

Classe des Sciences naturelles et médicales
Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen

27.II.2024

**Adaptation des céréales à paille (orge) au stress abiotique dans des conditions polluées
par le cuivre et le cobalt: réponse de la plante au niveau physiologique et moléculaire**

par

Jonas LWALABA WA LWALABA *

MOTS-CLÉS. — Stress abiotique; Tolérance; Résilience; Toxicité du cobalt et du cuivre.

RÉSUMÉ. — La République Démocratique du Congo (RDC) connaît une augmentation drastique de l'exploitation du cobalt et du cuivre, rendant ainsi le sol impropre à la production agricole. En réalité, la capacité de la plante à survivre dans un milieu contaminé est largement dépendante tant de l'espèce végétale que du génotype au sein de l'espèce. Le présent travail, dont le but est d'étudier la réponse de la plante au stress abiotique, se focalise sur la compréhension des mécanismes de tolérance au niveau biochimique, physiologique et moléculaire par la comparaison de deux génotypes d'orge. Les résultats ont montré qu'au niveau biochimique et physiologique, le génotype tolérant a utilisé son système antioxydant de manière plus efficace que le génotype sensible. Il s'ensuit que le mécanisme de tolérance au cobalt et au cuivre est entièrement lié à la capacité régulatrice du potentiel génétique tel que démontré par le génotype tolérant. Aussi est-il impérieux de renforcer la résilience des cultures en améliorant le fonctionnement des gènes de tolérance.

KEYWORDS. — Abiotic Stress; Tolerance; Resilience; Toxicity of Cobalt and Copper.

SUMMARY. — *Adaptation of Straw Cereals (Barley) to Abiotic Stress in Conditions Polluted by Copper and Cobalt: Plant's Response at Physiological and Molecular Level.* — The Democratic Republic of the Congo (DRC) is experiencing a drastic increase in cobalt and copper mining, making the soil unsuitable for agricultural production. In fact, the ability of the plant to survive in a contaminated environment is largely dependent both on the plant species and on the genotype within the species. The present work, the aim of which is to study the plant's response to abiotic stress, focuses on understanding the mechanisms of tolerance at biochemical, physiological and molecular level by comparing two barley genotypes. The results have shown that biochemically and physiologically, the tolerant genotype used its antioxidant system more efficiently than the sensitive genotype. As a consequence, the mechanism of tolerance to cobalt and copper is entirely linked to the regulatory capacity of the genetic potential as demonstrated by the tolerant genotype. It is therefore imperative to strengthen crop resilience by improving the functioning of tolerance genes.

*Key Laboratory of Crop Germplasm Resource, Department of Agronomy, College of Agriculture and Biotechnology, Zhejiang University, P.R China & Department of Crops Sciences, Faculty of Agronomy, Université de Lubumbashi, Lubumbashi, DR Congo.
Email: jonaslwalaba@yahoo.fr; lwalabal@unilu.ac.cd