

PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DE CAMU CAMU NATURAL (*Myrciaria dúbia*) COM USO DE DIFERENTES TIPOS DE ESTACAS E CONCENTRAÇÃO DE ÁCIDO NAFTALENO ACÉTICO (ANA), ARMAZENADAS EM ÁGUA POR DIFERENTE PERÍODO

Thyago Raphael Pinheiro BOTELHO¹; Kaoru YUYAMA²

¹Bolsista PIBIC/FAPEAM/INPA; Orientador CPCA /INPA

1. Introdução

O camu-camu (*Myrciaria dubia* (H.B.K) McVaugh), conhecido como caçari, araçá-d'água e azedinho é uma espécie originária da Amazônia e destaca-se pela alta concentração de ácido ascórbico em seus frutos (Cavalcante, 1988), chegando a superar a da acerola, considerado até agora o fruto mais rico nesta vitamina. A maior parte de sua produção é extrativista e destinada ao mercado local para o processamento da polpa usada na indústria de bebidas, porém já existem produções em terra firme sendo o tempo de frutificação duas vezes maior que em seu local de origem (beira de rios e lagos). Villachica (1996) comenta que há muitas utilidades como fabricação de sorvetes, geléias, bebidas alcoólicas, vinho, xampus, cremes e corante natural devido à presença de antocianinas. Todo esse potencial vem despertando o interesse de diversos setores industriais, tais como fármacos, cosméticos, conservantes naturais, pois possui a função de antioxidante bloqueando os efeitos prejudiciais dos radicais livres, Wikipédia (2009). Por isso faz-se necessário experimentos de melhoramento de mudas de camu-camu para maximização da produção em terra firme, com fins industriais e de exportação. A propagação é feita normalmente por meio de sementes, porém tem problemas de segregação de plantas. Para se manter as características desejáveis da planta e produzir muda, tem-se tentado propagá-lo por meio de estacas com auxílio de auxinas sintéticas para estimular a formação de raízes, Yuyama (2001). O presente estudo visa avaliar o efeito de duas concentrações do ácido naftaleno acético (ANA), no brotamento, floração e enraizamento de diferentes estacas de camu-camu. Santana (1998) avaliou a ação do ANA, na emissão de brotos, folhas e raízes de camu-camu por meio de técnicas de estaquia, em diferentes concentrações (0 e 200, 2000, 20000 ppm e 20%) em dois diferentes substratos de serragem e areia. Verificou que aos 60 dias, as concentrações de ANA, de 200 e de 2000 ppm, favoreceram uma melhor formação de brotos e raízes em estacas, (55 e 47%) quando comparadas às estacas com ANA 20%, 200000 ppm e testemunha (24, 23 e 27%, respectivamente). Entre os substratos (areia e serragem) não se observou diferença na formação de mudas.

2. Materias e métodos

As estacas de camu-camu foram coletadas em 2008 na praia da lua à beira do rio negro em Manaus, no período matinal, utilizou-se tesoura de poda para o corte e liga para amarrá-las, em seguida acondicionadas em caixa de isopor com água para evitar a desidratação e levadas para a Coordenação de Pesquisa em Ciências Agrônômicas do INPA V8 onde ficaram armazenadas em água por doze dias, ao final da tarde eram postas 80 estacas na solução de ANA, sendo que 40 eram finas (5-7mm) e 40 grossas (7-9mm). Preparou-se a solução de ANA no laboratório do INPA/CPCA, onde se utilizou RAIZON 20 que possui 20% de ANA, balança analítica de precisão para pesar 2 gramas do regulador de crescimento diluindo-o em 2 litros de água destilada obtendo-se uma concentração de 200 ppm na qual as estacas foram submetidas para avaliação de seu comportamento. As estacas ficaram nessa solução por 14 horas no escuro. Posteriormente foram plantadas em substrato de serragem, dentro da casa de nebulização. As avaliações eram realizadas a cada 28 dias, avaliando-se o total de estacas com brotos, raízes e folhas. O delineamento experimental utilizado foi de blocos Casualizados, seguindo esquema fatorial 4x2x2 onde os fatores são: dias armazenamento da estaca, concentrações de ANA e diâmetro.

3. Resultados e discussão

Conforme se observa na tabela 1 não houve diferença significativa para a emissão de brotos aos 30 dias para dias de armazenamento. Já na emissão de brotos aos 60 dias pode-se constatar diferença significativa, onde o tratamento 1 (9,71 ramos) se mostrou superior aos demais seguido do tratamento 2 com 9,03 ramos, 3 com 7,54 ramos e 4 com 6,85 ramos. Para a emissão de brotos aos 30 dias para dias de armazenamento não houve diferença significativa entre os tratamentos. Já na concentração de ANA para emissão de brotos aos 60 dias pode-se constatar diferença significativa, onde o tratamento 1 se mostrou superior aos demais (14,05 brotos) seguido dos tratamentos 2,3 e 4. Não houve significância entre as médias de raízes aos 90 dias, todas mostraram valores próximos para dias de armazenamento.

Para tipos de estacas houve significância, onde as estacas grossas foram superiores as finas, pelo fato de terem maior quantidade de reserva de nutrientes. Já na emissão de ramos aos 60 dias os tratamentos obtiveram praticamente as mesmas médias não apresentando significância. Na emissão de raízes aos 90 dias também não houve diferença significativa. Para o fator concentração de ANA, as estacas de 30 dias não apresentaram diferença significativa, nem as de 60 dias, onde se pôde constatar significância foi nas estacas de 90 dias, comprovando-se que as que foram submetidas ao regulador mostraram-se superiores as que não passaram pelo ANA.

Tabela 1. Dados médios da emissão de brotos, ramos e raízes após 30, 60 e 90 dias do plantio das estacas de camu-camu (*Myrciaria dubia* (H.B.K) McVaugh) no verão no período de Agosto a Novembro de 2008 em Manaus.

Dias de armazenamento	Brotos		Ramos		Raízes	
	30 dias	60 dias	30 dias	60 dias	30 dias	60 dias
1	14,23 a	9,71 a	14,23 a	9,71 a	6,52 a	6,52 a
4	13,62 a	9,03 ab	13,62 a	9,03 ab	5,62 a	5,62 a
8	14,23 a	7,54 bc	14,23 a	7,54 bc	6,99 a	6,99 a
12	11,36 a	6,85 c	11,36 a	6,85 c	4,05 a	4,05 a
Tipos de estacas						
Fina (5 a 7 mm)	11,24 b	7,76 a	11,24 b	7,76 a	5,10 a	5,10 a
Grossa (7 a 9 mm)	14,05 a	8,80 a	14,05 a	8,80 a	6,49 a	6,49 a
Concentração de ANA						
0	13,20 a	8,79 a	13,20 a	8,79 a	4,83 b	4,83 b
200 ppm	12,08 a	7,77 a	12,08 a	7,77 a	6,76 a	6,76 a
CV%						
	37,56	27,52	37,56	27,52	58,34	58,34

Em cada coluna médias precedidas de mesma letra minúscula, não diferem significativamente entre si ($P > 0,05$).

Na Tabela 2 temos os dados médio da emissão de brotos, ramos e raízes no período de chuva nos meses de Março a Maio de 2009, observa-se que para dias de armazenamento não houve significância em brotos aos 30 dias, nem ramos aos 60 dias e raízes aos 90 dias. Em tipos de estacas, as finas (5-7mm) e grossas(7-9mm) aos 30 e 60 dias não apresentaram resultados significativos, já aos 90 dias as estacas grossas (7 a 9 mm) apresentaram um resultado médio de 4,28 raízes nas estacas sendo superior as finas ao mesmo período de tempo. Em relação a concentração de ANA, aos 30 dias não houve diferença entre os tratamentos, aos 60 dias a concentração de 200 ppm proporcionou um bom desenvolvimento para as estacas (8,46), aos 90 dias pode se observar que a concentração de 200 ppm também proporcionou um resultado médio significativo para as estacas expostas nessa concentração (4,77).

Tabela 2. Dados médios da emissão de brotos, ramos e raízes após 30, 60 e 90 dias do plantio das estacas na casa de nebulização do INPA/V8 em época chuvosa no período de Março a Maio de 2009 em Manaus.

Dias de armazenamento	Brotos		Ramos		Raízes	
	30 dias	60 dias	30 dias	60 dias	30 dias	60 dias
1	7,63 a	7,59 a	7,63 a	7,59 a	3,23 a	3,23 a
4	8,54 a	7,12 a	8,54 a	7,12 a	2,11 a	2,11 a
8	8,70 a	8,56 a	8,70 a	8,56 a	3,19 a	3,19 a
12	8,69 a	6,89 a	8,69 a	6,89 a	4,28 a	4,28 a
Tipos de estacas						
Fina (5 a 7 mm)	7,96 a	7,09 a	7,96 a	7,09 a	2,15 b	2,15 b
Grossa (7 a 9 mm)	8,82 a	7,99 a	8,82 a	7,99 a	4,26 a	4,26 a
Concentração de ANA						
0	8,00 a	6,63 b	8,00 a	6,63 b	1,64 b	1,64 b
200 ppm	8,78 a	8,46 a	8,78 a	8,46 a	4,77 a	4,77 a
CV%						
	34,05	42,67	34,05	42,67	111,73	111,73

Em cada coluna médias precedidas de mesma letra minúscula, não diferem significativamente entre si ($P > 0,05$).

4. Conclusão

Para obtenção de mudas as estacas a serem utilizadas são as plantadas no período do verão amazônico, grossas com poucos dias de armazenamento em concentração de 200 ppm de ANA que é muito útil como regulador de crescimento.

5. Referências

Calzada Benza, J. C.; Rodríguez, R. J. 1980. *Investigaciones sobre camu-camu (Myrciaria paraensis Berg)*, Iquitos: INIA. 15p.

Castañeda, R. R. 1961. *Frutas Silvestres de Colombia*. Bogotá: Autor. 300p.

Cavalcante, P.B. 1988. *Frutas comestíveis da Amazônia*. Museu Paraense Emílio Goeld-Coleção Adolfo Ducke/ Companhia Souza Cruz Indústria e Comércio. 4ª Edição. Belém-Pará.p 279.

Gutierrez, R. A. 1969. *Especies frutales nativas de la Selva Del Peru: estudio botânico e de propagación de semillas*. Tesis (Ingeniero Agrônomo) – Universidad Nacional Agraria Peru.

McVaugh, R. 1958. Flora of Peru IV- 2. Field Museum of Natural History-Botany. 13: 780-781. Picón, B. C. P.; Flor, B. F. D.; Trueba, C. P. 1987. *Descritores de camu-camu*. (Informe Técnico 8) Lima: Inipa. 55p.

Villachica, H. 1996. *El cultivo de camu-camu (Myrciaria dubia (H.B.K.) McVaugh) en la Amazonia Peruana*. Tratado de Cooperación Amazonica. Lima Peru, Secretaria Pro-Tempore, 95p.

http://pt.wikipedia.org/wiki/Antioxidante_2009_16:47

Yuyama, K.; Souza, E.C.C. 2001. Crescimento de mudas de camu-camu com uso de adubação mineral e orgânica em quatro tipos de solos da Amazônia. *In: Jornada de paulista de plantas medicinais. Anais...* Botucatu, UNESP, p.57.

Tabla 1. Teores de nutrientes (g kg⁻¹) nas leguminosas utilizadas no experimento.

Leguminosa	N	P	K	Ca	Mg
Rhynchosia minima	26,99	3,36	17,82	12,44	2,36
Canavalia boliviana	27,76	5,92	13,70	14,20	1,74
Erythrina fuscá	26,32	2,42	16,88	18,22	2,90
Mimosa pira	12,92	2,43	10,08	17,30	3,18