

Nom et Prénom : ESSALHI EL MUSTAPHA

Date de soutenance : 03/02/2022

Directeur de Thèse : BRHADDI NAJIBA

Sujet de Thèse :

Exploration génétique de la polypléidisation, sauvetage in vitro des embryons immatures et implication de la cytométrie en flux chez les mandarines (*Citrus reticulata* spp.)

Résumé :

Chez les agrumes, l'absence de pépins est un critère majeur pour le marché des agrumes. La sélection des triploïdes stériles est une voie prometteuse pour atteindre cet objectif. Ce travail se focalise sur l'optimisation de la production des hybrides de mandarines triploïdes, la germination in vivo comparées aux sauvetages d'embryons immatures in vitro et la production des tétraploïdes chez le mandarinier (*Citrus reticulata* spp.).

Notre étude montre qu'il existe une variabilité phénotypique pour les critères de sélection chez le clémentinier. Ainsi, le plus sucré est le GP par 10,34%, le clone caractérisé par une forte acidité est le Janvier-2 avec 1,07, le plus juteux est le GP avec un pourcentage de 41,53%. Le taux de maturité le plus significativement important est obtenu chez Berkane avec un coefficient de 14. Ce clone Berkane présente un poids moyen élevé de 103,64 g, le nombre de pépin est minimal chez G P avec trois pépins par fruit. Le clone Muska produit un grand nombre de pépins anormaux.

La capacité de produire les embryons immatures in vitro et la régénération des triploïdes varient significativement selon les clones de clémentine. Ainsi, le taux de triploïdie le plus élevé est enregistré chez Hernandina avec 39%. Ce dernier est caractérisé significativement par une germination et une régénération in vitro importantes, soit 96,88%. Par ailleurs, les clémentines Nour et Cadoux se sont avérées moins capables de produire des pépins anormaux. La triploïdie oscille de 2 % chez la mandarine Anana, pour les pépins plats à 95 % chez la clémentine Sidi Aïssa pour les petits pépins. De même, ce taux varie de 40% pour les petits pépins chez le *Citrus paradisi* (pomélo) à 81% chez le *Citrus clémentine*. Selon la taille et la forme des pépins, ce taux varie de 14% pour la forme plate à 63% pour les petits pépins. La polypléidie déterminée par cytométrie en flux, révèle une tétraploïdie de 4,27%. Les résultats indiquent que la colchicine à 1% a une efficacité d'induction de tétraploïdie la plus élevée par 5,11%. Les tétraploïdes induits sont plantés sur terrain pour des croisements libres ou dirigés de différentes variétés diploïdes afin de produire des triploïdes sans pépins.

Mots clés : Agrumes, Mandarines (*Citrus reticulata* spp.), Polypléidie, Sauvetage in vitro des embryons immatures, Cytométrie en flux, Aspermie, Colchicine, Germination in vivo.

Abstract :

In citrus fruit, the absence of seeds is a major criterion for the citrus market. The selection of sterile triploids is a promising way to achieve this goal. This work focuses on optimizing the production of triploid mandarin hybrids, in vivo germination compared to in vitro immature embryo rescues, and production of tetraploids in mandarin trees (*Citrus reticulata* spp.).

Our study shows that there is phenotypic variability in the selection criteria for clementine. Thus, the sweetest is the GP by 10.34%, the clone characterized by high acidity is the Janvier-2 with 1.07, the juiciest is the GP with a percentage of 41.53%. The most significantly important maturity rate is obtained at Berkane with a coefficient of 14. This Berkane clone has a high average weight of 103.64 g, the number of seeds is minimal in G P with three seeds per fruit. The Muska clone produces a large number of abnormal seeds. The ability to produce immature embryos in vitro and the regeneration of triploids varies significantly among clementine clones. Thus, the highest rate of triploidy is recorded in Hernandina with 39%. It is characterized significantly with significant germination and regeneration in vitro, 96.88%. In addition, the clementines Nour and Cadoux were less able to produce abnormal seeds. Triploidy varies from 2% in Anana Mandarin, 95% for flat seeds in Sidi Aïssa Clementine for small seeds. Similarly, this rate varies from 40% for

small seeds in *Citrus paradisi* (pomelo) to 81% for *Citrus clementine*, Depending on the size and shape of the seeds, this rate varies from 14% for the flat form to 63% for small seeds. Polyploidy determined by flow cytometry, reveals a tetraploidy of 4.27%. The results indicate that 1% colchicine has the highest tetraploidic induction efficiency by 5.11%. Induced tetraploids are planted in the field for free or directed crosses of different diploid varieties to produce seedless triploids.

Keywords : Citrus fruits, mandarins (*Citrus reticulata* spp.), polyploidy, In vitro rescue of immature embryos, Flow cytometry, Aspermia, Colchicine, In vivo germination.