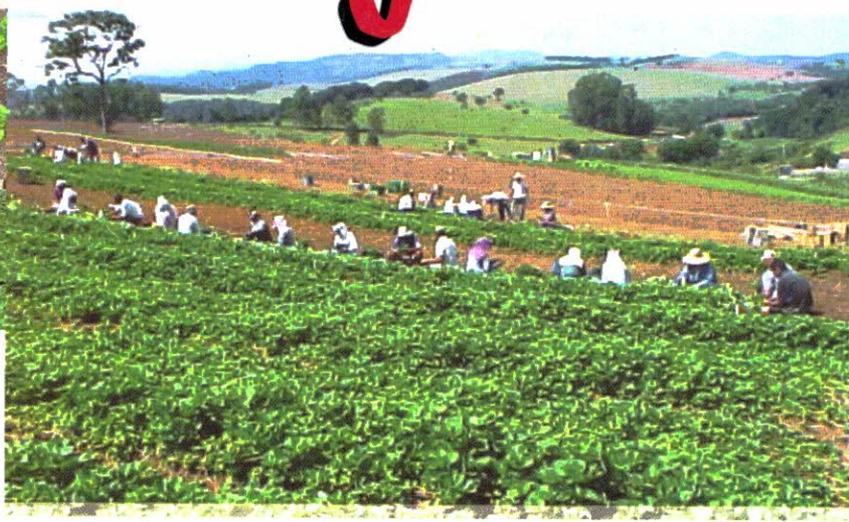


Mudas de Morangueiro



Tecnologias para Produção em Viveiro



MUDAS DE MORANGUEIRO

Tecnologias para Produção em Viveiro

José Mauro de Sousa Balbino
Hélcio Costa
Luis Carlos Prezotti
César Pereira Teixeira
Maurício José Fornazier
Marcos Oliveira Athayde
Wellington Marota Barbosa



INCAPER

Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural
Rua Afonso Sarlo, 160 – Bento Ferreira – CEP 29052-010 – Vitória, ES
Caixa Postal 391- Fone: (27) 3137 9866 – Fax: (27) 3137 9893
dcm@incaper.es.gov.br - www.incaper.es.gov.br

Documentos nº 137

ISSN 1519-2059

Editor: DCM – Incaper

Tiragem: 1.000

Outubro de 2004

Coordenação editorial

Liliâm Maria Ventorim Ferrão

Projeto gráfico

Laudeci Maria Maia Bravin

Revisão técnica

Braz Eduardo Vieira Pacova

José Aires Ventura

José Sérgio Salgado

Capa e editoração eletrônica

Dirley Paulina Nodari de Castro

Revisão de português

Raquel Vaccari de Lima Loureiro

Fotos

José Mauro de Sousa Balbino, Hélcio Costa, Edir Morosini

634.75
B172t
2004

BALBINO, J. M. de S. et al.

Mudas de morangueiro: tecnologias para produção em viveiro. Vitória, ES: Incaper, 2004.

22 p. (Incaper, Documentos 137)

ISSN 1519-2059

1. Morango - Produção de Mudas - Viveiro 2. Morango - Tecnologia - Produção I. BALBINO, J. M. de S. II. COSTA, H. III. PREZOTTI, L. C. IV. TEIXEIRA, C. P. V. FORNAZIER, M. J. VI. ATHAYDE, M. O. VII. BARBOSA, W. M. VIII. Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural IX. Título X. Série

APRESENTAÇÃO

O morangueiro é atualmente cultivado em mais de 400 propriedades no Estado, numa área já superior a 160 ha, sendo que em mais de 90% dessas, a área média plantada é inferior a 0,4 ha. A atividade absorve um elevado contingente de mão-de-obra, estimada em 15 pessoas/ha/ano, apenas nas operações de produção, colheita e tratos pós-colheita, chegando a cerca de 2.400 pessoas envolvidas com a cultura.

A ampliação da produção de morango no Estado está ocorrendo em novas bases tecnológicas e gerenciais ancorada em um conjunto de ações planejadas, insetadas a partir da decisão do Governo do Estado de implantar a Região-Pólo para a cultura, tendo em vista as excepcionais condições naturais do Estado, que contempla 21 municípios com áreas aptas ao plantio.

Tendo em vista a importância socioeconômica da atividade e a necessidade de modernização da base de produção sustentável do produto, as principais ações implementadas foram: introdução de variedades mais produtivas, produção integrada, ampliação da produção de mudas “in vitro”, programa de monitoramento das lavouras, ampliação e capacitação da rede de assistência técnica, cadastro de produtores e a criação da marca e do selo do “Morango das Montanhas do Espírito Santo”.

Todas essas ações são de suma importância, mas a que merece destaque, por ser fator limitante de produção, é a utilização de mudas de qualidade comprovada. Neste contexto, o conteúdo aqui abordado vem ao encontro que é preconizado para a mudança da base tecnológica da atividade e tem a função precípua de instruir e recomendar técnicas e procedimentos necessários para garantir a obtenção de mudas com padrão de qualidade.

Assim, uma equipe de profissionais gabaritada, coordenada pelo Dr. José Mauro de Souza Balbino, produziu, numa sequência lógica, um conteúdo ilustrado, contendo as principais recomendações para a produção de mudas sadias.

Portanto, a publicação é extremamente oportuna e valiosa para os técnicos da rede de assistência técnica, pública ou privada, e de outros segmentos que de uma forma ou de outra orientam os viveiristas e produtores.

*Antonio Elias Souza da Silva
Diretor Técnico do Incaper*

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	3
1. INTRODUÇÃO	7
2. ORIGEM DAS MUDAS MATRIZES	8
3. ESCOLHA DA ÁREA DO VIVEIRO	10
4. ÉPOCA DE INSTALAÇÃO DO VIVEIRO	11
5. PRODUÇÃO DE MUDAS EM VIVEIRO	11
6. CALAGEM E ADUBAÇÃO	13
7. MANEJO DE PLANTAS DANINHAS	14
8. DIAGNÓSTICO E MANEJO DE DOENÇAS	14
9. MANEJO DE PRAGAS	19
10. BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS	22

MUDAS DE MORANGUEIRO

Tecnologias para Produção em Viveiro

José Mauro de Sousa Balbino¹

Hélcio Costa²

Luis Carlos Prezotti³

César Pereira Teixeira⁴

Maurício José Foranzier⁵

Marcos Oliveira Athayde⁴

Wellington Marota Barbosa⁶

1. INTRODUÇÃO

A qualidade de um produto está associada à aplicação de boas práticas de manejo no seu sistema produtivo e aos procedimentos adequados na fase de colheita e pós-colheita. Na fruticultura em geral, e em particular para o morangueiro, a busca da qualidade dos frutos se inicia pela aquisição do material propagativo, ou seja, mudas sadias.

O padrão adequado para frutos de morango que satisfaça aos segmentos de sua cadeia produtiva é desenvolvido a partir da produção de mudas de qualidade. Uma muda de qualidade deve ser vigorosa e isenta de pragas e doenças ou que se encontre dentro dos limites de tolerância legal para ser usada como material propagativo.

Para atingir a esses objetivos, o viveirista deve recorrer a mudas matrizes e ter cuidados específicos no manejo dessas mudas durante sua multiplicação no viveiro, incluindo escolha e preparo da área, calagem e nutrição e manejo de plantas daninhas, da irrigação, de pragas e de doenças.

¹Eng° Agr° D.Sc. em Fisiologia Vegetal, Pesquisador INCAPER, balbino@incaper.es.gov.br.

²Eng° Agr° D.Sc. em Fitopatologia, Pesquisador INCAPER

³Eng° Agr° D.Sc. em Solos e Nutrição de Plantas, Pesquisador INCAPER

⁴Eng° Agr° M.Sc. em Fitotecnia, Pesquisador INCAPER

⁵Eng° Agr° M.Sc. em Entomologia, Pesquisador INCAPER

⁶Eng° Agr° D.Sc. em Fitotecnia, Pesquisador Bolsista EMBRAPA/Café/INCAPER

A importância da utilização de mudas matrizes se deve ao fato de que elas evitam a transmissão de doenças e pragas de um ciclo de produção comercial para o do ano seguinte, auxiliando assim na redução do uso de agrotóxicos, proporciona maior uniformidade de produção entre as plantas e possibilita estabilidade de produção em anos consecutivos.

Para atuar como viveirista o profissional deve se cadastrar no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) com esta finalidade, visando atender as normas legais de produção.

Nesse artigo, há as informações relativas às fases da produção de mudas de morangueiro em viveiro, desde a origem das mudas matrizes à comercialização de novas mudas, a fim de dar suporte à produção de frutos de morangueiro com o padrão de qualidade exigido por mercados apropriados, visando garantir a competitividade e sustentabilidade desse setor.

2. ORIGEM DAS MUDAS MATRIZES

As mudas matrizes devem ser adquiridas de fornecedor idôneo. Um fornecedor com esta característica é aquele que se encontra registrado no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) como produtor deste tipo de muda (Figura 1 e 2).

É importante que, ao adquirir as mudas matrizes, o agricultor já tenha escolhido e preparado a área do viveiro para o seu cultivo, uma vez que é recomendável que se proceda a esse plantio diretamente no viveiro ou em sacolas imediatamente após a sua aquisição.

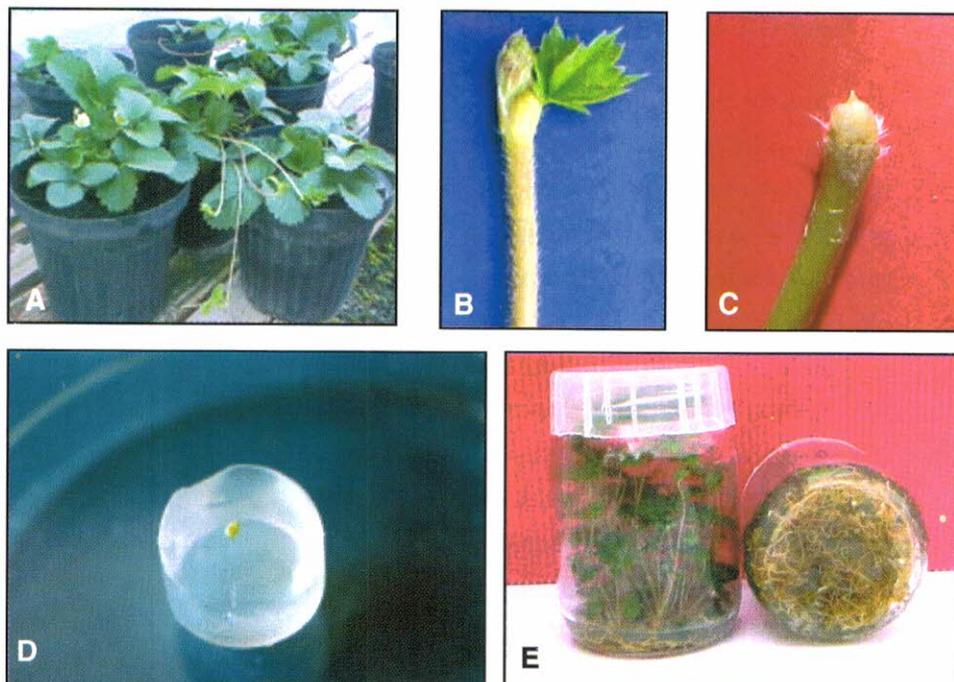


FIGURA 1. Produção de mudas de morangueiro pelo processo de micropropagação *in vitro*. Plantas matrizes com estolhos (A); extremidade de estolho (B); meristema na extremidade do estolho (C); meristema introduzido em meio de cultura (D), multiplicação e enraizamento de plantas *in vitro* (E).

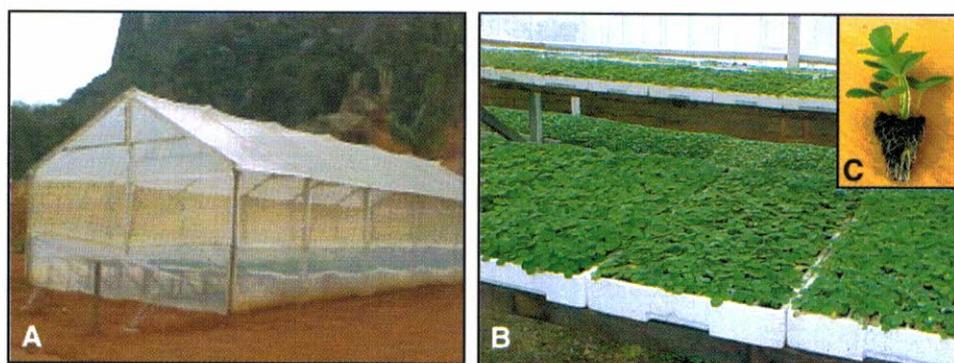


FIGURA 2. Vista parcial do telado (A), bandeja contendo mudas matrizes (B) oriundas de cultura de tecido e detalhe da muda matriz (C).

3. ESCOLHA DA ÁREA DO VIVEIRO

Na fase de produção de mudas em viveiro deverão ser observados os mesmos critérios para a produção comercial de frutos. Ou seja, escolhida a cultivar, selecionado o local do viveiro, definida a origem das mudas matrizes e efetuada a correção do solo, deverão ser planejadas as atividades seguintes: época de plantio, espaçamento, adubação, irrigação, controle de plantas invasoras e controle fitossanitário.

A escolha do local para instalação do viveiro é uma etapa fundamental para o sucesso da cultura do morangueiro, iniciando com o histórico da área. Deve ser selecionado para o plantio das matrizes áreas virgens, ou que estejam em repouso ou que tenham sido cultivadas por gramíneas ou pastagens. É importante que essas áreas estejam ausente de cultivo de morango há pelo menos três anos, bem como de solanáceas, como por exemplo, batata, tomate, pimentão, berinjela, as quais são hospedeiras de fungos de solo que atacam o morangueiro.

As áreas destinadas à instalação do viveiro devem ser ligeiramente inclinadas e bem drenadas, em solos de textura arenosa ou argilo-arenosa, condições favoráveis ao desenvolvimento radicular e ao arranquio das mudas por ocasião do transplante para produções comerciais. Devem ser situadas próximo a uma fonte de água própria para a irrigação, prática necessária à manutenção da umidade do solo durante o período de produção, condição adequada ao constante desenvolvimento das mudas e à emissão de raízes nas novas mudas formadas nas extremidades dos estolhos.

Como norma de segurança, o viveiro deve ser localizado a uma distância mínima de 500 metros de raio de áreas com plantios comerciais de morangueiro, evitando os riscos de contaminação por fungos, bactérias e insetos-praga.

Instalado o viveiro, o trânsito de máquinas e pessoas entre as áreas de produção comercial e do viveiro deve ser evitado. O acesso deverá ser restrito aos funcionários que atuam na produção de mudas, visando evitar contaminação através de terceiros. Para atender a este requisito, a área

deverá ser cercada, tendo o cuidado para que, no local de entrada, sejam adotadas as medidas de controle fitossanitários.

4. ÉPOCA DE INSTALAÇÃO DO VIVEIRO

Para o plantio comercial em regiões com altitudes acima de 750 metros, a época de instalação do viveiro deve ser entre os meses de setembro e novembro, permitindo o arranquio das mudas entre março e abril, período normalmente utilizado para o início do cultivo comercial nas regiões produtoras do Espírito Santo.

5. PRODUÇÃO DE MUDAS EM VIVEIRO

As mudas do morangueiro em viveiros são reproduzidas vegetativamente através de estolhos emitidos pela matriz (Figura 3).

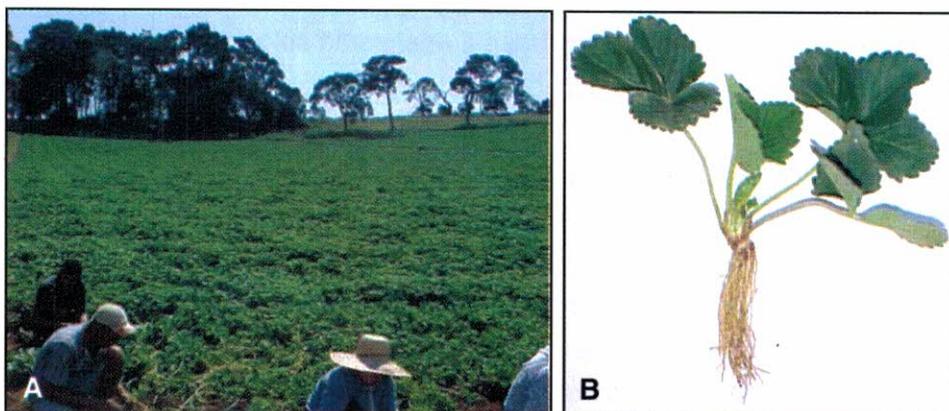


FIGURA 3. Vista parcial de viveiro de morango (A) e detalhe da muda para plantio comercial (B).

Assim como as matrizes, a aquisição de mudas de viveiro devem ser obtidas de fornecedores registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA.

Caso o agricultor de morango queira produzir a sua própria muda deverá tomar alguns cuidados visando obtê-la com o padrão de qualidade exigido para o plantio.

Como em todas as etapas da produção do morangueiro, a obtenção de mudas deve ser bem planejada, uma vez que esta fase da cadeia produtiva será a base para o sucesso do empreendimento. Erros cometidos na produção de mudas comprometerão com certeza o esperado retorno econômico da lavoura.

O preparo da área deverá ser iniciado pela capina, aração e gradagem, seguida pela calagem, baseada na análise de solo. A calagem deverá anteceder em pelo menos trinta dias do plantio das mudas matrizes. Nessa ocasião deverá também ser procedida a aplicação da matéria orgânica.

A etapa seguinte consiste na confecção de covas para plantio das mudas matrizes num espaçamento de 1,5 a 2,0 m x 1,5 a 2,0 m, dependendo da cultivar. Neste momento deverá também ser feita a adubação de plantio, tendo por base a análise do solo.

Sempre que possível é recomendável o levantamento de canteiros para o plantio das mudas matrizes. Esse canteiro deve ser construído com cerca de 20 a 25 cm de altura. Essa condição favorece o enraizamento das mudas, tornando-as geralmente mais vigorosas, sendo mais vantajosa em áreas em que o solo, é menos arenoso. Além disso, o canteiro evita o fluxo superficial da água das chuvas e o arraste de solo, que são freqüentes nessa época da produção de mudas. Esse fato ora dificulta a fixação das raízes, ora provoca acúmulo de solo sobre as mudas novas, prejudicando o seu desenvolvimento. Outro aspecto normalmente atribuído como vantagem da confecção dos canteiros é que facilita a retirada das mudas na ocasião do transplantio para a área de produção comercial.

O número de mudas produzidas por matriz depende da cultivar, ou seja, da sua capacidade de emitir estolhos. No entanto, devem ser consideradas como mudas aptas a serem plantadas comercialmente aquelas que apresentem diâmetro mínimo de 8 mm na coroa.

Havendo no viveiro mais de uma cultivar, o viveirista deverá proceder

à separação entre blocos de diferentes cultivares, adotando uma distância de pelo menos 10 m entre os mesmos.

6. CALAGEM E ADUBAÇÃO

Como o morangueiro se desenvolve radialmente, por lançamento de estolhos, o solo deve estar com sua camada superficial (0-20 cm de profundidade) livre do Al e com teores de Ca e Mg iguais ou superiores a 3 e 1 cmol/dm^3 , respectivamente. Para isto, é necessário que o calcário seja aplicado sobre toda a superfície do terreno e incorporado com enxada rotativa ou grade aradora, com antecedência ao plantio de, no mínimo, um mês.

A quantidade de calcário a ser aplicada ao solo deve ser baseada na análise do solo, objetivando-se elevar a saturação em bases do solo a 70%, utilizando-se a equação:

$$QC = \frac{CTC (70 - V)}{PRNT} \cdot 100 \quad \text{onde,}$$

QC = quantidade de calcário em t/ha

CTC = capacidade de troca de cátions do solo em cmol/dm^3

V = saturação de bases do solo em %

PRNT = Poder relativo de neutralização total do calcário a ser utilizado

Juntamente com o calcário devem ser incorporados 30 t/ha de esterco de curral curtido ou composto orgânico, ou 10 t/ha de esterco de galinha.

A adubação de plantio deverá ser feita na cova, aplicando-se fertilizantes contendo fósforo e micronutrientes (Tabela 1).

Em solos com teores de zinco (Zn) e boro (B) inferiores a 1 mg/dm^3 de Zn e 0,3 mg/dm^3 de B, deve-se aplicar 5 g/cova de FTE.

A adubação de cobertura com nitrogênio e potássio deverá ser feita de maneira radial distantes, aproximadamente, 10 cm das mudas, ou dissolvendo-os em água e aplicando-os sobre os estolhos com regador (Tabela 2).

TABELA 1. Dose de superfosfato simples a ser aplicado na cova no plantio.

Teor de P no solo (mg/dm ³)	g/ cova de superfosfato simples
< 10	300
10 – 20	150
20 – 100	75
100 – 200	45
> 200	0

TABELA 2. Tipo de formulado a ser aplicado em cobertura

Teor de K no solo (mg/dm ³)	Tipo de formulado
< 60	18 – 0 – 36
60 – 120	20 – 0 – 20
120 – 200	20 – 0 – 10
> 200	Sulfato de amônio

Quantidade de formulado a ser aplicado por planta:

1º mês após plantio: 25 g do formulado;

2º mês após plantio: 30 g do formulado;

3º mês após plantio: 40 g do formulado;

4º mês após plantio: 40 g do formulado.

7. MANEJO DE PLANTAS DANINHAS

O cuidado com o controle de plantas daninhas é fundamental, pois além de evitar a competição por nutrientes com as mudas de morangueiro também impede a sua introdução conjunta com o solo no ato do transplante da muda para o campo definitivo.

8. DIAGNÓSTICO E MANEJO DE DOENÇAS

Uma das medidas principais de manejo de doenças do morangueiro que deve ser considerada no planejamento do viveiro está relacionada ao local de sua instalação, ou seja, o viveirista deve ter um histórico da área de cultivo.

É importante observar os fatores climáticos e edáficos do local do viveiro, pois estes deverão ser favoráveis à fase de desenvolvimento da cultura, ou seja, emissão de estolhos e produção de mudas, e desfavoráveis à ocorrência das doenças. Cuidados especiais devem ser tomados com as adubações nitrogenadas, pois seu uso em excesso predispõe as mudas às doenças causadas por patógenos do solo e os que infectam a parte aérea.

Uma vez adquirida a muda matriz com certificado fitossanitário de origem, cuidados devem ser também tomados com relação à água de irrigação, que deve ser de qualidade. Além disso, os implementos agrícolas a utilizar na preparação do viveiro devem ser desinfestados.

É prudente que os funcionários responsáveis pelo viveiro desempenhem apenas esta atribuição. Durante as suas atividades dentro do viveiro, esses funcionários devem estar atentos à desinfestação dos calçados antes de circular dentro na área de produção de mudas.

Na condução do viveiro, as principais doenças que têm sido diagnosticadas no Estado do Espírito Santo são as manchas foliares causadas pelos fungos *Mycosphaerella fragariae*, *Diplocarpon earliana*, *Dendrophoma obscurans* e *Pestalotiopsis longisetula* (Figura 4).

Para o manejo dessas doenças foliares é importante fazer o monitoramento das áreas e, se necessário, efetuar o controle com fungicidas que estão cadastrados para uso no Estado (Tabela 3).

Plantas murchas, diferentes (atípicas) (Figura 5) e com menor desenvolvimento vegetativo (sub-desenvolvidas) devem ser imediatamente eliminadas da área com todo o seu sistema radicular. Na dúvida, encaminhar com a máxima urgência as mudas a um laboratório de fitopatologia para um diagnóstico e emissão de um laudo. Este laudo é importante, e os viveiristas deveriam mantê-los anexados aos documentos de comercialização de suas mudas.

O agricultor deve sempre exigir do viveirista o certificado fitossanitário das mudas e a nota fiscal de compra, pois é uma garantia, caso haja problemas eventuais com as mudas no campo de produção comercial.

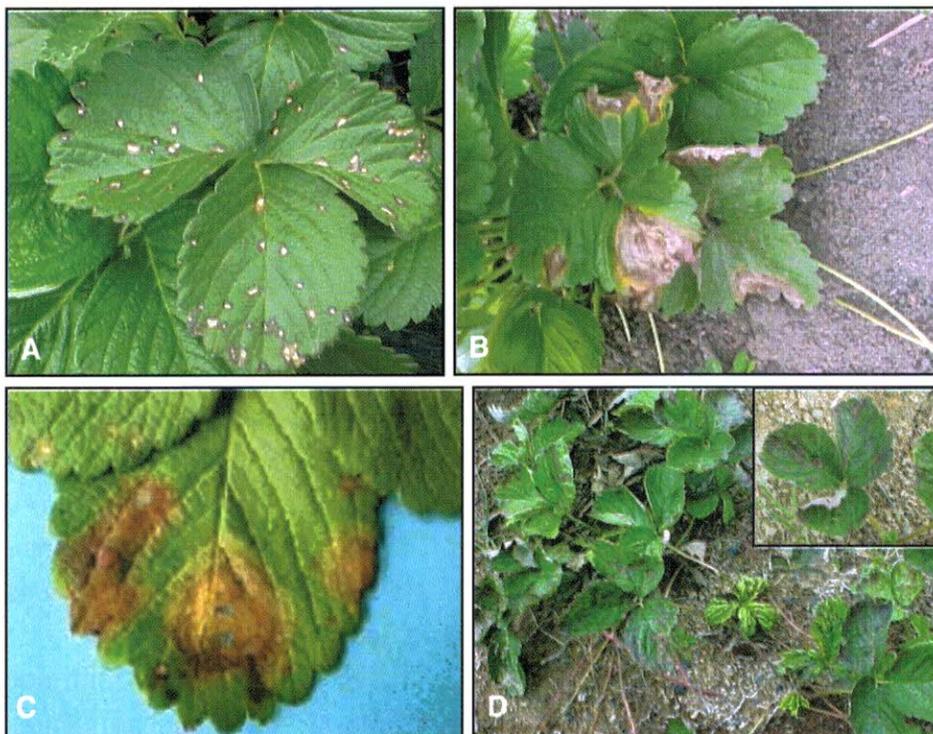


FIGURA 4. Sintomas de manchas foliares em mudas de morangueiro – *Micosferela* (A); *Dendrofoma* (B); *Diplocarpon* (C) e *Pestalotiopsis* (D).

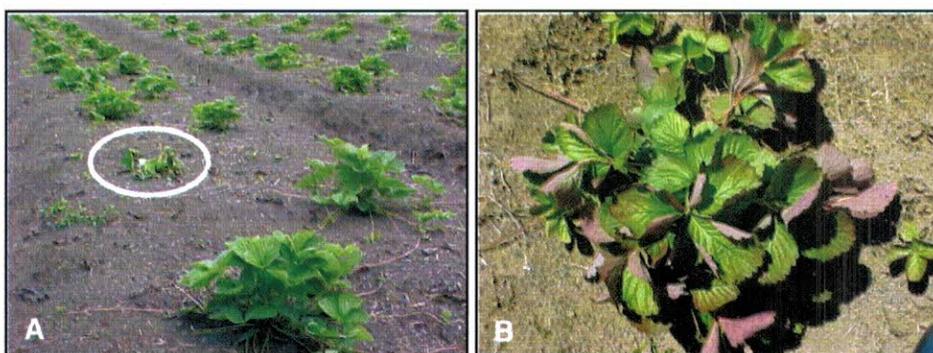


FIGURA 5. Sintomas de planta murcha (A) e atípicas (B) em viveiro de morangueiro.

TABELA 3. Fungicidas cadastrados para uso na cultura do morangueiro no Estado do Espírito Santo.

Princípio ativo	Marca comercial	Classificação Toxicológica ¹
Azoxystrobin	Amistar	IV
Difenoconazole	Score	I
Dodine	Dodex 450 CE	I
Enxofre	Thiovit sandoz	IV
Fluazinam	Frowcide 500 SC	II
Imibenconazole	Manage 150	II
Iprodione	Rovral SC	IV
	Rovral PM	IV
Metconazole	Caramba 90	III
Pyrimethanil	Mythos	III
Oxicloreto de cobre	Ramexane 850 PM	IV
Procimidone	Sialex 500	II
	Sumilex 500 PM	II
Tebuconazole	Constant	III
	Folicur 200 CE	III
	Triade	III
Tiofanato metílico	Cercobin 500 SC	IV
	Cercobin 700 PM	IV
	Metitiofan	IV
	Fungiscan 700 PM	IV
Triflorine	Saprol	II

¹Classificação Toxicológica: I= altamente tóxico; II= medianamente tóxico; III= pouco tóxico e IV= praticamente não tóxico.

As mudas não podem apresentar no viveiro sintomas de flor preta (antracnose) e mancha chocolate, que são doenças fúngicas causadas por *Colletotrichum acutatum* e *Colletotrichum fragariae*, respectivamente (Figura 6). A bacteriose *Xanthomonas fragariae* também não é admitida em viveiros de mudas no Estado (Figura 7).

A produção de mudas em ambientes protegidos é uma opção para produção de mudas de qualidade; todavia, neste sistema pode ocorrer a doença conhecida como oídio, conforme observado no Estado (Figura 7), cujo agente causal é o fungo *Oidium* spp, que é favorecido pela baixa umidade relativa predominante nesses ambientes.

Visando garantir a sustentabilidade da cultura recomenda-se que sejam adotados os seguintes níveis de tolerância para as doenças, em mudas de viveiro produzidas no Estado, conforme Tabela 4.



FIGURA 6. Sintomas de antracnose em folhas e pecíolo de morangueiro.

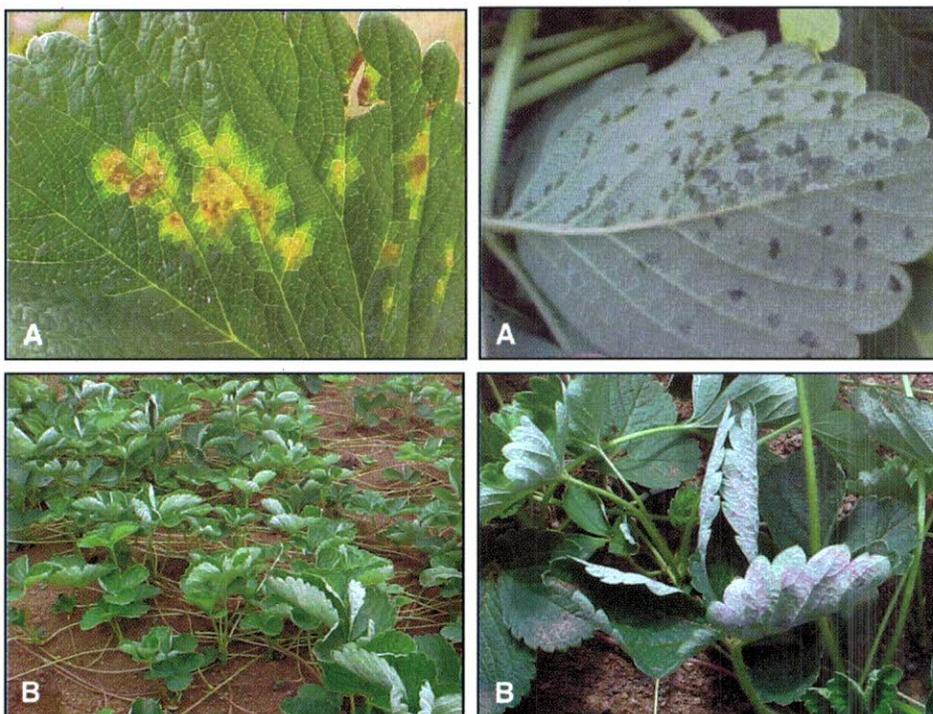


FIGURA 7. Sintomas da bactéria (A) e oídio (B) em folhas do morangueiro.

TABELA 4. Especificação dos níveis de tolerância para doenças em mudas de morangueiro, no Estado do Espírito Santo

Doenças transmissíveis por mudas	Tolerância (%)
Viroses (VMM, SMTEV, SVBV, SCV e TSV)	0
Nematóides (<i>Meloidogyne</i> spp, <i>Aphelenchoides</i> spp e <i>Pratylenchus</i> spp)	0
Manchas foliares (<i>Mycosphaerella fragariae</i> , <i>Diplocarpon earliana</i> , <i>Dendrophoma obscurans</i> e <i>Pestalotiopsis longisetula</i>)	3
Mancha angular (<i>Xanthomonas fragariae</i>)	0
Antracnose (<i>Colletotrichum fragariae</i> e <i>C. acutatum</i>)	0
Murcha de verticillium (<i>Verticillium dahliae</i>)	0
Murcha de phytophthora (<i>Phytophthora cactorum</i>)	0
Murcha de sclerotinia (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>)	0
Podridão da coroa e dos brotos (<i>Rhizoctonia</i> spp)	2
Podridão de raízes (<i>Fusarium</i> spp, <i>Pythium</i> spp, <i>Rhizoctonia</i> spp)	2

9. MANEJO DE PRAGAS

De um modo geral, a presença de pragas nas plantas do morangueiro no viveiro é muito dependente dos fatores meteorológicos, que irão favorecer o seu aparecimento e seu crescimento populacional.

Embora não haja uma exigência normativa quanto à tolerância à presença de pragas nas mudas de morango, alguns insetos deverão ser manejados visando evitar prejuízos na sua produção e conseqüentemente na futura lavoura comercial a ser implantada com esse material vegetativo.

Durante a fase de viveiro, os principais insetos que podem constituir-se em pragas para a produção de mudas do morangueiro e merecem um monitoramento são os ácaros, os pulgões, as formigas saúvas, as quenquéns e as lava-pés e os grilos.

Os ácaros são as pragas mais importantes economicamente durante a produção de mudas, sendo o dano provocado por raspagem e perfurações

nas células das folhas. O ácaro rajado (*Tetranychus urticae*) é a praga-chave da cultura. Sua população é influenciada pela temperatura elevada e baixa precipitação pluviométrica, que favorecem a sua multiplicação, condições essas presentes em todo o período de viveiro. Os outros ácaros de ocorrência esporádica são os vermelhos (*T. cinnabarinus* e *T. desertorum*), o branco (*Polyphagotarsonemus latus*) e do enfezamento (*Steneotarsonemus pallidus*).

O ácaro rajado e os vermelhos tecem teias na face inferior das folhas abertas, onde aparecem manchas branco-prateadas. Na face superior surgem inicialmente áreas cloróticas que passam a bronzeadas. As folhas com o tempo podem secar e cair, diminuindo o rendimento na produção de mudas.

Preventivamente deve-se iniciar o monitoramento das áreas, visando localizar focos da praga e adotar medidas, tais como uso de cultivares menos suscetíveis, realizar a rotação de culturas e eliminação de plantas hospedeiras nas proximidades da área do viveiro, utilizar a irrigação por aspersão, restringir o acesso de pessoas e animais à área e manter bordadura de 3 a 5 metros em torno da mesma. Essa bordadura consiste em espaço livre entre o viveiro e culturas adjacentes, servindo como barreira física, visando dificultar a disseminação do ácaro para o viveiro.

As pulverizações com acaricidas registrados para a cultura no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e cadastrados no Estado no Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal (IDAF) (Tabela 5), devem ser feitas com alta pressão, evitando-se a irrigação por aspersão até 24 horas após a aplicação.

As espécies de pulgões mais importantes para o morangueiro são *Capitophorus fragaefolii* e *Cerosipha forbesi*. São insetos sugadores que podem transmitir viroses às plantas. Além disso, suas fezes atraem as formigas lava-pés (*Solenopsis saevissima*), as quais formam ninhos na forma de montículos de terra ao redor e sobre as plantas, restringindo o seu desenvolvimento e provocando o seu definhamento.

A irrigação por aspersão e as medidas visando à preservação na área de inimigos naturais, como joaninhas e crisopas, são importantes.

Caso haja necessidade, somente utilizar agrotóxicos registrados para a cultura e cadastrados no Estado. Controlando-se os pulgões, normalmente se evita o aparecimento das formigas lava-pés.

As formigas saúvas (*Atta spp.*) e quenquéns (*Acromyrmex spp.*) cortam as folhas das plantas, podendo comprometer o sucesso da produção de mudas, caso ataquem as plantas muito novas. A quantidade de mudas e o seu padrão de qualidade também são muito afetados. Devem ser controladas preventivamente, isto é, antes da implantação do viveiro, com o uso de iscas formicidas ou termonebulização, visando eliminar a rainha.

TABELA 5. Inseticidas cadastrados para uso na cultura do morangueiro no Estado do Espírito Santo.

Inseticidas		Classe Toxicológica ¹
Princípio ativo	Nome comercial	
Abamectin	Abamectin Nortox	III
	Vertimec 18 CE	III
Cyhexatin	Hokko Cyhexatin 500	II
Enxofre	Thiovit Sandoz	IV
Fenproprimate	Ortus 50 SC	II
Fenprothrin	Danimen 300 CE	I
	Meotrin 300	I
Malation	Malation 1000 CE	II
	Malation 500 CE	III
Propargite	Omite 720 CE BR	II
Thiamethoxan	Actara 250 WG	III

¹Classificação Toxicológica: I= altamente tóxico; II= medianamente tóxico; III= pouco tóxico e IV= praticamente não tóxico.

Os grilos, embora sejam menos freqüentes, também podem comprometer a produção de mudas se não forem devidamente controlados, pelos mesmos motivos das formigas cortadeiras. Pode-se usar iscas atrativas alimentares, fabricadas com fubá, açúcar e um inseticida fosforado.

Deve-se, ainda, lembrar que a correta nutrição das plantas, principalmente com a utilização de adubações orgânicas, contribui decisivamente para fortalecer a resistência das plantas e para diminuir a população dos insetos-praga.

10. BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS

BALBINO, J.M. de S. (Ed.). **Tecnologias para Produção, Colheita e Pós-Colheita de Morangueiro**. Vitória, Es: incaper, 2004. 76p. (Incaper. Documentos, 124).

COSTA, H.; VENTURA, J. A. Podridão do rizoma e dos frutos do morangueiro. In: LUZ, E. D. M. N.; BEZERRA, J. L.; SANTOS, A. F.; MATSUOKA, K. (Eds.). **Doenças causadas por *Phytophthora* no Brasil**. São Paulo: Livraria e Editora Rural, 2001, p. 479-492.

COSTA, H.; ZAMBOLIM, L.; VENTURA, J. A. Manejo integrado das doenças do morangueiro. In: ZAMBOLIM, L (Ed.). **Manejo integrado de doenças e pragas: produção integrada de fruteiras tropicais**. Viçosa: UFV, 2003. cap. 6, p. 131-164.

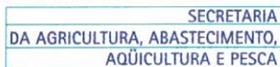
RONQUE, E. R. Principais pragas da cultura do morangueiro. In: DUARTE F°, J.; CANÇADO, G. M. A.; REGINA, M. A.; ANTUNES, L. E. C.; FADINI, M. A. M. (Org.) **Morango: tecnologia de produção e processamento**. Caldas: EPAMIG, 1999. p. 51-64.

SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO. **Manejo Integrado de Pragas e Doenças do Morangueiro**. São Paulo, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, 2000. 61p. (Manual Técnico, Série Especial).



Secretaria da
Agricultura Familiar

Ministério do
Desenvolvimento Agrário



Rua Afonso Sarlo, 160 - Bento Ferreira - CEP 29052-010 - Vitória-ES
Caixa Postal 391 - Tel.: (27) 3137.9888
incaper@incaper.es.gov.br - www.incaper.es.gov.br