. Possui preferência a culturas como o pimentão, pouco preferida pela espécie MEAM1.

Além disto, ensaios demonstraram que MED é excelente vetora de begomovírus encontrados no Brasil, podendo ocasionar surtos de vírus em diversas culturas. Este



XL CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA Instituto Agrônomo - Campinas, SP

7 a 9 de Fevereiro de 2017

novo cenário no Brasil sugere mudanças na epidemiologia das doenças associadas à mosca-branca, bem como no seu controle.

Auxílio Financeiro: FAPESP 2013/12377-1 e 2014/21773-0, CNPq: 479101/2013-2

Palestra 3: Situação atual dos tospovirus e controle através de resistência

Ricardo Gioria¹, Romulo F. Kobori¹

¹Sakata Seed Sudameriaca Ltda. Bragança Paulista, SP, Brasil.

ricardo.gioria@sakata.com.br

Inúmeros são os problemas fitossanitários que afetam as hortaliças no Brasil e no mundo. Dentre estes, os ocasionados por vírus, em especial do gênero *Tospovirus* (família Bunyaviridae), assumiram grande importância principalmente nas culturas de tomate, pimentão e alface, nos últimos anos, em virtude de alterações climáticas e na população do inseto vetor.

Popularmente conhecido como vira-cabeça, quatro são as espécies do gênero *Tospovirus* mais comumente encontradas em hortaliças no Brasil, nas famílias Solanaceae e Compositae: *Tomato spotted wilt virus* (TSWV), *Tomato chlorotic spot virus* (TCSV), *Groundnut ringspot virus* (GRSV) e *Chrysanthemum stem necrosis virus* (CSNV).

Os principais vetores, responsáveis pela transmissão destas espécies virais, são os tripses das espécies *Frankliniella occidentalis* e *F. shultzei*. A relação vírus/vetor é do tipo circulativa/ propagativa e a transmissão do vírus ocorre apenas quando o inseto adquire o vírus na fase larval, tornando-se posteriormente apto a transmiti-lo por toda a sua vida.

O vira-cabeça sempre preocupou os produtores brasileiros, principalmente na região Sudeste, onde a estiagem marcante e a elevada temperatura em 2014 acarretaram aumento na incidência da doença. Em muitas áreas, tornou-se inviável o plantio, em função do vira-cabeça estar fora de controle. Esta situação crítica se manteve até meados de 2016 e a expectativa dos produtores, caso o verão de 2017 não tenha altos índices pluviométricos, é que o problema deve perdurar pelas próximas safras.

Em alface e pimentão, que não possuem variedades/híbridos resistentes às medidas fitossanitárias básicas de controle como, por exemplo, erradicação de plantas daninhas, destruição de restos culturais, isolamento da cultura e eliminação de vetor



XL CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA **Instituto Agrônomo - Campinas, SP**

7 a 9 de Fevereiro de 2017

com produtos químicos não surtiram efeito como esperado. Prejuízos acima de 60% foram comuns nas áreas com cultivos destas hortaliças, em decorrência da infecção com as espécies do gênero *Tospovirus*.

No caso de tomate, o mercado disponibiliza híbridos resistentes a vira-cabeça, que apresentam em sua grande maioria o gene *Sw-5* em heterozigose. Mesmo neste caso, grandes perdas foram observadas. As altas temperaturas e menores amplitudes térmicas, aliadas à pressão de inóculo em função da elevada população do vetor, culminaram com uma alta incidência de necrose sistêmica nos híbridos comerciais resistentes. Esta sintomatologia em geral é citada por alguns autores como resultado de uma resistência parcial, ou ainda penetrância incompleta do gene *Sw-5*.

Em situações normais de temperatura e de pressão de inóculo, campos comerciais com híbridos de tomate resistentes a vira-cabeça não apresentam necrose sistêmica superior a 5%. A condição climática atípica, observada a partir de 2014, elevou em alguns campos esta porcentagem para mais de 30%, acarretando em alguns casos descrédito na eficiência da resistência de alguns híbridos comerciais, justamente pela falta de informação do produtor. Certamente, em áreas com incidência de necrose sistêmica, acima de 30%, o plantio de híbridos suscetíveis acarretaria prejuízos da ordem de 100% para o produtor.

A vira-cabeça nos últimos anos foi um claro exemplo da ressurgência de uma doença, em plantios comerciais, em decorrência de alterações climáticas que interferiram em alguma fase da relação patógeno/ hospedeiro. Este pode ter sido um caso pontual, porém, as projeções evidenciam grandes alterações climáticas que já estão em andamento. Atenção deve ser dada a este novo cenário, provavelmente casos como este não serão uma exceção e sim uma regra em um futuro próximo.

LITERATURA CONSULTADA

ÁVILA, A.C. de et al. **Classification of tospovirus based on phylogeny of nucleoprotein gene sequences.** J. Gen. Virol., v.74, n2, p.153-159, 1993.

COLARICCIO, A. et al. **Ocorrência do *Groundnut ringspot virus* em pimentão no Estado de São Paulo.** Summa Phytopathologica, p. 323-324, 2001.

JAHN, M. et al. **Genetic mapping of the *Tsw* locus for resistance to the *Tospovirus* *Tomato spotted wilt virus* in *Capsicum* spp. and its relationship to the *Sw-5* gene**



XL CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA
Instituto Agronômico - Campinas, SP

7 a 9 de Fevereiro de 2017

for resistance to same pathogen in tomato. *Molecular Plant-Microbe Interaction*,
v.13, n.6, p. 673-682, 2000.

LOPES, C.A. & ÁVILA, A.C. de **Doenças do tomateiro.** Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2005.

POZZER, L. et al. ***Tospovirus: uma visão atualizada.*** *Revisão Anual de Patologia de Plantas*, v.4, n.1, p.-95-148, 1996.

ZAMBOLIM, L. et al. **Controle de doenças de plantas. Hortaliças.** Viçosa, MG, v.2, 879 p., 2000.