

Ácido Giberélico na produção de massa verde e seca em plântulas de sapucainha

Giberellic acid in the production of green and dry mass in sapucainha seedling

DOI:10.34117/bjdv8n11-009

Recebimento dos originais: 04/10/2022

Aceitação para publicação: 01/11/2022

Bartouvino Costa Neto

Graduado em Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Espírito Santo

Instituição: Universidade Federal do Espírito Santo

Endereço: Rodovia Armando Martinelli, Km 20, São João de Petrópolis, Santa

Teresa - ES, CEP: 29660-000

E-mail: barto.neto@hotmail.com

Kevilim de Jesus Leite

Graduando em Agronomia pelo Instituto Federal do Espírito Santo

Instituição: Instituto Federal do Espírito Santo

Endereço: Rodovia Armando Martinelli, Km 20, São João de Petrópolis, Santa

Teresa - ES, CEP: 29660-000

E-mail: kevilin.leite@gmail.com

Marcus Vinicius Sandoval Paixão

Doutor em Produção Vegetal pela Universidade Estadual Norte Fluminense

Instituição: Universidade Estadual Norte Fluminense

Endereço: Rodovia Armando Martinelli, Km 22, São João de Petrópolis, Santa

Teresa - ES, CEP: 29660-000

E-mail: mvspaixao@gmail.com

Alejandro Pio de Souza

Graduando em Agronomia pelo Instituto Federal do Espírito Santo

Instituição: Instituto Federal do Espírito Santo

Endereço: Rodovia Armando Martinelli, Km 20, São João de Petrópolis, Santa

Teresa - ES, CEP: 29660-000

E-mail: alejandrops621@gmail.com

Gustavo Miranda Cremonini

Graduando em Agronomia pelo Instituto Federal do Espírito Santo

Instituição: Instituto Federal do Espírito Santo

Endereço: Rodovia Armando Martinelli, Km 20, São João de Petrópolis, Santa

Teresa - ES, CEP: 29660-000

E-mail: gustavom.cremonini@gmail.com

Antônio Resende Fernandes

Doutor em Fitotecnia pela Universidade Federal de Viçosa

Instituição: Universidade Federal de Viçosa

Endereço: Rodovia Armando Martinelli, Km 20, São João de Petrópolis, Santa

Teresa - ES, CEP: 29660-000

E-mail: Aresendefernandes@gmail.com

RESUMO

O *Carpotroche brasiliensis*, conhecida como “sapucainha”, é comumente encontrada nos estados do Espírito Santo, Minas Gerais, Bahia, Rio de Janeiro e São Paulo. Muito utilizada em áreas de restauração florestal sendo atrativo para fauna. A pesquisa foi realizada com objetivo de avaliar diferentes dosagens de giberelina na produção de massa seca e massa verde em plântula de sapucainha. O experimento foi conduzido no viveiro de produção de mudas, com tela de poliolefina 50% de sombreamento, no viveiro do IFES, Campus Santa Teresa, submetendo as sementes aos seguintes tratamentos: imersão por uma hora em: água (testemunha); solução de giberelina a 1.000 mg.L⁻¹, 2.000 mg.L⁻¹, 3.000 mg.L⁻¹ e 4.000 mg.L⁻¹. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC), com 5 tratamentos e quatro repetições, com cada unidade experimental composto de 25 sementes. Após 60 dias da germinação, foi avaliado a produção de massa verde da parte aérea (MVA); massa seca da parte aérea (MSA); massa verde das raízes (MVR) e massa seca das raízes (MSR). Os dados experimentais foram submetidos à análise de variância, sendo as médias de cada característica comparada pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade. A utilização da giberelina aplicada na pré-embebição de sementes de Sapucainha, apresentou resultados positivos na produção de massa verde e seca em plântulas de Sapucainha, sendo que para esta produção a dosagem indicada é de 3.000 mg.L⁻¹.

Palavras-chave: Giberelina, restauração, vigor.

ABSTRACT

Carpotroche brasiliensis, known as “sapucainha”, is commonly found in the states of Espírito Santo, Minas Gerais, Bahia, Rio de Janeiro and São Paulo. Widely used in forest restoration areas, being attractive to fauna. The research was carried out to evaluate different doses of gibberellin in the production of dry matter and green matter in sapucainha seedlings. The experiment was carried out in the seedling production nursery, with a 50% shading polyolefin mesh, at the IFES nursery, Campus Santa Teresa, submitting the seeds to the following treatments: immersion for one hour in: water (control); gibberellin solution at 1,000 mg.L⁻¹, 2,000 mg.L⁻¹, 3,000 mg.L⁻¹ and 4,000 mg.L⁻¹. The experimental design was completely randomized (DIC), with 5 treatments and four replications, with each experimental unit composed of 25 seeds. After 60 days of germination, the production of shoot green mass (MVA) was evaluated; shoot dry mass (MSA); green root mass (MVR) and root dry mass (MSR). The experimental data were subjected to analysis of variance, and the means of each characteristic were compared by Tukey test at a 5% probability level. The use of gibberellin applied in the pre-soaking of Sapucainha seeds, showed positive results in the production of green and dry mass in Sapucainha seedlings, and for this production the indicated dosage is 3,000 mg.L⁻¹.

Keywords: Gibberellin, restoration, force.

1 INTRODUÇÃO

A *Carpotroche brasiliensis*, pertencente à família das Flacourtiaceae, é uma árvore brasileira nativa de médio a grande porte, que produz frutos de casca rígida e polpa carnuda. É conhecida popularmente como “sapucainha” e o fruto é muito apreciado por cotias e macacos, dando-lhe os nomes populares de fruta de cotia ou fruta de macaco (OLIVEIRA et al., 2009). Podem ser classificados como lisos ou rugosos a depender do aspecto das vilosidades longitudinais, possuindo entre 80 a 100 sementes por fruto, com 1,5 cm, arranjo irregular, difícil germinação, envoltas em polpa de cor clara e sabor amargo apreciado por cotias, pacas e macacos (ZUCARATTO et al., 2010).

O óleo extraído das sementes da sapucainha possui função inseticida e parasiticida que, até a descoberta das sulfas em 1940, era o principal medicamento antileprótico brasileiro conhecido como óleo de chaulmugra (OLIVEIRA et al., 2009). Atualmente, além de fármacos, é utilizado como matéria prima na confecção de cosméticos por grandes empresas nacionais deste setor, atribuindo valor econômico à produção dessa arbórea. *Carpotroche brasiliensis* também é utilizada em programas de reflorestamento e contribui com a biodiversidade da flora e da fauna.

Considerando que a dormência de sementes pode ser causada por substâncias inibidoras, por resistência mecânica dos tecidos externos ao embrião, pela imaturidade do embrião ou pela dormência do próprio embrião (KRAMER & KOZLOWSKI, 1972), existem vários tratamentos que podem superá-la, tais como imersão em ácidos, bases fortes, água quente ou fria, álcool, água oxigenada ou o desponte e impactos sobre superfície sólida, entre outros. A aplicabilidade e eficiência desses tratamentos depende do tipo e da intensidade da dormência, que varia entre as espécies (BRUNO et al., 2001).

Esse impedimento está presente em um grande número de espécies florestais, sempre se tornou um transtorno quando as sementes são utilizadas para produção de mudas, em razão do longo tempo necessário para que ocorra a germinação, aumentando os custos de produção e ficando as mesmas sujeitas a condições adversas (BRUNO et al., 2001). Estudos desenvolvidos por Mantoan et al. (2012), Pereira et al. (2015), Fernandes de Campus et al. (2015), comprovam que para cada espécie há um tratamento ideal de quebra de dormência, pois o nível de dormência e a eficiência do tratamento para a quebra de dormência dependem diretamente da espessura da camada impermeável, dos constituintes desta camada, da presença de substâncias inibidoras, entre outros (OLIVEIRA et al., 2012).

Um dos reguladores de crescimento essenciais à germinação é a giberelina, que atua na síntese de enzimas chaves essenciais à degradação das reservas, com destaque para a α -amilase, sendo que são hormônios produzidos nas raízes e folhas jovens de uma planta, que apontam que a giberelina é um hormônio que tem a capacidade de controlar vários processos metabólicos no vegetal, tanto no crescimento quanto no desenvolvimento, aumentando o alongamento e divisão celular (TAIZ et al, 2017).

A Giberelina é um hormônio vegetal podendo ser encontrado nas raízes das plantas, nas folhas jovens, nas sementes em fase de germinação e nos frutos. Esse hormônio foi descoberto em 1926 pelo cientista japonês Kurosawa que estudava uma doença do arroz (*Oryza sativa*) denominada de doenças das “plantinhas loucas” onde as plantas de arroz cresciam rapidamente, mas sem produzir sementes. Essas plantas eram altas com coloração pálida e adoentada, com tendência a cair. Em suas buscas o cientista descobriu que o crescimento das plantas era provocado por uma toxina produzida pelo fungo chamado *Gibberella fujikuroi*. (PAIXÃO, 2019). Takata et al. (2014) afirma que o uso de giberelina exógena pode influenciar no processo de germinação das sementes.

A pesquisa foi realizada com o objetivo de avaliar diferentes doses de giberelina na produção de massa verde e seca em plântulas de Sapucainha.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no viveiro de produção de mudas, com tela de poliolefina 50% de sombreamento, no viveiro do IFES, Campus Santa Teresa, período de agosto a dezembro de 2018, localizado na região Central Espírito-Santense, Santa Teresa-ES, distrito de São João de Petrópolis, coordenadas geográficas 19°56'12”S e 40°35'28”W, altitude de 155 m, caracterizando como Cwa, mesotérmico, com estação seca no inverno e forte pluviosidade no verão (Classificação de Köppen) (ALVARES et al., 2013)., precipitação anual média de 1.404,2 mm e temperatura média anual de 19,9 °C, máxima de 32,8 °C e mínima de 10,6 °C (INCAPER, 2011).

O experimento foi realizado em um delineamento inteiramente casualizado (DIC), com cinco tratamentos e quatro repetições e cada unidade experimental composto de 25 sementes. Foram utilizadas sementes de sapucainha, fornecidas pelo Instituto Terra, localizado em Aimorés/MG, submetidas aos tratamentos pré germinativos com imersão por 60 minutos em: água natural (26°C) (testemunha); solução de giberelina a 1.000 mg.L⁻¹, 2.000 mg.L⁻¹, 3.000 mg.L⁻¹ e 4.000 mg.L⁻¹, semeadas em sacolas de 1,2 L com substrato formado de terra + esterco bovino (3:1).

Após 90 dias da germinação, foi avaliado a massa verde das folhas (MVF); massa seca das folhas (MSA); massa verde das raízes (MVR) e massa seca das raízes (MSR).

Os dados experimentais serão submetidos à análise de variância pelo teste F, atendendo as pressuposições do modelo pelo teste de Shapiro-Wilk para verificação da normalidade e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste Tukey em nível de 5% de probabilidade.

3 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Na Tabela 1, pode-se observar que os tratamentos de sementes apresentaram efeito estatístico para a produção de massa verde das folhas nas dosagens de 2.000 mg.L⁻¹, 3.000 mg.L⁻¹ e 4.000 mg.L⁻¹, apresentando-se superior estatisticamente aos outros tratamentos, porém, para a massa seca das folhas, apenas os tratamentos na dosagem de 3.000 mg.L⁻¹ e 4.000 mg.L⁻¹, apresentaram diferença estatística para os outros tratamentos.

Para a variável Massa verde das raízes, não foi observado diferença estatística entre os tratamentos, porém, para a massa seca das raízes todos os tratamentos com giberelina foram superiores à testemunha e sem diferença estatística entre eles, mostrando que o uso de giberelina é benéfico a produção de raízes em plântulas de sapucainha (Tabela 1).

Pires et al. (2020) trabalhando com mudas de umbuzeiro, observou maior crescimento vegetativo, proporcionando a formação de plantas com sistema radicular vigoroso, caule espesso e comprido, área foliar abundante e exuberante, intensificando o desenvolvimento da parte aérea e de raízes das plantas de umbuzeiro com máximo acúmulo de biomassa na concentração de 337 mg L⁻¹ de GA3.

Tabela 1 – Produção de massa verde e seca em plântulas de sapucainha

Tratamentos	MVF	MVR	MSF	MSR
Testemunha	0,899 b	0,593 ab	0,184 b	0,169 b
1.000 mg.L ⁻¹	1,299 b	0,709 ab	0,365 b	0,249 ab
2.000 mg.L ⁻¹	1,570 ab	0,761 ab	0,459 b	0,263 ab
3.000 mg.L ⁻¹	1,920 ab	0,799 ab	0,562 ab	0,338 ab
4.000 mg.L ⁻¹	2,571 a	1,225 a	0,975 a	0,591 a
CV (%)	35,9	37,4	36,3	40,4

Médias seguidas da mesma letra em cada coluna, não diferem estatisticamente em nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. MVF= massa verde das folhas (g.pl⁻¹); MVR= massa verde das raízes (g.pl⁻¹); MSF= massa seca das folhas (g.pl⁻¹); MSR= massa seca das raízes (g.pl⁻¹). CV= coeficiente de variação.

Os hormônios naturais ou sintéticos proporcionam alterações nos processos estruturais de uma planta visando sempre um rápido desenvolvimento vegetativo e

consequentemente uma antecipação de produção (VIEIRA & CASTRO, 2003). Este fato sugere que o uso da solução de giberelina nas dosagens estudadas apresentaram resultados positivos com aceleração no desenvolvimento das plântulas e consequente maior produção de massa verde e seca das folhas e das raízes, mostrando a eficiência deste hormônio para esta espécie.

4 CONCLUSÃO

A utilização da giberelina aplicada na pré-embebição de sementes de Sapucainha, apresentou resultados positivos na produção de massa verde e seca em plântulas de Sapucainha, sendo que para esta produção a dosagem indicada é de 3.000 mg.L⁻¹.

REFERÊNCIAS

- ALVARES, C.A., STAPE, J.L., SENTELHAS, P.C., GONÇALVES, J.L.M; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v.22, p.711-728. 2013.
- BRUNO, R. L. A.; ALVES, E.U.; OLIVEIRA, A.P.; PAULA, R.C. Tratamentos prégerminativos para superar a dormência de sementes de *Mimosa caesalpiniaefolia* Benth. **Revista Brasileira de Sementes**, v.23, n.2, p.136-143. 2001.
- FERNANDES DE CAMPOS, K.A.; SAPATINI, J.R. & PEDROSO DE MORAES, C. Superação de dormência em sementes de *Bombax malabaricum* D. C. (Malvaceae). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, vol.17, n.4, p.515-520. 2015.
- INCAPER. **Planejamento e programação de ações para Santa Teresa**. Programa de assistência técnica e extensão rural PROATER, Secretaria de Agricultura. 2011.
- KRAMER, P.J.; KOZLOWSKI, T. **Fisiologia das árvores**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1972. 745 p.
- MANTOAN, P.; SOUZA-LEAL, T.; PESSA, H.; MARTELINE, M.A. & PEDROSO DE MORAES, C. Escarificação mecânica e química na superação de dormência de *Adenantha pavonina* L. **Scientia Plena**, vol.8, n.5, p.1-8. 2012.
- OLIVEIRA, A.K.M.; RIBEIRO, J.W.F.; PEREIRA, K.C.L.; RONDON, E.V.; BECKER, T.J.A.; BARBOSA, L.A. Superação de dormência em sementes de *Parkia gigantocarpa* (Fabaceae – Mimosidae). **Ciência Florestal**, vol.22, n.3, p.533-540. 2012.
- OLIVEIRA, A.S.; LIMA, J.A.; REZENDE, C.M.; PINTO, A.C. Ácidos ciclopentênicos do óleo da sapucainha (*Carpotroche brasiliensis* Endl, Flacourtiaceae): o primeiro antileprótico usado no Brasil. **Química Nova**, v.32, p.139-145, 2009.
- PAIXÃO, M.V.S. **Propagação de plantas**. 2.ed. Santa Teresa: Ifes, 2019. 230p.
- PEREIRA, F.E.C.B.; GUIMARÃES, I.P.; TORRES, S.B.; BENEDITO, C.P. Superação de dormência em sementes de *Pithecellobium bulce* (Roxb.) Benth. Semina: **Ciências Agrárias**, vol.36, n.1, p.165-170. 2015.
- PIRES, E.D.S.; AMARO, C. L.; FREITAS, I. A. S.; LIMA, G. H. F. DE; GANEM, E. L. DE O.; MATOS, F. S. Análise de crescimento de plantas de umbuzeiro sob diferentes concentrações de giberelina. **Revista Agrarian**, Dourados, v.13, n.48, p.141-150, 2020.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MOLLER, I.; MURPHY, A. **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. 6.ed., Porto Alegre: Artmed, 2017. 888 p.
- TAKATA, W.; DA SILVA, E.G.; CORSATO, J.M.; FERREIRA, G. Germinação de sementes de romãzeiras (*Punica granatum* L.) de acordo com a concentração de giberelina. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.36, n.1, p.254-260, 2014.
- VIEIRA, E. L.; CASTRO, P. R. C. Ação de bioestimulante na cultura do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L). In: Vieira L & Castro PRC (1 Ed) **Feijão Irrigado Tecnologia & Produtividade**. Cosmópolis, STOLLER. p. 73-100. 2003.
- ZUCARATTO, R; CARRARA, R; KARINA, B; FRANCO, S. Dieta da para (*Cuniculus paca*) usando métodos indiretos numa área de cultura agrícola na Floresta Atlântica Brasileira. **Biotemas**, v.23, p.235-239, 2010.