

PRODUÇÃO DE MORANGUEIROS SUBMETIDOS A DIFERENTES FORMAS DE CULTIVO EM SISTEMA ORGÂNICO

THINIA GABRIEL SCHELEGEL ^{1,*}, MATTHIEU OCTAVEUS², CACEA FURLAN MAGGI CARLOTO ³, CLÁUDIA SIMONE MADRUGA LIMA⁴

1 Introdução

O cultivo de morangueiro (*Fragaria x ananassa* Duch.) fora de solo em substrato é uma forma de cultivo que vem se ampliando no Brasil. Entre os vários recipientes que podem ser utilizados nesse tipo de cultivo estão as calhas e os vasos plásticos (GONÇALVES et al., 2016). Esses recipientes facilitam o desenvolvimento radicular devido ao espaço para crescimento e menor dependência de irrigação. Outra vantagem é a possibilidade de utilizar uma área sem precisar de rotação, apenas substituição do substrato, reduzindo a incidência de pragas e doenças, facilitando um desenvolvimento sadio principalmente da parte radicular (LOZANO et al., 2018).

Outra tendência no cultivo do morangueiro é o sistema orgânico de produção. Nesse sistema são realizadas as boas práticas agrícolas e os princípios da sustentabilidade. Os recipientes são preenchidos por composto com material orgânico. A nutrição das plantas é realizada por fertirrigação utilizando biofertilizantes e a proteção das plantas contra pragas e doenças é realizada através de caldas protetoras (CASTRICINI et al., 2017). No Brasil o cultivo fora de solo em substrato é tendência, contudo, é importante verificar formas que reduzam os custos de implantação e permitam o cultivo de forma orgânica. Salienta-se que os estudos direcionam-se para a produção de morangueiro de forma orgânica, com viabilidade em aspectos técnicos e com retorno econômico, além de minimizar os impactos ambientais (ALVES et al., 2020).

¹Graduando em Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Laranjeiras do Sul PR, contato: thiniags@gmail.com. Grupo de Horticultura.

²Graduando em Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Laranjeiras do Sul PR, contato: ocmaigit088@gmail.com.

³Doutora em Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Laranjeiras do sul PR. Co-orientadora.

⁴Doutora em Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Laranjeiras do sul PR. **Orientadora.**

2 Objetivos

Realizar a caracterização agrônômica de genótipos de morangueiro submetidos a diferentes formas de cultivo em sistema orgânico de produção.

3 Metodologia

O experimento foi realizado na área experimental da Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Laranjeiras do Sul-PR, no setor de Horticultura. Como material vegetal foram utilizados cinco genótipos de morangueiro oriundos do programa de melhoramento do Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV) da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), identificados como: DC-08, DC-09 e DC-10 de dias curtos; DN-03 e DN-06 de dias neutros. Os materiais foram cultivados em sistema orgânico de produção e foram avaliados em duas diferentes formas de cultivo em ambiente protegido, sendo estas: em calhas e em vasos .

O delineamento experimental adotado para os materiais de dias curtos e para os de dias neutros foi inteiramente casualizado em parcelas subdivididas, sendo as parcelas representadas pelas duas formas de cultivo, as subparcelas constituídas pelo genótipos e as sub-subparcelas compostas pelos meses de avaliação (novembro, dezembro e janeiro). Foram utilizadas quatro repetições com quatro plantas cada, mais bordaduras, que foram consideradas duas plantas. O experimento foi conduzido em ambiente protegido (estufa-2,5 m h x 6,0 m l x 50,0 m c). O solo utilizado para o cultivo orgânico nas calhas e vasos foi preparado seguindo as orientações específicas para o cultivo de morangueiros.

As calhas fabricadas de material reciclado e adquiridas comercialmente apresentavam dimensões de: 6,00 m c x 0,17 m h x 0,19 m l. Cada calha foi forrada com filme plástico dupla face e preenchida com substrato. As calhas estavam alocadas a 0,40 m uma da outra. Os vasos utilizados foram de plástico com coloração preta e capacidade de 5L, apresentando altura e diâmetro de 0,20 m. O plantio das mudas foi realizado dia 09 de agosto de 2022, sendo esse considerado o início do primeiro ciclo de cultivo. Os parâmetros das plantas avaliados quinzenalmente foram: número de folhas e coroas e teor de clorofila total, determinado de forma não destrutiva utilizando o clorofilômetro Falker Clorofilog modelo CFL 1030, em que o resultado é expresso em ICF (índice de clorofila Falker), sendo realizadas duas leituras por planta, na parte mediana, em folhas maduras mais recentes.

Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística através do programa Sisvar 5.6 (SANTOS et al., 2019). A análise de variância (ANOVA) foi realizada pelo teste F, quando significativa a variância aplicou-se o teste de Tuckey a 5% de probabilidade.

4 Resultados e Discussão

Os dois grupos de genótipos empregados nesta pesquisa foram avaliadas estatisticamente de forma separada. Para ambos os materiais não houve interação significativa entre fatores genótipos x formas de cultivo x meses de avaliação. Para o genótipo de dia curto e o de dia neutro verifica-se um aumento no número de folhas e de coroas com passar dos meses de avaliação para as duas formas de cultivo. Dessa forma, considerando somente número de folhas e de coroas, afirma-se que no mês de janeiro as plantas apresentavam maior crescimento vegetativo. Para os três meses de avaliação a forma de cultivo em calha proporcionou plantas com maior número de folhas e de coroas, para todos os materiais genéticos avaliados.

Plantas com menor índice de clorofila foram obtidas no mês de janeiro para as duas formas de cultivo e os dois grupos de genótipos avaliados (Tabelas 1 e 2). Os valores de clorofila foram reduzindo conforme o aumento ao passar dos meses de avaliação em ambos os cultivos. Para os três meses de avaliação, novembro, dezembro e janeiro, nos dois grupos de genótipos avaliados, a forma de cultivo em calha proporcionou os maiores valores de clorofila total. Os resultados obtidos para número de folhas, coroas e clorofila total para os genótipos de dias curtos e de dias neutros nos três meses avaliados podem estar relacionados com o descrito por MORITZ et al., (2021). Segundo estes autores o aumento de temperatura ($\geq 25^{\circ}\text{C}$) e do fotoperíodo, favorecem o crescimento vegetativo e reduzem o processo de indução floral do morangueiro.

Tabela 1. Número de folhas, número de coroas e clorofila total (ICF) de plantas de morangueiro de genótipos de dias curto (DC-08, DC-09 e DC-10) em função de três meses de avaliação e duas formas de cultivo. Laranjeiras do Sul-PR (UFFS, 2023).

	Meses de avaliação (2022/2023)	Formas de cultivo	
		Calha	Vaso
Número de folhas	Novembro	18,90 bA	17,60 aA
	Dezembro	22,30 aA	19,50 aB
	Janeiro	25,40 aA	20,47 bB
	CV (%)	17,00	
Número de coroas	Novembro	3,50 bA	1,75 cB
	Dezembro	4,40 aA	2,20 bB
	Janeiro	5,00 aA	3,40 aB
	CV (%)	20,0	
Clorofila total (IFC)	Novembro	42,20 aA	37,42 aB
	Dezembro	38,42 bA	34,68 aA
	Janeiro	34,40 bA	24,02 bB
	CV (%)	24,00	

Médias seguidas por letras iguais não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade; letras minúsculas na coluna; letras maiúsculas na linha.

Tabela 2. Número de folhas, número de coroas e clorofila total (IFC) de plantas de morangueiro de genótipos de dias neutros (DN-03 e DN-06) em função de três meses de avaliação e duas formas de cultivo. Laranjeiras do Sul-PR (UFFS, 2023).

	Meses de avaliação (2022/2023)	Formas de cultivo	
		Calha	Vaso
Número de folhas	Novembro	17,70 bA	16,90 bA
	Dezembro	19,80 aA	19,00 aaA
	Janeiro	25,79 aA	20,70 aB
	CV (%)	19,99	
Número de coroas	Novembro	3,00 bA	2,20 bB
	Dezembro	4,50 aA	3,10 aB
	Janeiro	5,10 aA	3,50 aB
	CV (%)	22,10	
Clorofila total (IFC)	Novembro	47,20 aA	42,32 aA
	Dezembro	42,29 bA	41,18 aA
	Janeiro	39,90 bA	36,33 bB
	CV (%)	26,00	

Médias seguidas por letras iguais não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade; letras minúsculas na coluna; letras maiúsculas na linha.

5 Conclusão

No cultivo fora de solo em substrato utilizando a forma de cultivo em calhas, para os dois grupo de genótipos avaliados, há um maior crescimento das plantas considerando número de folhas, número de coroas e teor de clorofila total. E ainda, plantas do grupo de genótipo de dia neutro apresentaram crescimento superior em relação às plantas de dias curtos.

Referências Bibliográficas

- ALVES, M. C.; MATOSO, E. S. .; PEIL, R. M. N. What is the profile of strawberry producers in the south Brazilian region and what do they think about substrate cultivation? **Horticultura Brasileira**, v.38, n. 4, 2020.
- CASTRICINI, A.; DIAS, M. S. C.; MARTINS, R. N.; SANTOS, L. O. Strawberries produced in the semi-arid region of Minas Gerais, Brazil: quality of the frozen fruit and pulp. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinasv. 20, n. 3, p.1-7, 2017.
- GONÇALVES, M. A.; PICOLOTTO, L.; COCCO, C.; VIGNOLO, G. K.; ANTUNES, L. E. C. Crescimento e desenvolvimento. In. ANTUNES, L. E. C.; REISSER JUNIOR, C.; SCHWENGBER, J. E. **Morangueiro**. Embrapa. Brasília, DF. 1 ed. p. 48-66. 2016.
- LOZANO, C. S.; REZENDE, R.; HACHMANN, T. L.; SANTOS, F. A. S.; LORENZONI, M. Z.; SOUZA, Á. H. C. Yield and quality of melon under silicon doses and irrigation management in a greenhouse. **Pesquisa Agropecuária Tropical**., Goiânia, v. 48, n. 2, p. 140-146, 2018.
- MORITZ, P.; HILATCHUK, C. I. V. ; LIMA, C. S. M. ; ROSA, G. G. da .; FAGHERAZZI, A. F. .; RUFATTO, L. Fenologia, produção e produtividade de cinco genótipos de morangueiro nas condições edafoclimáticas do Município de Laranjeiras do Sul – PR. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 5, p.1-20, 2021.
- SANTOS, E. M. D.; VIANA, T. V. A. ; SOUSA, G. G. ; AZEVEDO, B. M.; MORALES, J. G. L. EYIELD AND QUALITY OF STRAWBERRY FRUITS FERTILIZED WITH BOVINE BIOFERTILIZER. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 32, n. 1, p. 16 – 26,2019.

Palavras-chave: *Fragaria x ananassa*; cultivo orgânico; qualidade dos frutos; práticas agroecológicas.

Nº de Registro no sistema Prisma: PES 2022- 0241. EDITAL Nº 89/GR/UFFS/2022.

Financiamento: CNPq.