



DIÂMETRO DE COROA E PRESENÇA DE FOLHAS NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE MORANGUEIRO

MICHÉL ALDRIGHI GONÇALVES¹; CARINE COCCO¹; LUCIANO PICOLOTO¹; GERSON KLEINICK VIGNOLO¹; LUIS EDUARDO CORRÊA ANTUNES²

INTRODUÇÃO

O morangueiro (*Fragaria x ananassa Duch.*) é cultivado em todos os continentes, e a produção desta cultura 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 encontra-se difundida em regiões de clima temperado e subtropical, onde se produz frutos destinados ao consumo *in natura* e para industrialização. As diferentes regiões produtoras do país convivem com problemas semelhantes, sendo estes normalmente relacionados com a disponibilidade e a qualidade das mudas utilizadas.

A maior parte dos produtores de morango do estado do Rio Grande do Sul, atualmente utiliza mudas frescas de raízes nuas provenientes de viveiros do Chile e da Argentina. A qualidade destas mudas, assim como altas produtividades por elas proporcionadas, tornaram os produtores dependentes destes fornecedores. Esta dependência vem agravando os problemas de sazonalidade do valor de mercado, dificultando a obtenção de produções precoces e, por consequência, melhor valor de mercado (GONÇALVES et al., 2011), pois a data de plantio está vinculada diretamente com a chegada das mudas importadas. Diante destas dificuldades encontradas pelos produtores, a pesquisa está empenhada em minimizar esta dependência; oferecendo como alternativa, a produção de mudas oriundas de matrizes suspensas, mudas estas obtidas das pontas de estolões enraizadas em substrato, denominadas mudas com torrão. Este método proporciona um maior controle não só fitossanitário, mas também das fases de desenvolvimento das mudas, fornecendo ainda mudas de qualidade em um período alternativo aos produtores.

Tratando-se de um método relativamente novo que ainda carece de aperfeiçoamentos pontuais do processo produtivo, tais como a necessidade ou não da manutenção das folhas durante o

¹Estudantes de pós-graduação, Universidade Federal de Pelotas, e-mail: aldrighimichel@gmail.com, carinecocco@yahoo.com.br, picolotto@gmail.com, gerson_vignolo@yahoo.com.br, respectivamente.

²Pesquisador Embrapa Clima Temperado, e-mail: : luis.eduardo@cpact.embrapa.br
Apoio financeiro: CAPES, EMBRAPA

período de enraizamento, assim como, a definição do melhor diâmetro da coroa da ponta do estolão no momento da repicagem para o substrato.

Diante deste contexto objetivou-se com o presente trabalho, avaliar o efeito da presença de folhas e do diâmetro de coroa das pontas de estolões no desenvolvimento de mudas de morangueiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em uma casa de vegetação pertencente a Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS, cuja localização geográfica é de: 31°40'47"S e 52°26'24"W; 60 m de altitude. O experimento foi conduzido no período de 10 de fevereiro a 10 de abril de 2012. Os tratamentos foram definidos com as combinações entre os fatores (cultivar, presença de folhas e diâmetro de coroa). Foram utilizadas duas cultivares de dias curtos 'Festival' e 'Oso Grande', dois níveis de presença de folhas (ponta com três folhas e sem folhas) e três intervalos de diâmetros de coroa (4,1 a 6; 6,1 a 8; 8,1 a 10 mm), as combinações resultaram em 12 tratamentos.

As pontas de estolões foram coletadas durante o período da manhã, preparadas conforme os tratamentos e colocadas 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 até o momento da avaliação. As variáveis analisadas foram número de folhas, comprimento de pecíolo (cm), diâmetro de coroa (mm), massa seca da parte aérea (g), massa seca do sistema radicular (g) e percentual de sobrevivência (%).

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).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A massa seca da parte aérea, e do sistema radicular, número de folhas, diâmetro de coroa e comprimento de pecíolo foram influenciadas pelos níveis isolados de cada fator, não sendo evidenciada interação entre os fatores. A massa seca da parte aérea e número de folhas foram maiores na cultivar 'Festival' (18,30 e 5,6 respectivamente), e nas mudas mantidas com folhas na repicagem. As plantas de 'Oso Grande' apresentaram maior massa seca de sistema radicular (5,46 g), e também para o comprimento de pecíolo, para esta variável as pontas de estolões mantidas com folhas durante a repicagem, proporcionaram um maior crescimento (15,13cm). Já entre os intervalos de diâmetros de coroa testados o intervalo de 8,1 a 10 mm foi o que proporcionou maior

massa seca do sistema radicular (6,65 g) (Tabela 1). Segundo Francescangeli (2006) o maior crescimento vegetativo está associado com taxas de crescimento mais elevadas da área foliar da cultura, a qual aumenta a quantidade de assimilados produzida e estocada, melhorando assim a qualidade da muda.

A presença de folhas nas pontas de estolões proporcionou maior incremento no diâmetro final de coroa (10,01mm), assim como o intervalo de 8,1 a 10 mm que proporcionou maior diâmetro médio de coroa final (9,93 mm). Entretanto, cabe salientar que o menor diâmetro de coroa final obtido ainda situou-se próximo daquele considerado mínimo para uma muda de boa qualidade fisiológica, que é de 8 mm (HOCHMUTH et al., 2006). Sendo observado também que o menor intervalo de diâmetro testado (4,1 a 6 mm) apresentou maior incremento do diâmetro quando comparado com o seu diâmetro inicial.

Tabela 1 - Massa seca da parte aérea (MSPA), massa seca do sistema radicular (MSSR), Número de folhas (NF), diâmetro de coroa (DC) e comprimento de pecíolo (CP) de mudas de morangueiro, Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS, 2012.

Cultivar	MSPA (g)	MSSR (g)	NF	DC (mm)	CP (cm)
'Festival'	18,30 a	4,49 b	5,60 a	8,94 ^{ns}	13,96 b
'Oso Grande'	16,31 b	5,46 a	5,14 b	8,90	15,13 a
Presença de folhas					
Com	23,49 a	7,51 a	5,37 a	10,01 ^a	15,16 a
Sem	11,12 b	2,44 b	3,58 b	7,83 b	13,92 b
Diâmetro de coroa (mm)					
4,1 – 6	18,40 ^{ns}	3,6 c	4,41 ^{ns}	8,21 c	14,55 ^{ns}
6,1 – 8	16,93	4,69 b	4,42	8,62 b	14,47
8,1 – 10	16,58	6,65 a	4,61	9,93 a	14,61
C.V. (%)	16,60	19,86	7,96	9,51	7,94

*Médias seguidas por letras minúsculas distintas, na mesma coluna diferem entre si, ^{ns} não diferiram significativamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

Para a variável percentual de sobrevivência foi observada uma interação tripla entre os fatores estudados, esta interação demonstrou que a combinação entre mudas com folhas e intervalos de 6,1 a 8 mm de diâmetro de coroa foi a mais eficiente para as mudas de 'Oso Grande', já a combinação com folhas e intervalo de 8,1 a 10 mm foi a mais eficiente para 'Festival', os valores obtidos nestas combinações foram semelhantes aos obtidos por Verdial et al. (2009) no mesmo sistema de produção de mudas com as cultivares 'Diamante', 'Guarani' e 'Pelican' em Piracicaba, SP. Cabe salientar, que as mudas sem folhas independente do diâmetro apresentaram sobrevivência reduzida quando comparadas com as mudas mantidas com folhas (Tabela 2).

Tabela 2 - Sobrevivência de pontas de estolões de morangueiro submetidas a diferentes diâmetros de coroa e presença de folhas. Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS, 2012.

Cultivar	Percentual de sobrevivência (%)					
	4 – 6		6 – 8		8 – 10	
	Com	Sem	Com	Sem	Com	Sem
Festival	95,83aA _a	79,16aB _a	95,83aA _a	60,41bB _b	100aA _a	60,41bB _b
Oso Grande	97,91aA _a	58,33bB _b	100aA _a	68,74aB _{ab}	95,83aA _a	83,33aA _a
C.V. (%)	12,51					

*Letras minúsculas distintas na mesma coluna diferem entre si para o fator cultivares, letras maiúsculas distintas na linha diferem entre si quanto ao fator presença de folhas e letras minúsculas sublinhadas distintas na mesma linha diferem entre si quanto ao fator diâmetro, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

CONCLUSÕES

Nas condições nas quais o experimento foi conduzido conclui-se que a manutenção das folhas proporciona maior desenvolvimento vegetativo, assim como maior percentual de sobrevivência, e os intervalos de diâmetro de coroa testados apresentam influencias diferenciadas quanto a sobrevivência de mudas das cultivares estudadas.

REFERÊNCIAS

- FRANCESANGELI, N.; SANGIACOMO, M.A.; MARTI, H. Effects of plant density in broccoli on yield and radiation use efficiency, *Scientia Horticulturae*, Amsterdam, v.110, p.135–143, 2006.
- 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.
- 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
- MACHADO, A. A.; CONCEIÇÃO, A. R. **Sistema de análise estatística para Windows**. WinStat. Versão 1.0. Pelotas: UFPel, 2003. (Programa Computacional).
- 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.
- VERDDIAL, M.F.; TESSARIOLI NETO, J.; MINAMI, K.; SCARPARE FILHO, J.A.; CHRISTOFFOLETI, P.J.; SCARPARE, F.V.; BARELA, J.F.; DEL AGUILA, J.S.; KLUGE, R.A. Fisiologia de mudas de morangueiro produzidas em sistema convencional e em vasos suspensos. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal - SP, v. 31, n. 2, p. 524-531, 2009.