



Journal of Applied Biosciences 184: 19277– 19295
ISSN 1997-5902

Évaluation de l'effet améliorateur du calcium et du potassium sur la croissance, la nutrition minérale et l'accumulation des solutés organiques chez les plantes de basilic africain (*Ocimum gratissimum* L.) sous stress salin

Belvida Loko, Eunice Emma Yiséyon Henry, Julien Koffi Kpinkoun, Mahougnon Baudouin Geoffroy Gouveitcha and Christophe Bernard Gandonou*

Unité de Recherche sur l'Adaptation des Plantes aux Stress Abiotiques, les Métabolites Secondaires et l'Amélioration des Productions Végétales, Laboratoire de Physiologie Végétale et d'étude des Stress Environnementaux, Faculté des Sciences et Techniques (FAST/UAC), 01BP526, Tri Postal, Cotonou, République du Bénin.

* Auteur pour correspondance : Courriel : ganchrist@gmail.com, Tél. : (00229) 97 39 69 78.

Submission 3rd February 2023. Published online at <https://www.m.elewa.org/Journals/> on 30th April 2023. <https://doi.org/10.35759/JABs.184.4>

RÉSUMÉ

Objectifs : Cette étude a pour objectif de déterminer la forme et la dose de calcium et de potassium les plus efficaces pour atténuer les effets néfastes du stress salin sur la croissance, la nutrition minérale et l'accumulation de la proline et des sucres solubles chez les plantes de basilic africain.

Méthodologie et résultats : Les jeunes plantes ont été soumises au traitement témoin sans NaCl ; à 120 mM de NaCl et à une combinaison entre 120 mM de NaCl et un apport de 40 ou 60 mM de CaSO₄ ; CaCl₂ ; KNO₃ ou K₂SO₄. La croissance des plantes ainsi que les teneurs en sodium, potassium, proline et sucres solubles des feuilles et racines ont été déterminées après deux semaines. Le calcium et le potassium ont atténué les effets négatifs du sel sur la croissance des plantes. Cet effet améliorateur est dû principalement au maintien d'un rapport K/Na élevé dans les feuilles associé à une exclusion des ions sodium des feuilles.

Conclusion et applications des résultats : Le CaSO₄ a été le composé le plus efficace pour l'atténuation des effets néfastes du NaCl sur la croissance des plantes de basilic africain à 40 mM, suivi par le K₂SO₄. A 60 mM, c'est le KNO₃ qui a été le plus efficace pour l'atténuation des effets néfastes du NaCl sur la croissance des plantes suivi par le CaSO₄. Cet effet améliorateur est dû principalement au maintien d'un rapport de sélectivité ionique K⁺/Na⁺ élevé associée à une meilleure exclusion du Na⁺ des feuilles. La proline et les sucres solubles ne semblent pas être impliqués. Le CaSO₄ et le KNO₃ pourront être conseillés aux producteurs de basilic africain des zones maraîchères du Bénin menacées par la salinité. Cependant une étude approfondie en milieu réel est nécessaire pour déterminer les conditions d'application et les doses de chaque composé à apporter.

Mots clés : *Tchiayo*, NaCl, amélioration de la croissance, exclusion du sodium, rapport de sélectivité ionique.

Evaluation of the enhancement effect of exogenous application of calcium and potassium on growth, mineral nutrition and organic solutes accumulation in African basil (*Ocimum gratissimum* L.) plants under salt stress

ABSTRACT

Objectives: The objective of this study was to determine the most effective form and dose of calcium and potassium to attenuate the adverse effects of salt stress on growth, mineral nutrition and accumulation of proline and soluble sugars in African basil plants.

Methodology and results: Young plants were subjected to the control without NaCl; 120 mM NaCl and a combination between 120 mM NaCl and exogenous application of 40 or 60 mM CaSO₄; CaCl₂; KNO₃ or K₂SO₄. Plants growth, sodium ion, potassium ion, proline and soluble sugars contents were determined in leaves and roots after two weeks. Results revealed that salt stress reduced plants growth and that calcium and potassium attenuate the negative effects of NaCl on growth of African basil plants. This ameliorative effect was due mainly to the maintenance of high K/Na ratio in leaves associated to sodium ion exclusion from leaves.

Conclusion and applications of results: CaSO₄ was the most effective compound in mitigating the adverse effects of NaCl on African basil plant growth at 40 mM, followed by K₂SO₄. At 60 mM, KNO₃ was the most effective in mitigating the adverse effects of NaCl on plant growth followed by CaSO₄. This ameliorative effect was primarily due to the maintenance of a high K⁺/Na⁺ ion selectivity ratio associated with improved exclusion of Na⁺ from leaves. Proline and soluble sugars do not appear to be involved. CaSO₄ and KNO₃ could be recommended to African basil growers in Benin's market gardening areas threatened by salinity. However, an in-depth study in real environment is necessary to determine the conditions of application and the doses of each compound to be applied.

Keywords: Tchiayo, NaCl, growth improvement, sodium exclusion, ionic selectivity ratio.