

CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS



Pode parar aí! Se o leitor veio direto nesse item desta apostila, sem ler os itens anteriores, não precisa continuar a leitura. O caro leitor não está preparado para ser um tomaticultor orgânico!

O controle de pragas e doenças na agricultura orgânica utiliza técnicas que buscam o equilíbrio ecológico da propriedade. A pura e simples substituição de agrotóxicos por produtos naturais ou pelo controle biológico não permite a ninguém dizer que esteja produzindo tomates orgânicos, apesar de estar atendendo à Legislação Brasileira para a produção orgânica.

A LEGISLAÇÃO E O CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS

O controle de pragas e doenças nesta apostila começa quando o agricultor é informado sobre a existência da Legislação Brasileira de Orgânicos. O regulamento técnico para os sistemas orgânicos de produção animal e vegetal está legalmente estabelecido em duas instruções normativas: as IN 46/2011 e IN 17/2014 (fique atento às atualizações destas INs), ambas do MAPA. O anexo V da Instrução Normativa 17/2014 do MAPA contém a lista positiva com as substâncias ativas e práticas permitidas para o manejo, controle de pragas e doenças nos vegetais e tratamento pós-colheita nos sistemas orgânicos de produção. Somente as substâncias ativas e práticas relacionadas neste Anexo podem ser utilizadas para a produção orgânica.

O AMBIENTE E O CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS

A produção de tomates no tempo certo

Nesta apostila, o controle de pragas e doenças também está relacionado no momento em que os agricultores são orientados a identificar a janela de produção de tomate de sua propriedade e quando pensamos na aptidão do agricultor para o cultivo. Na agricultura orgânica produzimos tomates no melhor momento para o desenvolvimento do tomateiro e não das pragas e doenças.

Barreiras físicas para controlar pragas

O controle de pragas e doenças é pensado também na implantação da cerca-viva para a quebra do vento, no Plano de Manejo Orgânico, na importância da análise de solo para a recomendação da calagem, rochagem e aplicação do composto orgânico, na adubação verde e em todas as demais práticas e tratamentos culturais.

Vejamos um exemplo de prática cultural no controle de pragas. No sítio Santa Luzia, em Itápolis/SP, o proprietário protege as mudas de tomate recém-transplantadas do ataque de paquinha, colocando uma barreira física que impede estes insetos de terem acesso à planta. Neste caso, a proteção é feita por um pedaço de cartolina (Figura 16). Simples, criativo e eficiente! Além disso, esta barreira pode proteger a planta de outros insetos que são comuns de aparecer nesta fase da cultura, como por exemplo, a lagarta rosca.



Figura 16 - Mudas de tomateiro recém-transplantadas com uma proteção de cartolina para impedir o ataque de paquinhas no sítio Santa Luzia, em Itápolis/SP. (Fonte: Tivelli SW, 2014)

CONTROLE DE PRAGAS COM CALDAS E ISCAS

Quando nada do que já foi apresentado nesta apostila surtiu efeito, ou ocorreu um “acidente de percurso” ou imprevisto que nos obriga a prevenir para garantir o sucesso econômico do cultivo de tomates orgânicos, podemos utilizar algumas “muletas” para viabilizar a produção orgânica (Figura 5).

PINTA PRETA, REQUEIMA E DOENÇAS FÚNGICAS

Chuva fora de época

Um dos imprevistos no cultivo a campo é a chuva fora de época. Nessa situação, a aplicação da calda bordalesa a 1%¹ é recomendado desde que autorizado pelos órgãos de certificação. A autorização é necessária porque o cobre pode se acumular no solo e o uso excessivo da calda bordalesa pode matar as minhocas. Em razão disso, a Legislação Brasileira de Orgânicos limita o cobre a 6 kg/ha ano nas aplicações de controle de doenças.

Controle de pinta preta

A concentração da calda bordalesa pode variar de 0,3% a 2,0% para o controle da pinta preta, requeima e demais doenças fúngicas. Devemos começar a aplicação com concentrações mais baixas e ir aumentando em função da umidade. Não devemos esquecer que concentração acima de 1% inibe o crescimento do tomateiro.

Requeima e teor de cobre no solo

Outro ponto importante em épocas e regiões que favoreçam a ocorrência da requeima é investigar o teor de cobre no solo. Em solos com teores abaixo de 2,0 mg/dm³ de cobre, a planta do tomateiro fica predisposta ao ataque do fungo causador da requeima.

¹ Calda bordalesa a 1%: 1 kg de sulfato de cobre, 1 kg de cal hidratado ou cal virgem, acrescido em 100 litros de água.

Biofertilizantes protegem contra bactérias e fungos

A aplicação de biofertilizantes nas folhas do tomateiro, além do efeito nutricional para a planta, tem um importante efeito no controle de doenças. Os microrganismos presentes nos biofertilizantes formam uma camada protetora na folha, impedindo ou dificultando que bactérias e fungos causadores de doenças consigam penetrar na folha e se desenvolver.

FORMIGAS, SAÚVAS...

Em determinadas situações de desequilíbrio do tomateiro, as plantas podem ser atacadas por saúva e quenquém. Os produtores orgânicos conhecem inúmeras maneiras para eliminar os formigueiros e ninhos destas formigas. Podemos lembrar aqui do controle feito por homeopatia e pela colocação da cinza de formigas ou de Bokashi nos olheiros e carreadores do formigueiro. Em 2014 foi lançada a primeira isca de formiga orgânica para o controle das formigas cortadeiras, cuja marca comercial é a Bio Isca. Para mais informações, visite o site www.bioisca.com.br.

Por outro lado, o controle biológico cresce a passos largos no Brasil. O faturamento das empresas que comercializam os agentes biológicos dobrou de 2013 para 2014. As empresas do setor estimam que o faturamento delas vá igualar o do controle químico em 2020.

NEMATOIDES

Para o controle de nematoides, em especial dos formadores de galha em solos onde o teor de matéria orgânica ainda é baixo (< 20 g/dm³) e onde a rotação com adubos verdes ainda não esteja fazendo este controle, há alguns fungos comerciais eficientes. Tanto o *Trichoderma harzianum*

quanto o *Paecilomyces lilacinus* atuam no controle de nematoides. Via de regra, esses agentes de controle biológico são aplicados na formação das mudas, antes do transplante e/ou logo após o transplante das mudas. Para informações adicionais, consulte os sites www.ballagro.com.br e www.koppert.com.br.

OUTRAS DOENÇAS

Para o controle de outras doenças, tais como as murchas de *Fusarium*, *Rhizoctonia* e *Verticillium*, além do uso de cultivares de tomateiro tolerantes e/ou resistentes às doenças, temos à disposição um fungo já mencionado, o Trichoderma. Este fungo é naturalmente encontrado em solos com alto teor de matéria orgânica.

Há no mercado diversos produtos comerciais à base de Trichoderma, mas nem todos têm a mesma eficiência para o controle de cada doença, uma vez que no controle biológico a interação entre os microrganismos é específica. O fato é que podemos usar com vantagem o Trichoderma desde a formação de mudas até o início da cultura a campo, sempre com aplicações voltadas para o substrato e/ou solo. Cada fabricante tem uma recomendação específica para seu produto e cultura, a qual deve ser conhecida e aplicada pelo agricultor. A Koppert, por exemplo, recomenda o uso do Trichodermil SC 1306, com concentração de 2 bilhões de conídios viáveis por mililitro (ml) no tomateiro desde o viveiro de mudas (2g/L de substrato) até três aplicações após o transplante das mudas. Nesta recomendação, o produto comercial deve ser aplicado no colo e baixeiro da planta, no final da tarde, pois os raios ultravioletas (UV) matam o Trichoderma. Para mais informações, consulte o site www.koppert.com.br.

BROCA PEQUENA

O monitoramento preventivo da broca pequena do tomateiro pode ser feito com uso de um feromônio específico. O objetivo é identificar o aparecimento da mariposa que irá pôr os ovos da broca. O feromônio sexual vem impregnado num pedaço de borracha para ser colocado em armadilhas pela lavoura. Essas armadilhas devem ser colocadas na lavoura a 1 metro de altura do solo, assim que o tomateiro começar a florescer, e precisam ser monitoradas semanalmente (Figura 17). Para o monitoramento da lavoura em relação à broca pequena, apenas quatro armadilhas por hectare são suficientes. O agricultor deve estar atento para a durabilidade do efeito atrativo do feromônio impregnado no pedaço de borracha, que é de 45 dias. Um dos produtos comerciais é o BioNeo, comercializado pela Bio Controle. Para mais informações, visite o site www.biocontrole.com.br.



Figura 17 - Cultivo de tomate convencional monitorado com armadilha de feromônio. (Fonte: Tivelli SW, 2005)

O uso das armadilhas com feromônio não é recomendado para o controle da broca pequena. Ao encontrar as mariposas na armadilha, o agricultor pode instalar armadilhas luminosas para capturar as mariposas (Figura 18), que devem ficar ligadas do início da noite até por volta das 22h. O recomendado é colocar uma armadilha luminosa para cada seis hectares de tomate. A lâmpada deve ser colocada sobre uma vasilha com água e um pouco de sabão ou detergente, para quebrar a tensão superficial da água e as mariposas possam afundar na água e morrer.



Figura 18. Cultivo de tomate rasteiro com armadilha luminosa. (Fonte: Tivelli SW, 2005)

O uso da armadilha luminosa é optativo. O que o agricultor não pode deixar de aplicar é uma bactéria de solo comercialmente conhecida como Bt (*Bacillus thuringiensis*). No mercado há vários produtos comerciais há décadas (Agree, Dipel, entre outros) e para obter um controle eficiente com a sua aplicação, o agricultor deve aplicar este inseticida ao final do dia, quando o sol estiver mais fraco e a umidade do ar for maior, na dosagem recomendada pelo fabricante.

No caso específico da broca pequena do tomate, a calda deve ser aplicada nos cachos do tomateiro, pois a broca precisa se contaminar com a bactéria antes de entrar no fruto. Contaminada, ela irá entrar no fruto e morrer dentro dele sem deixar qualquer vestígio deste ataque quando o fruto estiver maduro.

TRAÇA DO TOMATEIRO

O controle biológico

Outra praga comum da cultura é a traça do tomateiro. O controle biológico feito com feromônio também pode ser realizado de forma semelhante ao controle da broca pequena do tomate. No mercado, os agricultores dispõem de feromônio sexual que é vendido em pedaços de borrachas impregnados com a substância. Para o monitoramento da traça do tomateiro, duas armadilhas por hectare são suficientes. Elas precisam estar posicionadas a cerca de 1,60 m de altura em relação ao solo ou na altura do tomateiro e fora do quadro/gleba de cultivo, mas próximas do tomatal e posicionadas contra o vento para atrair as mariposas da traça do tomateiro. Além disso, devem ser inspecionadas a cada 3-4 dias.

Reposição periódica de armadilhas

É preciso lembrar que o feromônio sexual impregnado no pedaço de borracha atua por cerca de dois meses, o que exige a reposição periódica do produto nas armadilhas.

As armadilhas luminosas

Ao encontrar a mariposa da traça do tomateiro, o agricultor também pode usar armadilhas luminosas para capturar os adultos, conforme mencionado para a broca pequena do tomate, mas não pode deixar de usar a bactéria de solo comercialmente conhecida como Bt (*Bacillus thuringiensis*). Os cuidados para a aplicação do Bt são os mesmos mencionados anteriormente, exceto que, para o controle da traça do tomateiro, a calda com Bt deve ser direcionada para as folhas em formação no ponteiro e brotos do tomateiro. A larva da traça, ao nascer, precisa se contaminar com a bactéria antes de penetrar na folha.

Outro aliado do tomaticultor desde 2013 é o *Trichogramma pretiosum*. Este inseto é um parasitoide de ovos de várias espécies de pragas da família dos Lepidópteros, como por exemplo, a broca pequena do tomate, a traça do tomateiro e a lagarta mede palmo.

Parasitoide aliado do produtor

Neste caso, o controle biológico ocorre da seguinte forma: o adulto do *Trichogramma pretiosum* localiza os ovos da praga no tomateiro e neles deposita seus ovos. Sendo assim, ao invés de nascer do ovo da praga uma lagarta para atacar o tomateiro, deste ovo nascerá um novo *Trichogramma pretiosum*.

Os ovos deste parasitoide são comercializados em cartelas que podem ser enviadas para o agricultor pelos Correios. Na embalagem que o produtor recebe consta uma previsão da data provável de emergência dos insetos, que pode variar um pouco em função da temperatura. O ideal é o agricultor verificar esta data ao receber as cartelas e guardá-las abrigadas do sol, da umidade e do frio (a temperatura ideal é entre 20°C e 25°C) até o início do nascimento dos parasitóides, para então fazer a distribuição das cartelas na lavoura. As cartelas devem ser distribuídas a cada 10 metros uma da outra (80 cartelas por hectare), pois este é o raio de atuação do parasitóide.

Cuidados na aplicação

Considerando que o parasitoide localiza os ovos das pragas pelo cheiro, o controle biológico com este agente somente será eficiente se não houver a pulverização de outros produtos três dias antes e depois da distribuição das cartelas. Para mais informações, consulte o site www.koppert.com.br ou www.bugagentesbiologicos.com.br.

O ácaro predador

Outro agente de controle biológico é o ácaro predador *Neoseiulus californicus*. Este ácaro tem notável capacidade de se alimentar de outros ácaros, como o ácaro rajado. O ácaro predador alimenta-se dos ovos, ninfas, larvas e adultos de outros ácaros.

A recomendação do fabricante é para que a liberação do ácaro predador ocorra no início da infestação do ácaro praga, com a liberação de pelo menos 20.000 ácaros predadores por hectare. As liberações são feitas por meio do polvilhamento das folhas da cultura com o produto comercial. Outras informações podem ser encontradas no site www.koppert.com.br.

No cultivo orgânico do tomateiro podemos ainda utilizar placas ou faixas adesivas coloridas para o monitoramento e controle de insetos. A cor amarela é sabidamente atrativa para alguns insetos, como por exemplo: pulgões, mosca branca e mosca da larva minadora (bicho mineiro, *liriomyza*), assim como a cor azul atrai trips.

PULGÕES

A ocorrência de pulgões é um sinal de desequilíbrio nutricional (excesso de nitrogênio). Por isso, reveja a adubação feita ou que esteja sendo feita na cultura. Além da placa ou faixa adesiva na cor amarela, os pulgões podem ser controlados com o polvilhamento de cinza na fase inicial da infestação ou através da pulverização de cinza e cal na concentração de 2% cada (20 g por litro de água). Outros preparados repelentes também são eficientes, como as caldas de pimenta e alho, e o chá de arruda - isso sem falar no uso do Neem.

A calda sulfocálcica (2 kg de enxofre + 1 kg de cal virgem para preparar 10 litros da calda) é outra importante ferramenta no controle de pragas no cultivo do tomateiro orgânico. Na concentração de 0,5%, a calda sulfocálcica controla o trips, um importante transmissor de viroses no tomateiro.

MOSCA BRANCA

O óleo de Neem é outra importante ferramenta no controle de pragas no cultivo do tomateiro orgânico. O óleo de Neem é um potente inseticida para o controle da mosca branca, por exemplo. Infelizmente, este produto é um inseticida não seletivo, ou seja, mata tanto as pragas quanto os insetos que realiza o controle biológico no cultivo orgânico. Portanto, use o óleo de Neem com moderação e na dosagem recomendada pelo fabricante.



CONCLUSÃO

Para cultivar tomates orgânicos é necessário muito mais conhecimento sobre o local em que eles serão produzidos do que num cultivo convencional. A aptidão do agricultor e o manejo da propriedade como um todo devem prevalecer sobre a simples substituição dos insumos. A produção de tomates orgânicos é agronomicamente viável.

Há estudos que se dedicam a comparar o sistema convencional e orgânico de produção do tomateiro. Um destes estudos constatou que o custo de produção no cultivo orgânico do tomateiro é 17,2% menor do que no cultivo convencional. Em relação à lucratividade, o cultivo do tomate orgânico foi 59,9% mais lucrativo no verão do que o cultivo convencional, enquanto no inverno, o lucro chegou a 113,6%.

BIBLIOGRAFIA

- ABREU JUNIOR H de. 2014. **O manejo da adubação visando o equilíbrio e resistência das plantas.** Ibiúna. Material didático do Curso de Capacitação em Olericultura Orgânica. 15p. (não publicado)
- CANDIAN JS. 2015. **Número e tipos de condução de hastes na produção e na qualidade de mini tomate em manejo orgânico.** Botucatu: UNESP - FCA. 46p. (Dissertação Mestrado em Agronomia)
- ISHIMURA I; TIVELLI SW; ALVES HS. 2008. **Avaliação do tomateiro em sistema orgânico de produção para as condições de São Roque, SP.** Horticultura Brasileira 26: S5519 – S5523.
- LUCON CMM; CHAVES ALR; BACILIERI S. 2014. **Trichoderma: o que é, para que serve e como usar corretamente na lavoura.** São Paulo. Instituto Biológico. 28p.
- LUZ JMQ; SHINZATO AV; SILVA MAD. 2007. **Comparação dos sistemas de produção de tomate convencional e orgânico em cultivo protegido.** BioscienceJournal 23(2): 7 – 15.
- MEIRELLES LR; RUPP LCD. 2005. **Agricultura ecológica: princípios básicos.** Dom Pedro de Alcântara/RS. Centro Ecológico. 78p.
- SOUZA JL; RESENDE P. 2003. **Cultivo orgânico de tomate.** In: SOUZA JL; RESENDE P. **Manual de horticultura orgânica.** Viçosa: Aprenda Fácil. p. 427-442.
- TAKAHASHI K. 2014. **Produção e qualidade de mini tomate em sistema orgânico, dois tipos de condução de hastes e poda apical.** Botucatu: UNESP - FCA. 42p. (Dissertação Mestrado em Agronomia)