

Nom et Prénom : SENHAJI CHAIMAE

Date de soutenance : 18/12/2021

Directeur de Thèse : DOUIRA ALLAL

Sujet de Thèse :

Optimisation de la transformation génétique pour l'acquisition de la tolérance à la sécheresse et à la salinité chez le blé dur (*Triticum durum*)

Résumé :

La transformation génétique, est la méthode de choix pour la recherche de la résistance aux stress abiotiques chez les céréales. Notre étude vise le développement et l'optimisation d'un système de régénération in vitro efficace des plantes transformées du blé dur en utilisant deux types d'explants (embryons matures et immatures), ainsi que la réussite d'intégration du gène SINA2 qui confère la tolérance à la sécheresse et la salinité chez des variétés marocaines de blé dur. Dans le 1er volet, nous avons développé un système de multiplication in vitro efficace par embryogenèse somatique, en étudiant les effets des quantités et sources d'azote en milieu d'induction, ainsi que l'effet des phytohormones (AIA et Zeatine) sur la capacité d'induction des cals et de régénération des plantules pour des cals bombardés issus d'embryons matures et immatures des variétés marocaines de blé dur. Notre étude a permis l'identification du milieu favorable pour toutes les variétés testées. Dans le 2ème volet, la transformation génétique des variétés de blé dur marocaines, par biolistique, en utilisant l'embryon mature comme explant, le milieu optimisé et le gène SINA2, a été effectuée. Aussi, l'effet d'ajout de CuSO4 en milieu d'induction a été étudié. Nos résultats ont montré que l'addition de CuSO4 n'a pas eu d'impact significatif sur l'induction, la régénération et l'efficacité de transformation des trois variétés testées. Les analyses moléculaires ont prouvé l'intégration du gène SINA2 dans le génome des plantes transgéniques des trois variétés testées avec des pourcentages de 1%, 1,25% et 9,75 % respectivement.

Mots clés : blé dur; cals bombardés; embryogenèse somatique; embryon mature; embryon immature; gène SINA; transformation génétique; tolérance à la sécheresse et à la salinité.

Abstract:

Genetic transformation is the method of choice for researching resistance to abiotic stresses in cereals. Our study aims the development and optimization of an efficient in vitro regeneration system of transformed durum wheat varieties using two types of explants (mature and immature embryos), as well as the successful integration of the SINA2 gene, which confers tolerance to drought and salinity, in Moroccan durum wheat varieties. In the 1st part, we have developed an efficient in vitro multiplication system by somatic embryogenesis, by studying the effects of the quantities and sources of nitrogen in the induction medium, as well as the effect of phytohormones (AIA and Zeatine) on the callus induction and plantlets regeneration capacity for bombarded calli from mature and immature embryos of Moroccan durum wheat varieties. Our study allowed the identification of the favorable medium for all tested varieties. In the 2nd part, the genetic transformation of Moroccan durum wheat varieties, by biolistic, using the mature embryo as an explant, the optimized medium and the SINA2 gene, was carried out. Also, the effect of supplementation of CuSO4 in the induction medium was studied. Our results showed that the addition of CuSO4 did not have a significant impact on the induction, regeneration and transformation efficiency of the three tested varieties. Molecular analyzes proved the integration of the SINA2 gene into the genome of transgenic plants of the three tested varieties with rates of 1%, 1.25% and 9.75% respectively.

Keywords: durum wheat; bombarded calli; somatic embryogenesis; mature embryo; immature embryo; SINA gene; genetic transformation; drought and salinity tolerance.