



AVIS DE SOUTENANCE D'UNE THESE DE DOCTORAT

Le Doyen de la Faculté des Sciences a le plaisir d'informer le public qu'une soutenance de
thèse de Doctorat en

«**Sciences de la vie et de l'environnement** »

aura lieu le 06/06/2024 à la Faculté des Sciences, Kénitra

La Thèse sera présentée par Mme MAHA IBRAHIMI

Sous le thème :

Caractérisation de la diversité et des ressources génétiques du palmier dattier (Phoenix dactylifera L.). Approches moléculaires moyennant les marqueurs d'ADN pour une conservation et réhabilitation des oasis marocaines.

Devant le jury composé de :

Nom et Prénom	Titre	Etablissement
ZIDANE LAHCEN	Président	Faculté des Sciences, Kénitra
TRIQUI ZINE EL ABIDINE	Rapporteur	Faculté des Sciences, Rabat
SMOUNI ABDELAZIZ	Rapporteur	Faculté des Sciences, Rabat
ALAOUI ASSMAA	Rapporteur	Faculté des Sciences, Kénitra
IBRIZ MOHAMMED	Examineur	Faculté des Sciences, Kénitra
ZIRI RABEA	Examineur	Faculté des Sciences, Kénitra
ABDELWAHED RABHA	Invité	INRA, Rabat
DIRIA GHIZLANE	Co-Directeur de thèse	INRA, Rabat
BRHADDA NAJIBA	Directeur de thèse	Faculté des Sciences, Kénitra



Nom et Prénom : MAHA IBRAHIMI

Date de soutenance : 06/06/2024

Directeur de Thèse : BRHADDA NAJIBA

Sujet de thèse :

Caractérisation de la diversité et des ressources génétiques du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.). Approches moléculaires moyennant les marqueurs d'ADN pour une conservation et réhabilitation des oasis marocaines.

Résumé:

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) joue un rôle essentiel dans le maintien de l'équilibre de l'écosystème oasien. Par ailleurs, cette espèce est confrontée à diverses contraintes, à la fois d'origine abiotique et biotique, qui influencent sa culture et sa pérennité. Par conséquent, l'évaluation de la diversité génétique et de la structure de la population du palmier dattier revêt une importance capitale, non seulement pour le programme d'amélioration génétique, mais aussi pour l'élaboration des stratégies de conservation et de réhabilitation.

L'utilisation de marqueurs moléculaires DAMD, SSR, et ISSR, ciblant les différentes régions du génome, a permis l'analyse de la diversité génétique au sein et entre les populations du palmier dattier Marocain, confirmant ainsi la pertinence de ces marqueurs moléculaires dans l'évaluation de la diversité génétique et mettant en lumière une variabilité allélique importante. Les résultats ont montré une diversité intra-population marquée avec un pourcentage qui dépasse 75%, soulignant la conservation géographique au sein des populations. De plus, l'étude a révélé que les populations de Zagora et Goulmima ont présenté une diversité génétique importante. Les analyses PCoA ont mis en évidence la proximité des populations de Tinghir et d'Errachidia, ainsi que la distinctivité de la population de Goulmima. L'analyse Structure et la classification hiérarchique UPGMA ont corroboré la structuration géographique des populations. Par ailleurs, une évaluation de 15 amorces SSR a été réalisée pour la détermination précoce du sexe. Ces amorces ont généré 37 allèles polymorphes spécifiques aux génotypes mâles, avec l'amorce mPdCIR050 émergeant comme marqueur candidat prometteur pour identifier de manière précoce le sexe mâle chez le palmier dattier. En parallèle, le développement de nouveaux marqueurs SSR, associés au déterminisme du sexe, a été réalisé par une analyse bio-informatique des séquences EST du palmier dattier. Au total, 538 séquences ont été annotées fonctionnellement et intégrées dans une base de données. Ces amorces spécifiques au sexe ouvrent la voie à des applications pratiques telles que la sélection précoce des palmiers mâles dans les programmes d'amélioration et la gestion des plantations.

Dans l'ensemble, ces résultats offrent des bases solides pour orienter les futures initiatives de conservation et d'amélioration de cette ressource vitale. Par conséquent, la durabilité des oasis, notamment face aux défis du changement climatique, pourra être assurée.

Abstract:

The date palm (*Phoenix dactylifera* L.) plays a central role in maintaining the balance of the oasis ecosystem. However, this species faces different stresses biotic and abiotic ones, impacting its cultivation and sustainability. Therefore, the assessment of genetic diversity and population structure of the date palm is crucial not only for genetic improvement programs but also for the development of collection and germplasm conservation strategies.

The use of molecular markers such as DAMD, SSR, and ISSR, targeting different genome regions, enabled the analysis of genetic diversity within and among Moroccan date palm populations, and affirmed the relevance of these molecular markers in assessing genetic diversity and highlighted significant allelic variability. The results revealed high intra-population diversity, with more than 75%. Furthermore, the study showed significant genetic diversity in populations from Zagora and Goulmima. PCoA analyses highlighted the proximity of populations from Tinghir and Errachidia, along with the distinctiveness of the Goulmima population. STRUCTURE and UPGMA analyses showed that date palm genotypes were clustered according to their origin (Oasis). Additionally, an evaluation of 15 SSR primers was conducted for early sex determination. These primers generated 37 polymorphic alleles specific to male genotypes, with the mPdCIR050 primer producing the highest number of specific loci (10 loci), thus emerging as a promising candidate marker for early male sex identification in date palms. Simultaneously, the development of new SSR markers associated with sex determination was carried out through bioinformatic analysis of date palm EST sequences. In total, 538 sequences were functionally annotated and integrated into a database. These sex-specific primers pave the way for practical applications, including early selection of male palms in improvement programs and plantation management. Overall, these results provide a strong foundation to guide future conservation and improvement initiatives for this vital resource. Consequently, the sustainability of oases, particularly in the face of climate change challenges, is ensured.