

ENRAIZAMENTO DE ESTACAS DE PLANTAS PELOS HORMÔNIOS VEGETAIS

ANTÔNIO CASTILHO RÚBIA

Serviço de Sericicultura — Campinas, Est. de S. Paulo

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Devido às descobertas da fisiologia vegetal no campo dos hormônios, hoje se consegue mais facilmente a formação de mudas a partir de estacas de difícil enraizamento, pelo emprego de substâncias químicas, conhecidas com a denominação de hormônios vegetais sintéticos. Esses estimulantes do enraizamento de estacas eram encontrados à venda, no comércio, em quatro grupos: pós, líquidos, pastas e comprimidos. Atualmente, as firmas produtoras fabricam somente os dois primeiros.

O enraizamento artificial de estacas de numerosas espécies vegetais pelos hormônios sintéticos é de grande interesse à agricultura moderna e tem contribuído bastante para o aumento de plantio de mudas.

Assim, muitas plantas ornamentais, como certas variedades de roseiras, dalias, gerânio, camélias, etc., bem como certas plantas frutíferas, tais como a oliveira, videira, são mais economicamente propagadas por esse processo. Algumas espécies de plantas para fins agro-industriais, como é o caso da amoreira, variedade Catânia, apresentaram mediante emprego de hormônios vegetais, grande percentagem de enraizamento em suas estacas, como comprovam numerosas experiências.

Os trabalhos exigidos para o enraizamento das estacas, empregando-se hormônios vegetais, processam-se da maneira descrita neste artigo.

PREPARO DAS ESTACAS

Da planta que se deseja formar mudas, retiram-se os ramos, os quais fornecem três tipos de estacas: finas, médias e

grossas, respectivamente dos ponteiros, da parte média e da base.

O preparo das estacas não apresenta dificuldade, sendo que o seu tamanho depende do comprimento dos internódios. Assim, ramos com internódios longos, fornecem estacas maiores, com cerca de 25 centímetros de comprimento, ao passo a-queles de internódios curtos, darão estacas menores, de cerca de 20 centímetros. Porém, qualquer que seja o tamanho e tipo das estacas, é aconselhado separar apenas aquelas que possuam gemas bem desenvolvidas e eliminar aquelas que possuam gemas brotadas. Os ramos para o preparo das estacas, devem proceder de boas plantas matrizes isentas de pragas ou moléstias. A melhor época do ano para a colheita dos ramos das plantas de folhas caducas, é aquela em que a planta apresenta suas gemas bem intumescidas, o que se dá no início da primavera. No caso das plantas de folhas não caducas, a melhor época será aquela em que a planta apresente gemas ainda não brotadas.

O preparo das estacas, deve ser feito com uma tesoura de poda bem afiada, para evitar ferimento na casca, pois, estes mais tarde permitiriam a entrada de fungos e posterior apodrecimento das mesmas. O corte da base deve ser reto e executado cerca de 1 centímetro abaixo de uma gema bem formada. Após o preparo, é desaconselhado armazenar as estacas por muito tempo, a fim de evitar o seu ressecamento. Caso as estacas não possam ser logo tratadas pelos hormônios, aconselha-se o seu armazenamento em areia úmida ou panos úmidos. O mesmo cuidado deve ser dado para os ramos depois de colhidos. No preparo das estacas, as partes inferiores são desprezadas. Obtidas as estacas, para facilitar a sua colocação nos recipientes, no caso dos tratamentos em soluções de hormônios, devem ser amarradas em feixes, tomando-se o cuidado de suas bases permanecerem sempre em contacto com a solução.

PROCESSOS DE TRATAMENTOS DAS ESTACAS PELOS HORMÔNIOS

10.) Processo de aplicação por via "úmida"

Antes porém, de tratar propriamente deste processo ou método de aplicação dos hormônios, é necessário fazer algumas considerações de ordem geral:

a) Existem os hormônios vegetais na forma pura, representados pelos ácidos orgânicos puros, que somente poderão

ser aplicados às estacas após a sua diluição em alguma porção de álcool e a seguir completado com água. E' o caso dos ácidos beta-indol-acético, ácido alfa naftaleno-acético, ácido beta indol butírico e outros.

b) As soluções desses hormônios devem ser preparadas na ocasião do tratamento das estacas, porque o seu preparo com muita antecedência pode alterar a ação dos seus princípios ativos em consequência da sua exposição à luz.

c) No caso dos hormônios líquidos comerciais, como o Dierradix líquido e outros, é só diluir as suas gotas em água.

d) Os tipos de vasilhames destinados ao tratamento das estacas por "via úmida", apresentam alguma importância. Existem no comércio, os de vidro, de matéria plástica e de cerâmica. Todos eles preenchem bem a sua finalidade. No entanto, deve-se preferir os de matéria plástica, por serem inquebráveis e imunes a ação dos hormônios. A utilização de vasilhas de latas é desaconselhada, porque poderão alterar a ação dos hormônios.

Neste processo de tratamento das estacas por "via úmida", deve-se ainda ter em consideração, quando se trata de hormônios líquidos comerciais, o seguinte :

a) **Dosagem da solução ou quantidade de hormônio a ser empregada.** A dosagem é variável de acordo com as diferentes variedades de plantas e geralmente vem indicada pelo fabricante do produto comercial.

b) **Fatores que influem na ação dos hormônios líquidos para o enraizamento das estacas.** Os principais são os seguintes : tempo de exposição ou de tratamento das estacas nos líquidos e tipos de estacas.

Assim, estacas da base dos ramos, por serem mais grossas exigem maior tempo de exposição ou de tratamento nos líquidos do que as estacas ponteiros, por se apresentarem mais herbáceas. Por outro lado, deve-se empregar maior concentração de hormônio, quando se deseja diminuir o tempo de tratamento das estacas na solução do hormônio.

c) **Quantidade da solução necessária do hormônio e o seu preparo.** No entanto, convém antes observar, que geralmente os hormônios empregados no tratamento das estacas pelo processo das soluções ou "via úmida", são produtos caros, principalmente os ácidos puros atrás citados. Daí a razão de somente ser preparada a quantidade necessária da solução, a qual depende principalmente do número de estacas a serem tratadas. Sabendo-se por experiência, que a solução atingindo a altura de mais ou menos 3 centímetros das estacas no vasi-

lhame já exerce eficientemente sua ação enraizante, procede-se da seguinte maneira, para se determinar a que volume de solução corresponde essa altura: coloca-se primeiramente no vasilhame um determinado número de estacas de diâmetros iguais. A seguir adiciona-se água até a altura de 3 centímetros. Retira-se as estacas e numa proveta mede-se o volume da água. Se por exemplo, o volume determinado foi de 500 cm³ e o número de estacas colocadas no vasilhame foi de 40 e desejando-se trata-las pelo Dieradix líquido, basta adicionar naquele volume de água com um conta-gôtas, 10 gôtas desse hormônio. A seguir com um bastonete de vidro ou mesmo com uma estaca, agita-se vagarosamente a solução para que a mesma fique bem homogênea. Os vasilhames, com as estacas dentro da solução, devem de preferência ficar em lugar escuro ou recobertos com um pano preto, para evitar a ação da luz.

No caso do tratamento de um grande número de estacas, é aconselhado que se possua uma série de vasilhames com as mesmas dimensões, pois, determinado o volume necessário para um dêles, o mesmo servirá para os demais. É aconselhado que os tratamentos das estacas de grossuras diferentes, se façam separadamente, isto é, para cada vasilhame um tipo de estaca, porque o volume da solução até cerca de 3 centímetros da base, varia com o diâmetro das estacas.

Para o caso do preparo das soluções, a partir dos ácidos puros mencionados atrás, procede-se da seguinte maneira: em uma balança do tipo usado em farmácia ou de precisão, pesam-se para cada 1.000 cm³ de solução, 100 mgs do ácido, que é a seguir colocado em um copo de vidro. Em seguida, junta-se álcool gota a gota até a completa dissolução, o que é auxiliado com um bastonete de vidro. O concentrado obtido é a seguir colocado num frasco com a capacidade de 1 litro. Aos poucos vai-se juntando água (de preferência água destilada) até o líquido se tornar incolor, o que se consegue com o movimento das mãos e com o auxílio do bastonete de vidro. Se a solução permanecer apesar disso, um pouco turva, não haverá inconveniente de se colocar por alguns segundos o frasco sobre uma chama bem branda ou mesmo dentro de uma estufa graduada para 50-60°C.

d) **Tempo de tratamento.** É o tempo decorrido desde a imersão das estacas no vasilhame contendo a solução de hormônio até a ocasião da sua retirada para o plantio no estufim, estufa ou outro ambiente de enraizamento. Geralmente varia de 12 a 48 horas de acordo com a concentração da solução do hormônio e do tipo da estaca. As estacas mais lenhosas neces-

sitam de maior tempo de tratamento do que as estacas herbáceas.

As estacas, depois de decorrido o tempo de seu tratamento, são retiradas da solução de hormônio e a seguir suas bases que estiveram em contacto com a solução, podem ser ligeiramente lavadas ou não para retirada do excesso da mesma. A seguir são encaminhadas ao local destinado ao seu plantio. Porém, antes de se tratar da técnica do seu plantio, é necessário dizer algo sobre os **meios** ou **substratos de enraizamento** e dos **ambientes** onde as estacas irão permanecer até a ocasião em que serão retiradas para posteriormente ser plantadas no viveiro ou no local definitivo.

Meios de enraizamento

São representados por diversos tipos de substratos colocados no interior dos ambientes de enraizamentos, onde as estacas depois de tratadas são plantadas. Os mais comuns são: areia fina lavada, terra comum peneirada, serragem, vermiculite, etc. No entretanto, o mais indicado é a areia fina lavada por não ser muito fria e nem se enxarcar facilmente como no caso da terra. Esta, quando em mistura com a serragem na proporção de 50%, talvez constitua um bom meio ou substrato de enraizamento. Qualquer que seja o meio de enraizamento, o seu preparo deve ser feito com antecedência ao plantio das estacas. O substrato pode ser colocado em caixas de madeira e nestas as estacas são plantadas, para a seguir serem encaminhadas para o interior do ambiente de enraizamento escolhido; ou então o substrato, como normalmente se procede, é colocado dentro dos ambientes.

Ambiente de enraizamento

São construções de alvenaria e ferro, cobertas com tampas de vidro fôsko ou matéria plástica, onde as estacas, depois de plantadas no substrato de enraizamento, devem permanecer até a ocasião do seu desplantio. Esses ambientes fechados protegem as estacas das chuvas, dos ventos frios, da insolação direta e por último da variação brusca da temperatura, que é a responsável pelo baixo pegamento das estacas tratadas com hormônios.

Os ambientes de enraizamentos mais utilizados são representados pelos estufins e estufas. No entretanto, o mais indicado é o estufim, porque experiências já demonstraram que devido a menor variação das suas condições internas, proporciona a maior percentagem de enraizamento.

PLANTIO DAS ESTACAS

As estacas tratadas da maneira acima apresentam seu plantio sem nenhuma dificuldade. São simplesmente introduzidas no substrato ou meio de enraizamento pela pressão da mão até a profundidade de $\frac{2}{3}$ (dois terços) do seu comprimento, distante uma da outra de 5 centímetros. Terminado o plantio de todas as estacas, o operário com um regador de crivos bem finos, molha bastante o substrato. Daqui por diante, as regas devem ser controladas, para evitar o apodrecimento das estacas por excesso de umidade ou seu ressecamento por sua falta. Por conseguinte, as regas serão feitas de conformidade com a consistência do meio de enraizamento.

Para não prejudicar o processo do enraizamento das estacas, é necessário evitar que as mesmas sofram qualquer abalo. O processo do enraizamento das estacas, geralmente leva de 50 a 100 dias, de acordo com a espécie da planta tratada pelo hormônio. Entretanto, 30 dias após o seu plantio, já é possível saber se vão ter seu pagamento garantido ou não, pois aquelas que apresentarem início de ressecamento, não mais se enraizarão. Mesmo assim, não convém retirá-las nessa ocasião, e sim depois daqueles períodos acima, para não prejudicar as demais.

2º.) Processo de aplicação dos hormônios por "via seca" e plantio das estacas

Os hormônios em pó são produtos comerciais, geralmente acompanhados das indicações para o seu emprego. Entre os mesmos, existem os Dieradix MD, D, M, o Vigortone e muitos outros.

A técnica do tratamento das estacas pelos hormônios em pó é diferente da anterior. Assim, o tratamento e o plantio das estacas se processam quase ao mesmo tempo e da maneira seguinte: inicialmente, molha-se bastante o substrato (meio de enraizamento) e em seguida as bases das estacas depois de imergidas ligeiramente dentro de um vasilhame contendo água, são colocadas no recipiente contendo o hormônio em pó. Este, devido à umidade, adere facilmente às mesmas. A seguir o operário com um chuço de madeira com diâmetro um pouco maior do que a estaca, pratica um orifício na areia com a profundidade de $\frac{2}{3}$ do comprimento. A seguir a estaca é introduzida com todo cuidado através do orifício sem tocar as suas paredes, até atingir o fundo. A medida que as estacas vão sendo plantadas, a areia deve ser comprimida levemente ao seu

redor para permitir que as futuras raízes encontrem apóio para se distender. Se as estacas contendo o hormônio em pó fossem introduzidas na areia sem antes se praticar o orifício, como no caso anterior, o mesmo se perderia em grande parte, o que comprometeria o enraizamento.

Terminado o plantio das estacas, deve-se regar o substrato para apenas repor a umidade perdida durante o plantio. Se a rega for excessiva, o hormônio aderido à base, poderá ser arrastado em prejuizo do enraizamento da estaca. No entretanto, decorridos 5 a 6 dias do plantio, êsse perigo desaparece, porque os princípios ativos do hormônios já penetraram na região de enraizamento das estacas. Mesmo assim, as regas devem ser controladas, isto é, nem excessivas ou escassas demais, para não ocasionar a perda das estacas por apodrecimento ou por ressecamento.

O tempo decorrido para o arrancamento ou retirada das estacas varia, como foi mencionado, de oôrdo com a espécie em enraizamento. Assim, completado o tempo de permanência das mesmas no estufim, são retiradas com bastante cuidado para evitar danos nas suas raízes, que nessa ocasião se apresentam muito finas e delicadas. Em seguida, procede-se a uma seleção das estacas enraizadas, aproveitando-se para o plantio definitivo, de preferência aquelas que apresentam raízes mais abundantes, compridas e fortes.

POR 1220 • DEFENDA SUAS CULTURAS COM PRODUTOS SANDOZ

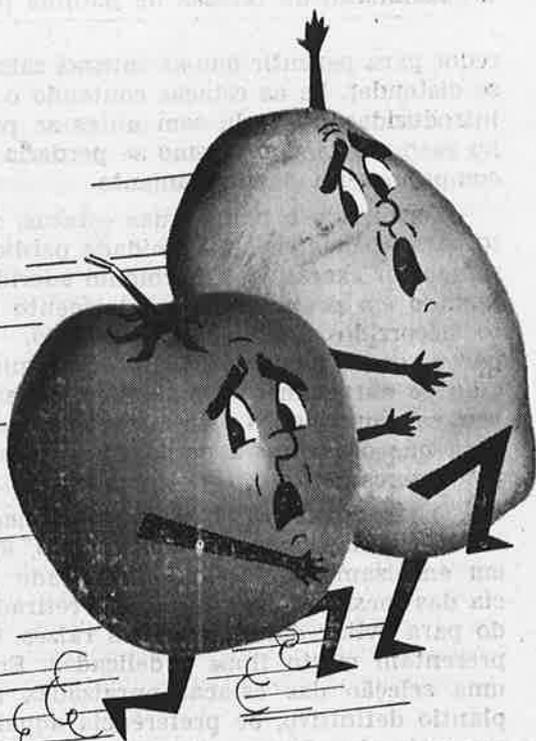
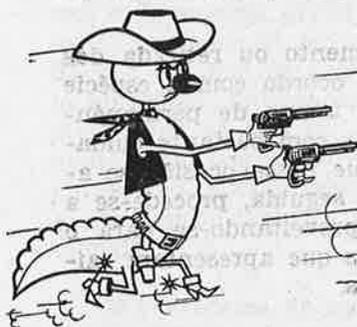
FRONCÍDAS (contra doenças) ANTIMOLINA WBR - sarna-
 EKTALIN (antimol) - af. EKTALIN (antimol) - af.
 EKTALIN (antimol) - af. EKTALIN (antimol) - af.
 EKTALIN (antimol) - af. EKTALIN (antimol) - af.
 EKTALIN (antimol) - af. EKTALIN (antimol) - af.



SANDOZ BRASIL S.A.
 DEPTO. AGRO-QUÍMICO
 RUA BARÃO DE CAMBIRÁ 318
 CAIXA POSTAL 4415 - SÃO PAULO

MILTOX - patata, vicia, tomate, etc.
 TILTEX - amendoim em grão, algodão, etc.
 THIOVIT - vicia, etc.
 cultura em geral, hort. cultura, etc.

**FUGINDO DOS
INIMIGOS
IMPOSSIVEL !
AS PLANTAS
NÃO ANDAM**



POR ISSO • DEFENDA SUAS CULTURAS COM PRODUTOS SANDOZ

FUNGICIDAS (contra doenças)
ANTIMUCIN WBR - seringueira, etc.

BANACOBRE - bananeira
COBRE-SANDOZ - tomate, videira, batata, algodão, etc.

MILTOX - batata, videira, tomate, etc.

TILLEX - sementes em geral, cana, batata, etc.

THIOVIT - videira, fruticultura em geral, horticultura, etc.

INSETICIDAS (contra pragas)

EKATIN (sistêmico) - algodão, tomate, etc.

EKATOX (pó) - algodão, batata, amendoim, etc.
EUPHYTANE (óleo) - ci-

trus, videira, etc.

FRUMIN (sistêmico) - sementes de algodão, amendoim, melancia, etc.

THIOVIT (enxôfre) - acaricida.

SANDOZ BRASIL S. A.

DEPTO. AGRO-QUÍMICO

RUA BARÃO DE CAMPINAS, 355
CAIXA POSTAL, 4419 - S. PAULO

