

Estratégias de Manejo de Doenças em Viveiros Florestais

47

Circular
Técnica

Colombo, PR
Junho, 2001

Autores

Albino Grigoletti

Júnior
Eng. Agrônomo,
Doutor, Pesquisador da
Embrapa Florestas.
albino@cnpf.embrapa.br

Celso Garcia Auer

Eng. Florestal, Doutor,
Pesquisador da
Embrapa Florestas.
auer@cnpf.embrapa.br

**Álvaro Figueredo
dos Santos**

Eng. Agrônomo,
Doutor, Pesquisador da
Embrapa Florestas.
alvaro@cnpf.embrapa.br

1 Introdução

O viveiro, devido às suas características, reúne uma série de condições ambientais associadas à fisiologia do hospedeiro que favorecem a instalação e o desenvolvimento de pragas e doenças. A água em abundância, além de condições de umidade relativa do ar, temperatura, o substrato esterilizado, o tecido vegetal tenro, a proximidade das mudas e o cultivo contínuo da mesma espécie são fatores que predisõem o aparecimento e favorecem o desenvolvimento de doenças fúngicas neste ambiente. O manejo correto destes fatores é fundamental para a prevenção e controle das doenças. Os viveiros permanentes estão mais sujeitos a problemas fitossanitários que os temporários, isto porque, o cultivo contínuo numa mesma área irá aumentar o inóculo após cultivos sucessivos.

Os viveiros florestais, mesmo os mais tecnificados, estão sujeitos à ação de microrganismos patogênicos, em função das condições ambientes relatadas anteriormente. Vários aspectos devem ser considerados visando impossibilitar ou dificultar a entrada e o estabelecimento de patógenos. A escolha do local, o sombreamento, a irrigação, a drenagem, o substrato utilizado e sua adubação, a proximidade das mudas e o cultivo contínuo da mesma espécie, são fatores que poderão favorecer a instalação e o desenvolvimento de doenças foliares e radiculares.

Para que se tenha sucesso na produção de mudas, é necessário especial atenção aos fatores responsáveis pelo desenvolvimento de doenças. As práticas culturais utilizadas no controle de doenças visam modificar, alterar as condições micro e mesoclimáticas que irão atuar sobre o patógeno e também reduzir o inóculo a níveis aceitáveis. Melhorar as condições de cultivo das mudas fortalece o sistema de defesa, tornando-as menos suscetíveis às doenças.

Deve-se ficar atento aos sintomas, pois muitas vezes, mudas mal transplantadas, falta ou excesso de água, queima por insolação ou por agrotóxicos, excesso ou falta de adubação, danos mecânicos, dentre outros causam alterações que são confundidas com doenças causadas por agentes bióticos.

O equilíbrio microbiológico de um ambiente pode ser modificado por práticas culturais que causam efeitos na inibição ou estímulo da atividade dos microorganismos. A integração de diferentes métodos de controle de doenças aumenta a chance de sucesso no controle, mais que a utilização de um único método isoladamente.

As práticas culturais utilizadas no controle de doenças visam modificar as condições micro e mesoclimáticas e alterar o nível de inóculo; estas têm uma influência significativa na incidência e severidade das doenças.

Este trabalho tem como objetivo discutir e apresentar sugestões nos aspectos relacionados ao manejo de doenças em viveiros florestais.

2 Local

Além das condições estratégicas na escolha do local destinado ao viveiro, deve-se evitar locais sombreados e que mantenham uma umidade muito elevada. Uma boa insolação e ventilação é necessária para que haja evaporação rápida da água e para que as mudas não fiquem estioladas por falta de luz. Se o local não apresentar uma drenagem natural satisfatória, é imprescindível o estabelecimento de um sistema de drenagem. Os viveiros permanentes deverão ser isolados ou afastados de plantios da mesma espécie, para que não haja uma grande pressão de inóculo proveniente dos plantios, favorecendo a incidência de doenças. Para evitar este problema é recomendável a utilização de barreiras vegetais. As barreiras quebra-vento, (fig. 1)

que são normalmente utilizadas com o objetivo de reduzir a velocidade do vento, funcionam como anteparo, evitando a contaminação dos viveiros. Não se recomenda utilizar barreiras quebra vento da mesma espécie que se produz no viveiro, pois funcionariam como fonte permanente de inóculo. Um outro fator a considerar é a disposição dos canteiros, cujo comprimento deverá estar no sentido Norte-Sul, sendo que as mudas de maior porte deverão ser colocadas na parte sul do canteiro, para evitar que elas sombreem as mudas menores.



Fig.1 Barreira quebra-vento utilizada em viveiros florestais.

3 Separação das mudas

Além da separação por espécie, que geralmente ocorre nos viveiros, a separação por idade e principalmente por condição fitossanitária deverá ocorrer pois, as mudas que apresentem problemas, mesmo não definidos, deverão ser isoladas das demais para evitar uma possível transmissão. À medida em que as mudas crescem, a parte aérea vai se avolumando, provocando um sombreamento entre elas. Com isso, cria-se um microclima favorável ao desenvolvimento de doenças. Neste caso, é necessário espaçar as mudas para facilitar a ventilação, a insolação e até mesmo, melhorar a captação da água de irrigação

4 Recipientes

O tipo de recipiente a ser empregado depende da espécie a ser cultivada e do tempo em que a muda vai permanecer no viveiro. Não se deve deixar que as mudas permaneçam por muito tempo no viveiro em embalagens pequenas, para evitar o enovelamento das raízes e um grande desenvolvimento da parte aérea em detrimento do sistema radicular. Mudanças nestas condições tornam-se estressadas, ficando sujeitas à ação de doenças e pragas. Para evitar este problema, se as mudas forem produzidas com o objetivo de permanecerem por mais tempo no viveiro, deverão ser acondicionadas em embalagens maiores. Caso elas tenham sido plantadas em embalagens padrões e por qualquer motivo tenham que permanecer por mais tempo no viveiro, estas deverão ser transplantadas para embalagens maiores. Os vários tipos de embalagens como tubete, saco plástico, laminado e

outros deverão estar limpos e livres de patógenos. No caso de reutilização, as embalagens deverão ser desinfestadas para evitar a contaminação das novas plantas. A desinfestação poderá ser feita deixando-as imersas em solução de hipoclorito (0,6%) ou de sulfato de cobre (5%) por 24 horas.

5 Substrato

A desinfestação com brometo de metila, cuja utilização está sendo desestimada, elimina patógenos e não patógenos (organismos benéficos), deixando o substrato inerte e vulnerável. Diz-se que este produto provoca um vácuo biológico no substrato, isto é, ausência total de vida e, se houver infecção por patógeno, este se desenvolve mais agressivamente pois não possui inimigos naturais no substrato. Existem outros produtos químicos utilizados na desinfestação de solos. Entretanto a desinfestação por processo físico, como o calor, deveria ser mais utilizada. Esta poderá ser realizada pela rega do solo com água aquecida até a fervura usando-se 10 litros por metro quadrado de canteiro. Também poderão ser utilizados o calor seco e o vapor de água com ou sem pressão e a solarização, que é mais utilizada em regiões com maior insolação anual.

O adubo seja orgânico ou inorgânico, mesmo quando usado nas doses recomendadas, deverá ser muito bem misturado ao substrato para evitar que ele fique em contato direto com as raízes, provocando sua queima. A adubação nitrogenada, quando em excesso, provoca o estiolamento da muda, tornando-a mais suscetível ao tombamento e às doenças foliares.

O adubo orgânico deverá estar totalmente decomposto, para que não haja danos nas raízes. Muitas vezes substratos muito orgânicos favorecem as doenças radiculares. Substratos como solo de barranco, areia ou vermiculita, por serem praticamente inertes, evitam a instalação e o estabelecimento de patógenos. Portanto, podem ser utilizados em sementeiras, desde que corrigidos.

No caso do substrato, ser preparado no próprio viveiro, é indispensável a análise química de cada lote de substrato, para que as adubações e correções sejam de acordo com as necessidades de cada lote.

A reutilização de o substrato prática muitas vezes utilizada por pequenos viveiristas, poderá manter os patógenos, infectando novos plantios.

6 Irrigação

Não só a quantidade de água, mas também sua qualidade, é responsável pelo bom desenvolvimento das mudas. Alguns fatores podem interferir na qualidade da água, dentre eles o pH que poderá afetar

a absorção de nutrientes e a contaminação por patógenos, que poderão veicular doenças no viveiro. Irrigações mais frequentes e com menor volume de água evitam o acúmulo e a permanência de água livre por mais tempo na superfície foliar e no substrato. Os fatores que vão determinar a quantidade de água são: o tipo de substrato, o tamanho do recipiente, a umidade relativa, a temperatura, dentre outros. A arquitetura da planta é importante porque, dependendo da distribuição e da posição das folhas na planta, a irrigação por aspersão poderá ou não molhar adequadamente o substrato. Uma boa distribuição das mudas e um substrato com boa textura são fundamentais para uma irrigação eficiente (fig. 2).



Fig. 2 Irrigação por aspersão em viveiro suspenso.

7 Seleção de mudas

A seleção de matrizes para produção de sementes e/ou estacas ou garfos para enxertia é de fundamental importância para obtenção de mudas de qualidade. O sucesso na obtenção de uma muda sadia depende, em grande parte, do estado sanitário do órgão que lhe deu origem. Sementes e/ou estacas devem estar na sua melhor condição de vigor e sanidade, na ocasião de sua utilização. Nestas condições, as mudas formadas, além de terem as reservas suficientes, apresentam também mecanismos de resistência que fortalecerão seu desenvolvimento. Mudanças oriundas de material propagativo de baixa qualidade ficam mais suscetíveis a patógenos oportunistas.

A seleção e o descarte de mudas é uma prática de grande importância para o viveirista porque, além de uniformizar as mudas por tamanho, permite isolar aquelas impróprias para o plantio, seja por estarem doentes ou fora de padrão. Para as mudas muito prejudicadas, recomenda-se o descarte, pois estas, além de ocuparem espaço, são fontes de

contaminação para as demais. À medida em que as mudas se tornem bastante enfolhadas, estas deverão ser separadas por tamanho, afastadas umas das outras para evitar o estiolamento, melhorar a ventilação e facilitar a irrigação.

8 Estresse

Qualquer fator que provoque o enfraquecimento ou estresse das mudas irá facilitar a instalação e o desenvolvimento de patógenos ou de fungos oportunistas que aproveitam esta condição. No viveiro, as mudas poderão sofrer estresse, tanto nas sementeiras, na fase de plântula, como após transplantadas nas embalagens. Sua causa poderá ser devido a fatores nutricionais, hídricos, transplante mal executado ou permanência das mudas nas embalagens além do tempo necessário.

As condições climáticas adversas, principalmente a temperatura e a umidade, podem ter ação direta sobre as mudas ou atuar indiretamente, favorecendo o patógeno. Tanto a falta como o excesso de nutrientes provocam um estresse na planta.

Nas sementeiras, a quantidade de sementes por área e a profundidade de semeadura são fatores muito importantes. A alta densidade de plântulas, como também sementes plantadas muito profundamente favorecem a ocorrência de tombamento de mudas.

9 Drenagem

Mesmo nos sistemas mais modernos de produção de mudas, deve-se evitar que a água de irrigação permaneça na superfície do solo após a chuva ou irrigação, instalando-se um adequado sistema de drenagem que deverá ter manutenção constante.

A drenagem do viveiro é, tanto quanto a irrigação, de fundamental importância, pois a retenção de água na superfície do viveiro favorece o desenvolvimento de doenças. O sistema de drenagem deverá ser instalado, preferencialmente, antes da confecção dos canteiros.

10 Sombreamento

O sombreamento excessivo reduz a velocidade de evaporação da água e propicia condições favoráveis ao desenvolvimento de doenças. Provoca também o estiolamento das mudas, tornando-as mais suscetíveis (figs. 3 e 4). O sombreamento é muito importante para algumas espécies florestais e, particularmente, na fase inicial do desenvolvimento

das plântulas, quando estas são bastante sensíveis à insolação direta. Entretanto, à medida que a plântula e/ou a muda se desenvolve, é recomendável que se reduza o sombreamento até pleno sol, para adequar a muda, pouco a pouco, antes de ela ir ao campo.



Fig. 3 Sombreamento de mudas de erva-mate por meio de sombrite.



Fig. 4 Sombreamento de mudas de erva-mate com taquara.

11 Transplântio

Uma operação muito importante nos viveiros florestais é o transplântio ou repicagem. Mesmo quando feito corretamente, com o maior cuidado, a plântula sofre um abalo no sistema radicular, provocando um estresse na muda. Se esta prática for realizada com plântulas muito jovens ou mudas passadas, também provocará estresse. Se a repicagem não for feita adequadamente, este estresse, associado a outros fatores adversos como "encaximamento", afogamento do coleto, desidratação e época inadequada ou imprópria para o transplântio, dentre outros, poderá retardar o desenvolvimento da muda, atrofiá-la ou até mesmo provocar sua morte. Uma situação semelhante também ocorre no plantio das mudas no local definitivo.

12 Densidade de sementeira

A alta densidade de plântulas nas sementeiras, bem como o agrupamento muito próximo das mudas bem enfolhadas, nas embalagens, propicia condições microclimáticas favoráveis para a ocorrência e disseminação de tombamento de mudas e de outras doenças da parte aérea. A proximidade das mudas vai favorecer o estiolamento e a competição de água, luz e nutrientes. A maior ou menor severidade vai depender do tipo de folha e da arquitetura da planta. No caso de sementeira muito densa, pode-se realizar o desbaste de plântulas (fig. 5).



Fig. 5 Sementeira de erva-mate com alta densidade, provocando ocorrência de tombamento.

13 Rustificação

Para que a muda não sofra tanto o estresse de plantio, é necessário que ela seja submetida a uma rustificação. Esta operação evita o enfraquecimento da muda e sua maior suscetibilidade às doenças.

14 Monitoramento

A inspeção sistemática das mudas no viveiro deve ser realizada para que se possa detectar precocemente qualquer sintoma e tomar as devidas medidas de controle. As causas destes problemas poderão ser de origem biológica e/ou abiótica. O diagnóstico ou a identificação do agente causal que provocou o sintoma é a primeira ação a ser tomada, antes da adoção das medidas de controle. Esta medida é bastante simples, mas de grande eficiência, tanto em viveiros como em plantios.

Por ficarem muito tempo no viveiro, as mudas tornam-se mais suscetíveis às doenças secundárias e fungos oportunistas.

15 Conclusões

A freqüente solicitação, principalmente por parte de viveiristas, de um esquema de controle de doenças em viveiros florestais foi um dos motivos da elaboração deste trabalho. O conhecimento dos patógenos envolvidos, do tipo do viveiro e das práticas utilizadas é fundamental para o estabelecimento de estratégias eficazes de controle. Estes conhecimentos irão possibilitar a utilização de práticas culturais adequadas, visando à prevenção e o controle de doenças, sem o uso de agrotóxicos, possibilitando menor risco de intoxicação e menor poluição ambiental.

Todas as práticas relacionadas visam ao controle por meio da redução do inóculo inicial, ou seja, impedir a entrada de material contaminado ou sua

eliminação no viveiro, ou por meio da redução do progresso da doença. Esta última engloba medidas que objetivam dificultar o patógeno e dar melhores condições à muda. (Fig. 6.)

O sucesso na obtenção de uma muda sadia depende, em grande parte, da qualidade do órgão propagativo que lhe deu origem. Semente e estacas deverão estar em sua melhor condição de vigor e sanidade. Nestas condições, as mudas formadas terão reservas suficientes para seu pleno desenvolvimento e para manifestar seus mecanismos de resistência a doenças e pragas. Mudanças oriundas de material propagativo de baixa qualidade, certamente estarão sujeitas a estresse, ficando mais suscetíveis a patógenos oportunistas.

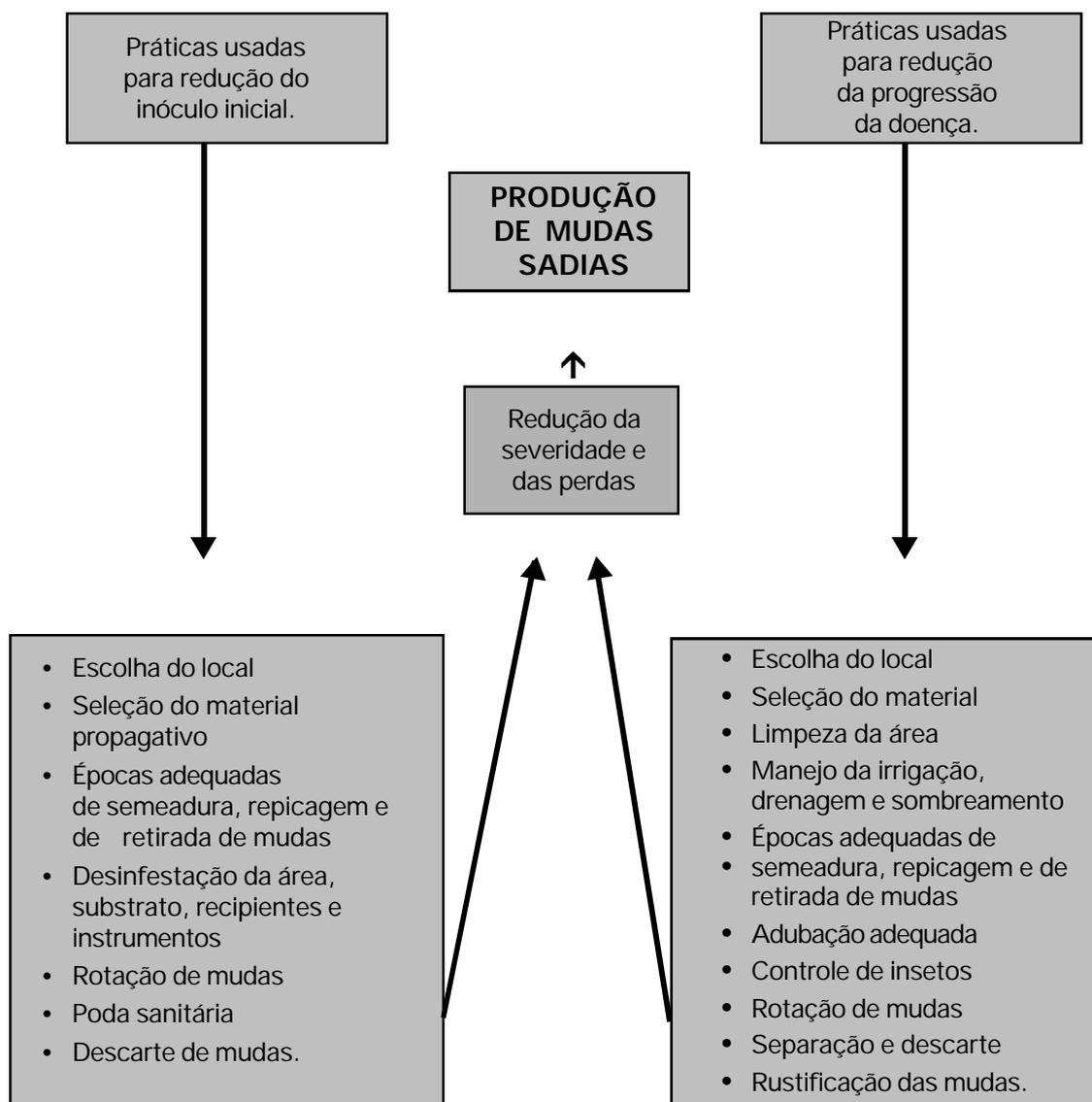


Fig. 6 Práticas utilizadas para reduzir as doenças em viveiros florestais. (Adaptado de Zambolim et al. 1997)

Literatura Consultada

BERGAMIN FILHO, A.; AMORIM, L. **Doenças de plantas tropicais**: epidemiologia e controle econômico. São Paulo: Agronômica Ceres, 1999. 289p.

FERREIRA, F.A. **Patologia florestal**: principais doenças florestais no Brasil. Viçosa: Ed. Folha de Viçosa, 1989. 570p.

REIS, E.M.; FORCELINI, C.A. Controle cultural. In: **Manual de fitopatologia**: princípios e conceitos. In: BERGAMIN FILHO, A.; KIMATI, H.; AMORIM, L., (Eds.). 3.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1995. 919p.

ZAMBOLIM, L.; VALE, F.X.R. de; COSTA, H. **Controle integrado de doenças de hortaliças**. Viçosa: Suprema Gráfica Ed. Ltda, 1997. 122p.

**Circular
Técnica, 47**

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
E DO ABASTECIMENTO



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Florestas

Endereço: Estrada da Ribeira km 111 - CP 319

Fone: (0**41) 666-1313

Fax: (0**41) 666-1276

E-mail: sac@cnpf.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2001): 300 exemplares

**Comitê de
publicações**

Presidente: *Moacir José Sales Medrado*

Secretário-Executivo: *Guiomar M. Braguinha*

Membros: Antônio Carlos de S. Medeiros, Edilson B. de Oliveira, Erich G. Schaitza, Honorino R. Rodigheri, Jarbas Y. Shimizu, José A. Sturion, Patricia P. de Mattos, Sérgio Ahrens, Susete do Rocio C. Penteado.

Expediente

Supervisor editorial: *Moacir José Sales Medrado*

Revisão de texto: *Elly Claire Jansson Lopes*

Tratamento das ilustrações: *Cleide Fernandes*

Editoração eletrônica: *Cleide Fernandes*