

SUDHEVEA/EMBRAPA
CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DA SERINGUEIRA
IV CURSO INTENSIVO DE HEVEICULTURA PARA TÉCNICOS AGRÍCOLAS
MANAUS (AM) - 22/09 a 07/11/1980

TESTES PRECOCES DE AVALIAÇÃO DA POTENCIALIDADE DE PRODUÇÃO

Engº Agrº MS João Rodrigues de Paiva
Pesquisador do CNPSe.

Não resta dúvida que a maneira mais exata de se verificar a real capacidade de produção de um novo clone, consiste em se proceder à sua sangria (após atingir diâmetro suficiente para o corte), coletando o látex produzido, coagulando-o e efetuando, depois, a pesagem da borracha seca obtida, por determinado espaço de tempo, isto é, em sucessivas sangrias normais. É óbvio que quanto mais longo seja o período do teste, mais exata será a determinação, levando-se em conta, todavia, o fato de a planta aumentar paulatinamente sua produção com a idade e, ainda, haver flutuação nessa produção, de acordo com a estação do ano.

Assim, o tempo necessário para o estabelecimento de um novo clone exige muitos anos, e somente quando as plantas atingem idade de corte é que se tem uma avaliação de sua verdadeira capacidade produtiva.

Surgiu daí a necessidade de se desenvolverem testes que possibilitassem a determinação da capacidade de produção da seringueira, com antecipação, antes de sua maturidade.

TESTES MORRIS-MANN

O teste Morris-Man, também denominado Hamaker Morris-Mann, foi idealizado tendo em vista tal determinação precoce, podendo ser aplicado em seringueiras com aproximadamente três anos de idade e hoje é de uso praticamente universal nos centros de pesquisa com a seringueira, dada a confiabilidade apresentada por seus resultados. Utiliza a faca de corte comum, procede à sangria como se tratasse de uma planta madura, efetuando uma série de cortes (15 é uma boa amostra), não considerando os cinco primeiros, cuja borracha não é pesada. Tanto mais próximos da realidade serão os resultados colhidos, quanto mais velha seja a planta, como facilmente se pode depreender.

CPRA-11080-1



FL-FOL1384

1980

Testes precoces de avaliação de

FOL
1384

TESTE DE MICROSANGRIA

A técnica foi desenvolvida pelo Instituto de Pesquisa da Borracha do Ceilão (Sri Lanka), consiste na utilização de disco de papel de filtro preso às plantas jovens, onde são feitos 4 furos com o auxílio de um estilete. O látex que exsuda é absorvido pelo papel de filtro que depois do seco permite, pela diferença de peso, calcular a borracha produzida. Esta técnica não é satisfatória devido não registrar a possibilidade de regeneração do látex pela planta.

TESTE DE CRAMER OU TESTATEX

O teste Cramer foi desenvolvido pelo seu autor para ser aplicado em plantas jovens, em viveiro, tendo em vista selecionar as seringueiras mais produtivas, ainda quando muito novas, com um ano de idade ou pouco mais. Para isso utiliza um aparelho especial, que consiste de uma tira de material flexível, à qual se acham presas lâminas de aço dispostas em ângulo reto, de modo a formarem uma série de quatro pequenas facas equidistantes, com a forma de um V em sua posição natural.

Sob pressão exercida com a mão que empunha o aparelho na posição correta, a casca da planta é corada até o câmbio, pelas facas, a uma altura convencional (geralmente a 15cm acima do solo, para seringueiras de pé franco, ou a 15cm do ponto de enxertia, para as enxertadas). Dessa maneira, a seringueira em prova fica com quatro incisões iguais, longitudinalmente (em relação à haste) dispostas e com o vértice volta do para baixo.

Após a incisão da casca das plantas - que é aconselhável seja feita pela manhã, quando há maior fluxo de látex - são elas classificadas segundo a seguinte tabela:

- I - O látex não flui;
- II- Cada corte produz uma gota de látex;
- III- O látex flui de tal maneira a quase formar conexões entre os vários cortes;
- IV - O látex flui até formar conexões entre os vários cortes;
- V - Como em IV, porém o látex flui pela haste da planta abaixo alcançando o solo.

O teste Cramer tem sido utilizado em várias oportunidades (foi bastante usado nos trabalhos de seleção efetuados pela antiga Companhia Ford Industrial do Brasil), porém seus resultados não são precisos, principalmente dada a subjetividade da classificação e, ainda pelo fato de ser aplicado uma única vez.

Se forem agrupadas as plantas classificadas como I e II, de um lado, e as III, IV e V de outro, quando adultas, este segundo

produzirá mais borracha que o primeiro. No entanto, a separação entre as classes III, IV e V tem apresentado resultados discordantes. Em muitos casos uma planta da classe V, quando madura, produz menos que uma da classe III. Isso se explica pelo fato de, às vezes, o látex escorrer até o solo numa planta em que seu látex é mais fluido, por conter menos borracha, enquanto não escorre dessa maneira em outra planta que, no entanto, tenha látex mais rico em borracha, e, no estado adulto, produz realmente mais que a primeira, em termos de borracha seca, que é o que interessa.

Pela razão apontada, esse teste não pode ser aplicado com êxito em trabalhos de seleção da seringueira, que exige métodos com resultados mais precisos.

TESTE DE MENDES OU MINI-TESTE-DE-PRODUÇÃO (MTP)

No Instituto Agrônomo de São Paulo, em Campinas, foi desenvolvido um novo método, o teste Mendes, ou mini-teste-de-produção (MTP), que permite o estudo da capacidade de produção de plantas muito jovens, com até menos de seis meses de idade. Tal prova ainda se encontra em fases de estudos, mas os resultados já obtidos pelo seu idealizador parecem indicar que constituirá ele um teste de bastante utilidade e precisão em trabalhos de seleção de seringueira, quando à sua capacidade de produção.

Combinando o teste Cramer com a operação de corte e coleta convencional do látex da seringueira, assim é procedida a nova prova.

Uma cápsula cilíndrica de alumínio, de 22mm de diâmetro por 8mm de altura (fabricada para uso como tampo de frascos com produtos farmacêuticos), é aplicada sobre a haste da planta, à altura conveniente, por meio de uma fita adesiva (Adezite, por exemplo). Sendo necessário, um pouco de pressão faz com que a cápsula se molde bem à forma cilíndrica da haste logo acima de seu bordo, é feita pequena incisão na casca da planta, de 5mm de comprimento, por meio de faca apropriada e a um ângulo de 30° com a linha do horizonte. A incisão é feita até alcançar o câmbio dada a forma cilíndrica da haste, deve-se mover um pouco a faca (em movimento circular que tem como centro o centro da haste da planta) de modo a cortar toda a espessura da casca, na largura indicada (5mm) e uniformemente, até o câmbio, o que se verifica pela resistência oferecida pelo lenho. A faca utilizada tem um corte de 5mm de comprimento e pode ser fabricada a partir de lâmina de aço (serra para cortar ferro), com 0,6mm de espessura e afiada em bisel. No ato do corte, a faca biselada deve ficar para cima.

O látex que flui é recolhido na cápsula de alumínio. Deixando-a no lugar, até o dia seguinte, o látex coagula naturalmente e isso facilita o seu transporte para o laboratório. Neste, a cápsula é colocada em

estufa a 40-45°C e a borracha seca até peso constante, quando então se tem como resultado, a produção de cada planta expressa em matéria seca por corte.

Um segundo corte é feito na mesma planta, 5mm abaixo do primeiro e assim sucessivamente, fazem-se quantos cortes se deseja, de modo a ter, no final, uma média bem representativa da capacidade de produção da planta, com a idade referida.

Validade do Teste Mendes

A validade deste teste somente ficará comprovada depois que se verifique, por meio de experimentos adequados, se nas seringueiras em produção comercial, a sua produtividade confirma a indicação por ele dada quando as plantas eram jovens.

No entanto, mesmo antes de tal comprovação, os resultados levam a crer que seja um método válido para a previsão da produtividade da seringueira.

Comparando-o com o Teste Cramer, verifica-se sua superioridade: dá resultados quantitativos, em matéria seca por corte, enquanto o de Cramer apenas avalia a produção pelo látex que flui, em classificação sujeita a grandes erros.

De outro lado, se o Teste Cramer, mesmo com os defeitos apontados pela simples avaliação "a olho" da quantidade de látex produzida (numa única operação), apresenta resultados relativamente satisfatórios, ao separar seringueiras pouco ou nada produtivas (classe I e II) daquelas com maior capacidade de produção (classe III a V), não deve restar dúvida de que o novo teste, medindo quantitativamente a borracha por elas produzida, em quantas operações se quier, oferece uma medida mais precisa de sua respectiva produtividade. Além disso, nos casos intermediários (seringueiras que o Teste Cramer não consegue separar, seja por defeito de sua escala, sejam em virtude de defeitos intrínsecos ao teste, que não leva em conta a riqueza em borracha do látex que escorre das incisões), acredita-se que o Teste Mendes poderá conseguir uma melhor classificação das plantas, exatamente porque as classifica pela quantidade de borracha realmente produzida.

Para os casos extremos, isto é, em que o Teste Cramer agrupa todas as plantas em uma única categoria (classe V-o látex escorre até o solo), o Teste Mendes mostra-se de indiscutível superioridade. Entre as plantas que se classifica, no grupo V de Cramer, podem se encontrar seringueiras que, em relação a outras da mesma classe, produzam duas

três ou mais vezes, e esse teste não as distingue. Pelo MTP a separação é mais completa.

Uma outra visível vantagem é a possibilidade de aplicação de no vo teste em plantas muito jovens, com menos de seis meses de idade, como o autor verificou, enquanto o Teste Cramer pode ser aplicado em seringueiras com idade superior a um ano, no geral.

Há uma desvantagem, porém, apresentada pelo MTP: sua aplicação é mais trabalhosa e exige melhor preparo técnico de quem o utilizar. Essa desvantagem, contudo, face a soma de vantagens que oferece, é negligível. Num trabalho de melhoramento de plantas, o refinamento de determinada técnica, desde que em resultados dê as respostas esperadas, nunca pode levar o experimentador a abandoná-la, simplesmente porque dá mais trabalho. O que se objetiva é a colheita de um resultado determinado, com pouco ou muito trabalho, não importa.

Além disso, segundo os experimentos realizados pelo autor do teste, foi verificado o seguinte:

- a) para enxertos com aproximadamente a mesma idade e desenvolvimento, mantidos em viveiros com condições semelhantes, o MTP mostrou que o clone LC B 510 é mais produtivo que o IAN 873 (225,1 e 49,3 mg de matéria seca por corte, por planta, em média, respectivamente, para 20 enxertos de cada clone); na realidade, sabe-se que o clone LC B 510 é muito mais produtivo que o Clone IAN 873, sendo o primeiro ainda considerado um dos bons clones orientais, pela sua capacidade de produção.
- b) enxertos novos, de IAN 873, produziram em média 15,1 mg de matéria seca por corte, por planta, contra 49,3 mg em enxertos com maior idade e desenvolvimento, o que é de se esperar, dentro de um mesmo clone, pois nas plantas jovens, menos desenvolvidas, a produção é menor que nas com maior idade, mais desenvolvidas.
- c) enxertos novos, de LC B 510, produziram em média 38,9 mg de matéria seca por corte, por planta, contra 224,1 mg para enxertos com maior idade e desenvolvimento, confirmando o que disse em b.

Resumindo, verifica-se que o Teste Mendes revelou, entre dois clones com a mesma idade qual o mais produtivo (LC B 510 mais produtivo que o IAN 873) e, dentro de um mesmo clone (LC B 510 ou IAN 873)

que as plantas jovens, e de maior desenvolvimento, produzem menos que as seringueiras de maior idade e desenvolvimento, o que é verdade in conteste.

Portanto, as diferenças de produtividade, reveladas pelo MTP en tre um clone testemunha (IAN 873) e os clones poliploidizados que de le se originaram (por exemplo, IAC 222, 206, 207, etc), devem ser re ais e não aparentes. É de se esperar portanto que, quando adultas, as seringueiras dos clones poliploidizados produzam mais que as representantes do clone normal, não poliploidizados, donde se originaram.

Confirmada que seja a precisão do Teste Mendes, e sua aplicabilidade em trabalhos de seleção da seringueira, estará dado um grande passo no sentido da redução do tempo necessário para o estabelecimento de um novo clone.

MATERIAIS NECESSÁRIOS PARA APLICAÇÃO DO MINI-TESTE

Faca Mendes

Apresenta estilo aproximado da faca "Cramer" com um gume de 5mm de comprimento e 0,6m de espessura, afiada em bixel de um só lado con servando o outro plano. No ato da sangria a parte bixelada fica voltada para cima.

Câpsulas cilíndricas de alumínio

São utilizadas para coletar o látex, medem 22mm de diâmetro por 8mm de altura (NORMALMENTE FABRICADAS PARA TAMPONAR FRASCOS DE PENICILINA).

Fitas adesivas

Utiliza-se fita crepe AZENITE, para pintura com resultados ex celentes.

Saia de Material plástico

Fixada à planta com fita adesiva para proteger a câpsula e a re gião do corte em épocas de chuva evitando a penetração de água na câpsula.

COMO EFETUAR O MINI - TESTE

Inicialmente a uma altura de 50 cm do solo são tomadas as medidas de circunferência e espessura de casca, anotando-se também o esta do fitossanitário e estágio de desenvolvimento foliar do material a ser testado.

Posteriormente efetua-se a marcação do local para início da sangria e em uma altura conveniente, é colocada a saia protetora de material plástico. Em seguida, levanta-se a proteção e toma-se uma cápsula de alumínio e a colocamos sobre a haste da planta, à altura conveniente, mediante uma certa pressão amoldando a cápsula à forma de haste. Um pouco acima do seu bordo efetua-se uma pequena incisão de 5mm de comprimento na casca da planta até atingir o câmbio; face a forma colíndrica da haste deve-se efetuar um movimento circular tendo por centro o centro da haste da planta, cortando uniformemente toda a espessura de casca. O corte deve ter uma inclinação de 30° com a horizontal.

Após o corte é conveniente deixar a cápsula até o corte seguinte pois o látex coagula naturalmente, facilitando o seu transporte para o laboratório. São efetuados normalmente 10 cortes no material em teste.

O intervalo de tempo entre um corte e outro ficará a critério do experimentador. NO CNPq estes são efetuados em dias alternados.

Em caso de plantas pouco produtivas, o látex não escorre até a cápsula. O coágulo deverá ser coletado e colocado dentro da respectiva cápsula e fixado a esta por meio de um pequeno pedaço de fita adesiva.

A medida que as cápsulas vão sendo coletadas e rotuladas, são colocadas em bolsa apropriada e transportadas para laboratórios, onde são postas a secar em estufa a $40-50^{\circ}\text{C}$ durante 15 dias até alcançarem peso constante.

As amostras ao atingirem peso constante, são retiradas das respectivas cápsulas e submetidas a pesagem em pequenos recipientes (VIDRO DE RELÓGIO) previamente pesado.

Quando não há interesse em acompanhar a produção da planta corte por corte, pode ser utilizada a mesma cápsula para diversos cortes mudando apenas a posição desta, 5mm abaixo da primeira e assim sucessivamente. Em caso do material a ser testado seja oriundo de toco enxertado a sangria é iniciada 50 cm acima do ponto de enxertia ou 50cm acima do solo, em caso de "seedings".

Associação do Mini-Teste de Produção ao Teste Cramer

Como pode ser depreendido, o MTP é um teste que apesar de confiável é por demais trabalhoso o que de certo modo dificulta a sua aplicação principalmente quando está sendo estudado um grande número de genótipos, onde geralmente, apenas uma pequena percentagem dos indivíduos

os estudados possui bom valor fenotípico para o caráter de produção de borracha seca.

Por outro lado o teste cramer apesar das inconveniências que a apresenta, possibilita separar os indivíduos a serem estudados em duas classes (grupos I, II e grupos III, IV, V) de maneira muito menos trabalhosa do que para o caso do MTP).

Na utilização da associação dos dois testes, primeiramente em prega-se o teste Cramer e após a classificação, os genótipos dos dois primeiros grupos, por serem maus produtores de borracha seca, são descartados evitando-se desta maneira a aplicação do MTP nesses indivíduos. Os genótipos dos grupos III, IV e V, devido apresentarem bons valores para o caráter procurado, são utilizados para o MTP. Desta maneira é evitado o desperdício de tempo na aplicação do MTP em ' plantas com baixa produção de borracha seca. Esta associação foi pela primeira vez empregada pelo Centro Nacional de Pesquisa da Seringueira, com inteiro sucesso.