



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Ecole Nationale Supérieure Agronomique

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

Département : Foresterie et protection de la nature

القسم : علم الغابات وحماية الطبيعة

Spécialité : sciences Forestières

تخصص : علم الغابات

Mémoire De Fin D'études

Pour L'obtention du Diplôme de Master

Thème

Contribution à l'étude comparative intra-provenance du caroubier (*Ceratonia siliqua L*) in vivo et in vitro

Présenté Par :

Boussalem rahma

Megri sabrine

Soutenu Publiquement le 02 /11/2020

Devant le jury composé de :

Présidente :

Mme. NACERBEY Nazli

M.C.B ENSA-Alger

Mémoire dirigé par :

M. MORSLI Abdelkader

M.C.A ENSA-Alger

Examineur :

M.SBABDJI Mohamed

M.C.A ENSA-Alger

Promotion 2017/2020

SOMMAIRE

Remerciements

Liste Des Abréviations

Liste Des Figures

Liste des tableaux

Résumé

Introduction.....	1
-------------------	---

Chapitre I

Présentation du caroubier : *Ceratonia siliqua L.*

Classification et systématique du caroubier.....	3
2. Origine et distribution géographique.....	4
2.1 Origine du caroubier.....	4
2.2 Distribution géographique du caroubier.....	4
2.2.1 Dans le monde.....	4
2.2.2 En Algérie.....	5
3. Morphologie et description botanique des principales parties de l'arbre.....	5
4. Biologie et physiologie du cycle de végétation.....	10
5. Les variétés du caroubier.....	13
6. Ecologie du caroubier.....	16
7. Exigences pédoclimatiques.....	16
8. Multiplication du caroubier.....	17
9. compositions chimiques de la caroube :.....	22
10. Utilisations du caroubier :.....	23
11. Production du caroubier :.....	26
Conclusion.....	29

Chapitre II

Matériels et méthodes

1. Le matériel végétal.....	41
2. Mesures biométriques	41
3. Multiplication du caroubier <i>in vivo et in vitro</i>	43
4. Analyse statistique	45

Chapitre III

Résultats et discussion

I. Etude morphométrique inter écotypes du caroubier (gousses et graines).....	47
1. Mesures morphométriques des gousses de différents écotypes.....	47
2. Mesures morphométriques des graines de différents écotypes.....	55
2.1. Le rendement de gousse en graines par écotypes.....	59
3. Mesures morphométriques des plants après 8 mois de culture (hauteur):	61
4. Analyse des composantes principale (ACP)	62
II. Multiplication du caroubier	65
1. Production de plants <i>in vivo</i>	65
2. Production de plants <i>in vitro</i>	67
Conclusion.....	69

Références bibliographiques

Annexes

Résumé:

Le caroubier (*Ceratonia siliqua L.*) est originaire du pourtour méditerranéen. Cette espèce est devenue le pivot de l'agroforesterie dans le monde en contribuant à la valorisation de la forêt et augmenter les revenus de riverains, cependant en Algérie, elle reste encore méconnue et marginalisée.

Le présent travail est une contribution à la caractérisation morphométrique des gousses et des graines de 12 écotypes de caroubier de Mouzaia (Blida), mais aussi la qualité des plants après 8 mois de culture. L'analyse statistique des résultats via l'ANOVA, l'ACP ont révélé l'existence d'une diversité morphogénétique intra provenance, l'ACP a également permis d'établir les corrélations existantes entre les caractères morphologiques de différents écotypes de caroubier d'une part et d'autre part de rassembler les différents écotypes en 3 groupes le premier groupe concerne l'écotype B16 qui est caractérisé par : l'épaisseur des graines , Nombre des graines par gousses et l'épaisseur des gousses , le deuxième groupe comprend les écotypes: B01,B07 et B10, qui sont caractérisés par un seul caractère qui est le rendement en graines et le troisième groupe contient les écotypes suivants :B11 ,B08 ,B09 ,B05 ,B03 ,B12 ,B06 qui sont caractérisés par la longueur des graines ,la largeur des graines , poids des graines.

La production de plants de caroubier est de plus en plus encouragée en Algérie vu son intérêt particulièrement d'ordre économique et écologique. Les résultats de divers essais de culture *in vivo* et *in vitro* du caroubier (*Ceratonia siliqua L.*) ont permis d'estimer le pourcentage de germination afin de sélectionner les plants de bonne qualité.

Mots clés : Caroubier –diversité morphogénétique – écotypes – production de plants –*in vivo* - *in vitro*.

Abstract:

The carob tree (*Ceratonia siliqua L.*) is native to the Mediterranean. This species has become the linchpin of agroforestry in the world by contributing to the development of the forest and increasing the incomes of local residents, however in Algeria it is still unknown and marginalized.

This work is a contribution to the morphometric characterization of the pods and seeds of 12 ecotypes of Mouzaia carob (Blida), but also the quality of the plants after 8 months of cultivation. Statistical analysis of the results via ANOVA, the ACP revealed the existence of an intra-origin morphogenetic diversity, the CPA also established the existing correlations between the morphological characteristics of different carob ecotypes on the one hand and on the other hand to group the different ecotypes into 3 groups the first group concerns the B16 ecotype which is characterized by: seed thickness, Number of seeds per pod and thickness of pods , the second group includes ecotypes: B01,B07 and B10, which are characterized by a single character that is seed yield and the third group contains the following ecotypes:B11 ,B08 ,B05,B03,B12,B06 that are characterized by seed length, seed width, seed weight.

The production of carob plants is increasingly encouraged in Algeria due to its particularly economic and ecological interest. The results of various *in vivo* and *in vitro* carob culture trials (*Ceratonia siliqua L.*) estimated the percentage of germination in order to select good quality plants.

Key words: carob tree - morphogenetic diversity - ecotypes - plant production - *in vivo* - *in vitro*.

ملخص :

يعود أصل شجرة الخروب (*Ceratonia siliqua L.*) إلى البحر الأبيض المتوسط. وقد أصبح هذا النوع محور الزراعة الحرجية في العالم من خلال المساهمة في تنمية الغابات وزيادة دخول السكان المحليين، ولكن في الجزائر لا يزال غير معروف ومهمش.

العمل الحالي هو مساهمة في التوصيف المورفومتري لقرون وبنور 12 نوعًا بيئيًا من شجرة الخروب بوقرة (البلدية) ، وكذلك جودة النباتات بعد 8 أشهر من الاستزراع. كشف التحليل الإحصائي للنتائج عبر ANOVA و ACP عن وجود تنوع مورفوجيني داخل المنشأ ، كما جعل ACP من الممكن إنشاء الارتباطات الحالية بين السمات المورفولوجية للأنماط البيئية المختلفة لشجرة الخروب. من ناحية ومن ناحية أخرى لجمع الأنماط البيئية المختلفة في 3 مجموعات ، المجموعة الأولى تتعلق بالنمط البيئي B16 الذي يتميز بسمك البذور ، وعدد البذور في القرون ، وسماعة القرون ، ، المجموعة الثانية تشمل الأنماط البيئية: B07 و B01 و B10 والتي تتميز بسمة واحدة وهي محصول البذرة وتحتوي المجموعة الثالثة على الأنماط البيئية التالية: B11 ، B08 ، B09 ، B05 ، B03 ، B12 ، B06 والتي تتميز طول البذرة ، عرض البذرة ، وزن البذرة.

يزداد التشجيع على إنتاج أشجار الخروب في الجزائر ، نظرًا لمصالحها الاقتصادية والبيئية بشكل خاص. أتاحت نتائج اختبارات الزراعة المختلفة في التربة وفي المختبر لشجرة الخروب (*Ceratonia siliqua L.*) تقدير نسبة الإنبات من أجل اختيار نباتات ذات نوعية جيدة.

الكلمات المفتاحية: شجرة الخروب - التنوع المورفوجيني - الأنماط البيئية - الإنتاج النباتي - التربة - في المختبر.