

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL

UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE CASSILÂNDIA

CURSO DE AGRONOMIA

Substratos para a produção de mudas de melancia

Acadêmico: Lucas da Silva

Orientador: Prof. Dr. Diógenes Martins Bardiviesso

Membros da Banca:

1. Orientador: Prof. Dr. Diógenes Martins Bardiviesso

2. Membro Titular 1: Prof. Dr. Fabio Steiner

3. Membro Titular 2: Adriana Hernandes Pinto

Suplente: Caio Cesar Burin

Data: 25/11/2016. Horário: 09:00 h

Local:

Multimeios

Auditório

Outros

Cassilândia-MS

Novembro/2016

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL

UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE CASSILÂNDIA

CURSO DE AGRONOMIA

Substratos para a produção de mudas de melancia

Acadêmico: Lucas da Silva

Orientador: Prof. Dr. Diógenes Martins Bardivieso

“Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como parte das exigências do Curso de Agronomia para a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo”.

Cassilândia-MS

Novembro/2016

EPIGRAFE

“Sejam fortes e corajosos. Não tenham medo nem fiquem apavorados por causa delas, pois o senhor, o seu Deus, vai com vocês; nunca os deixará, nunca os abandonará”.

Deuteronômio 31:6

DEDICATÓRIA

A Deus e a minha mãe, pois, sem eles não teria conseguido chegar até aqui.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à Deus, por ter me proporcionado a chegar até aqui com saúde, dedicação e sabedoria para concluir mais uma etapa de minha vida.

A Universidade Estadual de Mato Grosso Sul (UUC), pela oportunidade de fazer curso.

Ao professor Dr: Diógenes Martins Bardivieso, pela orientação, apoio e confiança que me foi passado.

A minha Mãe (Maria Zilda da Silva) e minha irmã (Aline José da Silva) pelo incentivo durante toda a minha jornada acadêmica e principalmente paciência e apoio nas horas mais difíceis e sempre sendo um exemplo de vida para mim.

A minha namorada (Mariane Soares Tenório) e meu sogro (Luiz Tenório de Melo) por estar sempre ao meu lado me apoiando e incentivado em todos momentos da minha vida acadêmica.

Ao professor Fabio Steiner por toda ajuda prestada durante a graduação e por ter aceito o convite em compor a minha banca examinadora.

Aos meus amigos que ajudaram direta e indiretamente, Thais Santos, Agner Freitas, Álvaro Pedro, João Gabriel, Élon Souza, Luan Mendes, Lucas Duarte, Guilherme Fabres, Christian Wruck, Hugo Souza, Diego Francisquet, Geraldo Cabral e em especial a minha amiga Adriana por ter participado da minha banca examinadora.

A todos funcionários de campo da UEMS-UUC, por toda ajuda prestada nesses anos e principalmente amizade.

Muito obrigado!

Sumario

| | página |
|--------------------------------|--------|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 01 |
| 2. MATERIAL E MÉTODOS..... | 02 |
| 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 04 |
| 4. CONCLUSÃO..... | 09 |
| 5. REFERÊNCIAS..... | 09 |

SUBSTRATOS PARA A PRODUÇÃO DE MUDAS DE MELANCIA

Lucas da Silva, Diógenes Martins Bardivieso, Thais Santos Dias, Agner Freitas Andrade

RESUMO: O experimento foi conduzido no em ambiente protegido localizado pertencente a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, na Unidade Universitária de Cassilândia, avaliando diferentes substratos na produção de mudas de de duas variedades de melancia. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, disposto em esquema fatorial 5 x 2, com quatro repetições e 16 plantas por parcela. Os tratamentos constituíram-se de cinco substratos constituídos por fibra de coco e esterco bovino nas proporções 1:1, 2:1, 3:1, 4:1 e 5:1, e duas variedades de melancia, a Crimson Select Plus e a Charleston Gray. Durante os nove dias após a semeadura foram avaliados o índice de velocidade de emergência e a porcentagem de germinação. Aos dezoito dias após a semeadura as mudas foram retiradas das bandejas sendo posteriormente submetidas as avaliações de diâmetro do colo, comprimento de raiz, comprimento da parte aérea, massa seca da raiz, massa seca da parte aérea e massa seca total. O substrato mais indicado para a produção de mudas da variedade Charleston Gray é o da proporção de 2 partes de fibra de coco para 1 parte de esterco bovino. O substrato mais indicado para a produção de mudas da variedade Crimson Select Plus é o da proporção de 1 parte de fibra de coco para 1 parte de esterco bovino.

Termos para indexação: *Citrullus lanatus*, esterco bovino, fibra de coco, propagação.

SUBSTRATES FOR THE PRODUCTION OF WETLANDS

Lucas da Silva, Diógenes Martins Bardivieso, Thais Santos Dias, Agner Freitas Andrade

ABSTRACT: The experiment was conducted in a protected environment located at the State University of Mato Grosso do Sul, at the University Unit of Cassilândia, evaluating different substrates in the production of seedlings of two varieties of watermelon. The experimental design was a randomized block design, arranged in a 5 x 2 factorial scheme, with four replications and 16 plants per plot. The treatments consisted of five substrates consisting of coconut fiber and bovine manure in ratios of 1: 1, 2: 1, 3: 1, 4: 1 and 5: 1, and two varieties of watermelon, Crimson Select Plus and Charleston Gray. During the nine days after sowing, the emergence speed index and the percentage of germination were evaluated. At the eighteenth day after sowing, the seedlings were removed from the trays and submitted to the measurements of root diameter, root length, shoot length, root dry mass, shoot dry mass and total dry mass. The most suitable substrate for the production of Charleston Gray seedlings is the ratio of 2 parts of coconut fiber to 1 part of bovine manure. The most suitable substrate for the production of Crimson Select Plus seedlings is the ratio of 1 part coconut fiber to 1 part bovine manure.

Index terms: *Citrullus lanatus*, bovine manure, coconut fiber, propagation.

1. INTRODUÇÃO

A melancia (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum & Nakai) é uma olerícola de origem africana pertencente à família Cucurbitaceae, possui um consumo e comércio relevante no Brasil, devido seus valores nutricionais (OLIVEIRA et al., 2016). Sua produção no país vem ocupando um lugar de destaque, por ser uma cultura de fácil manejo e apresentar um baixo custo de produção, sendo uma ótima alternativa para pequenos e médios agricultores (Silva et al., 2016). A área cultivada no país equivale a aproximadamente 93 mil hectares com produtividade anual superior a 2,1 milhões de toneladas e rendimento médio de 23,5 toneladas por hectare (IBGE, 2013).

O sucesso do cultivo de olerícolas depende de vários fatores, um deles, é a utilização de mudas de qualidade, na qual podem influenciar diretamente na diminuição de riscos de produção e aumento na produtividade (ROCHA et al., 2010). Mudas com qualidade superior são produzidas por meio de condições adequadas de desenvolvimento, condições estas fornecidas em forma de nutrição e suporte físico, ambos encontrados em bons substratos. Portanto, a etapa de escolha do substrato a ser utilizado no processo de produção de mudas é de suma importância, levando-se em consideração as exigências específicas da espécie a ser cultivada (RAMOS et al., 2012).

A utilização de fibra de coco como substrato vem se tornando uma boa alternativa para produção de mudas no cultivo de hortaliças, por essas fibras serem quase inertes e possuírem alta porosidade e boa retenção de umidade. Ainda, torna-se sua utilização favorável para o produtor devido alta disponibilidade baixo custo e facilidade em ser produzida sendo que para a região de Cassilândia uma opção seria o bagaço de cana de açúcar. Para a produção do substrato de fibra coco, passa por alguns processos como corte, desfibramento, secagem, trituração, lavagem e, quando necessário, compostagem (CARRIJO et al., 2002; RAMOS et al., 2012).

O uso de esterco bovino na composição de um substrato melhora a permeabilidade, contribui para a agregação de partículas minerais e para a correção da acidez, além de ser tradicionalmente utilizado para o suprimento de nutrientes em áreas de produção, podendo também ser conseguidos facilmente pelo produtor, que muito das vezes disponibiliza desse material na sua própria propriedade, reduzindo

dessa maneira o custo final de produção de mudas de hortaliças (DUARTE et al., 2010; PEREIRA et al., 2012).

Para a produção de mudas de melancia com qualidade superior, deve-se atentar para a exigência de cada variedade, devendo ser utilizado o substrato mais adequado para cada material genético.

Apesar do conhecimento da importância da fibra de coco e do esterco bovino na composição de substratos na produção de mudas, não há recomendações adequadas sobre a proporção de esterco bovino e fibra de coco para a formação de substrato visando a produção de mudas de hortaliças, inclusive, para mudas de melancia. Devido ao exposto, o objetivo foi determinar a proporção mais adequada de esterco bovino e fibra de coco para a produção de mudas de melancia das variedades Crimson Select Plus e Charleston Gray.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Cassilândia-MS, no período de 28/06/2016 a 15/07/2016, as coordenadas geográficas do local do experimento são: altitude de 471 m, 19° 5' 32.56''S de latitude e 51°48'46.84''O de longitude. De acordo com a classificação de Köppen, o clima do local é tropical chuvoso no verão e seco no inverno (Aw). Os dados de temperatura máxima e mínima constatados durante o período de condução do experimento podem ser observados na Figura 1.

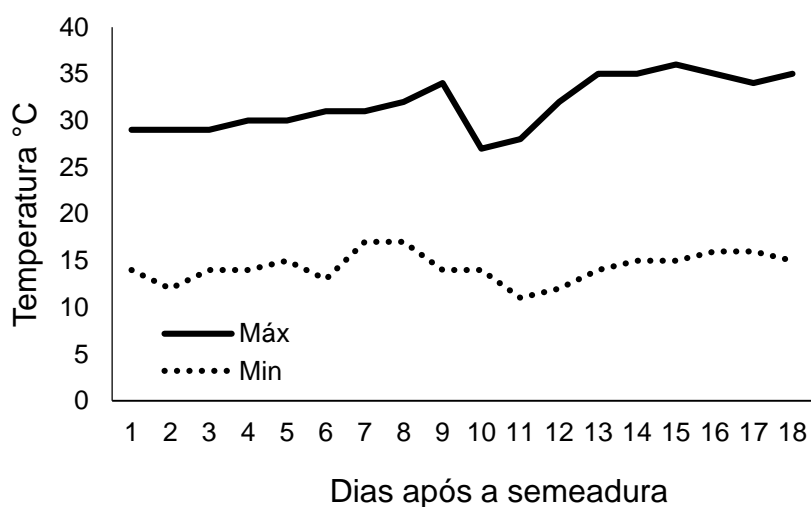


FIGURA 1. Temperaturas máxima e mínima durante o período de condução do experimento.

O delineamento experimental do projeto foi de blocos casualizados (DBC), no esquema fatorial (2 X 5), sendo os tratamentos compostos por duas variedades e cinco substratos constituindo dez tratamentos. O experimento foi composto por quatro repetições, cada parcela foi constituída por 16 plantas, sendo a área útil formada pelas 12 plantas centrais. As variedades de melancia utilizadas foram a Crimson Select Plus e Charleston Gray. As bandejas de polietileno foram preenchidas com substratos formados por fibra de coco e esterco bovino, nas proporções respectivas a cada tratamento, que foram de 1:1, 2:1, 3:1, 4:1, 5:1 (fibra de coco: esterco). Os resultados da análise dos substratos estão listados nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Resultados da análise dos substratos realizada pelo Laboratório de Fertilizantes e corretivos da Faculdade de Ciências Agronômicas – UNESP.

| Substrato | pH | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | Ca | Mg | S |
|------------------------|-----|-----|-------------------------------|------------------|-----|-----|-----|
| -----% ao natural----- | | | | | | | |
| 1:1 | 7,1 | 0,8 | 0,4 | 0,6 | 0,6 | 0,2 | 0,2 |
| 2:1 | 7,0 | 0,8 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,3 | 0,2 |
| 3:1 | 6,8 | 0,8 | 0,4 | 0,5 | 0,3 | 0,2 | 0,2 |
| 4:1 | 6,5 | 0,7 | 0,3 | 0,5 | 0,2 | 0,1 | 0,2 |
| 5:1 | 6,4 | 0,6 | 0,3 | 0,5 | 0,3 | 0,1 | 0,2 |

Tabela 2. Resultados da análise dos substratos realizada pelo Laboratório de Fertilizantes e corretivos da Faculdade de Ciências Agronômicas – UNESP.

| Substrato | Na | Cu | Fe | Mn | Zn |
|--|-----|----|------|-----|----|
| -----mg kg ⁻¹ ao natural----- | | | | | |
| 1:1 | 490 | 54 | 2380 | 150 | 42 |
| 2:1 | 469 | 54 | 3082 | 138 | 38 |
| 3:1 | 415 | 47 | 2211 | 114 | 29 |
| 4:1 | 397 | 44 | 1280 | 68 | 22 |
| 5:1 | 397 | 47 | 1568 | 70 | 20 |

A semeadura foi realizada no dia 28 de junho de 2016 por meio de semeadura direta utilizando-se sementes de cultivar melancia Crimson select plus e Charleston gray com potencial de germinação de 85%, ambas produzidas pela empresa Feltrin. O experimento foi conduzido em ambiente protegido, telado aluminizado (Aluminet), de estrutura em aço galvanizado, possuindo 8,00 m de tela termorrefletora aluminizada de malha 50% de sombreamento a 3,30 m, e laterais e frontais com tela preta de 50% de sombreamento. Foram utilizadas bandejas de

polietileno de 128 células com volume de 3,5 dm³. A necessidade hídrica da cultura foi suprida por meio de rega manual, utilizando regador de 8L, realizada sempre no período matutino, período que a temperatura se encontra mais amena no dia.

Foram avaliados diariamente o índice de velocidade de emergência (IVE), calculado pelo somatório do número de plântulas emergidas a cada dia, dividido pelo número de dias decorridos entre a semeadura e a emergência, de acordo com a fórmula de Maguire (1962). $IVE = (E_1/N_1) + (E_2/N_2) + (E_3/N_3) + \dots + (E_n/N_n)$ IVE = índice de velocidade de emergência (plântulas dia⁻¹); E₁, E₂, E₃, ..., E_n = número de plântulas emergidas computadas na primeira, segunda, terceira e última contagem; e, N₁, N₂, N₃, ..., N_n = número de dias da semeadura à primeira, segunda, terceira e última contagem. Onde de 06/07/2016 a 15/07/2016, avaliando a emergência de planta em resposta as proporções de substratos.

Ao final do experimento (18 dias após a semeadura) foi realizado a medição do diâmetro do colo por meio de paquímetro, e o comprimento da raiz e da parte aérea por meio de régua graduada, as mudas foram retiradas dos substratos e lavadas, sendo separados a parte aérea da raiz com o uso de estilete. As raízes e a parte aérea foram colocadas separadamente em sacos de papel e levadas a estufa a 80°C por 24 horas. Após esse período as amostras foram retiradas da estufa e pesadas em uma balança de precisão.

A análise estatística foi realizada por meio do programa computacional Sistema para Análise de Variância – Sisvar, (FERREIRA, 2000), sendo as medias comparadas pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve interação entre os fatores variedades e substratos para as variáveis diâmetro do colo, comprimento da raiz, comprimento da parte aérea, massa seca da parte aérea, massa seca da parte aérea, massa seca total e índice de velocidade de emergência (Tabela 2).

A variedade Crimson Select Plus apresentou índice de velocidade de emergência maior do que o da variedade Charleston Gray nos substratos 1:1, 2:1 e 3:1. Os substratos que proporcionaram o maior índice de velocidade de emergência para a variedade Charleston Gray foram o 4:1 e o 5:1. O índice de velocidade de emergência da variedade Crimson Select Plus não foi influenciado pelos substratos.

O comprimento da raiz da variedade Crimson Select Plus foi superior ao da variedade Charleston Gray no substrato 1:1 e 3:1. O substrato 2:1, 4:1 e 5:1 proporcionou o maior comprimento da raiz para a variedade Charleston Gray, já o comprimento de raízes da variedade Crimson Select Plus não foi influenciado pela composição do substrato.

O comprimento da parte aérea da variedade Crimson Select Plus foi superior ao da Charleston Gray no substrato 1:1. O substrato 5:1 foi o que proporcionou o maior comprimento da parte aérea para a variedade Charleston Gray, já para a variedade Crimson Select Plus, o substrato 1:1 foi o que proporcionou o maior comprimento da parte aérea.

TABELA 3. Índice de velocidade de emergência, comprimento da raiz, comprimento da parte aérea e diâmetro do colo em função das variedades de melancia e substratos utilizados.

| Índice de Velocidade de Emergência (IVE) | | | | | |
|---|-------------------|---------|---------|---------|----------|
| | Substratos | | | | |
| Variedade | 1:1 | 2:1 | 3:1 | 4:1 | 5:1 |
| Charleston Gray | 1,4 Bb | 3,1 Bab | 2,7 Bab | 5,7 Aa | 5,8 Aa |
| Crimson Select Plus | 6,9 Aa | 8,4 Aa | 6,1 Aa | 6,4 Aa | 6,4 Aa |
| CV% | 30,88 | | | | |
| Comprimento da raiz (cm) | | | | | |
| | Substratos | | | | |
| Variedade | 1:1 | 2:1 | 3:1 | 4:1 | 5:1 |
| Charleston Gray | 4,9 Bc | 7,2 Aa | 5,2 Bbc | 6,3 Aab | 6,1 Aabc |
| Crimson Select Plus | 6,2 Aa | 6,7 Aa | 6,7 Aa | 6,1 Aa | 5,9 Aa |
| CV% | 10,37 | | | | |
| Comprimento da parte aérea (cm) | | | | | |
| | Substratos | | | | |
| Variedade | 1:1 | 2:1 | 3:1 | 4:1 | 5:1 |
| Charleston Gray | 2,5 Bb | 3,0 Aab | 2,6 Aab | 2,7 Aab | 3,2 Aa |
| Crimson Select Plus | 3,5 Aa | 3,1 Aab | 2,9 Aab | 2,7 Ab | 2,9 Aab |
| CV% | 12,08 | | | | |
| Diâmetro do colo (mm) | | | | | |
| | Substratos | | | | |
| Variedade | 1:1 | 2:1 | 3:1 | 4:1 | 5:1 |
| Charleston Gray | 1,9 Ac | 2,4 Aa | 2,0 Abc | 1,8 Ac | 2,2 Aab |
| Crimson Select Plus | 2,0 Aa | 1,8 Ba | 1,8 Ba | 1,8 Aa | 1,9 Ba |
| CV% | 6,80 | | | | |

*Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Nas proporções 1:1, 2:1, 3:1, 4:1 e 5:1 de substratos (Fibra de coco: esterco bovino).

O diâmetro do colo da variedade Charleston Gray foi superior ao da variedade Crimson Select Plus nos substratos com proporção (esterco bovino: fibra de coco)

2:1, 3:1 e 5:1. O substrato na proporção 2:1 e 5:1 proporcionou o maior diâmetro do colo para a variedade Charleston Gray, já o diâmetro do colo da variedade Crimson Select Plus não foi influenciado pela composição do substrato (Tabela 3).

TABELA 4. Massa seca parte aérea, massa seca total em função das variedades de melancia e substratos utilizados.

| Massa Seca da Parte Aérea (mg planta⁻¹) | | | | | |
|---|-------------------|---------|---------|----------|----------|
| Variedade | Substratos | | | | |
| | 1:1 | 2:1 | 3:1 | 4:1 | 5:1 |
| Charleston Gray | 0,04 bA | 0,07 aA | 0,05 bA | 0,05 bA | 0,05 bA |
| Crimson Select Plus | 0,04 aA | 0,04 aB | 0,03 aB | 0,03 aB | 0,03 aB |
| CV% | 15,44 | | | | |
| Massa seca total (mg planta⁻¹) | | | | | |
| Variedade | Substratos | | | | |
| | 1:1 | 2:1 | 3:1 | 4:1 | 5:1 |
| Charleston Gray | 0,05 bB | 0,08 aA | 0,05 bA | 0,06 abA | 0,06 abA |
| Crimson Select Plus | 0,04 aB | 0,04 aB | 0,04 aB | 0,03 aB | 0,03 aB |
| CV% | 16,53 | | | | |

*Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Nas proporções 1:1, 2:1, 3:1, 4:1 e 5:1 de substratos (Fibra de coco: esterco bovino).

Quanto a massa seca da parte aérea na Tabela 4, a variedade Charleston Gray apresentou resultado superior ao da variedade Crimson Select Plus nos substratos 2:1, 3:1, 4:1 e 5:1. A maior massa seca da parte aérea da variedade Charleston Gray foi obtida com o substrato 2:1, no entanto, para esta característica a variedade Crimson Select Plus não foi influenciada pelos substratos.

Com relação a massa seca total na Tabela 4, a variedade Charleston Gray apresentou resultados superiores ao da variedade Crimson Select Plus para os substratos 2:1, 3:1, 4:1 e 5:1. Para a variedade Charleston Gray, o substrato 2:1, foi o que proporcionou a maior massa seca total, já para a variedade Crimson Select Plus, não houve influência do substrato para esta característica.

Os resultados superiores de diâmetro do colo, comprimento de raízes (Tabela 3), e massa seca da parte aérea e massa seca total (Tabela 4), da variedade Charleston Gray em relação a variedade Crimson Select Plus devem-se as características inerentes a cada cultivar. A superioridade de vigor das mudas da variedade Charleston Gray em relação às mudas da variedade Crimson Select Plus também foi constatada por Silva Júnior et al. (2015).

Com relação ao substrato evidenciou-se a maior sensibilidade da variedade Charleston Gray a composição do mesmo, sobretudo quanto a concentração de esterco bovino. Os melhores resultados quanto ao vigor de mudas para a variedade Charleston Gray foram obtidos com o substrato na proporção 2:1 (Fibra de coco: esterco bovino), o substrato com a segunda maior concentração de esterco bovino, já para a variedade Crimson Select Plus, o substrato que proporcionou o melhor resultado foi o da proporção 1:1 (fibra de coco: esterco bovino), substrato com maior concentração de esterco bovino. Os melhores resultados obtidos com o uso de maiores proporções de esterco bovino devem-se as melhorias que esse material proporciona ao substrato, como agregação das partículas, correção da acidez e suprimento de nutrientes (DUARTE et al., 2010; PEREIRA et al., 2012).

Segundo Tejada et al. (2008), o esterco bovino é capaz de agir como beneficiador do solo, podendo alterar suas características físicas e químicas, diminuindo a densidade de partículas levando a melhor permeabilidade e retenção de água, variação de temperatura, acúmulo de nitrogênio orgânico e promove um aumento significativo na disponibilidade de nutrientes para as plantas e reduzindo o uso de fertilizantes.

Os piores resultados para a variedade Charleston Gray foram constatados para o substrato na proporção 1:1 (fibra de coco: esterco bovino), que contém a maior concentração de esterco bovino. De acordo com Gianello e Ernani (1983) citado por Oliveira et al. (2007) o uso de grandes quantidades de esterco no substrato podem provocar a redução do desenvolvimento das plantas devido a diminuição no suprimento de oxigênio e alta concentração de íons, como amônio, nitrito e potássio. Resultados semelhantes foram obtidos por Oliveira et al. (2007), que constataram a redução do desenvolvimento de pepineiro quando a proporção de esterco bovino no substrato foi superior a 30%.

A porcentagem de germinação da variedade Crimson Select Plus foi superior ao da variedade Charleston Gray (Figura 2). Este resultado pode estar relacionado com o baixo vigor do lote de sementes da variedade Charleston Gray, apesar de serem adquiridas de empresa bem reconhecida no mercado de sementes, em envelopes lacrados e dentro do prazo de validade. Outro fator que pode ter contribuído para a reduzida porcentagem de germinação é a baixa temperatura ocorrida durante o período de condução do experimento, pois foram constatados valores de temperatura abaixo de 15°C durante a germinação das sementes. De

acordo com Guimarães e Souza (2013), temperaturas abaixo de 15°C são prejudiciais a cultura, sendo a faixa de temperatura entre 25 e 28°C mais adequada para a germinação de sementes.

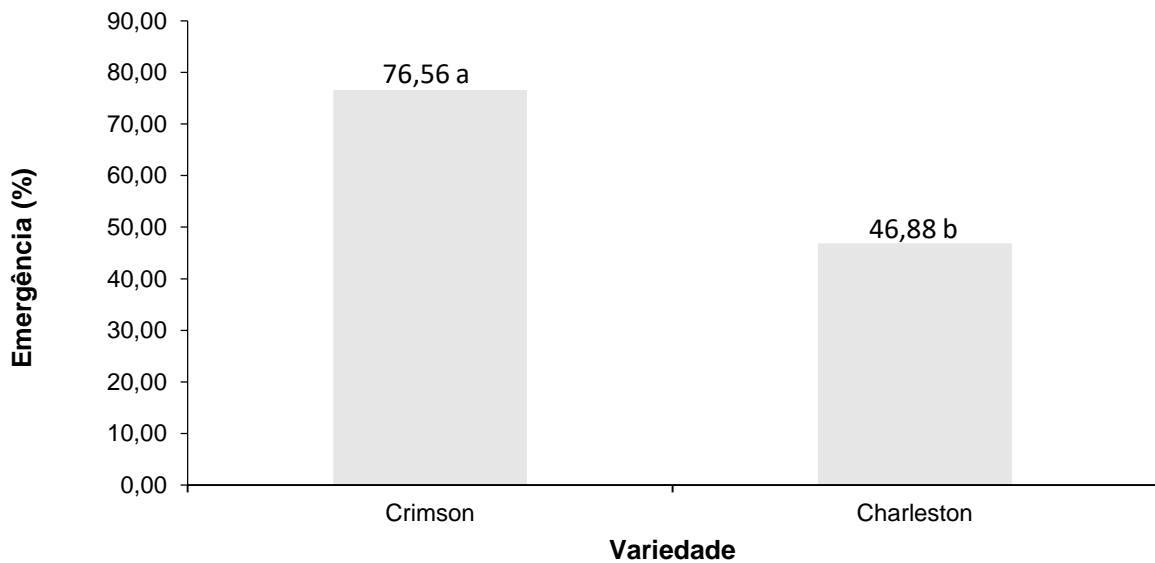


FIGURA 2. Percentual de emergência das variedades Crimson e Charleston.

A maior massa seca da raiz foi obtida pela variedade Charleston Gray (Figura 3), sendo o maior vigor de planta em relação a variedade Crimson Select Plus característico desta variedade.

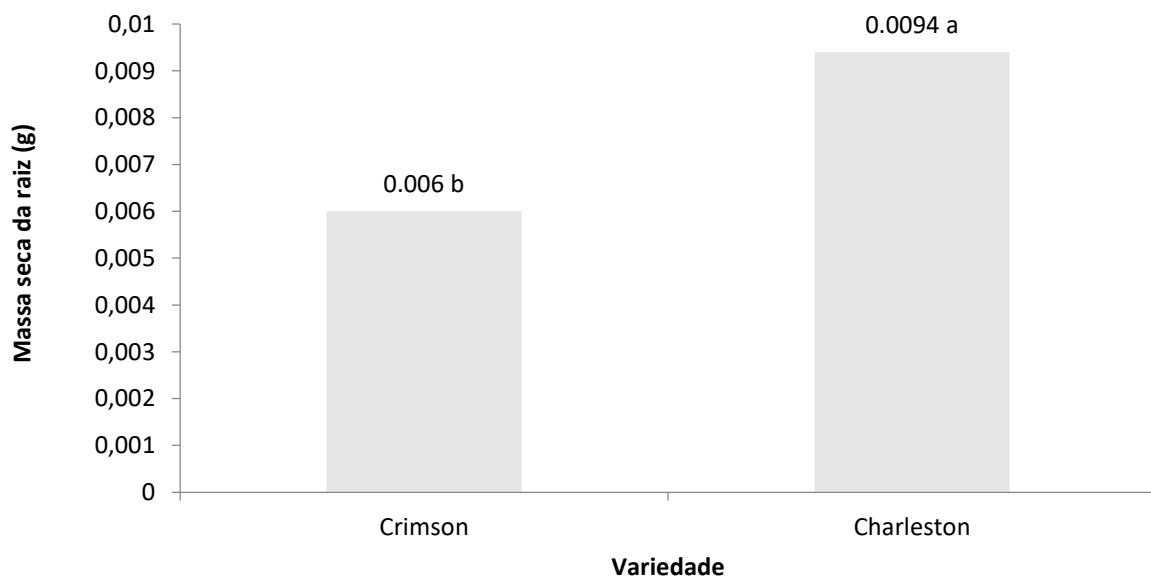


FIGURA 3. Massa seca da raiz de melancia em função de diferentes variedades

4. CONCLUSÕES

- As cultivares Charleston Gray e Crimson Select Plus apresentaram diferentes desempenhos quanto a composição do substrato, sendo a cultivar Charleston Gray a mais sensível às proporções de fibra de coco e esterco bovino.

5. REFERÊNCIAS

CARRIJO, O. A.; LIZ, R. de S.; MAKISHIMA, N. Fibra da casca do coco verde como substrato agrícola. **Horticultura brasileira**, Brasília, v. 20, n. 4, p. 533-535, 2002.

DUARTE, A. K. A.; CARDOSO, M. O.; FIGUEIREDO, L. Crescimento e macronutrientes em mudas de melancia sob doses de adubo orgânico no substrato. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 28, n. 2, p. 1633-1638, 2010.

FERREIRA, D.F. Análise estatística por meio do SISVAR (Sistema para Análise de Variância) para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45, 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p. 255-258.

GUIMARÃES, M. A.; SOUZA, E. G. Desenvolvimento da cultura: condições climáticas e época de plantio. In: GUIMARÃES, M. A. **Produção de melancia**. Editora UFV: Viçosa, 2013. p. 58-61.

IBGE. Culturas temporárias e permanentes 2013. **Produção Agrícola Municipal**. v. 40, n. 1, p. 1-99, 2013.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v. 2, n. 1, p. 176-177. 1962.

OLIVEIRA, F. A.; MEDEIROS, J. F.; OLIVEIRA, M, K.; LIMA, C. J. G. S.; GALVÃO, D. C. Desenvolvimento de plantas de pepino sob diferentes teores de esterco bovino. **Revista verde**, Mossoró, v. 2, n. 2, p. 73-78, 2007.

OLIVEIRA, C. F. D.; VENDRUSCOLO, F.; DA COSTA, J. P. V.; DE ARAÚJO, W. D. B. Bagaço de malte como substrato para produção de biopigmentos produzidos por *Monascus ruber* CCT 3802. **Revista de Agricultura Neotropical**, Cassilândia, v. 3, n. 3, p. 6-9, 2016.

PEREIRA, D. L.; DE OLIVEIRA, R. H.; SOUZA, E. G. F.; FERRAZ, A. P. F.; COELHO JÚNIOR, L. F.; BARROS JÚNIOR, A. P. Uso de fontes orgânicas como substrato na produção de mudas de melão. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 30, n. 2, p. 5599-5605, 2012.

RAMOS, A. R. P.; DIAS, R. de C.; ARAGÃO, C. A.; MENDES, A. M. S. Mudas de melancia produzidas com substrato à base de pó de coco e soluções nutritivas. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 30, n. 2, p. 339-344, 2012.

SILVA ACR; FERNANDES HS; HOPPE M; MARAES RMD; PEREIRA RP; JACOB JÚNIOR EA. 2000. Produção de mudas de brócolis com vermicompostos em diferentes tipos de bandeja. **Horticultura Brasileira**, Mossosó, 18: 514-515.

SILVA JÚNIOR, E. G.; MAIA, J. M.; SILVA, A. F.; SANTOS, E. E. S.; RECH, E. G.; ALMEIDA, R. A. Influência de composto orgânico na germinação e desenvolvimento inicial de melancia. **Biofarm**, Catolé do Rocha, v. 11, n. 1, p. 1-13, 2015.

TEJADA, M.; GONZALEZ, J. L.; GARCÍA-MARTÍNEZ, A. M.; PARRADO, J. Effects of different green manures on soil biological properties and maize yield. **Bioresource Technology**, Sevilla v.99, p.1758-1767, 2008.