

Esse fenômeno pode estar relacionado ao feedback negativo da sacarose sobre a fotossíntese, uma vez que a atividade da rubisco (ribulose-1,5-bisfosfato carboxilase/oxigenase) é reduzida sob altas concentrações de açúcares fosforilados (10). Além disso, sabe-se que a sacarose prejudica a funcionalidade do aparato fotossintético, diminuindo os teores de clorofila e os movimentos estomáticos (11), o que está de acordo com esses resultados e também pode ajudar a explicar a menor atividade fotoquímica nessas condições.

Além da sacarose, a luz também é fundamental no crescimento e na fotossíntese das plantas, sendo que o excesso, a ausência ou a baixa disponibilidade de luz comprometem significativamente esses processos, especialmente em condições *in vitro* (12). Entretanto, a intensidade luminosa não foi o principal fator que afetou o crescimento *in vitro* do abacaxi ‘Turiaçu’, tendo afetado apenas a fotossíntese durante o cultivo *in vitro* e a razão PA/raiz durante a aclimatização sob cultivo fotoautotrófico. Por sua vez, sob cultivo fotomixotrófico, a luz afetou a massa fresca de folhas, massa seca total, de folhas e raiz, e razão PA/raiz sob condições *in vitro*, e a massa fresca de folhas, massa seca de raiz, e razão PA/raiz.

Embora todos os tratamentos tenham resultado em uma taxa de sobrevivência de 100%, o cultivo fotomixotrófico com 15 g L⁻¹ de sacarose impulsionou o crescimento e o desenvolvimento do abacaxi ‘Turiaçu’, independentemente da intensidade da luz, com esses efeitos persistindo durante a aclimatização *ex vitro*.

Conclusões

O abacaxi ‘Turiaçu’ apresentou potencial para cultivo *in vitro* fotoautotrófico, com 100% de sobrevivência das mudas durante a aclimatização *ex vitro*, independentemente da intensidade luminosa. Essa condição também promoveu a capacidade fotossintética das plantas, o que não correspondeu a um maior crescimento, tanto durante o cultivo *in vitro*, como durante a aclimatização. Assim, apesar do potencial fotoautotrófico, o cultivo fotomixotrófico (com adição de sacarose) do abacaxi ‘Turiaçu’ resultou no maior crescimento, principalmente quando combinado com baixa intensidade luminosa (71 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), sendo essa condição a mais adequada para a produção em larga escala de mudas em BITs.

Agradecimentos:

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) pelo apoio financeiro e concessão de bolsas, fundamentais para o desenvolvimento desta pesquisa.

Referências:

1. FAO – Food and Agriculture Organization. Sustainable Agriculture [Internet]. [acesso em 17 de fevereiro de 2025]. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data>.

2. Silva-Moraes VKO, Corrêa TR, Pinheiro MVM, Alves GL, Albuquerque IC, Felipe SHS, de Oliveira Reis F. Enhancing microshoot regeneration in "Turiaçu" pineapple through nodular cluster induction with putrescine. *South Afr J Bot.* 2024; 173:312-319.
3. Reis FDO, Ramos LM, Araujo JRG et al. Ecophysiological responses of 'Turiaçu' pineapple plants at vegetative and reproductive stages to soil fertilization and crop location. *Cienc Rural.* 2024; 54:e20220592.
4. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2025b) Produção Agrícola Municipal 2023. Rio de Janeiro: IBGE.
5. Araujo JRG, Aguiar Júnior RA, Chaves AMS, Reis FDO, Martins MR. Turiaçu: a pineapple cultivar traditional and native from Maranhão. *Brazil Rev Bras Frutic.* 2012; 34(4):1270-1276.
6. Vendrame WA, Xu J, Beleski D. Evaluation of the effects of culture media and light sources on *in vitro* growth of *Brassavola nodosa* (L.) Lindl. Hybrid. *Horticulturae.* 2022; 8:450.
7. Alves GL, Pinheiro MVM, Marinho-Dutra TR et al. Photoautotrophic potential and photosynthetic competence in *Ananas comosus* [L]. Merr. cultivar Turiaçu in *in vitro* culture systems. *In Vitro Cell Dev Biol Plant.* 2024; 60:131-146.
8. Silva AB, Correa VRS, Togoro AH, Silva JAS. Light effect and natural ventilation system on pineapple (Bromeliaceae) micropropagated. *Biosc J.* 2014; 30(2):380-386.
9. Wu Y, Ren Z, Gao C et al. Change in sucrose cleavage pattern and rapid starch accumulation govern lily shoot-to-bulblet transition *in vitro*. *Front Plant Sci.* 2021; 11:564713.
10. Amaral J, Lobo AK, Carmo-Silva E. Regulation of Rubisco activity in crops. *New Phytol.* 2024; 241:35-51.
11. Askari N, Aliniaiefard S, Visser RGF. Low CO₂ levels are detrimental for *in vitro* plantlets through disturbance of photosynthetic functionality and accumulation of reactive oxygen species. *Horticulturae.* 2022; 8:44.
12. Zhang Y, Zhu K, Wang X et al. Manipulation of artificial light environment improves plant biomass and fruit nutritional quality in tomato. *J Adv Res.* 2025; 75:79-93.