

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Clima Temperado
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

VII Encontro Sobre Pequenas Frutas e Frutas Nativas do Mercosul

Resumos expandidos

22 a 24 de novembro de 2016 - Pelotas, RS

Márcia Vizzotto
Rodrigo Cezar Franzon
Luis Eduardo Correa Antunes
Editores Técnicos

Embrapa
Brasília, DF
2017-

CRESCIMENTO INICIAL DE *SEEDLINGS* DE MIRTILEIRO COM DIFERENTES SUBSTRATOS E FERTILIZANTE ORGANOMINERAL ⁽¹⁾

Maximiliano Dini⁽²⁾; Ícaro Pedroso de Oliveira⁽³⁾; Paulo Mello-Farias⁽⁴⁾; Rodrigo Cezar Franzon⁽⁵⁾

(1) Trabalho executado com recursos da Embrapa Clima Temperado; (2) Doutorando em Agronomia; Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS; maxidini@hotmail.com; (3) Mestrando em Agronomia; Universidade Federal de Pelotas; (4) Professor de Fruticultura; Universidade Federal de Pelotas; (5) Pesquisador; Embrapa Clima Temperado.

INTRODUÇÃO

O mirtilheiro (*Vaccinium* spp.) é uma planta arbustiva da família Ericaceae. É uma frutífera de clima temperado nativa da América do Norte, de forte expansão em países da América do Sul, como Chile, Argentina e Uruguai. A produção mundial de mirtilo aumentou significativamente nos últimos anos, passando de 143.704t (1998) a 467.048t (2011) (FAO, 2013), esse incremento se deve ao aumento no seu consumo, impulsionado pela crescente demanda de alimentos com alto valor nutritivo e propriedades funcionais.

No Brasil, estima-se que a área plantada com mirtilheiro seja ao redor de 400 hectares. Sua produção ocorre principalmente em pequenas propriedades (CANTUARIAS-AVILÉS et al., 2014). No sul do Brasil, o mirtilo vem sendo considerado uma nova alternativa frutícola, por sua alta rentabilidade, baixa utilização de insumos e facilidade de produção limpa, resguardando o ambiente e a segurança alimentar (SANTOS; RASEIRA, 2002).

Na Embrapa Clima Temperado foram testadas cultivares do grupo *Rabbiteye*, de baixa necessidade em frio, como Aliceblue, Bluebelle, Briteblue, Bluegem, Clímax, Delite, Florida, Powderblue e Woodard, todas provenientes dos Programas de Melhoramento da Geórgia e da Flórida, Estados Unidos (SANTOS; RASEIRA, 2002). O comportamento produtivo e a adaptação edafoclimática destas cultivares não é o melhor, sendo de grande importância o desenvolvimento de cultivares adaptadas às condições do País. Assim, a Embrapa Clima Temperado vem fazendo cruzamentos e desenvolvendo progênies híbridas (*seedlings*) buscando a obtenção de cultivares produtivas, adaptadas e que produzam frutos de qualidade superior.

No processo de melhoramento, as sementes obtidas das hibridações são germinadas e as mudas são formadas em casa de vegetação, antes de ir para o campo, onde é feita a avaliação e seleção final dos indivíduos *seedlings*. Um rápido crescimento e a formação de mudas de qualidade são etapas importantes para um bom desenvolvimento a campo, podendo antecipar o primeiro ciclo de seleção e avançar mais rapidamente no melhoramento genético. A produção de mudas de qualidade depende de vários fatores, sendo a composição dos substratos um fator de grande importância, pois a germinação de sementes, a iniciação radicular e o enraizamento estão diretamente ligados às características químicas, físicas e biológicas do substrato (DIAS et al., 2012). A escolha do substrato e seu adequado manejo ainda é um sério problema técnico, prolongando o tempo de formação e a qualidade das mudas. O substrato é um fator de grande importância na propagação do mirtilheiro, que apresenta um sistema radicular muito superficial, com raízes muito finas e poucos pelos radiculares (PICOLOTTO et al., 2013).

Diante do exposto, o trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes substratos no desenvolvimento inicial de *seedlings* de mirtilheiro, assim como o efeito do uso de um fertilizante organomineral.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido na Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS, em casa de vegetação. Foram utilizadas mudas híbridas (*seedlings*) provenientes de um cruzamento entre a cultivar Elliott (grupo *Northern Highbush*), parental feminino, e a cultivar O'Neal (grupo *Southern Highbush*), como parental masculino. A altura média das mudas, no início do experimento, foi de $7,24 \pm 1,69$ cm, e as mesmas foram deixadas com apenas uma brotação.

As mudas foram transplantadas no dia 16 de outubro de 2015, de sementeiras de isopor para sacos plásticos com capacidade para 1,5 litros. Foram utilizados quatro diferentes substratos: 1) turfa (Turfa Fértil®); 2) vermiculita; 3) acícula de pinus; 4) fibra de coco. Os três últimos substratos foram misturados na proporção de 50% em volume com solo (Planossolo hidromórfico eutrófico solódico).

Também foi testado o fertilizante organomineral Acorda®, sendo aplicado 100ml do produto no transplante e a cada 30 dias em metade dos vasos. Este é um fertilizante organomineral indicado para melhorar o enraizamento e o desempenho de mudas em vasos, na sua composição possui 6% de carbono orgânico, 3% de P_2O_5 , 2% de Mo, 0,3% de Co e aminoácidos.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, dispostos em um esquema fatorial (quatro substratos, e com e sem fertilizante), e quatro repetições, sendo a parcela composta por seis mudas

O fornecimento de água foi feito diariamente no período da manhã. Após quatro dias do transplante todos os substratos tiveram uma aplicação inicial de 4g de Osmocote Plus®. Em sua composição este fertilizante possui 15% de N, 9% de P_2O_5 , 12% de K_2O , 5,9% de S, 1,3% de Mg, mais os microelementos B (0,02%), Cu (0,05%), Fe (0,46%), Mn (0,06%), Mo (0,02%) e Zn (0,05%).

Aos 30, 60, 90 e 120 dias após o transplante das mudas, foram avaliadas as seguintes características: a altura das mudas (do nível do substrato até o ápice da haste principal); o número de brotações primárias e secundárias, e a sobrevivência. Na última avaliação também foi avaliada, visualmente, a presença ou não de clorose nas folhas. Os dados foram submetidos à análise da variância e as médias comparadas pelo teste de Duncan ou teste t, nos dois testes foi utilizado o 5% do nível de significância. Cada data foi avaliada separadamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira data de avaliação, correspondente a 30 dias após o transplante, a interação entre os fatores (substrato e fertilizante) não foi significativa, da mesma forma que o efeito do substrato ($p \leq 0,05$). Porém, nesta data o fertilizante apresentou um efeito significativo nos tratamentos (p -valor= 0,038), sendo as médias dos tratamentos onde foi aplicado o fertilizante mais altas (11,05cm) quando comparadas com as mudas onde não foi aplicado o fertilizante (10,00cm) (Tabela 1).

Na segunda data de avaliação, aos 60 dias após o transplante das mudas, novamente a interação entre os fatores substrato e fertilizante não foi significativa, porém os efeitos dos fatores isolados foram significativos. No caso do fator fertilizante (p -valor= 0,014), novamente os tratamentos de maior altura correspondem aos que apresentaram a aplicação do fertilizante (16,43cm), comparadas com as mudas que não receberam a aplicação do fertilizante (15,24cm) (Tabela 1). Estas diferenças, embora sejam estatisticamente significativas, são muito baixas (1,2 cm) para concluir o benefício da aplicação do fertilizante na produção de mudas de mirtilheiro em vasos. Talvez para melhores resultados, a aplicação deste produto tenha que ser em intervalos de

tempo menores. Além disso, o efeito desta fertilização pode estar mascarado pela aplicação da adubação química de Osmocote Plus®, que foi feita em todos os vasos no início do experimento.

Também na avaliação aos 60 dias o efeito do fator substrato foi significativo (p -valor= 0,0002), apresentando a turfa uma altura média de 14,07cm, significativamente menor que os outros três substratos (Tabela 1).

Tabela 1. Alturas médias das mudas de mirtilheiro (cm) em diferentes substratos, com e sem a aplicação do fertilizante Acorda®, em diferentes períodos de avaliação.

Avaliação	Fertilizante ⁽²⁾	Substrato				Média
		Vermiculita + solo	Acícula de pinus + solo	Fibra de coco + solo	Turfa	
30 dias	com	10,95 ⁽¹⁾	10,95	11,48	10,83	11,05 a
	sem	10,05	9,66	10,32	9,98	10,00 b
	Média	10,51	10,29	10,90	10,40	
60 dias	com	17,12	16,63	16,58	15,25	16,43 a
	sem	15,63	16,06	16,62	12,94	15,28 b
	Média	16,37 A	16,40 A	16,60 A	14,07 B	
90 dias	com	24,50	24,57	22,07	17,48	22,10
	sem	23,61	23,36	21,27	15,53	20,93
	Média	24,05 A	23,94 A	21,70 B	16,51 C	
120 dias	com	33,85 Aa	33,59 Aa	27,28 Ba	22,90 Ca	29,51
	sem	32,18 Aa	30,78 Aa	31,41 Aa	18,03 Bb	28,22
	Média	33,02	32,09	29,10	20,46	

(1) Médias acompanhadas por mesma letra maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste Duncan ($p \leq 0,05$); Médias acompanhadas por mesma letra minúscula na coluna, dentro de cada período de avaliação, não diferem entre si pelo teste t ($p \leq 0,05$); (2) Fertilizante Organomineral: 100mL de Acorda® cada 30 dias.

Aos 90 dias de avaliação apenas o efeito do substrato foi significativo (p -valor= <0,0001), sendo novamente a turfa a de menor altura média e diferenciando-se do resto dos substratos, sendo que os dois substratos de melhor comportamento foram a vermiculita e a acícula de pinus (Tabela 1).

Já aos 120 dias de avaliação a interação entre os fatores foi significativa (p -valor= 0,021). No caso dos tratamentos com aplicação do fertilizante, o comportamento foi similar à data anterior de avaliação, ou seja, melhor altura média para os substratos vermiculita e acícula de pinus, posição intermediária para a fibra de coco e a menor altura para a turfa. Para o caso dos tratamentos sem aplicação do fertilizante, somente se diferenciou a turfa (de menor altura) em relação aos outros três substratos. Dentre os substratos, apenas a turfa apresentou diferenças significativas quando comparados com e sem o fertilizante, apresentando maior altura média quando houve aplicação de Acorda® (22,90cm).

Na Tabela 2 são apresentadas as médias de número de brotações primárias e secundárias, a porcentagem média de sobrevivência e presença de clorose nas folhas, para cada tratamento, da última avaliação (aos 120 dias após o transplante). Podemos observar que as médias para o número de brotações, tanto primárias quanto secundárias, não apresentaram grandes diferenças entre os tratamentos. Entretanto, 100% de sobrevivência das mudas ocorreu nos tratamentos que utilizaram a vermiculita como substrato (com e sem fertilizante) e no tratamento com acícula de pinus sem fertilizante. Para a porcentagem de mudas com clorose ocorreu uma situação diferente, onde as maiores porcentagens foram observadas quando foi utilizada a vermiculita como substrato (95,24 e 76,19%). No entanto, a severidade dessa clorose foi leve quando utilizado este substrato, e mais severa no caso das mudas crescidas em turfa.

Tabela 2. Médias do número de brotações primárias e secundárias, porcentagem de sobrevivência e de mudas com clorose nas folhas, em diferentes substratos, com e sem a aplicação do fertilizante Acorda®, aos 120 dias após transplante*.

Fertilizante Orgânico	Substrato	Brotações primárias	Brotações secundárias	Sobrevivência (%)	Mudas com clorose (%)
sem	Vermiculita	2,54	2,92	100,00	95,24
sem	Acícula de pinus	3,08	3,33	100,00	20,83
sem	Fibra de coco	1,94	3,50	75,00	41,67
sem	Turfa	2,90	3,14	87,50	5,56
com	Vermiculita	2,88	3,46	100,00	76,19
com	Acícula de pinus	2,52	4,00	87,50	29,17
com	Fibra de coco	2,09	3,87	95,83	14,29
com	Turfa	2,38	3,76	87,50	56,52
Total		2,56	3,49	91,67	42,05

(*) Médias apresentadas de forma descritiva, sem análise estatística.

Diversos substratos são comumente utilizados na produção de mudas de mirtilheiro, dentre eles os principais são a turfa e a vermiculita. Destes dois substratos comerciais, a vermiculita misturada com solo sempre apresentou melhor comportamento frente à turfa. No entanto, diversos autores destacam a importância da utilização de matérias primas orgânicas regionais, tais como casca de arroz, bagaço de cana, casca de pinus, lixo urbano, resíduo da produção de papel e fibra de coco, as quais possivelmente tenham outros atributos benéficos à produção de mudas e provavelmente maior facilidade de aquisição (SAINJU et al., 2001). Neste experimento, além da vermiculita, a acícula de pinus apresentou bom desempenho na formação das mudas, sendo uma opção renovável, de baixo custo e fácil disponibilidade para produzir mudas de mirtilheiro em vasos.

CONCLUSÕES

A vermiculita, acícula de pinus e a fibra de coco, misturadas com solo, demonstraram ser substratos de bom comportamento para produzir mudas de mirtilheiro em vasos.

Pelo baixo custo, fácil disponibilidade e seu bom desempenho, a acícula de pinus é, dentre os substratos testados, a melhor opção para a produção de mudas.

Houve baixa resposta das mudas de mirtilheiro à fertilização organomineral nas condições do experimento.

REFERÊNCIAS

CANTUARIAS-AVILÉS, T.; SILVA, S. R.; MEDINA, R. B.; MORAES, A. F. G.; ALBERTI, M. F. Cultivo do mirtilo: atualizações e desempenho inicial de variedades de baixa exigência em frio no estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 36, n. 1, p. 139-147, jan./mar. 2014.

DIAS, P. C.; OLIVEIRA, L. S.; XAVIER, A.; WENDLING, I. Estaquia e miniestaquia de espécies florestais lenhosas do Brasil. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, v. 32, n. 72, p. 453-462, mar. 2012.

FAO- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. Statistical Database. Roma, 2013. Disponível em: <<http://faostat3.fao.org/home/E>> Acesso em: 25 ago. 2016.

PICOLOTTO, L.; PEREIRA, I. S.; VIGNOLO, G. K.; GONCALVES, M. A.; MARCHI, P. M.; HOHN, D.; ANTUNES, L. E. C. **Enraizamento de mirtilheiro em diferentes substratos**. Congrega; URCAMP, 2013. 10 p.

SAINJU, U. M.; RAHMAN, S.; SINGH, B. P. Evaluating hairy vetch residue as nitrogen fertilizer for tomato in soilless medium. **HortScience**, Alexandria, v. 36, n. 1, p. 90-93, fev. 2001.

SANTOS, A. M.; RASEIRA, M. C. B. (Ed.). **A cultura do mirtilo**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2002. 30 p.