



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Ecole Nationale Supérieure Agronomique

Département : Productions végétales

Spécialité : Ressources génétiques et améliorations des productions végétales

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

القسم: إنتاج نباتي

التخصص: الموارد الوراثية وتحسين الإنتاج النباتي

Mémoire De Fin D'études

Pour L'obtention Du Diplôme de Master En Sciences Agronomiques

THEME

Intérêt du choix du porte-greffe dans l'adaptation au stress salin de la variété de clémentinier « Tomerta »

Présenté Par : Boualleg Noure jihane

Soutenu le 10/12/2020

Devant le jury composé de :

Mémoire dirigé par :

Mme AMIROUCHE S.

Chargée de cours (ENSA, Alger)

Président de jury :

Mr. REGUIEG L.

Professeur à ENSA

Examineurs :

Mr. LATATI M.

Professeur à l'ENSA

Promotion : 2015 – 2020

Sommaire

Remerciements

Dédicace

Posthume

| | |
|-----------------------------|---|
| Introduction générale | 2 |
|-----------------------------|---|

Partie I :Synthèse bibliographique

| | |
|---|----------|
| Chapitre I : Etude des agrumes..... | 4 |
| 1. Description botanique et taxonomie des agrumes..... | 4 |
| 2. Origine et distribution géographique..... | 5 |
| 3. Production des agrumes dans le monde..... | 6 |
| 4. Production et répartition des agrumes en Algérie..... | 7 |
| 5. Les principales espèces et variétés d'agrumes cultivées en Algérie.... | 9 |
| 6. Les porte-greffes des agrumes..... | 11 |
| 7. Les qualités essentielles d'un porte greffe d'agrumes..... | 11 |
| 8. Caractéristiques morphologiques des Agrumes..... | 12 |
| 8.1 Système aérien..... | 12 |
| 8.2 Système racinaire..... | 13 |
| 9. Cycle annuel de développement..... | 14 |
| 9.1. Croissance végétative..... | 14 |
| 9.2 Le développement floral | 15 |
| 9.2.1 Phase de fructification | 15 |
| 9.2.2 La pollinisation – fécondation..... | 16 |
| 9.3 Développement du fruit..... | 16 |
| 10.Exigences de l'espèce..... | 17 |
| 10.1 Exigences climatiques..... | 17 |

| | |
|--|-----------|
| 10.2 Aléas | 18 |
| climatiques..... | |
| 10.3 Exigences édaphiques..... | 19 |
| 11. Contraintes de l'agrumiculture | 20 |
| 12. Contraintes de développement de la filière agrumicole algérienne | 20 |
| Chapitre III : La salinité et la plante | 24 |
| 1. Définition du stress..... | 24 |
| 2. Types de stress..... | 24 |
| 3. Effet du stress salin sur les plantes..... | 25 |
| 3.1 Dans le monde..... | 25 |
| 3.2 Les sols salins en Algérie..... | 26 |
| 4. Origine de la salinisation..... | 28 |
| 5. Salinisation des sols..... | 28 |
| 6. Types de la salinisation..... | 28 |
| 6.1 salinisation primaire | 28 |
| 6.2 Salinisation | 30 |
| secondaire..... | |
| 7. Principaux sels solubles..... | 30 |
| 8. Mesure de la salinité..... | 38 |
| Chapitre III : La salinité et la plante | 32 |
| 1. Définition du stress..... | 32 |
| 2. Types de stress..... | 32 |
| 3. Effet du stress salin sur les plantes..... | 33 |
| 3.1 Effets de la salinité sur la morphologie de la plante..... | 33 |
| 3.2 Effet du stress salin sur la physiologie des plantes..... | 34 |
| 3.2.1 Effets sur la croissance et le développement..... | 34 |
| 3.2.2 Effet de la salinité sur l'eau et son absorption par la | 34 |
| plante..... | |

| | |
|---|-----------|
| 3.3 Effet du stress salin sur le comportement biochimique de la plante..... | 35 |
| 3.3.1.Effet nutritionnel et toxique du stress salin..... | 36 |
| 3.3.2Effet du stress salin sur la photosynthèse..... | 36 |
| 3.3.3. Effet du stress salin sur les échanges gazeux et la transpiration..... | 37 |
| 3.3.4 Effet de la salinité sur le métabolisme de l'azote..... | 37 |
| 3.3.5 Effet de la salinité sur les rendements..... | 38 |
| 3.3.6. L'effet du stress salin sur les agrumes..... | 38 |
| 4. Réponse de la plante au stress salin..... | 38 |
| 5. Classification des plantes selon leur tolérance à la salinité..... | 39 |
| 6. Tolérance des plantes à la salinité..... | 40 |
| 7. Mécanismes de résistance à la salinité..... | 40 |
| 8. Adaptation et résistance au stress..... | 42 |
| 9. Les mécanismes d'adaptation des plantes au stress salin..... | 43 |
| 9.1 Adaptation morphologique..... | 43 |
| 9.2Adaptation anatomique..... | 43 |
| 9.3 Adaptation physiologique..... | 43 |
| 9.4 Adaptation biochimique | 43 |

Partie II : Matériel et méthodes

| | |
|---|-----------|
| 1. Objectif de l'essai..... | 49 |
| 2. Matériel végétal..... | 49 |
| 3. Caractéristiques de la variété SRA 535 « <i>Tomatera</i> » et des porte-greffes utilisés..... | 50 |
| 3.1 Description de la variété SRA 535 « <i>Tomatera</i> »..... | 50 |
| 4. Lieu de l'expérimentation..... | 52 |
| 5. Méthode d'étude..... | 52 |
| 5.1 Préparation du substrat..... | 52 |

| | |
|--|-----------|
| 5.2 Conduite de l'essai..... | 53 |
| 6. Protocole expérimental..... | 54 |
| 6.1 Le dispositif expérimental..... | 54 |
| 6.2 Choix des concentrations en sel et type de sel utilisé en expérimentation..... | 55 |
| 6.3 Etiquetage des rameaux..... | 56 |
| 6.4 Détermination de la capacité au champ..... | 56 |
| 7. Analyses physico-chimiques du substrat..... | 56 |
| Partie III : Résultats et discussion | |
| 1. Caractéristiques du substrat | 60 |
| 1.1 Texture..... | 61 |
| 1.2 Calcaire total..... | 61 |
| 1.3 pH-eau..... | 61 |
| 1.4 Conductivité électrique..... | 61 |
| 1.5 Azote total..... | 62 |
| 1.6 Phosphore assimilable..... | 62 |
| 1.7 Matière organique..... | 62 |
| Conclusion..... | 64 |
| Références | |
| Résumé | |

Résumé :

Le travail entrepris durant notre expérimentation a été mené sous serre à l'ENSA d'EL Harrach. Il a porté sur l'étude du comportement de plants d'agrumes de la variété de clémentinier « Tomatera », greffée sur trois types de porte-greffes : *Citrus volkameriana*, *citrange carrizo* et *citrange C35*) soumis à stress salin à deux concentrations de NaCl (1,5g/l et 3g/l). Les paramètres pris en considération pour évaluer l'impact de ces traitements sont de l'ordre morphologiques, biochimiques et physiologiques qui sont : la hauteur de la tige, nombre de feuilles et rameaux par plant, surface foliaire, la teneur en chlorophylle a et b, la teneur en proline et sucres solubles, la teneur relative en eau.

Les résultats obtenus dans les études précédentes varient en fonction du porte-greffe considéré et le niveau de stress appliqué.

Les résultats ont montrés que chez les plants des porte-greffes stressés par rapport aux témoins, les doses de sel induisent une réduction du développement végétatif (hauteur de la tige, nombre de ramifications, nombres de feuilles, surface foliaire), diminutions de la TRE, de la chlorophylle a et b qui sont d'autant plus importantes que la concentration en NaCl est élevée. De même, les teneurs en proline et en sucres solubles foliaires sont plus au moins importantes selon le porte-greffe, de la concentration en NaCl et de la durée du traitement.

Toutefois, c'est le porte-greffe *Citrus volkameriana* qui présente, par rapport aux citranges la meilleure tolérance au stress salin.

Mots clé : Agrumes, Porte-greffe, *Citrus*, *Volkameriana*, citranges, variété *Toamatera* Stress salin .

Abstract :

The work undertaken during our experiment was carried out in a greenhouse at the horticultural station of ENSA Harrach. It focused on the study of grafting behavior on three types of citrus rootstocks (*Citrange carrizo*, *Citrus volkameriana*, *citrange C35*) and under salin stress conditions. The parameters taken into account to evaluate the impact of salin treatments on the development of the different plants were based on morphological criteria (height of stem, number of twigs and leaves per plant, leaf area,), biochemical (levels of chlorophyll a and b, in proline and soluble sugars) and physiological (relative water content). The results obtained vary according to the rootstock considered, the level of stress applied and its duration. However, the rootstock *Citrus volkameriana* induce the *Tomatera* variety the best abilities to tolerate conditions of salin stress.

Key words: salinity stress, citrus fruits, citrus *Volkameriana* , variety "Tomatéra " *Citrus*, *Citrange*.

الملخص:

تم اجراء العمل خلال تجربتنا تحت بيت بلاستيكي في المدرسة العليا الوطنية -الحراش. و ركزت على دراسة سلوك ثلاث حوامل لطعم الحمضيات (الحمضيات كاريزو. الحمضيات فولكاميريانا. الحمضيات س35) خضعت لضغط الملح بتركيزين من كلوريد الصوديوم (1 غ ل و 3 غ ل), المعايير التي تؤخذ بعين الاعتبار لتقييم تأثير هذه العلاجات هي المرفولوجية و الفسيولوجية و البيوكيميائية .

تظهر النتائج التي تم الحصول عليها في الدراسات السابقة انه في حوامل الطعم المجهددة مقارنة بغيرها (الفروع, عدد الأوراق, مساحة الورقة), النقصان في المحتوى النسبي للماء و اليخضور ا و ب , التي هي اكثر أهمية ان تركيز كلوريد الصوديوم مرتفع. و بالمثل, فان مستويات البرولين و السكريات القابلة للذوبان هي اكثر او اقل أهمية اعتمادا على حامل الطعم و العلاج.

و بالتالي , فان كثافة الاثار تختلف باختلاف حامل طعم الحمضيات , و تركيز كلوريد الصوديوم و مدة العلاج. و مع ذلك , فان الحمضيات فولكاميريانا افضل تحمل لاجهاد الملح افضل من الحمضيات سيترونج .