



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère De L'Enseignement Supérieur Et De La Recherche  
Scientifique

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة الحراش – الجزائر

Ecole Nationale Supérieure Agronomique – El Harrach – Alger

Département : Productions végétales  
Spécialité : Ressources génétiques et  
amélioration des productions végétales

القسم : الإنتاج النباتي  
التخصص : الموارد الوراثية  
و تحسين الإنتاج النباتي

Mémoire De Fin D'études

En vue de l'obtention du Diplôme de Master

Thème

**Effet du stress salin sur le comportement de quelques variétés locales  
d'olivier (*Olea europaea* L. subsp. *europaea* var. *europaea*).**

Réalisé Par : **M. Hilab Brahim**

Soutenu le : **15 / 07 / 2021.**

Devant le jury composé de :

- **Président** : Mr MEKLIICHE Arezki
- **Promotrice** : Mme. TELLAH Sihem
- **Examinatrice** : Mme AMIROUCHE Safia
- **Invitée** : Melle MOUSSI Sonia

Professeur, ENSA  
MCA, ENSA  
MAA, ENSA  
Doctorante, ENSA

**Promotion 2016 / 2021**

## Table des matières

### Partie 1 : Références bibliographiques

#### Chapitre I : Généralité sur l'olivier *Olea europaea* L. subsp. *europaea* var. *europaea*

Introduction .....	1
1. L'oléiculture dans le monde .....	2
1.1 Répartition de l'olivier dans le monde .....	2
1.2 Production internationale de l'olivier .....	2
2. L'importance de l'olivier dans le bassin méditerranéen .....	3
2.1 L'oléiculture méditerranéenne .....	3
2.2 La production de l'olivier dans la méditerranée .....	4
3. Situation de l'oléiculture algérienne .....	4
3.1 Répartition géographique .....	4
3.2 Production national .....	5
3.2 Variétés cultivées en Algérie .....	5
4. Importance socio-économique de l'olivier .....	6
5. Classification botanique et description biologique .....	7
5.1 Classification botanique .....	7
5.2 Description biologique .....	8
5.2.1 Système aérien .....	8
5.2.2 Système racinaire .....	9
6. Biologie et physiologie du cycle de végétation .....	10
6.1 Cycle de développement .....	10
6.1.1 Période de jeunesse .....	10
6.1.2 La période d'entrée en production .....	11
6.1.3 La période adulte .....	11

6.1.4	La période de sénescence .....	11
6.2	Le cycle végétatif de l'olivier .....	11
7.	Exigences pédoclimatiques .....	12
7.1	Exigences climatiques .....	12
7.1.1	Température .....	12
7.1.2	Pluviométrie .....	13
7.1.3	Hygrométrie .....	13
7.1.4	Les vents .....	13
7.1.5	Altitude .....	13
7.2	Exigences pédologiques .....	13
8.	Maladies et ravageurs .....	14
8.1	Maladies .....	14
A-	Les maladies cryptogamiques de l'olivier .....	14
B-	Les Maladies bactériennes .....	15
8.2	Ravageurs .....	15
a-	Les insectes .....	16

## **Chapitre II : La salinité**

1.	Introduction .....	18
2.	Notion du stress .....	18
2.1	Stress biotique .....	19
2.2	Stress abiotique .....	19
2.2.1	Facteurs qui affectent la réponse des plantes à un stress abiotique .....	20
2.3	Stress abiotiques/ Stress biotiques .....	21
3.	Salinité des sols .....	21
3.1	Stress salin .....	21
3.2	Origines et causes de la salinité des sols .....	22
3.2.1	Origines primaire (naturel) .....	22
3.2.2	Origines secondaire (anthropique) .....	22
3.3	Effets de la salinité sur les sols .....	23
3.3.1	Effets de la salinité sur les propriétés physiques .....	23
3.3.2	Effets de la salinité sur les propriétés chimiques .....	24
3.4	Sols salins en Algérie .....	24
3.5	Sols salins dans la région de Biskra .....	24

4.	Effets du stress salin sur les plantes .....	25
4.1	Effets du stress salin sur la germination .....	25
4.2	Effets du stress salin sur la croissance .....	25
4.3	Effets du stress salin sur la photosynthèse .....	26
4.4	Effets du stress salin sur l'anatomie des feuilles .....	26
4.5	Effets du stress salin sur l'assimilation des minéraux .....	26
4.6	Effets du stress salin sur les rendements .....	26
5.	Effets du stress salin sur le complexe sol-plante .....	27
5.1	Le stress osmotique .....	27
5.2	Le stress ionique .....	27
5.3	Le stress nutritionnel .....	27
5.4	Effet toxique.....	28
6.	Mécanismes de la tolérance des plantes à la salinité .....	28
6.1	Exclusion des ions .....	28
6.2	Compartimentation .....	29
6.3	Ajustement osmotique .....	29

### **Chapitre III : L'olivier et le stress salin**

1.	L'olivier et la salinité .....	30
2.	Effets de la salinité sur l'olivier .....	30
2.1	Sur la croissance .....	30
2.2	Teneur des tissus en minéraux .....	31
2.3	Relations avec l'eau .....	31
2.4	Les échanges gazeux .....	32
2.5	Rendement et qualité de l'huile .....	32
3.	Tolérance et adaptation au stress salin .....	32
3.1	Adaptation physiologique et biochimique .....	33
3.1.1	Ajustement osmotique .....	33
3.1.2.	La compartimentation .....	34
3.1.3	Fonctionnement cellulaire .....	34
3.1.4	Contrôle membranaire .....	34
3.2	Adaptation morphologique .....	34

### **Partie 2 : Matériel et méthodes**

1.	Objectif de l'essai .....	36
----	---------------------------	----

2.	Site expérimental .....	36
2.1	Conditions climatiques .....	36
2.2	Conditions édaphiques .....	37
3.	Matériel végétal .....	38
4.	Conduite de la culture .....	39
4.1	Préparation du substrat .....	39
4.2	Période de forçage .....	40
4.3	Détermination des besoins en eau de la culture .....	41
4.4	Dose de sel .....	42
5.	Dispositif expérimental .....	42
6.	Entretien et suivi de la culture .....	43
6.2	Irrigation .....	44
6.3	Traitements phytosanitaires .....	44
7.	Les paramètres étudiés .....	44
7.1	Paramètres morphologiques .....	45
7.1.1	Hauteur de la tige .....	45
7.1.2	Nombre de ramifications .....	45
7.1.3	Longueur des ramifications .....	45
7.1.4	Nombre de feuilles .....	45
7.1.5	Surface foliaires .....	45
7.1.6	Diamètre de la tige principale .....	46
7.2	Paramètres biochimiques .....	46
7.2.1	Dosage de la proline .....	46
7.2.2	Dosage des sucres solubles .....	47
7.2.3	Teneur en chlorophylle (CHL) .....	47
8.	Paramètres physiologiques .....	48
8.1	Teneur relative en eau (TRE).....	48
8.2	Stabilité membranaire .....	49
8.	Analyses statistiques.....	49

### **Partie 3 : Résultats et discussions**

I.	Analyse univariée .....	51
1.	Paramètre morphologique .....	51

1.1	Résultats .....	51
1.1.1	Hauteur de la tige .....	51
1.1.2	Nombre de feuilles .....	52
1.1.3	Surface foliaire .....	53
1.1.4	Diamètre de la tige .....	54
1.1.5	Nombre de ramifications .....	55
1.1.6	Longueur de ramifications .....	55
1.2	Discussions.....	56
2.	Paramètre biochimiques .....	58
2.1	Teneur en proline .....	58
2.1.1	Résultats .....	58
2.1.2	Discussions .....	59
2.2	Teneur en sucres solubles .....	61
2.2.1	Résultats .....	61
2.2.2	Discussion .....	62
2.3	Chlorophylle a .....	62
2.4	Chlorophylle b .....	64
2.5	Chlorophylle totale .....	65
3.	Paramètres physiologiques .....	66
3.1	Teneur relative en eau .....	66
3.1.1	Résultats .....	66
3.1.2	Discussion .....	67
3.2	Stabilité membranaire .....	68
3.2.1	Résultats .....	68
3.1.2	Discussion .....	69
II.	Analyse multivariée .....	70
	Conclusion.....	75
	Références bibliographiques .....	77

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Listes des annexes

## Résumé

La salinité est l'un des stress abiotiques auxquels les plantes sont constamment exposées, elle affecte le plus la croissance et la productivité des plantes. Dans cette étude, nous nous sommes intéressés à l'évaluation des réponses morphologiques, physiologiques et biochimiques de jeunes plants de 5 variétés d'oliviers *olea europaea* L. subsp. *Europaea* var. *europaea* dont quatre sont d'origine locale et une variété introduite. Ces cinq variétés sont soumises aux différentes concentrations de NaCl (**50mM, 100mM et 200mM**).

Pour les résultats obtenus, on a constaté un effet dépressif de la contrainte saline en réduisant significativement la plupart des paramètres de croissance, sur le statut hydrique de la plante, la contrainte saline a induit une diminution significative de la teneur relative en eau chez toutes les variétés d'oliviers étudiées. Cependant on a signalé une augmentation des osmorégulateurs mesurés avec des quantités différentes pour chaque variété.

Les résultats obtenus nous ont permis de déduire, que l'olivier est une plante résistante à la salinité qui est une caractéristique des zones arides et semi-aride. Cet arbre constitue une alternative prometteuse pour améliorer la productivité des terres marginalisées par l'eau saumâtre. L'origine génétique, la rusticité, l'adaptation de l'olivier aux conditions d'aridité et sa spécificité aux régions méditerranéennes, lui donne la capacité de constituer un moyen de lutte contre la désertification et la salinisation des sols.

**Mots clés :** oliviers, salinité, stress, comportement, aspects morphologiques, aspects physiologiques, aspects biochimiques, tolérance.

## Abstract

Salinity is one of the abiotic stresses that plants are constantly exposed to, and that affects plant growth and productivity the most. In this study, we are interested in evaluating the morphological, physiological and biochemical responses of young plants of 5 varieties of olive trees *olea europaea* L. subsp. *Europaea* which are local origin and introduced subject to different concentrations of NaCl (**50mM, 100mM and 200mM**).

For the results obtained, a depressive effect of the salt stress was observed by significantly reducing most of the growth parameters, on the water status of the plant, the salt stress induced a significant decrease in the relative water content in all the plants. varieties of olive trees studied. However, there was an increase in osmoregulators measured with different amounts for each variety.

The results obtained enabled us to deduce that the olive tree is a plant resistant to salinity which is a characteristic of arid and semi-arid zones. This tree is a promising alternative to improve the productivity of land marginalized by brackish water. The genetic origin and the adaptation of the olive tree to arid conditions and its specificity to the Mediterranean regions, gives it the capacity to be a means of combating desertification and salinization of soils.

**Key words:** olive trees, salinity, stress, behaviour, morphological aspects, physiological aspects, biochemical aspects, tolerance.

## ملخص

تعتبر الملوحة واحدة من الضغوط اللاحيوية التي تتعرض لها النباتات باستمرار ، وهي التي تؤثر بشكل كبير على نمو النبات وإنتاجيته. في هذه الدراسة ، نحن مهتمون بتقييم الاستجابات المورفولوجية والفسولوجية و البيوكيميائية للنباتات الصغيرة لخمسة أصناف من أشجار الزيتون محلية المنشأ والتي تم إدخالها تخضع لتركيزات مختلفة من كلوريد الصوديوم (50 ملي مول ، 100 ملي مول و 200 ملي مول).

بالنسبة للنتائج المتحصل عليها , لاحظنا وجود تأثير سلبي للإجهاد الملحي من خلال الحد بصفة كبيرة من علامات النمو , على مستوى الحالة المائية تسبب الإجهاد الملحي في انخفاض في نسبة المياه لجميع الأصناف المدروسة. رغم ذلك كانت هناك زيادة في منظمات الميز المقاسة بكميات مختلفة بالنسبة لكل صنف.

أتاحت لنا النتائج التي تم الحصول عليها أن نستنتج أن شجرة الزيتون نبات مقاوم للملوحة وهو من سمات المناطق القاحلة وشبه القاحلة. هذه الشجرة هي بديل واعد لتحسين إنتاجية الأراضي المهمشة بالمياه قليلة الملوحة. إن الأصل الوراثي لشجرة الزيتون وصلابتها وتكيفها مع الظروف الجافة وخصوصياتها لمناطق البحر الأبيض المتوسط ، يمنحها القدرة على تشكيل وسيلة لمكافحة التصحر وملوحة التربة.

**الكلمات المفتاحية** أشجار الزيتون ، الملوحة ، الإجهاد، السلوك ، الجوانب المورفولوجية ، الجوانب الفسيولوجية، الجوانب البيوكيميائية، التأقلم