

Aracaju, SE
Fevereiro, 2010

Autores

Ana da Silva Léo
Pesquisadora da
Embrapa Tabuleiros
Costeiros e-mail:
analedo@cpatc.embrapa.brLucas Fonseca
Menezes de Oliveira
Bolsista CNPq/FAPITEC da
Embrapa Tabuleiros
Costeiros e-mail:
lucasfmo@bol.com.brCaroline de Araújo
Machado
Bolsista CNPq/FAPITEC da
Embrapa Tabuleiros
Costeiros e-mail:
caroline_machado866@hotmail.comKicia Karinne Pereira
Gomes
Bolsista CNPq/FAPITEC da
Embrapa Tabuleiros
Costeiros e-mail:
kiciagomes@yahoo.com.br

Uso do pó da casca de coco seco na aclimatização de mudas micropropagadas de banana 'Prata Anã' e coco anão verde do Brasil de Jiqui



Ana da Silva Léo

Introdução

A aclimatização de plântulas tem sido um grande entrave na micropropagação de muitas espécies e diversos fatores como composição, umidade e aeração substrato, intensidade luminosa do viveiro, entre outros podem interferir na sobrevivência das mudas.

A transferência das mudas de frascos estéreis, com meio de cultura suplementado com açúcares, vitaminas e sais minerais, em condições de umidade saturada, mantidos em laboratório ou biofábrica, para cultivo em condições de viveiro ou casa de vegetação, sem a disponibilidade de meio de cultura nutritivo, açúcares e em condições de reduzida umidade relativa do ar, tem levado à perda de plantas, baixa taxa de crescimento e período prolongado na obtenção de plantas completamente aclimatadas (Souza Júnior et al., 2001).

O substrato, por meio de suas características químicas, físicas e biológicas, exerce grande influência na adaptação e desenvolvimento inicial das plantas em condições naturais. Assim, é fundamental a seleção dos substratos para a aclimatização de mudas micropropagadas, os quais devem garantir a sustentação mecânica do sistema radicular, a estabilidade da planta, o suprimento de água e nutrientes e as trocas gasosas entre as raízes e o ar atmosférico.

A utilização de substratos alternativos que sejam viáveis para a aclimatização é de grande relevância, pois o aproveitamento de resíduos da agroindústria em práticas agrícolas apresenta-se como uma alternativa para a solução de problemas sociais e ambientais (Silveira et al., 2002).

O uso de pó de casca de coco verde ou maduro, na composição de substratos, tem sido promissor para a produção de mudas de diferentes espécies (Correia et al., 2003; Terceiro Neto et al., 2004; Bonfim et al., 2007; Ledo et al., 2007; Silva et al., 2007). Além da facilidade de produção, baixo custo e alta disponibilidade, é uma alternativa de uso adequada para os resíduos agroindustriais de coco (Carrizo et al., 2002).

O pó de coco é um excelente material orgânico para formulação de substrato devido as suas propriedades de retenção de umidade, aeração do meio de cultivo e estimulador de enraizamento (Nunes, 2000).

Em estudos conduzidos com plantas de coqueiro anão verde do Brasil de Jiqui oriundas da cultura de embriões zigóticos, Ledo et al. (2007) observaram que a adição de pó de casca de coco seco à areia lavada, na proporção de 1:1 em volume, induziu às plantas maior crescimento da parte aérea e maior número de folhas. Machado et al. (2008) observou-se que o substrato composto de solo, areia e pó de casca de coco seco (1:1:1) promoveu maior acúmulo de matéria fresca das raízes em mudas de banana 'Prata Anã' produzidas *in vitro*.

Preparo dos substratos

- 1) Os componentes dos substratos (solo de textura média, areia lavada e pó de casca de coco seco) devem ter procedência conhecida e apresentar boa qualidade com ausência de impurezas e de resíduos tóxicos.
- 2) Os componentes dos substratos devem ser esterilizados separados em autoclave a 121°C, sob pressão de 1,05 kg cm², durante 15 minutos.
- 3) Os componentes também podem ser esterilizados a vapor ou com solução de formol a 2%, conforme recomendações de Nunes (2000).

Aclimatização de mudas de banana 'Prata Anã'

- 1) Selecionar mudas micropropagadas de banana com duas a três folhas e boa formação de raízes.
- 2) Uniformizar o sistema radicular com podas até o comprimento de 6 cm e lavar cuidadosamente o sistema radicular preferencialmente com água destilada.
- 3) Transferir as mudas para recipientes (tubetes, sacos de polietileno) com capacidade de 300 cm³, contendo substrato composto por solo de textura média, areia lavada e pó de casca de coco seco (SAPC) na proporção de 1:1:1, em volume.
- 4) Manter as mudas em viveiro coberto com tela sombrite 50% de sombra e dotado de sistema de irrigação por microaspersão.
- 5) A cada sete dias a partir da transferência da muda realizar a suplementação de macro e micronutrientes por meio de solução nutritiva MS modificada descrita a seguir.
- 6) Quando as mudas atingirem de 30 a 40 cm de altura devem ser transferidas para o campo.



Aclimatização de mudas de coqueiro anão verde do Brasil de Jiqui

- 1) Selecionar mudas de coqueiro anão verde do Brasil de Jiqui com 210 dias de cultivo *in vitro* que apresentem sistema radicular e parte aérea desenvolvidos.
- 2) Lavar cuidadosamente o sistema radicular preferencialmente com água destilada e realizar tratamento fitossanitário com a imersão, por 5 minutos, em solução de fungicida do grupo dos benzimidazois.
- 3) Transferir as mudas para sacos de polietileno preto perfurados, nas dimensões 28 x 20 cm, com substrato composto por areia lavada e pó de casca de coco seco (ALPC), na proporção de 1:1, em volume.
- 4) Cobrir a parte aérea das mudas com saco plástico transparente por 7 a 10 dias para manter a umidade elevada.
- 5) A cada dois dias realizar a suplementação de macro e micronutrientes por meio de solução nutritiva descrita a seguir.
- 6) Manter as mudas em viveiro coberto com tela sombrite 50% de sombra e dotado de sistema de irrigação por microaspersão.
- 7) Após 3 meses, transferir novamente as mudas para sacos plásticos de polietileno contendo substrato não esterilizado.
- 8) Após 3 a 5 meses, quando as mudas apresentarem de 4 a 6 folhas transferir para o campo.



Ana da Silva Léo

Formulações das soluções nutritivas

Tabela 1. Composição modificada do meio de cultura de Murashige & Skoog (1962) com metade das concentrações de sais minerais para aclimatização de mudas de bananeira 'Prata Anã'.

<i>Componente</i>	<i>Fórmula</i>	<i>Concentração (mg L⁻¹)</i>
Macronutrientes		
Sulfato de amônio	NH ₄ NO ₃	825
Nitrato de potássio	KNO ₃	950
Nitrato de cálcio dihidratado	CaCl ₂ .2H ₂ O	220,5
Sulfato de magnésio heptahidratado	MgSO ₄ .7H ₂ O	185
Fosfato de potássio	KH ₂ PO ₄	135
Sódio EDTA	Na ₂ EDTA	18,625
Cloreto de potássio	KI	0,415
Micronutrientes		
Sulfato de ferro heptahidratado	FeSO ₄ .7H ₂ O	13,925
Sulfato de manganês tetrahidratado	MnSO ₄ .4H ₂ O	8,45
Sulfato de zinco heptahidratado	ZnSO ₄ .7H ₂ O	4,3
Ácido bórico	H ₃ BO ₃	3,15
Molibdato de amônio tetrahidratado	Na ₂ MoO ₄ .2H ₂ O	0,125
Ácido sulfúrico	CoCl ₂ .6H ₂ O	0,0125
Sulfato de cobre pentahidratado	CuSO ₄ .5H ₂ O	0,0125

Fonte: adaptado de Murashige & Skoog (1962).

Tabela 2. Composição da solução nutritiva para aclimatização de mudas de coqueiro anão verde do Brasil de Jiqui.

<i>Componente</i>	<i>Fórmula</i>	<i>Concentração (mg L⁻¹)</i>
Macronutrientes		
Sulfato de amônio	(NH ₄) ₂ SO ₄	137
Nitrato de potássio	KNO ₃	274
Nitrato de cálcio dihidratado	Ca (NO ₃) ₂ . 2H ₂ O	1095
Sulfato de magnésio heptahidratado	MgSO ₄ .7H ₂ O	274
Fosfato de potássio	KH ₂ PO ₄	137
Sódio EDTA	Na ₂ EDTA	26,10
Cloreto de potássio	KCl	2,74
Micronutrientes		
Sulfato de ferro heptahidratado	FeSO ₄ .7H ₂ O	24,90
Sulfato de manganês tetrahidratado	MnSO ₄ .4H ₂ O	15
Sulfato de zinco heptahidratado	ZnSO ₄ .7H ₂ O	2,74
Ácido bórico	H ₃ BO ₃	3,00
Molibdato de amônio tetrahidratado	(NH ₄) ₂ Mo7O ₄ .4H ₂ O	2,74
Ácido sulfúrico	H ₂ SO ₄	0,137
Sulfato de cobre pentahidratado	CuSO ₄ .5H ₂ O	1,37

Fonte: adaptado de Engelmann & Batugal (2002).

Referências bibliográficas

- BONFIM, G. V. do; CARVALHO, A. C. P. P. de; BEZERRA, F. C.; AZEVEDO, B. M. de; VIANA, T. V. de A.; OLIVEIRA, K. M. A. S. de. Aclimatização ex vitro de abacaxizeiro ornamental em substratos à base de pó-de-coco. *Plant Cell Culture and Micropropagation*, v. 3, n. 1, p. 41-48, 2007.
- CARRIJO, O. A.; LIZ, R. de S.; MAKISHIMA, N. Fibra da casca de coco verde como substrato agrícola. *Horticultura Brasileira*, v. 20, n. 4, p.533-535, 2002.
- CORREIA, D.; ROSA, M. de F.; NORÕES, E. R. de V.; ARAÚJO, F. B. de. Uso do pó da casca de coco na formulação de substratos para formação de mudas enxertadas de cajueiro anão precoce. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 25, n.3, p.557-558, 2003.
- ENGELMANN, F.; BATUGAL, P.A. Background on the development and implementation of the coconut embryo in vitro culture project. In: ENGELMANN, F.; BATUGAL, P.A.; OLIVER, J. (Ed.). *Coconut embryo in vitro culture*. Malaysia: IPGRI-APO, 2002. v.2. p.1-4.
- LEDO, A. S.; GOMES, K. K. P.; BARBOZA, S. B. S. C.; VIEIRA, G. S. S.; ARAGÃO, W. M. de; TUPINAMBÁ, E. A. Cultivo in vitro de embriões zigóticos e aclimação de plântulas de coqueiro anão. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 42, p. 147-154, 2007.
- MACHADO, C. A.; OLIVEIRA, L. F. M.; Freire, K. C. S.; LEDO, A. da S.; BARBOZA, S. B. S. C. Aclimatização de mudas de banana 'prata Anã' em diferentes substratos após o terceiro subcultivo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 20., 2008, Vitória. *Anais... Vitória: SBF*, 2008. v. 1. p. 1-4.
- MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiologia Plantarum*, v. 15, n. 3, p. 473-497, 1962.
- NUNES, M. U. C. Produção de mudas de hortaliças com o uso da plasticultura e do pó de coco. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2000, 29p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Circular Técnica, 13).
- SILVA, J. V.; HERNANDEZ, F. F. F.; BEZERRA, F. C.; DINIZ, J. D. N. Aclimatização "ex vitro" de mudas de antúrio em diferentes substratos. *Revista Ciência Agrônômica*, v. 38, n. 2, p. 188-191, 2007.
- SILVEIRA, E. B.; RODRIGUES, V. J. L. B.; GOMES, A. M. A.; MARIANO, R. L. R.; MESQUITA, J. C. P. Pó de coco como substrato para a produção de mudas de tomateiro. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 20, n. 2, p. 211-216, 2002.
- TERCEIRO NETO, C. P. C.; HERNANDEZ, F. F. F.; BEZERRA, F. C.; SOUSA, R. F. de; CAVALCANTI, M. L. F. Efeito de diferentes substratos na aclimação "ex vitro" de mudas de violeta africana (*Saintpaulia ionantha* Wendl). *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, v. 4, n. 2, p., 2004.

Patrocínio:



Circular Técnica, 58

Disponível em <http://www.cpatc.embrapa.br>
Embrapa Tabuleiros Costeiros
Endereço: Av. Beira Mar, 3250, CEP 49025-040,
Aracaju, SE
Fone: (79) 4009-1344
Fax: (79) 4009-1399
E-mail: sac@cpatc.embrapa.br

1ª edição 2010

Comitê de publicações

Presidente: *Ronaldo Souza Resende*
Secretário-Executivo: *Raquel Fernandes de A. Rodrigues*
Membros: *Semíramis Rabelo Ramalho Ramos, Julio Roberto Araujo de Amorim, Ana da Silva Lédo, Flávia Karine Nunes Pithan, Ana Veruska Cruz da Silva Muniz, Hymerson Costa Azevedo.*

Expediente

Supervisor editorial: *Raquel Fernandes de A. Rodrigues*
Editoração eletrônica: *Bryene Santana de Souza Lima*
Impressão/CTP: *Grafimel Artes Gráficas Ltda.*