

Controle alternativo de doenças no morango

Maria José Alves Bertalot¹, Juliana Garcia Carvalho-Pupatto¹, Eduardo Mendoza Rodrigues¹, Robson Dias Mendes¹, Débora Buso¹.

¹Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica (maria@biodinamica.org.br)

Introdução.

O morango botanicamente é classificado como uma hortaliça da família das rosáceas, mas é mais conhecido como um delicioso frutinho rasteiro, tendo a vantagem de ir para o mercado, na primavera, quando há poucas frutas à venda, alcançando bons preços. O morangueiro é uma cultura exigente em nutrientes e produz melhor em solos areno-argilosos, bem drenados, ricos em matéria orgânica e de boa constituição física. A escolha da variedade deve levar em conta a produtividade, a precocidade, a conservação, o sabor e a resistência contra pragas e doenças. Outro ponto importante no sistema orgânico é a adaptação da planta às condições regionais. (Darolt, 2005).

O morangueiro é uma planta originária de bosque, sendo assim, procura naturalmente os solos úmidos e ricos em matéria orgânica. (www.planetaorganico.com.br, 2009).

Entre as práticas culturais usuais estão a cobertura do solo, colocação e manejo do túnel plástico, retirada de restos culturais e limpeza da lavoura. Para cobertura do solo pode ser utilizado plástico preto, palha de arroz, trigo, centeio, cevada, folhas de árvores, serragem, biruta ou maravalha de madeira, colmos picados de milho, sorgo, milheto, cana-de-açúcar, bagaço de cana-de-açúcar, etc. (<http://www.cpact.embrapa.br/>; Fortes e Osório, 2003). Comparando-se sistemas convencionais e orgânicos de produção de morango na Califórnia foi observado que com apenas um ano de produção já se consegue resultado positivo no sistema orgânico, que necessita tempo maior para a estabilização do ecossistema (Morango orgânico na Califórnia, 1997).

Conforme Darolt (2005) o mais grave e disseminado problema fitossanitário no morango é a mancha das folhas ou micosferela causada pelo fungo *Mycosphaerella fragariae*. O controle pode ser obtido seguindo alguns cuidados: plantio de variedades resistentes; escolha de um local bem arejado e sem excesso de umidade; além de uso de mudas saudáveis.



Figura 1. Folhas atacadas por micosferela. (*Mycosphaerella fragariae*)

Outro ponto importante para evitar problemas fitossanitários é a rotação de culturas, pois o morangueiro deve ser retirado do terreno após seu ciclo anual. Não se recomenda o replantio em seguida no mesmo local, nem o uso de plantas da família das solanáceas (tomate, batata, pimentão, berinjela) que podem transmitir viroses e fungos que atacam as raízes do morango. Neste caso, o ideal seria utilizar na rotação um adubo verde ou outra cultura comercial.

Este trabalho, que faz parte da pesquisa participativa desenvolvida com os produtores pela Associação Biodinâmica, tem como objetivo procurar alternativas viáveis e eficientes para o manejo alternativo e ecológico da cultura de morango. O ensaio de controle de doenças foi instalado em uma área nova livre de doenças, na propriedade do Sr. Joaquim (Didi) Baldini, pois no ano anterior (2007), ele teve comprometida a sua produção de morangos por causa de doenças fúngicas, entre elas micosferela. O plantio das mudas da variedade Caminho Real foi feito em 27 e 28 de março de 2009 e o experimento foi iniciado em 08 de abril.

Material e métodos.

O desenho experimental foi de blocos ao acaso com seis tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos foram os seguintes: 1) Água; 2) *Equisetum arvense*; 3) *E. hyemale*; 4) *E. giganteum*; 5) Medicamento homeopático (*E. hyemale*, D28); 6) Preparado biodinâmico 501. As plantas de *Equisetum* das três espécies foram secadas e transformadas em chá segundo recomendação de Steiner (1924), Rickli (1986). A preparação dos chás de cavalinha seguiu o método de Kabisch descrito por Correia-Rickli (1986). Segundo esta recomendação se pega a planta seca (10g/l) e ferve-se em água por uma hora. Cõa-se e faz-se a aplicação por aspersão. No caso do *Equisetum giganteum* e *Equisetum hyemale*, colheu-se a planta e secou-se e no caso do *Equisetum arvense*, adquiriu-se a erva já seca do Laboratório Weleda.

O preparado biodinâmico de chifre-sílica (501) é constituído de sílica moída (cristais de quartzo moídos), colocada em chifres de vacas e submetido a uma fermentação por seis meses dentro do solo e destina-se á aplicação na parte aérea e atua na fotossíntese e qualidade de frutos.

O medicamento homeopático de *Equisetum hyemale* na dinamização D28 foi utilizado segundo recomendação e fornecimento de Rosângela Carvalho e Alexandre Vidal (trabalho de medicamentos homeopáticos desenvolvido na Associação Biodinâmica – Botucatu).

O método de aplicação foi a aspersão. As aplicações dos tratamentos e as avaliações no morango seguiram a seguinte ordem cronológica: 1ª aplicação – 14 de abril, 2ª aplicação – 28 de abril, 3ª aplicação – 19 de maio, 4ª aplicação – 11 de junho, 1ª avaliação – 19 de junho, 5ª aplicação – 26 de junho, 2ª avaliação – 3 de julho, 6ª aplicação – 18 de julho, 3ª avaliação – 30 de julho, 7ª aplicação – 13 de agosto, 4ª avaliação - 20 de agosto, 8ª aplicação – 28 de agosto, 5ª avaliação – 3 de setembro, 9ª aplicação – 10 de setembro, 6ª avaliação – 17 de setembro, 10ª aplicação – 24 de setembro, 7ª avaliação – 01 de outubro.



Figura 2. Chá dos tratamentos 2) *E. arvense*; 3) *E. hyemale* e 4) *E. giganteum*.

O método utilizado nas avaliações foi o de quantificação de doenças de plantas, também denominada fitopatometria (MORAES, 2007). O que está se considerando é a **intensidade da doença**: um termo mais amplo que pode ser expresso como incidência ou severidade. Significa o quanto intensa é a doença ou quão doente a planta está.

A forma de avaliação foi a **medição direta dos sintomas** da doença, através da contagem do número de lesões.

Resultados e discussões

Como controle alternativo em sistemas naturais, a cavalinha (*Equisetum sp*) tem sido investigada quanto as suas potencialidades para o controle de doenças nas plantas. GRISA (2003) utilizou extrato de cavalinha na concentração de 20 gL^{-1} e verificou que o progresso da severidade da requeima em tomateiro foi reduzida em até dez vezes. Seu alto teor de silício (Si) lhe atribui ação fitoprotetora. Francisco & May de Mio (1998) obtiveram controle alternativo eficiente para oídio (*Sphaerotheca fuliginia*) em pepino com *Equisetum sp* (cavalinha) + espalhante adesivo a 20g/l infuso em água fervendo.

Dentre os principais constituintes químicos da *Equisetum sp* podemos citar: ácido silícico (10-15%), ácido gálico, resinas, sais de potássio e tiaminas, isoquercitina, luteolina, compferol, saponinas (compostos inorgânicos, triglicerídios, alcalóides, pequena quantidade de óleos, substâncias amargas, taninos e vitamina C (MARTINS et al., 2000). Já se têm reconhecimento da importância do silício para proteção das plantas a estresses ambientais bióticos e abióticos, como ataque de pragas e doenças e resistência ao estresse hídrico. Conforme Embrapa (2002) o silício é importante nas relações planta-ambiente, pois pode dar à cultura melhores condições para suportar adversidades climáticas, edáficas e biológicas, tendo como resultado final o aumento e maior qualidade na produção. Embora não sendo essencial do ponto de vista fisiológico, mas já tendo sido

considerado por legislação como micronutriente benéfico, o silício (Si) beneficia o crescimento e desenvolvimento de algumas plantas. Com adubação de silício há maior rigidez estrutural dos tecidos, dificultando a penetração de hifas de fungos e aumentando a proteção contra insetos fitófagos, além de influenciar o acúmulo de compostos fenólicos, não atuando somente como barreira física. Conforme KOEPF et al. (1983), no sistema biodinâmico são utilizados desde 1924 alguns preparados especiais, que são pulverizados sobre as plantas ou adicionados aos adubos. Tais preparados são aplicados em pequenas quantidades e exercem ação de dinamização dos processos de crescimento e apresentam formulações básicas a partir de esterco (preparado 500) ou silício (preparado 501), além de outros preparados com vegetais (preparados 502 a 507).



Figura 3. Visão da área do experimento – Agosto/setembro de 2008.



Figura 4. Frutos da variedade Caminho Real.

Tr. 19/06/2008	Tr. 02/07/2008	Tr. 30/07/2008	Tr. 20/08/2008
1 4,7075 A	1 4,6800 A	1 0,8850 A	1 7,2975 A
4 4,6275 AB	4 4,6100 A	3 0,8125 A	2 6,8375 A
5 3,3875 BC	3 4,4725 A	4 0,5700 B	3 6,7750 A
2 3,1000 C	6 4,3600 A	5 0,4200 BC	4 6,5625 A
6 2,5300 C	2 3,8100 AB	2 0,2875 CD	6 6,1900 A
3 2,3925 C	5 3,0425 B	6 0,1750 D	5 5,5275 A
**	**	**	NS
DMS 1,2591	DMS 1,1030	DMS 0,198	DMS 2,448
CV % 15,83	CV& 11,52	CV% 6,45	CV% 16,30

Quadro 1. Resultados estatísticos de avaliação de manchas causadas por micosferela nas folhas de morango até 20/08/2008.

Em relação aos resultados deste trabalho na avaliação de 19/06/2008 houve diferença estatística entre tratamentos, sendo que os tratamentos 2 (*E. arvense*), 3 (*E. hyemale*), 5 (medicamento homeopático a base de *E. hyemale*, D28) e 6 (preparado 501) apresentaram menor número de manchas nas folhas, sem diferença entre eles. Já em 02/07/2009 os melhores resultados de controle de doenças foram obtidos com os tratamentos 5 e 2, sem diferença entre eles, seguidos pelos tratamentos 6, 3, 4 e 1. Na avaliação de 30/07/2008 os tratamentos que melhor controlaram a doença foram 6 e 2 sem diferença entre eles, seguido pelos tratamentos 5, 4, 3. Em 20/08/2008 não foi observada diferença entre todos os tratamentos, com menor número de manchas foliares nos tratamentos 5, 6. A aplicação dos chás de cavalinha, preparado 501 e medicamento

homeopático permitiram manter um estado adequado de fitossanidade e saúde nas plantas de morango ao longo do ciclo de cultivo.

Referências.

CORREIA – RICKLI, R. Os preparados biodinâmicos. Cadernos demeter, n.1. Botucatu, 1986. 63p.

DAROLT, M. Morango: sistema orgânico apresenta viabilidade técnica, econômica e ecológica. www.portaldoagronegocio.com.br.

EMBRAPA Arroz e Feijão. **Circular Técnica**, 51. Santo Antônio de Goiás, GO. Dez, 2002.

FORTES, J.F.; OSÓRIO, V.A. Morango Fitossanidade. Embrapa Informação Tecnológica, Brasília, DF. 2003. 35p.

FRANCISCO, D.P, MAY de MIO, L.L. Eficiência de óleos e extratos de plantas no controle do oídio (*Sphaerotheca fuliginea*) em pepino. **Summa Phytopathologica**, v.24, p59, 1998.

GRISA, I.M. Controle alternativo da requeima (*Phytophthora infestans*) e do oídio (*Oidium lycopersici*) na cultura do tomate em cultivo protegido; Avaliação do efeito fitoprotetor de extratos aquosos de cavalinha (*Equisetum hyemale L.*) e de cinzas de casca de arroz. 2003, 58p. Dissertação de Mestrado em Agroecossistemas – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

KOEPF, H. H.; PETTERSSON, B.D.; SCHAUMANN, W. **Agricultura biodinâmica**. São Paulo: Nobel, 1983. 316p.

MARTINS, E. R. et al. **Plantas Mediciniais**. Viçosa: UFV, 2000, 219p.

TESKE, M; TRENTINI, A. M. M. **Herbarium: Compêndio de Fitoterapia**. 3ª ed. Curitiba: Herbarium, 1997, 317p.

MORAES, S.A. de. **Quantificação de doenças de plantas**. 2007. Artigo em Hipertexto. <http://www.infobibos.com/Artigos/2007_1/doencas/index.htm>.

Morango orgânico na Califórnia. Agricultura Biodinâmica, n.78, p.2.1997.

STEINER, R. **Fundamentos da agricultura biodinâmica: vida nova para a terra** (curso de oito conferências de 7-16 junho de 1924), 2ª ed., traduzida por Gerard Bannwart. São Paulo: Antroposófica, 2000. 235p

www.planetaorganico.com.br, 2009)

www.cpact.embrapa.br.