

## POSIÇÃO DO PROPÁGULO NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE MORANGUEIRO

DANIELA HÖHN<sup>1</sup>; MICHÉL ALDRIGHI GONÇALVES<sup>2</sup>; IZABEL CAMACHO NARDELLO<sup>2</sup>; PRISCILA MONALISA MARCHI<sup>2</sup>; CARINE COCCO<sup>2</sup>; LUIS EDUARDO CORREA ANTUNES<sup>3</sup>.

• <sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas - Ufpel - hd\_dani@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas - Ufpel - aldrighimichel@gmail.com, bebelnar@gmail.com,

<sup>2</sup>Universidade Federal de Santa Maria - Ufsm - priscilammarchi@yahoo.com.br, carinecocco@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Embrapa Clima Temperado - luis.antunes@embrapa.br

### 1. INTRODUÇÃO

O morangueiro (*Fragaria x ananassa Duch.*) é cultivado em todos os continentes, e sua produção é bastante desenvolvida em países como Estados Unidos, Espanha, Japão, Itália, Coréia do Sul e Polônia (REISSER JUNIOR et al., 2010). No Brasil, a cultura do morango encontra-se em plena expansão, tanto em área como em produção. No entanto, existem alguns entraves produtivos relacionados a sazonalidade de produção, ocasionada pela dependência de mudas importadas, sendo a produção de mudas nacionais uma alternativa para minimizar estes entraves.

Um dos gargalos enfrentado pelos produtores de morango no Brasil é a baixa disponibilidade de mudas nacionais, que em sua maior parte apresentam baixo vigor e sanidade, limitando a produtividade. No Rio Grande do Sul, a maior parte dos produtores utiliza mudas frescas de raízes nuas provenientes de viveiros do Chile e da Argentina (GONÇALVES et al., 2012), caracterizadas por apresentarem elevado vigor e elevada produção e qualidade de frutas. Essas mudas são colhidas nos viveiros, nos meses de abril e maio e enfrentam um longo período de transporte refrigerado até chegar ao produtor, sendo plantadas entre os meses de maio e julho. Como consequência do atraso no plantio das mudas, a produção precoce é prejudicada (SANTOS; MEDEIROS, 2003), concentrando a produção num período em que o valor de mercado é baixo, devido à elevada oferta (GONÇALVES et al., 2011).

Na busca de uma maior nacionalização do sistema de produção, a pesquisa vem nos últimos anos propondo como alternativa, a produção de mudas a partir de matrizes suspensas, mudas estas obtidas das pontas de estolões (propágulos) enraizadas em substrato. Esse tipo de muda é denominado com torrão ou plug plant, sendo comercializada e plantada com as raízes envolvidas pelo torrão de substrato. O método de produção de mudas fora de solo proporciona um maior controle não só fitossanitário, mas também das fases de desenvolvimento das mudas, proporcionando o fornecimento de mudas de qualidade em um período alternativo aos produtores (GONÇALVES et al., 2012). Este sistema vem ganhando força nos últimos anos, sendo necessário o aperfeiçoamento das técnicas relacionadas à propagação e desenvolvimento das mudas.

Diante deste contexto objetivou-se com o presente trabalho, avaliar o efeito da posição do propágulo no estolão durante o crescimento de mudas de morangueiro em bandejas.

### 2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em casa de vegetação pertencente a Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS, cuja localização geográfica é de: 31°40'S e 52°26'W; 60m de altitude. O experimento foi conduzido no período de 08 de março a 08 de abril de 2013.

As mudas foram produzidas em bancadas de 1,2m de altura, em sistema semi-hidropônico e com o uso de casca de arroz como substrato. A água e nutrientes foram fornecidos via fertirrigação. O período de estolonamento do morangueiro ocorreu entre outubro de 2012 e março de 2013.

Os tratamentos foram definidos como as posições dos propágulos ao longo do estolão, sendo definidos como primários os propágulos localizados mais próximos da planta matriz e quaternários os últimos propágulos com primórdios radiculares, em cada estolão, sendo os secundários e terciários aqueles localizados entre estes extremos.

A cultivar utilizada foi Camarosa por se tratar da cultivar mais plantada na região de Pelotas, RS. Os propágulos foram destacados dos estolões e padronizados quanto ao número de folhas, sendo mantida apenas uma folha em cada.

Os propágulos foram coletados durante o período da manhã, para evitar desidratação, sendo separados conforme os tratamentos e colocados para enraizar em bandejas de 72 células com substrato comercial (HS Hortaliças), permanecendo em câmara de nebulização, com uma frequência de irrigação de 10 segundos a cada 5 minutos, por dez dias. Após este período, as bandejas com as mudas foram transferidas para as bancadas de crescimento onde foram mantidas por 35 dias, sendo as avaliações finais realizadas no ponto considerado comercial da muda.

No momento da repicagem dos propágulos para as bandejas de crescimento foi mensurado o diâmetro de coroa de todos os propágulos, para posteriormente ser possível determinar o incremento do mesmo. Ao final do experimento foram determinados o diâmetro médio de coroa (mm), incremento médio do diâmetro (mm), número médio de folhas por muda, massa seca da parte aérea (g), massa seca do sistema radicular (g) e percentual de sobrevivência de mudas (%).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições de doze plantas cada. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos foram comparadas entre si pelo teste de Tukey (a 5% de probabilidade de erro), através do Programa estatístico WinStat (MACHADO; CONCEIÇÃO, 2003).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os propágulo primários apresentaram maior diâmetro de coroa inicial (8,99mm) e final (10,66mm), sendo que o diâmetro final não diferiu estatisticamente dos propágulos secundários que apresentaram 10,2mm de diâmetro. Entretanto, cabe salientar que o menor diâmetro de coroa final obtido em todos os tratamentos ainda situou-se acima do considerado mínimo para uma muda de boa qualidade fisiológica, que é de 8,0mm (HOCHMUTH et al., 2006, SANTOS; MEDEIROS, 2003). O diâmetro de coroa das mudas é de grande importância, pois é na coroa que ficam armazenadas grande parte das reservas, que garantem o crescimento adequado das mudas após o transplante para o campo.

Comercialmente, as mudas de morangueiro são classificadas pelo diâmetro de coroa. O maior diâmetro dos propágulos primários provavelmente esteja ligado

diretamente à idade fisiológica dos propágulos. O incremento de diâmetro de coroa é uma variável importante, pois demonstra o real crescimento da muda durante o período em que permanecem na bandeja. Os resultados para esta variável demonstram que os propágulos quaternários e terciários apresentaram maior incremento no diâmetro da coroa durante o período de produção da muda em bandejas (3,5 e 2,85mm, respectivamente).

As mudas oriundas de propágulos primários apresentaram maior número médio de folhas por planta (6,72), sendo este comportamento responsável pela maior massa seca de parte aérea destas mudas. Os dados de massa seca do sistema radicular foram superiores nas mudas oriundas de propágulos primários, não diferindo dos terciários e quaternários. Uma vez que as raízes também são órgãos de acúmulo de reservas, tal resultado revela a capacidade de compensação no crescimento do sistema radicular, em mudas com menor diâmetro da coroa, garantindo elevada qualidade e vigor produtivo.

As mudas obtidas de propágulos terciários e quaternários apresentaram 100% de sobrevivência ao final do período de avaliação, diferindo das mudas obtidas dos primários que apresentaram 89,58%. O menor percentual de sobrevivência obtido nas mudas obtidas de propágulos primários provavelmente esteja relacionado com a suberização dos primórdios radiculares que normalmente ocorre em propágulos de idade fisiológica avançada. Em vista disso, há necessidade de novos estudos para definir o momento adequado da retirada dos propágulos, de forma a reduzir as perdas e descartes de propágulos envelhecidos e otimizar o sistema de produção fora do solo.

**Tabela 1.** Diâmetro inicial (DI), diâmetro final (DF), incremento do diâmetro (ID), massa seca da parte aérea (MSPA), massa seca do sistema radicular (MSSR) e percentual de sobrevivência (S) das mudas de morangueiro cultivar Camarosa originadas de diferentes posições do estolão propagativo. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2013.

Propágulo	DI(mm)	DF(mm)	ID(mm)	NF	MSPA(g)	MSSR(g)	S(%)
<b>Primário</b>	8,99 a	10,63 a	1,64 b	6,72 a	10,20 a	5,17 a	89,58 b
<b>Secundário</b>	7,63 b	10,2 ab	2,57 ab	5,85 b	9,11 ab	3,17 b	95,83 ab
<b>Terciário</b>	6,49 c	9,34 b	2,85 a	5,69 bc	8,79 b	4,18 ab	100 a
<b>Quaternário</b>	5,89 c	9,40 b	3,5 a	5,19c	8,01 b	3,55 ab	100 a
<b>C.V.%</b>	<b>4,20</b>	<b>4,30</b>	<b>19,24</b>	<b>4,76</b>	<b>6,70</b>	<b>19,24</b>	<b>3,60</b>

\*letras minúsculas distintas entre si na mesma coluna diferem ao nível de 5% de probabilidade de erro.

#### 4. CONCLUSÕES

A posição do propágulo interfere diretamente na qualidade da muda de morangueiro, sendo as mudas obtidas de propágulos primários de maior diâmetro e menor sobrevivência. Maior incremento no crescimento da coroa foi observado em mudas terciárias e quaternárias.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GONÇALVES, M.A.; COCCO, C.; PICOLOTTO, L.; VIGNOLO, G.K.; ANTUNES, L.E.C. Diâmetro de coroa e presença de folhas na produção de mudas de morangueiro. XXII Congresso Brasileiro de Fruticultura, Anais... Bento Gonçalves,

Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2012. Disponível em:  
<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/70041/1/20.pdf>

GONÇALVES, M.A.; COCCO, C.; PICOLOTTO, L.; VIGNOLO, G.K.; CARVALHO, S.F.; ANTUNES, L.E.C. Comportamento de mudas de morangueiro submetidas a diferentes períodos de vernalização. XIII Encontro de Pós-graduação, **Anais...** Pelotas, Universidade Federal de Pelotas, 2011. Disponível em:  
[http://www.ufpel.edu.br/enpos/2011/anais/pdf/CA/CA\\_00262.pdf](http://www.ufpel.edu.br/enpos/2011/anais/pdf/CA/CA_00262.pdf)

HOCHMUTH, G.; CANTLIFFE, D.; CHANDLER, C.; STANLEY, C.; BISH, E.; WALDO, E.; LEGARD, D.; DUVAL, J. Containerized strawberry transplants reduce establishment-period water use and enhance early growth and flowering compared with bare-root plants. **HortTechnology**, v.16, n. 1, p.46-54, 2006.

JAHN, D.L.; DANNA, M.N. Effects of cultivars and plant age on vegetative growth of the strawberry. *Fragaria ananassa*. **American Journal Botany**, n. 57. p. 993-999, 1970.

OLIVEIRA, R.P.; SCIVITTARO, W.B. Desempenho produtivo de mudas nacionais e importadas de morangueiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 28, n. 3, p. 520-522, 2006.

REISSER JUNIOR, C.; ANTUNES, L.E.C.; RADIN, B. Produção de morango. In: V Simpósio do morango. IV Encontro sobre pequenas frutas e frutas nativas do Mercosul. **Anais...** Pelotas, Embrapa Clima Temperado, 216p. 2010.

SANTOS, A.M.; MEDEIROS, A.R.M. **Morango**: produção frutas do Brasil. 40 ed. Pelotas, RS: EMBRAPA Clima Temperado, 2003. 81 p.