الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

جامعة الإخوة منتوري قسنطينة

كلية علوم الطبيعة و الحياة

قسم :.بيولوجيا وعلم البيئة النباتية

Université des Frères Mentouri Constantine

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département : Biologie et Physiologie Végétale

مذكرة التخرج للحصول على شهادة الماستر

ميدان: علوم الطبيعة و الحياة

الفرع : علوم البيولوجيا

التخصص : بيولوجيا و فيزيولوجيا النبات

القواعد البيولوجية للإنتاج الزراعي

عنوان البحث:

تأثير معاملات الملوحة على نمو وتطور العقد الجذرية لأصناف مختلفة من نبات الحمص *Cicer arietinum* المزروع بالشرق الجزائر

من أعداد الطالب(ة) بركة سلاف

تركي إيمان

لجنة المناقشة:

رئيس اللجنة : د. حمودة دنيا أستاذة محاضرة A جامعة الإخوة منتوري قسنطينه

المشرف: أ. د. شوقي سعيدة (أستاذة التعليم العالي) جامعة الاخوة منتوري قسنطينة

الممتحنون: زغمار مريم أستاذة مساعدة A جامعة الإخوة منتوري قسنطينه

السنة الجامعية: 2016 –2017

تشكرات

الحمد و الشكر لله عزوجل الذي لا حول

ولا قوة إلا به و الصلاة و السلام على

الحبيب المصطفى و على أصحابه الأكرمين

إنه لمن دواعي الفخر و الإمتنان أن أتقدم بالشكر الجزيل إلى الدكتورة

"**شوقي سعيدة** " على إشرافها على هذا العمل و على الجهود و النصائح و

التوجيهات الجبارة التي بذلتها من أجلنا فلها كل الشكر

كما أتقدم بالشكر و التقدير إلى الأستاذة الفاضلة " **حمودة دنيا** "

لقبولها مناقشة هذا العمل المتواضع و كذا ترأسها لجنة المناقشة.

كما أتقدم بالشكر إلى الأستاذة" **زغمار مريم** " و قبولها تقويم هذه

الرسالة.

إلى كل الأساتذة الأفاضل بقسم بيولوجيا و فيزيولوجيا النبات

إهداءات

بسم الله الرحمن الرحيم

« و قل اعملو افسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون » صدق الله العظيم

إلهي لا يطيب الليل إلا بشكرك ولا يطيب النهار إلى بطاعتك ..ولا تطيب اللحظات إلا بذكرك ..ولا تطيب الآخرة إلا بعفوك .. ولا تطيب الجنة إلا برؤيتك "الله جل جلاله"

إلى من بلغ الرسالةوأدى الأمانة .. ونصح الأمة ..إلى نبي الرحمة و نورالعالمين

"سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم"

إلى من كل لها للهب الهيبة والوقار .إلى من أحمل أسمه بكل افتخار ..

أرجومن الله أن يمدفي عمرك لترى ثماراً نجاحي إلى

والدي العزيز« تركي ابراهيم»

إلى معنى الحب وإلى معنى الحنان والتفاني ..بسمة الحياة وسر الوجود

إلى من كان دعائها سر نجاحي

أمي الحبيبة تشلابي« نادية »

إلى أخواي ورفيقا دربي في هذه الحياة،

« عبد الرؤوف » و « اسامة »

الى من احتوونني بحنانهم ،الى افراد عائلتي التي افتخر بها

«الى خالاتي و بنات خالاتي »

إلى الاصدقاء.إلى من معهم سعدت، وبرفقتهم في دربو بالحياة الحلوة والحزينة سرت إلى من كانوا معي على طريق النجاح و الخير

إلى من عرفت كيف أجدهم وعلموني أن لا أضيعهم

إيمان

إهداءات

الحمد لله رب العالمين و الصلاة و السلام على النبي الكريم

إلى حبيبتي و نور عيني " **أمي** " الغالية أقبل جبينك و أهديك نجاحي.

إلى العزيز أبي و أخي رحمهما الله

أهدي نجاحي إلى من كان شجاعتي و قوتي و سندي " **محمد الأمين** "

إلى إخوتي أنيس و إسلام

و أخواتي " نوال، أمينة، سماح، ليليا، و الكتاكيت منذر، أمير، ريماس، إسحاق".

إلى كل الأقارب و الأحباب و جميع صديقاتي

سلاف

المحتويات

المقدمة.....7

1 - تعريف الملوحة 10

1.1.مكونات ملوحة التربة 10

2.1.مكونات ملوحة مياه الري.....10

3.1. تأثير الملوحة على نمو النبات 11

1.3.1. انواع تأثيرات الملوحة على النبات.....11

2.3.1. تأثير الملوحة على نمو المجموع الخضري.....12

3.3.1تأثير الملوحة على نمو المجموع الجذري.....12

4.1 . تأثير الملوحة على نمو البقوليات.....13

1.4.1- تأثير الملوحة على تكوين العقد الجذرية.....13

2-4-1 تأثير الملوحة على بكتريا العقدية 14

3-4-1- تأثير الملوحة على الخواص الكيميائية لبكتريا العقدية 14

5.1. تأثير الملوحة على تثبيت النتروجين الجوي 14

2. أنواع البقوليات المزروعة 15

1.2 .أنواع البقوليات المزروعة في المغرب العربي 17

2.2أنواع البقوليات المزروعة في الجزائر 17

1.2.2. زراعة نبات الحمص في الجزائر 18

2.2.2.الأهميةالإقتصادية لنبات الحمص 19

3.2.2 .الأهمية الغذائية لنبات الحمص.....20

4.2.2. الأهمية الطبية لنبات الحمص.....20

3.2.معطيات مرفولوجبة و بيولوجية لنبات الحمص.....20

1.3.2 .العوامل البيئية المناسبة لنمو نبات الحمص 21

2.3.2.انواع البكتريا المتعايشة مع نبات الحمص.....22

3.3.2. تأثير الملوحة على نمو نبات الحمص 23

2 - المواد و طرق البحث.....24

2 1- الهدف من الدراسة :.....25

2 2 - تصميم التجربة :.....25

2 3 - - المادة النباتية:.....25

2 4 - المعاملات الملحية المستعملة في التجربة.....25

2 5 - المكررات.....25

2 6 - تنفيذ التجربة : 27

2-7 –الدراسة المطبقة على التجربة.....28

- الدراسة المرفولوجية للعفد الجذرية.....28
- الدراسة المرفولوجية للمجموع الجذري 28

2-8- الدراسة الإحصائية االمطبقة :.....29

3 - تفسير النتائج.....30

3 -1- إستجابة الأصناف المدروسة من خلال المتغيرات المدروسةبغض النظر عن تأثيرات الملوحة.....32

3-2- تأثير الملوحة على المتغيرات المدروسة بغض النظر عن إستجابة الأصناف المدروسة.....36

3-3- التحليل الإحصائي.....39

4 - مناقشة النتائج.....42

5 - الخاتمة 42

6 - الملخص بالعربية.....44

7 - الملخص بالفرنسية.....45
8 - الملخص بالإنجليزية.....46
9 - المراجع بالعربية 47
10 -المراجع بالأجنبية 48
11 -الملحقات.....57

المقدمة

مقدمة:

تعتبر العائلة البقولية من أوسع العائلات انتشارا وأكثرها تنوعا ،فهي تحتل المرتبة الثانية في الزراعة بعد النجيليات نظرا لقيمتها الغذائية والاقتصادية للإنسان،بالإضافة إلى قدرتها على تثبيت الآزوت الجوي بواسطة بكتيريا الآزوتوبكتر**Azotobacter** التي تلازمها وتتعايش معها طيلة دورة حياتها **Aouani et al .2001**، ومن أهم هذه البقوليات التي تزرع في الجزائر: الحمص، الفول،العدس البزلاء.

إذ تحتل الجزائر المرتبة الرابعة عربيا في إنتاج ه ذه البقوليات بـ 35 ألف هكتار سنة 1976 بعد المغرب ب190 ألف هكتار ومصر بـ103 ألف هكتار و تونس بـ64ألف هكتار وبمرور السنين ازداد اهتمام الجزائر بزراعة هذا المنتوج حيث بلغ في سنة 2014ب.90.507 هكتار بمردود 104 قنطار للهكتار **(DSASI 2014)**ومن أهم هذه البقوليات الأكثر طلبا لدى جميع طبقات الشعب طيلة السنة :نبات الحمص ***Cicer arietinum*.**

يزرع نبات الحمص في الجزائر في مساحة قدرها: 320 29 هكتار موزعة: تتصدر ولايات الغرب ولاية **TLEMCEN**بمساحة 7000 هكتارثم ولاية **TEMOUCHENT**.A:1091في مساحة 490 6هكتار و شرقا ولاية **GUELMA** بمساحة قدرت بـ 430 2 هكتار ثم ولاية **SKIKDA**بمساحة قدرت بـ 1172 هكتارحيث بلغ الإنتاج الكلي على المستوى الوطني 178 351 قنطار بمردودية مقدارها 10،5قنطار/هكتار و هذا في سنة 2013-2014 حيث تراجعت مردودية هذا المحصول إلى 9قنطار/هكتار **(DSASI 2014)**

هذه النسبة تعتبر ضئيلة وغير كافية لإنعاش الدخل القومي وحتى التصدير وذلك نتيجة عدة ضغوطات حيوية و فيزيائية ونقص الدراسات الانتقائية الصنفية ومدى ملائمتها لنوعية التربة ومياه الري فأغلبية البذور المزروعة مستوردة والقليل منها محلي. فبرغم من أن المناخ القاري للجزائر الشبه جاف وشبه رطب (مناخ البحر الأبيض المتوسط) الملائم جدا لنمو أغلبية المحاصيل الحقلية بما فيها البقوليات **(Berger et al.2006)**،إلا أنه يظل ماء الري ونوعية التربة العامل المحدد لهدا النمو. إذ أن أغلبية المساحات المزروعة بنبات الحمص(***Cicer arietinum***) تروى بالمياه الباطنية والتي هي عادة مياه مالحة الأمر الذي يجعل هذه الأصناف حساسة خاصة في المرحلة الأولى من النمو ألا وهي الإنبات.مما ينعكس على المردودية ويصبح الإنتاج منخفضا. **(Cubero 1987)** وفي الجزائر التربـالمالحة منتشرة جدا في المناطق الجافةوتمثل حوالي 25% من المساحة**(Halitim,1988)**

الغاية من هذا البحث هو التخفيف من حدة الملوحة على زراعة نبات الحمص ***Cicer arietinum***بالشرق الجزائري و ذالك من خلال البحث و انتقاء أصناف مقاومة للملوحة سواء كانت محلية أو مستوردة هذه الأهداف يتم تحقيقها من خلال دراسة سلوك هذه التراكيب الوراثية المختلفة تحت الدراسة، وتحديد ما إذا كانت تظهر اختلافات في مقاومتها للملوحة أثناء مرحلة نمو الشتلة.

الدراسة النظرية

1 ـ تعريف الملوحة :

تعتبر الملوحة الفائض من الأيونات وخاصة أيون الصوديوم والكلور (Na^+)،(Cl^-) **(Hopking ,2003)**وهي العامل الرئيسي للإجهاد **(Rueda et al.2007)** إذ تشكل الملوحة من أهم الضغوطات اللاحيوية التي تحد من نمو و تطور النبات **(Munns and Tester,2008)**و تعتبر الملوحة واحدة من أخطر المشاكل البيئية التي تؤثر على نمو المحاصيل و الإنتاج **(Lopez etal.2002)** ومشكلة الملوحة في الزراعة ذات طابع عالمي، ولكنها تكون بدرجة كبيرة في المناطق الجافة و شبه الجافة **(Mohsenet al.2013)**إذ تبلغ المساحات المتأثرة بالملوحة حوالي 830 مليون هكتار، منها 6.5 % مساحة الأراضي المغمورة .

1.1مكونات ملوحة التربة:

تعرف التربة الملحية بأنها تلك التربة التي تحتوي على نسبة عالية من الأملاح سهلة الذوبان بحيث تؤثر تأثيرا سلبيا في نمو المحاصيل الزراعية و هذه الأملاح الذائبة ينتج عنها تأثيرات ضارة على النباتوتتألف معظم الأملاح الذائبة في الأراضي المتأثرة بالملوحة بصورة رئيسة من أيونات الصوديوم و الكالسيوم و المنغنزيوم و السلفات و الكلور والبيكاربونات كما تدخل أيونات البوتاسيوم و النتراث و البورات و غيرها بكميات قليلة ضمن الأملاح الذائبة في الأراضي المتأثرة بالملوحة **(الكردي، 1977)** فتملح التربة يؤثر على ما يقارب 20% من الأراضي الزراعية في العالم حسب **Fao 2000** ولهذا تعتبر ملوحة التربة عائقا رئيسيا أمام إنتاج المحاصيل، حوالي 10% من الأراضي الزراعية في العالم تتأثر سلبا بالملوحة **(Shanonon,1998)**إذ أن وجود الأملاح في التربة يؤثر في نمو النباتات من خلال تقليل الرطوبة المتيسرة للنباتات نتيجة لزيادة الضغط الأسموزي لمحلول التربة و إختلال التوازن الغذائي للنباتات والتأثير السمي لبعض الأيونات عندما تكون عالية التركيز**(مركز الإمارات للمعلومات الزراعية 2002)**

2.1 مكونات ملوحة مياه الري:

تتأثر المحاصيل الزراعية بكميات الأملاح الذائبة في مياه الري حيث يؤدي الإرتفاع في تركيز الأملاح الذائبة و خاصة الضارة منها إلى نقص الإنتاج. كما تنخفض كفاءة النبات لإمتصاص الماء و النمو و المحاصيل بإزدياد ملوحة مياه الري**(Abd-Allah et al.(1992**

و من أهم المعادن الموجودة في مياه الري :

الحديد – السيليكون – الألمنيوم، بالإضافة إلى الأملاح الصوديوم – البوتاسيوم –الماغنييوم–البيكاربونات– السلفات –النتراث– البورات و الفلورين و الكلورات **(الوكيل 2013)**

3.1 تأثير الملوحة على نمو النبات :

تعتبر مشكلة الملوحة من المشاكل الرئيسية التي تحد من زراعة كثير من المحاصيل الزراعية **(Marschner,1998)**لأنها تعد من أكبر التهديدات الغير حيوية الرئيسة لحياة النبات و زراعته في جميع أنحاء العالم و يقلل بشكل كبير من إنتاجية المحاصيل في المناطق القاحلة و الشبه القاحلة، و تقلل الملوحة النمو عند النباتات الغير المتحملة للملوحة وذلك بتغيير التوازن المائي و الأيوني للأنسجة **(Greenway and Munns, 1980)** كما تأثر الملوحة على النباتات بعدة طرق :

- ✓ الإجهاد المائي
- ✓ السمية الأيونية
- ✓ الإضطرابات الغذائية
- ✓ تقليل الأنقسام الخلوي و التطور
- ✓ الإجهاد التأكسدي
- ✓ تحول العمليات الأيضية
- ✓ عدم تنظيم بناء الغشاء الخلوي

كما أن للملوحة تأثير كبير على مختلف مراحل النمو والتطور للنبات و على الوظائف الفيزيولوجية و الكيميائية و نوع النبات **(عمراني ،2005)**

1.3.1. أنواع تأثيرات الملوحة على النبات :

للملوحة تأثيرات متنوعة و متعددة على المحاصيل الزراعية ويمكن تقسيمها إلى مايلي :

أ - **التأثيرات المباشرة :** و تشمل تلك التأثيرات التي لها علاقة بإرتفاع الضغط الأسموزي لمحلول التربة.

ب - **التأثيرات الغير مباشرة :** فإنها تضمن تلك التأثيرات التي تنشأ عن تدهور الخواص الطبيعية و الكيميائية للتربة حيث أنها مؤثرة في نمو النباتات و تطوره **(سهام، 2010)**

أكد كل من **Mass and Hoffman،1977** أن حساسية الأصناف النباتية للملوحة تتغير بتغير مراحل دورة حياتها، أي منذ بداية الإنبات حتى مرحلة النمو الخضري و الثمري. كما أوضح كل من **Ashraf and Idrees،1992** أن الملوحة العالية تؤثر تأثيرا كبيرا على عملية الإنبات تحت ظروف درجة الحرارة المرتفعة 40 C° في حين أن البرودة تقلل من التأثير السلبي للملوحة و أكد هذا كل من **Kord and Khalil، 1995ب**أن الملوحة تؤثر على نشاط الإنزيمات طيلة عملية الإنبات.

2.3.1. تأثيرالملوحة على نمو المجموع الخضري:

تعد الملوحة أحد أهم عوامل الإجهاد الغير حيوي المحدد لنمو و إنتاجية النبات، و هناك دليل على أن تأثيرات الاملاح سواء كانت ملوحة التربة أو مياه الري هي واحدة من الضغوطات الرئيسية و خاصة في المناطق القاحلة و شبه القاحلة، يمكن أن تحد بشدة من إنتاج المحاصيلكما تؤدي التراكيز العالية على إحداث تغييرات تركيبية عديدة سواء على نمو المجموع الخضري أو الجذري حيث لاحظ الكثير من الباحثين أن الأملاح تثبط التخليق الحيوي للبروتينات photogénèse(**Hamza،1980**) و تزيد من هدمها (**Dreier** phytéolyse،**1978**) ، كما تسبب تاثيرا معتبرا في كثير من المواد العضوية كالصبغات والأحماض الامنية وسكريات ومنه تسبب تراجعا معتبرا في الإنتاج.إذ أن زيادة تركيز الأملاح في وسط النمو يؤدي إلى هبوط في كفاءة البناء الضوئي (**Levitt.1980**)، وحسب **Munnsetal،.1982** جميع النباتاتتصفر اوراقها نوعا ما نتيجة قلة كمية الكلورفبل في الأوراق بسبب عدم إحتوائها على عنصر الحديد الكافي لدخولها في تركيب الكلوروبلاست المسؤولة عن تخليق وإنتاج البروتينات حيث أن الملوحة تعيق إمتصاص الجذور لهذا العنصر من محلول التربة، كما أثبت **Bouman،1987**أن الملوحة تؤدي إلى خفض عملية التمثيل الضوئي وذلك من خلال التأثير على إنزيم rubisco وهو الإنزيم الاساسي في دورة .calvinأثناء تثبيت CO_2

3.3.1 . تاثير الملوحة على نمو المجموع الجذري:

تعتبر الملوحة من أهم العوامل التي تحد من التوسع الزراعي في انحاء العالم، بحيث يخلف تأثيرها على تطور الأعضاء والأنسجة النباتية ، فاستمرار تعرض الجذور للملوحة يقلل من المساحة الورقية، فالبرغم من أن الملوحة تؤثر على العمليات الفسيولوجية في النبات بدرجات متفاوتة فإن التأثير الرئيسي يكون دائما في إعاقة النمو الطبيعي للنبات(**Maass and Nieman,1978**). إن زيادة تركيز الأملاح الذائبة في منطقة الجذور تعمل على رفع الجهد الاسموزي لمحلول التربة وكنتيجة لذلك تنخفض كمية الماء الممتصة من قبل النبات، كما ان النبات يعمل جاهدا على زيادة الضغط داخل خلاياه لمعادلة الجهد الاسموزي لوسط النمو والإستمرار في النمو **1964(Bernstein)** مما يؤدي إلى إرتفاع أملاح الصوديوم داخل النبات (**Saffigna and Keeney 1978**)، **Dowthon 1977**، تظهر تاثيرات الملوحة على الجذور ويصفر حجم الاسطوانة الوعائية وقلة إتساع قطرها بسبب نقص في عدد عناصر اللحاء والخشب في الجذور الثانوية والسبب هو فعالية الملوحة الضارة على تثبيط النشاط الكامبيومي الذي يسبب تقليل تكشف الأنسجة الناقلة أو الناقلة او التوصيلية مما يؤدي إلى صغر حجم الجذور وإنخفاض وزنها وقصر طولها . وأثبت **Slama،1986** أن الصوديوم ينتقل في خلايا خشب الجذور عن طريق النقل السالب وعدم تراكمه في

الاوراق يعود إلى طرحه من الخشب وإعادة توزيعه في اللحاء حيث يعود هذا العنصر إلى الأسفل كما يعتبر النسيج الجذري أكثر تعرضا للتوتر الملحي **(Lina and Kao ،(1995**وعلى هذا فإن مقاومته لها تتوقف على كفاءة الجهاز الميتاكوندري بالخلية الجذرية ومدى قدرتها على إنتاج الطاقة فهي أكثر ضرر للملوحة**(HamiltonandNaugthon،2001)**.

4.1. تأثير الملوحة على نمو البقوليات :

تعتبر العائلة البقولية من أكبر العائلات النباتية حيث تضم عدد ا كبيرا من أنواع المحاصيل الحقلية التي تنتشر زراعتها في العديد من المواطن الجغرافية ، وتصنف البقوليات على أنها أنواع المحاصيل الحساسة للملح (**Lauchli.1984**). حيث أن البقوليات التي تزرع في البيئات المالحة تظهر إنخفاضا في الإنتاجية المحتملة وإنخفاضا ملحوظا غي أعداد أوزان العقيدات الجذرية**(Balasumramanianv،1976)**ومعظم البقوليات حساسة إلى حد ما للملوحة، وعدد قليل فقط من البقول يمكن أن تنمو في التربة الملحية (**Ashrafand Neilly 2004**).

1-4-1. تأثير الملوحة على تكوين العقد الجذرية :

تؤثر الأملاح على تكوين العقد الجذرية لأنها تثبط فعالية الإنزيمات المكونة للمواد المحفزة لإصابة الجذور بالبكتيريا كما يؤثر الإجهاد الملحي في نمو وكفاءة هذه البكتيريا *Rhyzobia* ومن المعروف أن الملوحة تؤثر سلبا في تشكل العقد الجذرية وفي إمكانية التثبيت الحيوي عند النباتات البقولية. (**Abdel.Gaffaretal.1982**)**وقد**لاحظ كل من **. Bouhmouchetal2005**في دراسة قام بها على نبات الفاصولياء، أن الملوحة أدت إلى نقصان كبير في أعداد و أوزان العقد الجذرية .مما أدى إلى تثبيط عملية تثبيت النيتروجين. ومع ذلك فهناك عدد قليل من الدراسات على الاثار المتعلقة بملوحة كلوريد الصوديوم على بنية العقيدات الجذرية حيث تبدأ عملية تكوين العقد الجذرية بعد تكوين الأوراق الأولى للنبات وهي عملية معقدة تشمل تمايز خلايا عديدة متخصصة كنتيجة لسلسلة من التفاعلات بين البيكتيريا والنبات العائل**Broughtonetal)(2000.** .وتوصلت كل من **.Saadallahetal،2001**أن الملوحة العالية في وسط النمو تؤثر في عملية تكوين خيط الإصابة الذي تكونه بكتريا *Rhyzobia* وهذا يؤدي إلى تثبيط تكوين العقد الجذرية .

2-4-1 . تأثير الملوحة على بكتريا العقدية :

إن التأثيرات السلبية للأملاح على الأحياء المجهرية قد تعزى إلى تأثير ايونات الأملاح والضغط الازموزي مما يؤثر على فسلجة الخلية والمسارات الايضية فيه(**Prior et al.1987**) .واشارت الدراسة التى قام بها كل من **Rao et al.،2002** عن تأثيرالملوحة على تكون العقد الجذرية وتثبيت النتروجين فتبين ان الملوحة لا تؤثر على مستعمرات الرايزوبيا داخل الجذور التي نمت مبكرا في ظروف غير ملحية ثم نقلت الى ظروف ملحية ولكنها قللت من كفاءة العقد الموجودة ومنعت تكون عقد جديدة على جذور النبات وأكد **ادهام و أخرون 2010** ان الرايزوبيا *Rhyzobia* تستجيب للجهد الملحي وتقوم بتراكم وتجمع عدد من المواد الاخرى للتغلب على الضغط الازموزي الناتج من الاملاح.

3-4-1. تأثير الملوحة على الخواص الكيميائية لبكتريا العقدية :

تم إستنتاج من أعمال كل من**Zahran، 1999; Coba de la ،2001; Swaraj and Bishnoi Pen et al.،Verdoy et al.; 2003 ،2004** أن الإجهاد الملحي يؤثر على البكتريا العقدية

بالأعراض التالية :

- تقليل العدوى البكتيريا للجذر.
- تخفيضوزن العقيدات وعددها
- تغيير مورفولوجيا العقيدات والتركيبتها الدقيقة
- زيادة مقاومة انتشار الأكسجين.
- انخفاض مستويات ليغيموغلوبين،ونشاط النيتروجيناز والتنفس
- وزيادة التخمرالأيضي

5-1. تأثيرالملوحةعلى تثبيت النتروجين الجوي :

أكد كل من **Swaraj andBishnoi**،**1999**أنه يتم تثبيط نشاط تثبيت النتروجين وتنفس العقيدات بشكل حاد اثر تعرض البقوليات للظروف المالحة ويرجع سبب الانخفاض في تثبيت النتروجين إلى مايلي :

- **التأثير المباشر:** يكون التأثير على نشاط إنزيم النيتروجيناز Nitrogenase
- **التأثير الغير مباشر :** يكون التأثير من خلال إنخفاض محتوى ليغيموغلوبين Leghemoglobone ومعدل التنفس، وتركيزات أحماض الهالات Malate في العقيدات الحذرية

كما إستنتجا أن الملوحة تزيد من مقاومة انتشار الأكسجين في العقيدات وتغير البنية الأساسية حيث يرافق انخفاض تثبيت النتروجين في العقيدات تحت ظروف ملحية أيضا انخفاض موازي في نشاط الإنزيمات مثل الكاتالاز، البيروكسيديز أسكوربات وكذلك مستوى المواد المضادة للاكسدة مثل حمض الاسكوربيك و يبدوا لهما أن العقيدات تخضع للتضخم العضوي تحت ظروف ملحية من خلال تراكم المواد الدائبة المتوافقة من الناحية الفسيولوجية مثل البرولين والسكريات

2. أنواع البقوليات البرية و المزروعة :

تعتبر العائلة البقولية من اكبر العائلات النباتية، فهي تضم نحو 690 جنسا ، وحوالي 1800 نوع وقد حدا ذلك عالم النبات Hutchinson الذي وضع جميع البقوليات في رتبة Leguminalse والتي ضمت اليها ثلاث عائلات هي :

- العائلة البقمية Caesalpiniaceae
- العائلة الطلحية Mimosaceae
- العائلة الفراشية Papilionaceae

وتعرف العائلة الاخيرة Papilionaceaeأيضا باسم . Fabaceae إلا أن من رأي Purseglove 1974الإبقاء علي العائلة البقولية مع تقسيمها الي ثلاث تحت عائلات وهي :

Caesalpinioideae . Mimosoideae . Papilionoideae.

وتعرف تحت العائلة الاخيرة - Caesalpinioideae

Papilionatae . Faboideae. Lotoideae، وهي اهمها ، وتضم نحو 1200 نوع، منها جميعالخضر البقوليةأي المحاصيل التابعة للعائلة البقوليةو تضم عددا كبيرا من محاصيل الخضر، والمحاصيل الحقلية التي تنتشر زراعتها، خاصة في المناطق الاستوائية، وفيما يلي قائمة باهم محاصيل الخضر، والتي يعتبر بعضها من محاصيل الحقل المهمة ايضا.**(أحمد،2012)**

الإسم العلمي	إلاسم بلإنجليزي	الإسم بلعربي
Cajanus cajan	Pigeon pea	بسلة بيجون
Cicer arietinum	Chick pea	الحمص
Cyamopsis tetragonoloba	Cluster bean	فاصوليا كلستر
Glycine max	Soybean	فول الصويا
Lablab niger	Hyacinth bean	اللابلاب
Lathyrus erosus	Chickling pea	بسلة تشكلنج
Pachyrrhizus erosus	Yam bean	فاصوليا اليام
Phaseolus aconitifolious	Moth bean	فاصوليا موث
Phaseolus acutifolius var . latifolius	Tepary bean	فاصوليا تباري
Phaseolus angularis	Adzuki bean	فاصوليا ادزوكي
Phaseolus aureus	Mung bean	فاصوليا منج
Phaseolus calcaratus	Rice bean	فاصوليا الارز
Phaseolus coccineus	Runner bean	الفاصوليا المدادة
Phaseolus mungo	Urd	الاورد
Phaseolus vulgaris	Common bean	الفاصوليا العادية
Pisum sativum	Pea	البسلة
Psophocarpus tetragonolobus	Goa bean	فاصوليا جو
Vicia faba	Broad bean	الفول الرومي
Vigna unguiculata subsp.unguculata	Cowpea	اللوبيا
Vigna unguiculata subsp . catjang	Catjang cowpea	لوبيا كاتشانج
Vigna unguiculata subsp . sesquipedalis	Asparagus pea	بسلة اسبرجس
Vondzeia subterranea	Bambara groundut	فول بامبارا

1.2 .أنواع البقوليات المزروعة في المغرب العربي :

يزرع في المغرب العربي (المغرب والجزائر وتونس)البقوليات الغذائية الرئيسية وهي الفول، والحمص، البازلاء الجافة والعدس. وتشمل هذه الأنواع الأربعة أكثر من 80٪ من المساحات المخصصة للبقوليات الغذائية.كما تزرع أنواع أخرى ذات أهمية ثانوية أيضا (حبوب، نباتات الترمس، وفول الصويا ..).تمثل نسبة البقوليات الغذائية في دورات الزراعية 3٪ في الجزائر وتونس، وحوالي 6٪ في المغرب. وتجري زراعة غالبية البقوليات الغذائية بالتناوب مع الحبوب، لا سيما في المناطق الشمالية من المغرب العربي حيث يتجاوز معدل هطول الأمطار السنوي 350 ملم. تغطي البقوليات 4.8٪ من المساحة الزراعية، أي بمعدل000 445 هكتار. وهي بذلك تأتي في المرتبة الثانية بعد نبات الفول وتحتل 40٪ من المساحة الإجمالية المخصصة للبقوليات ومع ذلك يأتي نبات الحمص في المرتبة الثانية 18.9٪. والبازلاء الجافة تحتل المرتبة الثالث بمعدل 13.9٪ وأخيرا نبات العدس بحوالي ٪ 10.7 **Chafai،(2000)** وقد قدرت مستويات الإنتاج السنوي للبقوليات الغذائية، خلال فترة(1985-1991) بـ400000 طن في المغرب وتونس و70000 طن50000 طن في الجزائر **Bamouh**) ،(**1995**.اما بالنسبة للمساحة المخصصة لزراعة نبات الحمص في المغرب العربي تحتل المغرب المركز الاول من بما يقارب 72610 ha، طن وتحتل الجزائر المركز الثاني في انتاج نبات الحمص مغاربياكما تحتل الصدارة من حيث إنتاجه بما يعادل 21200-44691 طن على مساحة تقارب 22600(ha **FAO 2001-2010)**

2.2 أنواع البقوليات المزروعة في الجزائر :

حسب إدارةالإحصاء الزراعي ونظم المعلومات لعام 2014 ()**DSASI 2014**المساحة المقدرة لزراعة البقوليات في الجزائر هي 90 الف هكتار،والتي تضم زراعة الفول، البزلاء، العدس،الحمص الفلصوليا ،إضافة الى زراعة الكرفالة والجلبان .حيث يعرف ه ذا الأخير زيادة واضحة في الإنتاج قدرت ب 98 % .فيما يحتل انتاج نبات الفول المرتبة الاولى بـ: 413886 qx/ha ،يليه انتاج نبات الحمص بـ qx/ha: 351178، ليحل انتاج الفصوليا في المرتبة الثالثة : 101193 qx/ha.ويقدر اجمالي انتاج البقوليات في الجزائر بـ qx/ha: 937065.

1.2.2. زراعة نبات الحمص (*Cicer arietinum*)في الجزائر :

تعد زراعة البقوليات في الجزائر جزء من المشهد الزراعي ،ومنذ زمن بعيد يتم زراعته بالتناوب مع بقية الحبوب لتحسين خصوبة التربة .ويعتبر من أهم المحاصيل التي يتم زراعتها وذلك لكثرة الطلب عليه بحيث تقدر المساحة المخصصة لزراعته بـ **33295** هكتار،لكن المردود **(5,10)** يعد غير

كافيفحسب**1988Toulaiti**فوضعية البقوليات في الجزائر غير مشجعة، فعلى الرغم من استفادة من عدد قليل منالبرامج التطوير والإنتاج المحلي فهي لا تشهد التحسن المطلوب .وهذا يعود إلى عدة أسباب كغياب المكننة وقلة البذور المعتمدة بحيث اغلب البذور المزروعة يتم استيرادها .إضافة إلى نقص في مراقبة والتحكم في الأعشاب الضارة ومكافحتها والتي تعد مصدر تهديد لإنتاج الحمص بحيث يترتب عنها خسائر قد تصل إلى % 98(**Pala and Solh 1990**) ،اذ أن المزارعين في مختلف المناطق في الجزائر لا يعطون الأهمية الكافية لهذا وقد يرجع هذا لأسباب اقتصادية مالية أو تنظيمية(**Haouara 1997**)

بينت مدرية الإحصاء الزراعي سنة 2014 ان نبات الحمص (*Cicer arietinum*) يزرع في الولايات التالية حسبالأتي :

الجدول: المساحات المزروعة لنبات الحمصبالجزائر و نسبة الإنتاج

الولايات	المساحة / (ha)	الإنتاج /qx	المردد /qx/ha
الشلف	**1900**	22 500	**8,11**
أم البواقي	25	30	**2,1**
بجاية	24	310	**9,12**
بليدة	11	55	**0,5**
بويرة	451	4 014	**9,8**
تلمسان	7 000	73 500	**5,10**
تيارت	280	850	**0,3**
تيزيوزو	54	590	**9,10**
جيجل	84	880	**5,10**
سطيف	74	499	**7,6**
سعيدة	32	88	**8,2**
سكيكدة	1 172	9 400	**0,8**
سيدي بلعباس	1 445	20 679	**3,14**
عنابة	464	5 098	**0,11**
قالمة	2 430	31 940	**1,13**
قسنطينة	399	4 332	**9,10**
مدية	458	3 405	**4,7**

مستغانم	2 500	28 792	**5,11**
معسكر	2 640	31 700	**0,12**
وهران	262	1 584	**0,6**
بومرداس	180	1 980	**0,11**
الطارف	550	7 800	**2,14**
تسمسلت	257	1 733	**7,6**
سوق اهراس	1 920	21 120	**0,11**
تيبازة	268	3 193	**9,11**
ميلة	520	6 240	**0,12**
عين الدفلة	940	7 815	**3,8**
عين تيمشنت	6 490	56 526	**7,8**
غيليزان	465	4 525	**7,9**
المجموع الإجمالي	**33 295**	**351 178**	**5,10**

كما بينت ان المردود الإجمالي بالجزائر تراجع في الفترة بين سنة 2013-2014 بنسبة (15-) الى (27-

)كما هو مبين في**الجدول : نسبة الإنتاج بين الفترة 2013-2014**

	2013			**2014**			**نسبة الزيادة**		
نبات الحمص	**المساحة**	**الإنتاج**	**المردد**	**المساحة**	**الإنتاج**	**المردد**	**2014-2013**		
	(ha)	qx	qx/ha	(ha)	qx	qx/ha	المساحة	الإنتاج	المردود
	29 320	**349 802**	**9،11**	**33 295**	**351 178**	**5،10**	**14**	**0**	**-12**

2.2.2.الأهميةالإقتصادية لنبات الحمص(*Cicer arietinum*) :

يبلغ الإنتاج العالمي لهذا المحصول ثلاث إضعاف إنتاج العدس اما بالنسبة للقيمة الغذائية ً يأتي بالدرجة الثانية بعد الفاصوليا **(fao,2008)**وذلك لارتفاع نسبة هضم البروتين فيه مقارنة بالبقوليات الأخرى وارتفاع نسبة الحوامض الأمينية الأساسية حيث يحتل الحمص الصدارة في احتواءه على الحامض الأميني اللايسين قياساً الى البقوليات الأخرى(**الخزاعي،2014**) كما يتمتع نبات الحمص كباقي البقوليات

بقدرته على تثبيت كميات كبيرة من النتروجين تقدرب 150-400كغم\ هكتار \ سنة ،تعد بديل طبيعي للمسمدات النتروجينية ذات التكلفة المرتفعة،**(Postagate 1982 in azzizi 2005)**

3.2.2 .الأهمية الغذائية لنبات الحمص(*Cicer arietinum*) :

يعد نبات الحمص (*Cicer arietinum*) مصدر للغذاء للإنسان و الحيوان بحيث يحتوي على 20.6% من البروتينات ،وغذاء غني بالطاقة لاحتوائه على 61.2% كربوهيدرات ، في حين تقدر نسبة الدهون فيه بـ 2.2% (**Gupta ,1987**) وقد تم التأكد على أهمية الحمص (*Cicer arietinum*)الغذائية بحيث اعتبره من البقوليات الغنية بالألياف و يضم العديد من المعادن المهمة ;كالكالسيوم ،المغنيزيوم البوتاسيوم ،النحاس، الزنك و الحديد إضافة للفيتامين (**Obaton 1980**)

4.2.2. الأهمية الطبية لنبات الحمص (*Cicer arietinum*) :

تتعدد فوائد الحمص (*Cicer arietinum*)وتختلف بين وقائية و علاجية ;فقد نوه **التركي 2016**،لأهمية الحمص وقدرته على تشكيل وقاية من سرطان الثدي ،إضافة إلى تأثيره بشكل ايجابي على هرمون السعادة ; و بالتالي منع التعرض للاكتئاب . كما يعمل على تنظيم الكوليستيرول ،ويفتح الأوعية الدموية ،و يحمي عضلة القلب ;كذلك يقلل من التعب الدماغي والعقلي .و أشار إلى دور الحمص (*Cicer arietinum*) في تقوية الذاكرة ،وتسهيل القدرة على التعلم .كما أن احتواءه على مادة السيلينيوم يساعد عمل الأنزيمات المعوية.

وقد أكد **التركي،2016** على أهمية الأحماض الامينية التي تدخل في تركيبة الحمص (*Cicer arietinum*)، حيث تساعد هذه الأخيرة في الحفاظ على النوم المنتظم، وتقوي نظام المناعة في الجسم. فيما تساعد مادة الفسفور فيه على تقوية بنية العظام والأسنان(**آية صلاح ، 2014**)

3.2.معطيات مرفولوجية و بيولوجية لنبات الحمص(*Cicer arietinum*):

حسب التصنيف النباتي يعتبر نبات الحمص (*Cicerarietinum*) نبات عشبي سنوي ، من الفصيلة البقولية .Fabaceae يتميز بإنبات تحت ارضي ((hypogée);حيث تبقى الفلقتين تحت الأرضيمكن أن تصل جذوره إلى عمق المتر، لكن معظمها توجد على عمق سنتيمترات (**Duke,1981**)يتراوح طول الجدع بين (0.20-1) متر، تتكون أوراقه (7-17)منشورات بيضاوية الشكل و مسننة. قد تاخذ أزهارها اللون الأبيض، الأزرق ،أو البنفسجي .تحمل القرون من (1-2) بذور ; والتي تكون تقريبا مستديرة الشكل حيث يتراوح وزن 1000حبة بين (200-600)غرام.(**Vander,1972**)

يوجد صنفين من نبات الحمص (*Cicerarietinum*) وهما :

-الحمص الديسي :Le type Desiيتميز ببذوره صغيرة الحجم ، يكون ذو لون قاتم، وغلاف خشن. يزرع معظمه في :إثيوبيا ،إيران، المكسيك

-الحمص الكابولي Le type Kabuli : يعد اكبر حجم من الحمص الدبسي، ينمو في : أفغانستان ،تشيلي باكستان، جنوب اروبا ،و شمال إفريقيا **(Charly,2008)**

1.3.2 .العوامل البيئية المناسبة لنمو نبات الحمص(*Cicer arietinum*) :

بين**Summerfield,.al et 1979** أن درجة الحـرارة تـأثـر على نم ـو نبـات الحمـــص *Cicer arietinum*خلال المرحلة الخضرية، و أكد كل من **Girrard،1985,1982Verret**أن نبات الحمص (*Cicer arietinum*) نبات ذو مناخ وسطي ;بحيث تتراوح درجة الحرارة الملائمة لنموه بين°C 29 _°C 18 نهارا و °C 20 ليلا. . كما يعد نبات الحمص (*Cicer arietinum*)من نباتات اليوم الطويل **et al.,** **Summerfield(1979)**،حيث أن لشدة الإضاءة و طول النهارتأثر كثيرا على العقيدات الجذرية و عملية تثبيت النتروجين **Lie 1971in Beddar)(1990** يفضل نبات الحمص (*Cicer arietinum*) الترب اللينة، العميقة، مع قدرة جيدة على الاحتفاظ بالماء **andChandra، 1970** **inSaxena، Molani)(1987**و لا يفضل الترب سيئة الصرف ; و التي تساعد في تطوير الأمراض

الفطرية. (**PlancquaertandWery 1991**) كما لا يفضل الترب الجيرية، لأنها تعطي بذور سيئة للطبخفدرجة حموضة التربة الملائمة لهذا المحصول هي PH(6-9)

(Braune et al.، 1988)

2.3.2.انواع البكتريا المتعايشة مع نبات الحمص(*Cicer arietinum*) :

تنتمي بكتريا Rhizobiums للعائلةRhizobiaceae ، تعيش في التربة سالبة الغرام، هوائية لها شكل عصوي يتراوح عرضها من (0،6-0،9µ) و طولها بين(1،2-3µ) وهي غير منتجة للسبورات (**Jordan، 1984**). متحركة بواسطة اسوطقطبية وشبه قطبية يتراوح عددهابين(2-6) اسواط (**Werner**)،**1992**). نموها مثالي عند درجة حرارة 28 درجة مئوية، ودرجة الحموضة ما بين 6 و 7 (**Burton**،**1985**)

صنفت من البكتريا المتعايشةمع نبات الحمص (*Cicer arietinum L*.) من جنس Mesorhizobium.(**Lin et al 2003**)

حيث تم عزل نوعين من البكتريا المتعايشة مع نبات الحمص (Cicer arietinum L.)

- ***Mesorhizobium ciceri*.**
- ***Mesorhizobium mediterraneum*** (Nour et al.1994)

ولقد تم تصنيف هاذين النوعين من قيل **Jarvis et al. 1997كما يلي :**

Kingdom:	Bacteria
Phylum:	Proteobacteria
Class:	Alpha Proteobacteria
Order:	Rhizobiales
Family:	Phyllobacteriaceae
Genus:	*Mesorhizobium*
Species:	***M. ciceri***
Binomial name	
Mesorhizobium ciceri	

Kingdom:	Bacteria
Phylum:	Proteobacteria
Class:	Alpha Proteobacteria
Order:	Rhizobiales
Family:	Phyllobacteriaceae
Genus:	*Mesorhizobium*
Species:	***M. mediterraneum***
Binomial name	
Mesorhizobium mediterraneum	

3.3.2. تأثير الملوحة على نمو نبات الحمص (*Cicer arietinum*) :

يعتبرنبات الحمص (*Cicer arietinum*.) كغيره من البقوليات حساس للملوحة و هذا ما أستنتجه **Lauter and Munns,1989**حيث أن للملوحة تأثير واسعة النطاق بحيث تختلف من مرحلة الإنباتإلى مرحلة النمو الخضري ومن مرحلة الإثمارإلى مرحلة الإزهار وفي نفس الوقت تختلف من نمط وراثي إلىأخر **Rupela.1999**إذ تظل مرحلة النمو من أكثر المراحل تأثرا بالملوحة فقد سجلت بعض الأنماط الوراثية من نبات الحمص (*Cicer arietinum L*.) كفاءة عالية على الإنبات ونمو الشتلات على الترب المالحة في حين أظهرتأنماطأخرىالقدرة على الإنبات على الترب المالحة لكن مع نمو ضعيف جدا للشتلات **(Asfaw andGhosh,2000)**وقد اكد **Esechie et al.2002**على تراجع النمو بشكل ملحوظ بعد إصابة الجذير وذلك نتيجة وجوده في تربة معرضة لمستويات عالية من الملوحة .كما سجلت البذور الصغيرة تفوقها على البذور كبيرة الحجم خلال مرحلة النمو تحت الظروف الملحية القاسية.

طرق ووسائل البحث

2-1- الهدف من الدراسة :

إن الهدف من الدراسة هو مقارنة سلوك (4) أصناف من نبات الحمص ***Cicer arietinum*** من العائلة البقولية (Fabaceae): **(FN2)** ;V_4 **(Gha504)**: ;V_3 **(Flip84)**: ;V_2 **(Flip90)** : V_1 أثناء مرحلة النمو الشتلة في أوساط ملحية مختلفة و تحديد مدى حساسيتهم للملوحة بغية إجراء إنتقاء صنفي و تحديد الصنف الأكثر مقاومة أو أكثر حساسية من خلال إجراء دراسة مرفولوجية

2-2- تصميم التجربة :

صممت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة بحيث إحتوت على 4 أصناف من نبات الحمص ***Cicer arietinum*** عمل كل صنف ب ـ4 معاملات من الملوحة على صورة (S0 NaCl، S1، S2، S3) كررت كل معاملة بـ 8 مكررات (R1، R2، R3 ، R4) (4 مكررات للعمر الأول و 4 مكررات للعمر الثاني من النمو) وبذلك فقد شملت هذه الدراسة على (4*4*8)= 128 وحدة تجريبية

2-3- المادة النباتية المدروسة

النوع النباتي	المصدر	الرمز المستعمل
FN2V4R4	ICARDA(سوريا)	V_4
Gha504	ICARDA(سوريا)	V_3
FLip90/13C	ICARDA(سوريا)	V_1
FLiP84/92C	ICARDA(سوريا)	V_2

2-4- المعاملات الملحية المستعملة في التجربة

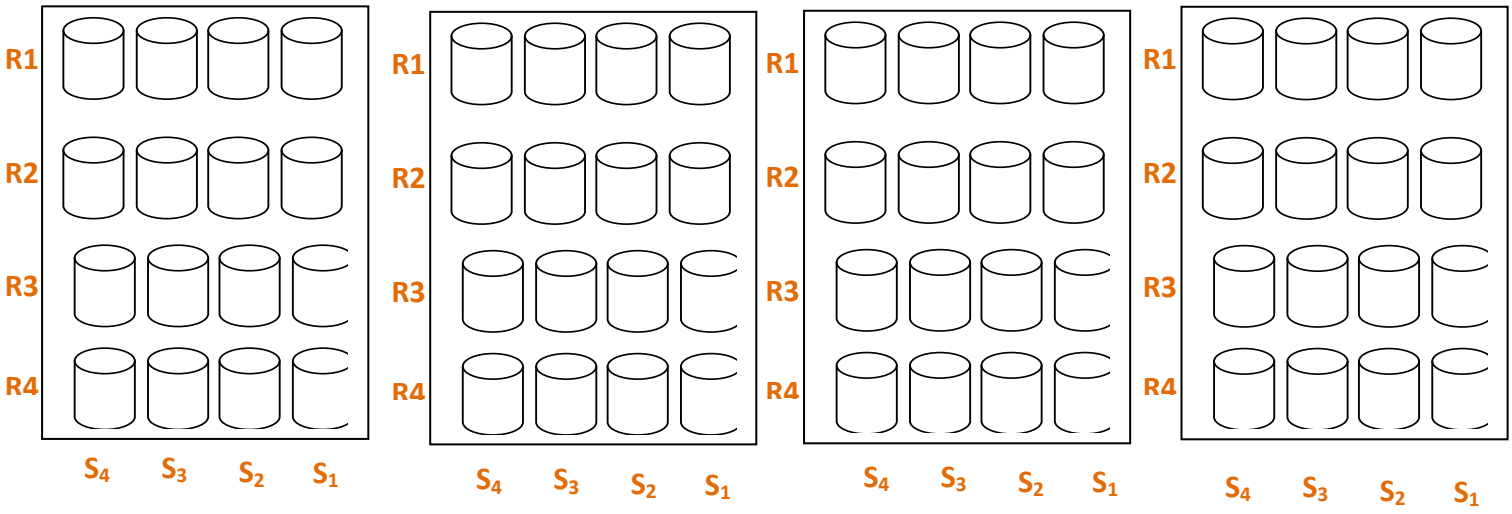
معاملات الملوحة	الرمز	التركيز mMol/L
ماء عادي	S0	0
NaCl	S1	25
NaCl	S2	50
NaCl	S3	150

2-5-المكررات : كررت كل معاملة من أملاح الكلوريد NaCl لكل نوع نباتي تحت الدراسة (R_1 ، R_2، R_3R_4)

جدول المعاملات

	V_1			
	S_4	S_3	S_2	S_1
R_1	R_1 V1 S_4	R_1 V1 S_3	$R_1 V_1 S_2$	$R_1 V_1 S_1$
R_2	R_2 V1 S_4	R_2 V1 S_3	R_2V1 S_2	$R_2 V_1 S_1$
R_3	R_3 V1 S_4	R_3 V1 S_3	R_3V1 S_2	$R_3 V_1 S_1$
R_4	R_4 V1 S_4	R_4 V1 S_3	R_4V1 S_2	$R_4 V_1 S_1$
	V_2			
	S_4	S_3	S_2	S_1
R_1	$R_1 V_2 S_4$	$R_1 V_2 S_3$	$R_1 V_2 S_2$	$R_1V_2 S_1$
R_2	$R_2 V_2 S_4$	$R_2 V_2 S_3$	$R_2 V_2 S_2$	$R_2 V_2 S_1$
R_3	$R_3 V_2 S_4$	$R_3 V_2 S_3$	$R_3 V_2 S_2$	$R_3 V_2 S_1$
R_4	$R_4 V_2 S_4$	$R_4 V_2 S_3$	$R_4 V_2 S_2$	$R_4 V_2 S_1$
	V_3			
	S_4	S_3	S_2	S_1
R_1	$R_1 V_3 S_4$	$R_1 V_3 S_3$	$R_1 V_3 S_2$	$R_1V_3 S_1$
R_2	$R_2 V_3 S_4$	$R_2 V_3 S_3$	$R_2 V_3 S_2$	$R_2 V_3 S_1$
R_3	$R_3 V_3 S_4$	$R_3 V_3 S_3$	$R_3 V_3 S_2$	$R_3 V_3 S_1$
R_4	$R_4 V_3 S_4$	$R_4 V_3 S_3$	$R_4 V_3 S_2$	$R_4 V_3 S_1$
	V_4			
	S_4	S_3	S_2	S_1
R_1	$R_1 V_4S_4$	$R_1 V_4S_3$	$R_1 V_4S_2$	$R_1V_4S_1$
R_2	$R_2 V_4 S_4$	$R_2 V_4 S_3$	$R_2 V_4 S_2$	$R_2 V_4 S_1$
R_3	$R_3 V_4 S_4$	$R_3 V_4 S_3$	$R_3 V_4 S_2$	$R_3 V_4 S_1$
R_4	$R_4 V_4 S_4$	$R_4 V_4 S_3$	$R_4 V_4 S_2$	$R_4 V_4 S_1$

التصميم التجريبي



6-2- تنفيذ التجربة :

- عقمت هذه البذور في ماء جافيل (2%) لمدة 15 دقيقة ثم تم غسلها جيدا بالماء المقطر مرتين الى 3 مرات. وضعت البذور كل صنف على حدى في أطباق بتري بمعدل 25-50 بذرة لكل طبق في درجة حرارة المخبر 18- 20 °م فوق ورق الترشيح مبلل بـ 5 مل من التراكيز المذكورة سابقاالى غاية إنباتها
- نقلت البذور المنبتة في نفس اليوم الى الأصص الشتل بعد تعبئتها بمخلوط من التربة و التورب (**TOURBE NOIRE**) بنسبة 1:2على الترتيب
- طبقت معاملات الملوحة على النحو التالي :

1. 3 أيام الاولى يضاف الى S1 ، S2 ، S3 5، مل من تركيز 25ملمول / ل من NaCl
2. 3أيام التالية يضاف إلى S2 5، S3 مل من تركيز 50 ملمول / ل من NaCl
3. بعد أسبوع يضاف إلىS3 5 مل من تركيز 150 ملمول / ل من NaCl
4. تعامل بمعاملات الملوحة مرتين في الأسبوع يتخللها السقى بالماء العادي لإجراء غسيل الجذور و تجنب تراكم الأملاح إستمرت هذه المعاملات الى غاية ظهورالورقة السابعة

إستغرقت التجربة20 يوم من النمو(العمر الأول)

و 30يوم للعمر الثاني من النمو طبقت عليهم الدراسة التالية:)

2-7- الدراسة المطبقة غلى التجربة :

- **<u>الدراسة المرفولوجية للعقد الجذرية</u>**

فصل المجموع الخضري عن المجموع الجذري وبعد تنظيفه من الأتربة العالقة تم تجفيفه بورق التجفيف و أجريت الدراسة التالية :

- يتم حساب متوسط عدد العقد في النبات الواحد (**Nn**)
- حساب الوزن الرطب و الجاف للعقد في النبات الواحد (Dw_nFw_n، **)**
- النمو النسبي للعقد الجذرية **RGN(The relative growth of nodules**(

/ Dry matter of nodules stressed)Dry matter of nodules nostressed= RGN

100* (

- **نسبة المادة الجافة للعقد الجذرية**fresh / dry weight **=(DM_n)of nodulesDry matter**

weight

- **<u>الدراسة المرفولوجية للمجموع الجذري</u>**
  - يتم حساب متوسط طول الجذر **(Lr**)
  - حساب الوزن الرطب و الجاف للمجموع الجذري (Dw_r،Fw_r)
  - النمو النسبي للمجموع الجذري **RGR(The relative growth of root**(

100* (/ Dry matter ofroot stressed)Dry matter ofroot nostressed= RGR

- **نسبة المادة الجافة للجذر**fresh weight / dry weight **=(DM_r)of rootDry matter**
- **معدل النمو المطلق(Absolute growth rate (AGR**

$$AGR = W_2 - W_1 / T_2 - T_1$$

W_1: الوزن الجاف الكلي للنبات (مغ) عند العمر الأول

W_2:الوزن الجاف الكلي للنبات (مغ) عند العمرالثاني

T_1: العمر الأول للنبات الذي تم تقدير الوزن الجاف عنده

T_2: العمر الثاني للنبات الذي تم تقدير الوزن الجاف عنده

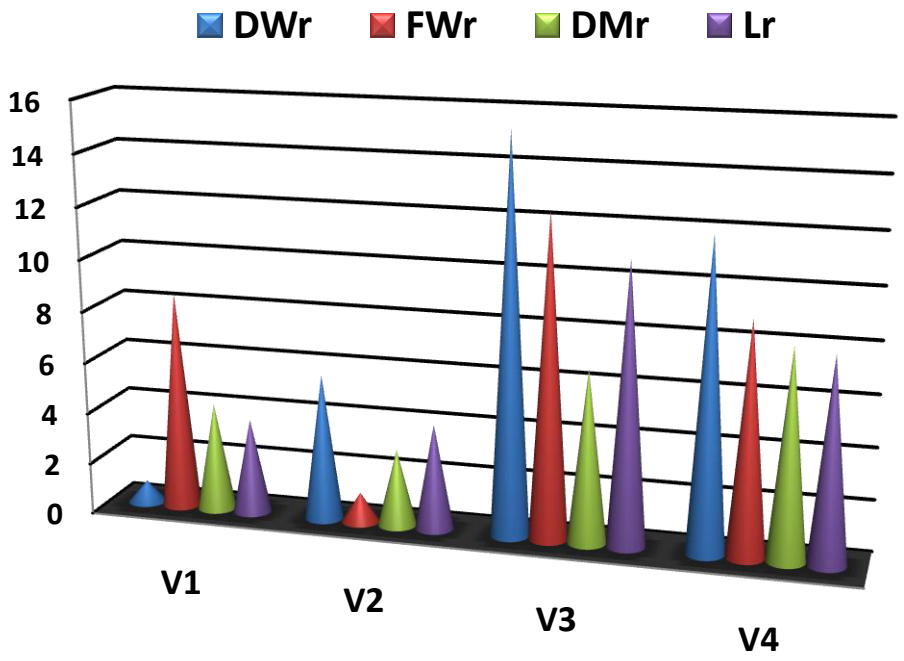
2-8. الدراسة الإحصائية االمطبقة :

لتحديد أفضل متغير مثل الأفراد تحت الدراسة وأظهر اثر فعل الملوحة على الأصناف ، ومدى مقاومتهم لها أثناء مرحلة نمو الشتلة تم تطبيق دراسة إحصائية كيفية تمثلت في اتباع تحليل التباين (ANOVA) للأصناف المدروسة تم من خلالها استنتاج ارتباطات ايجابية وسلبية بين المتغيرات المقدرة على متوسط عدد العقد (Nn) ، الوزن الرطب و الجاف للعقد في النبات الواحد (Dw_n,Fw_n) النمو النسبي للعقد الجذرية (RGN%) ، **نسبة المادة الجافة للعقد الجذرية**(DM_n) ، متوسط طول الجذر (Lr)، الوزن الرطب و الجاف للمجموع الجذري Fw_r(،Dw_r) ، النمو النسبي للمجموع الجذري (RGR%). و **نسبة المادة الجافة للجذر**(DM_r) **معدل النمو المطلق** (AGR) وتحديد مدى معنويتهم كما تم استخراج المجموعات المتباينة والمتشابهة من خلال المتغير الأكثر معنوية (XL stat version 2008).

النتائج والمناقشة

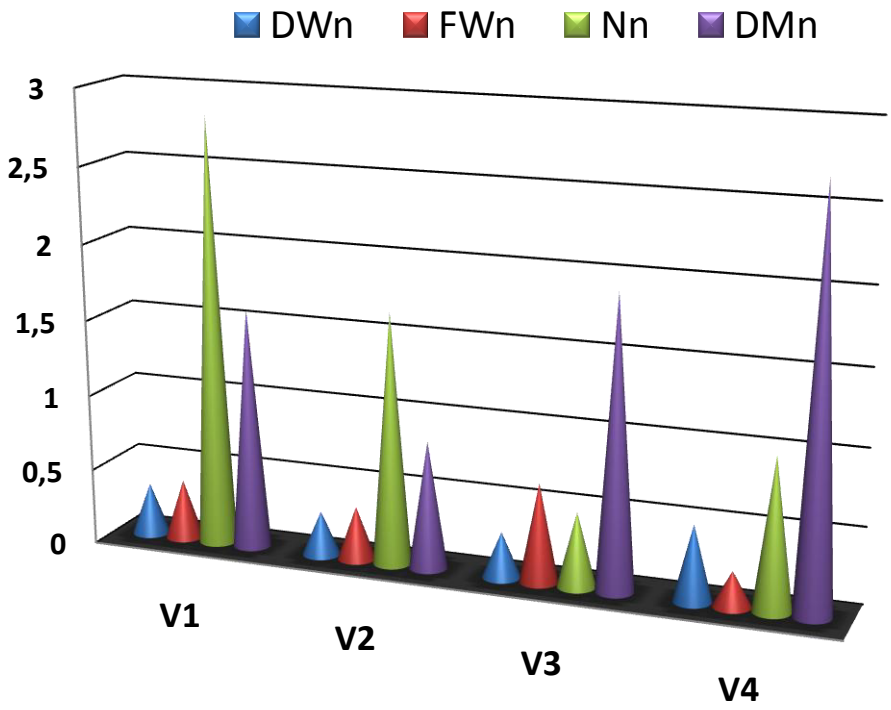
3 -تحليل النتائج :

3 -1- إستجابة الأصناف المدروسة من خلال المتغيرات المدروسةبغض النظر عن تأثيرات الملوحة



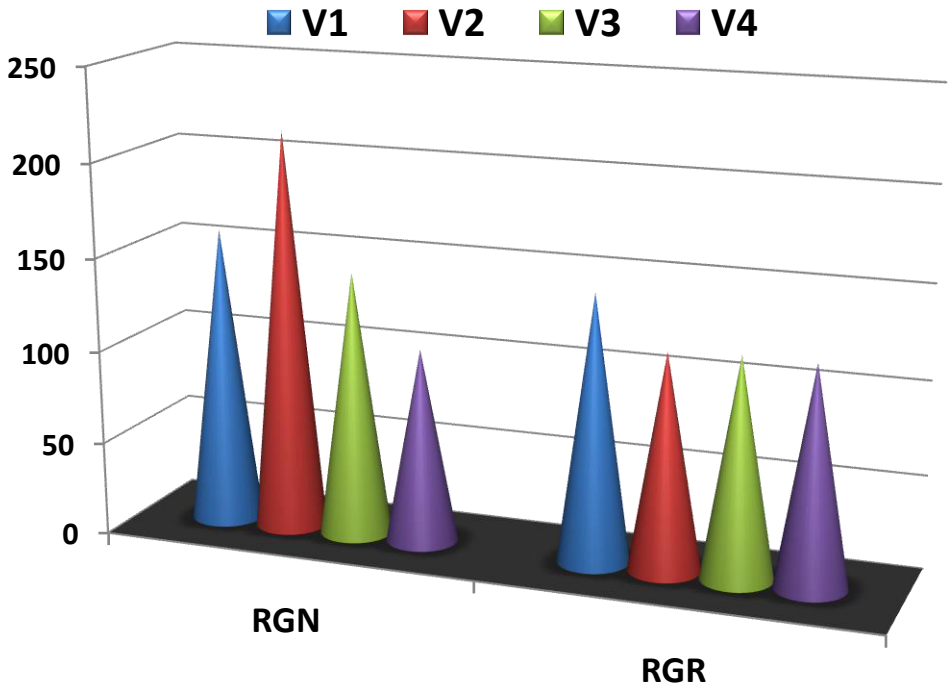
شكل (1) :-إستجابة الأصناف المدروسة من خلال المتغيرات المدروسة(DWr , FWr, DMr, Lr) أثناء نمو الشتلة بغض النظر على الملوحة

يبين**شكل (1)** انه سجلت زيادة ملحوظة عند Dwrلصنف V_3 اصغر قيمة.اما بالنسبة للمتغير FWrنلاحظ وجود تقارب بين الصنفينV_1 وV_4 وزيادة في قيمة الصنف V_3وانخفاض ملحوظ في الصنفV_2والاختلاف في المتغير Lr سجلنا تقارب بين الصنفينV_2 وV_1 وزيادة ملحوظة في قيمة الصنف V_3وV_4بالترتيب و بالنسبة للمادة الجافة DMr فنلاحظ وجود تباين في الاصناف V_4 وV_3 بقيم متقاربة ثم الصنف V_1و اخد الصنف V_2اصغر قيمة وهذه التباينات في المتغيرات بين الأصناف كانت يغض النظر عن تأثيرات الملوحة .



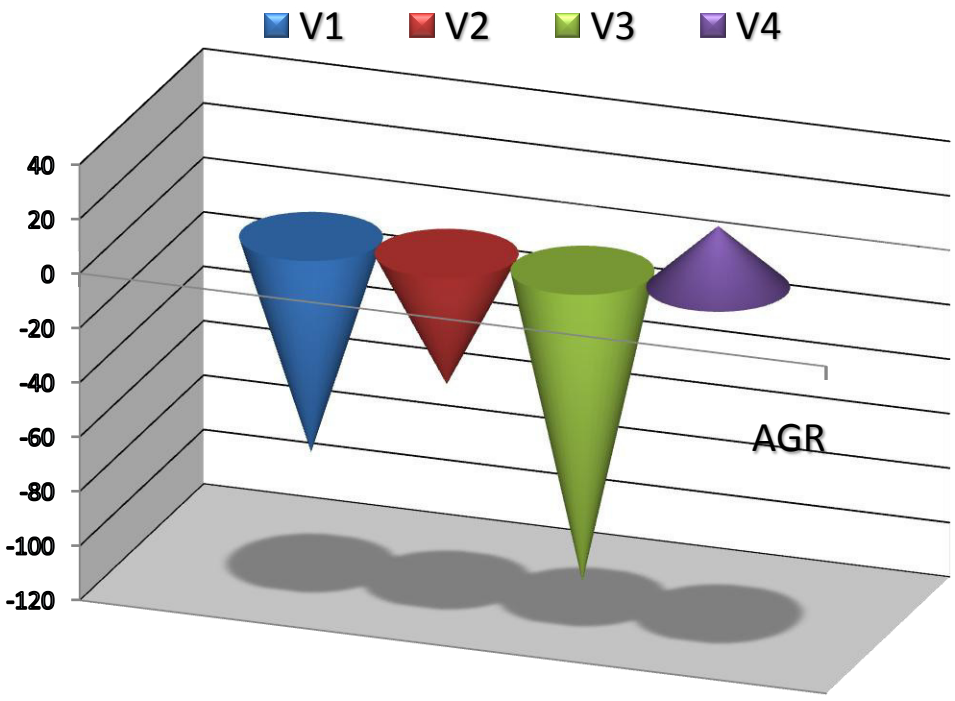
شكل (2) : إستجابة الأصناف المدروسة من خلال المتغيرات المدروسة(DWn , FWn, Nn, DMn)أثناء نمو الشتلة بغض النظر على الملوحة

يبين **شكل 2**-أنه يوجد توافق بين الأصناف من خلال المتغيرات DWn و FWn أما بالنسبة للمؤشر Nn يكون متباين ما بين الأصناف حيث كانت أكبر قيمة للصنف V_1 قدرتن ب 28.3 و ثم ينخفض في الصنفين V2 و V4 بالترتيب و أصغر قيمة كانت في الصنف V_3 ب .49و الإختلاف الآخر كان بالنسبة لقيمة المادة الجافة DMn حيث سجلنا أكبر قيمة في الصنف V_4 و بالنسبة للصنفين V_1 و V_3 يوجد تقارب في القيم بينما أخذ الصنف V_2 أصغر قيمة ب 0.84 بغض النظر عن تأثيرات الملوحة



شكل (3) :-إستجابة الأصناف المدروسة من خلال المتغيرات المدروسة(RGN, RGR) أثناء نمو الشتلة بغض النظر على الملوحة

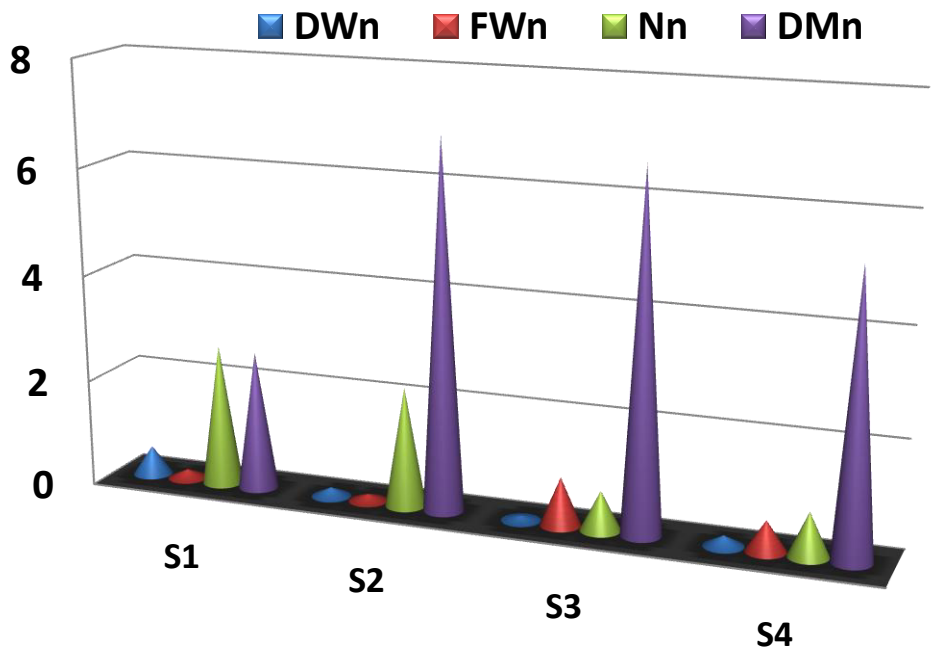
من خلال **شكل (3)** لاحظنا تقارب في قيم النمو النسبي لجذور الأصناف V_2، V_3، V_4 على غرار V_1 التي تفوقت على باقي الأصناف المدروسة بقيمة وهذا بغض النظر عن تأثيرات الملوحة بينما في ما يخص تأثير الصنف على النمو النسبي للعقد الجذرية سجلنا تباين في قيم النمو النسبي للجذور في الأصناف المدروسة حيث تفوقت V_2 على باقي الأصناف بقيمة (21.45) ، بينما سجلنا تقارب في قيم النمو النسبي لكل من V_1، V_3مع تفوق بسيط للV1فيما كانت أدنى قيمة للنمو النسبي للعقد الجذرية مسجلة في الصنف V_4.



شكل (4):-إستجابة الأصناف المدروسة من خلال المتغيرات المدروسة(AGR) أثناء نمو الشتلة بغض النظر على الملوحة

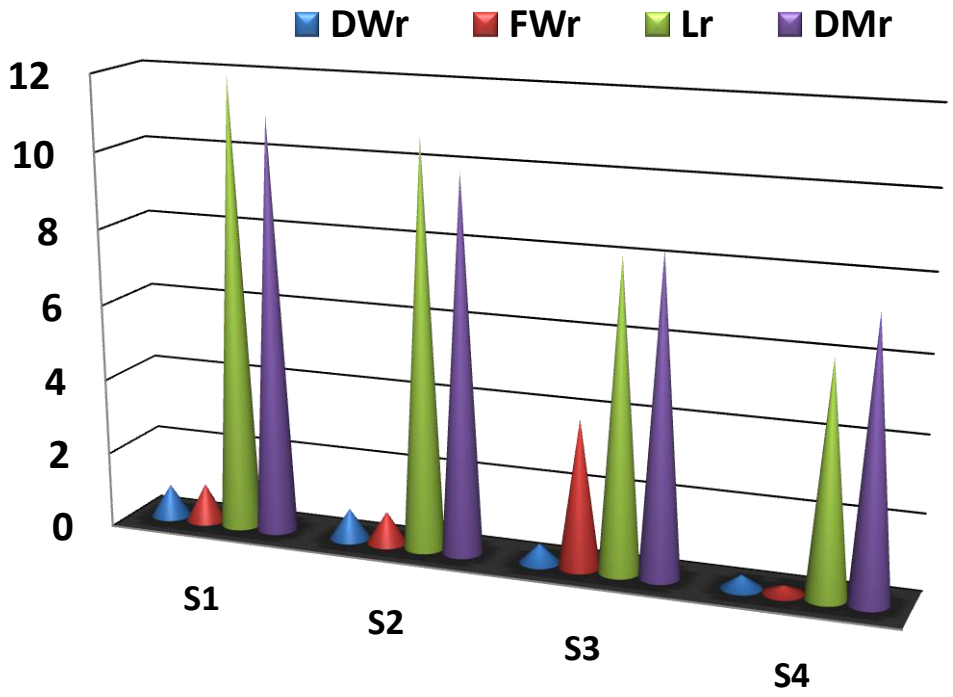
من خلال **شكل (4) تبين** أن تأثير الصنف على معدل النمو المطلق (AG) سجلنا أعلى معدل للنمو المطلق على مستوى V_4 بمقدار (22.47) بينما كانت معدلات النمو المطلق في الأصناف المدروسة الأخرى سالبة. V_2 (-48.03) تليها V_1 (-79.16) بينما كانت V_3أكثر سالبية بـ (-114.18) .

3-2- تأثير الملوحة على المتغيرات المدروسة بغض النظر عن إستجابة الصنف



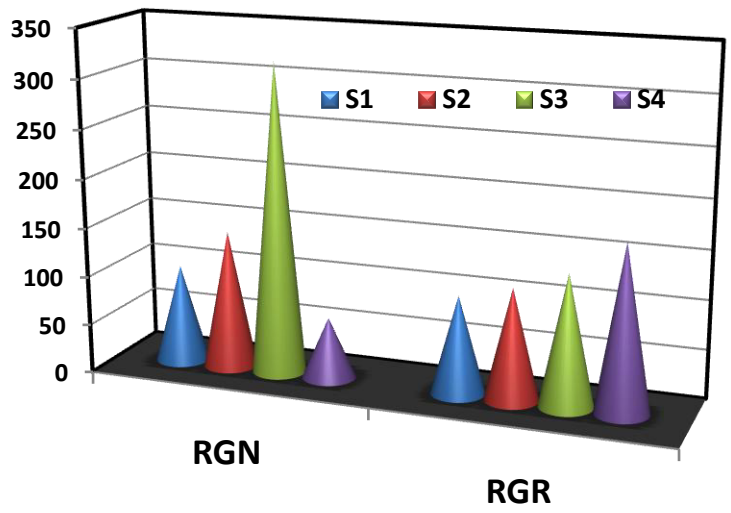
شكل (5) :-تأثير الملوحة على المتغيرات المدروسة (DWn, FWn, Nn, DMn) أثناء نمو الشتلة بغض النظر على الاصنا ف المدروسة

يبين**شكل (5)** وجود علاقة عكسية تربط المتغيرات Nn، FWn، DWn مع تراكيز الملوحة S_1،S_2 ، S_3،S_4 بحيث كلما زادت نسبة الملوحة سجلنا انخفاض في قيم المتغيرات المذكورة .على غرار DMn : بحيث سجلنا S_1: عند التركيز O mMol/L كانت نسبة (DMn) تقدر بـ 2.60 عند S_2،S_3 : عند التركيزmMol /L(50 – 25) سجلنا زيادة في نسبة (DMn) بنسب متقاربة.عند S4: عند التركيز (150) m Mol/L انخفضت بنسبة المادة الجافة إلى و هذا بغض النظر عن إستجابة الصنف 5,22



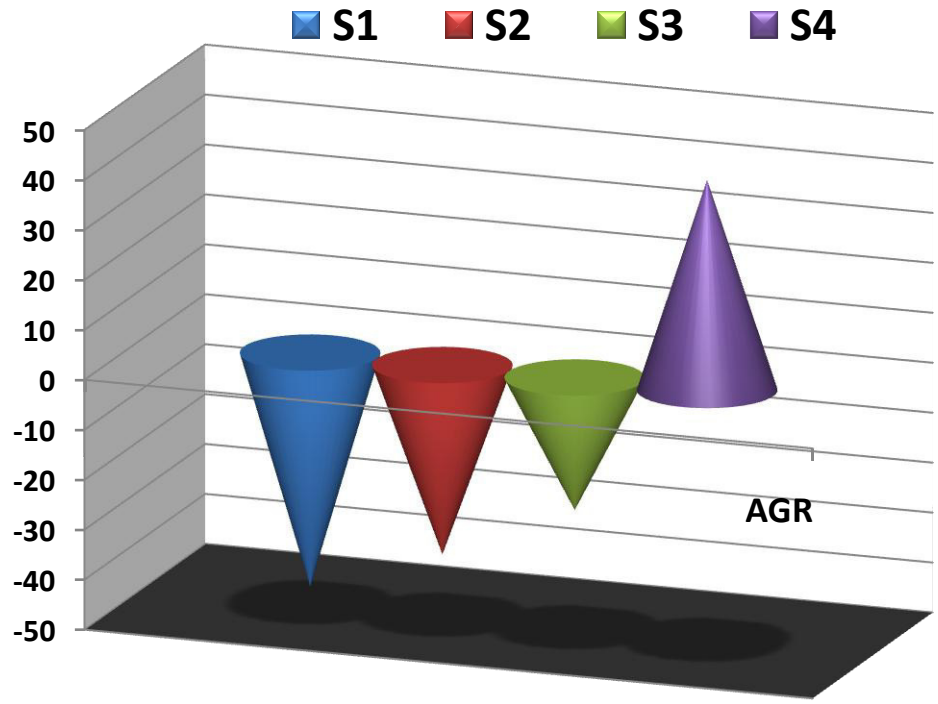
شكل (6):-تأثير الملوحة على المتغيرات المدروسة (DWr, FWr, Nr, DMr) أثناء نمو الشتلة بغض النظر على الاصنا ف

من خلال **شكل (6)** و عند المتغيرات Lr، DMr، DWr سجلنا وجود علاقة عكسية بحيث كلما زادت الملوحة رافقتها تناقص في قيم هذه المتغيرات . بينما قيم FWr، انخفضت في V_2 ثم ارتفعت V_3 في لتعود و تنخفض في V_4.



شكل(7):-تأثير الملوحة على المتغيرات المدروسة (RGN, RGR) أثناء نمو الشتلة بغض النظر على الاصنا ف

عند تأثير الملوحة على النمو النسبي(RGR) تقاربت القيم خلال التركيز S_4،S_2 حيث إنخفض النمو النسبي إلى (100) لتكون أدنى قيمة له خلال S_1 أما عند تأثير الملوحة على النمو النسبي للعقدالجذرية تم تسجيل تباين في قيم النمو النسبي للعقد الجذرية خلال تراكيز S_1،S_2 ، S_3، S_4 بحيث كانت أعلى قيمة للـ RGN في S_3 تليها S_2 و بعدهما S_1 لتحتل أدنى قيمة للقيمة للـ RGN على مستوى التركيز S_4. بصرف النظر عن إستجابة الأصناف للملوحة (**شكل 7**).



شكل (8) :-تأثير الملوحة على المتغيرات المدروسة (AGR) أثناء نمو الشتلة بغض النظر على الاصنا ف

تم تسجيل أكبر معدل تأثير الملوحة على معدل النمو المطلقعلى مستوى S_4 بمقدار (42.04) تليها V_2 و V_3 و أخيرا V_1 و التي كانت ذات قيمة سالبة. **شكل (8)**

3-3- التحليل الإحصائي

3-3-1-- تاثير الصنف على نمو وتطورالعقد الجدرية:

من خلال الجدول 1 و عند المتغير DWn و FWn و Nn تبين أنه يوجد تأثير غير معنوي بين الأصناف المدروسة. بينما عند المتغيرين RGN و DMn كان هناك تأثير معنوي على مستوى 5% بين الأصناف المدروسة حيث سجل عند RGN (F=13.25) و عند DMn كان (F= 21.69)

3-3-2 -تاثير الصنف على نمو وتطورالمجموع الجذري :

و من خلال الجدول و في المتغير DWr يوجد تأثير معنوي بين الأصناف المدروسة (F= 21.69) من حيث أن المتغير FWr لا يوجد تأثير معنوي بين الأصناف المدروسة .أما بالنسبة للمتغيرين DMr و RGR تبين أنه يوجد تأثير معنوي بين الأصناف المدروسة عند DWr (F=90.21) و RGR (F= 79.44)

3-3-3- تاثير الملوحة على نمو وتطورالعقد الجدرية:

يشير **جدول1** من تحليل التباين و عند المتغيرين DWn و Nnأن تأثيرات الملوحة كانت معنوية في حين أن المتغير FWn أن تأثيرات الملوحة كانت جد معنوية (F=66.25) في حين لم يظهر تأثير الملوحة على المتغير RGN و DMn أي تأثير معنوي.

3-3-4-تاثير الملوحة على نمو وتطورالمجموع الجذري :

من خلال **جدول1** يتبين لنا أنه عند المتغيرات DWr، FWr،DMr و أن RGR أنه يوجد تأثير معنوي في معاملات الملوحة.

33-5- تأثير التداخل بين الملوحة و الصنف على نمو و تطور العقد الجذرية :

في **جدول 1** عند المتغيرات DWn، FWn، Nn ، RGn، DMn تأثير تداخل المولحة و الصنف له دلالة معنوية

3-3-6- تأثير التداخل بين االملوحة و الصنف على نمو و تطور الجذور :

في **جدول 1** عند المتغيرات DWr، FWr، Lr ، RGr، DMr تأثير التداخل بين الملوحة و الصنف له دلالة معنوية

جدول1: تحليل التباين لتأثيرات مستويات الملوحة على الأصناف المدروسة من نبات *الحمص Cicer arietinum* و التداخل بينهم

المتغيرات	الصنف		الملوحة		الصنف *الملوحة	
	F	Pr>F	F	Pr>F	F	Pr>F
Dw_n	2.228 ns	2.001	*52.22	0.006	*66.33	0.001
Fw_n	5.45 ns	1.241	**66.25	0.0001	*58.47	0.001
Nn	3.54 ns	1.541	*66.14	0.004	*75.34	0.002
RGN	*13.25	0.014	2.44 ns	7.152	*83.15	0.008
DM_n	*21.69	0.004	5.58 ns	1.233	*86.47	0.04
Dw_r	*17.99	0.001	*75.36	0.577	*61.69	0.001
Fw_r	4.25ns	2.147	92.34	0.012	*73.54	0.004
RGR	*79.44	0.551	*58.36	0.005	*85.91	0.009
DM_r	*90.21	0.004	*47.04	0.003	*99.78	0.006
AGR	*79.51	0.005	*60.88	0.004	*62.62	0.001
Lr	154.55**	0.004	70.25**	0.005	65.24*	0.001

3-3-7- مصفوفة الإرتباطات بين المتغيرات تحت الدراسة

أوضحت معاملات الملوحة تأثيرا متباينا على الأصناف المدروسة و تبين ذلك في الوزن الجاف (DW) و الوزن الرطب (FW) و متوسط عدد العقد و متوسط طول الجذر (Lr،Nn) و النمو النسبي للعقد الجذرية و المجموع الجذري (RGR،RGN) و معدل النمو المطلق حيث نلاحظ من خلال الجدول 2 و الذي يوضح لنا الارتباط بين المتغيرات تحت الدراسة حيث وجدنا أنه هناك تأثير جد معنوي على مستوى 1 بين الوزن الجاف DWn للعقد الجذرية و النمو النسبي للعقد الجذرية (DWn/RGN=0.978) كما يظهر لنا كذلك وجود ارتباط جد معنوي على مستوى 1% بين متوسط عدد العقد Nn و معدل النمو المطلق ARG (Nn/AGR=0.987) **(جدول 2) .**

جدول 2: مصفوفة الإرتباطات بين المتغيرات تحت الدراسة

	Dw_n	Fw_n	Nn	RGN	DM_n	Dw_r	Fw_r	RGR	DM_r	AGR	Lr
Dw_n	1										
Fw_n	$^{**}0.879$	1									
Nn	$^{*}0.599$	0.878^{**}	1								
RGN	$^{**}0.987$	0.478^{ns}	0.587^{*}	1							
DM_n	$^{*}0.554$	0.545^{*}	0.847^{**}	0.658^{*}	1						
Dw_r	0.365^{ns}	0.547^{*}	0.787^{**}	0.554^{*}	0.782^{**}	1					
Fw_r	0.778^{**}	0.845^{**}	0.487^{ns}	0.248^{ns}	0.854^{**}	0.397^{ns}	1				
RGR	0.887^{**}	0.589^{*}	0.698^{*}	0.365^{ns}	0.578^{*}	0.148^{ns}	0.698^{*}	1			
DM_r	0.954^{**}	0.224^{ns}	0.585^{*}	0.457^{ns}	0.479^{ns}	0.687^{*}	0.792^{**}	0.548^{*}	1		
AGR	0.547^{*}	0.598^{*}	0.987^{**}	0.547^{*}	0.649^{*}	0.698^{*}	0.461^{ns}	0.558^{*}	0.578^{*}	1	
Lr	0.878^{**}	0.957^{**}	0.787^{**}	0.951^{**}	0.921^{**}	0.879^{**}	0.769^{**}	0.698^{*}	0.754^{**}	0.857^{**}	1

ns غير معنوية ** معنوية جدا *معنوية

4 ـمناقشة النتائج :

يمكن للملوحة أن تكون عائقا رئيسيا أمام التنمية و الإنتاج الزراعي و خاصة في المناطق القاحلة و شبه قاحلة خلال عملنا حاولنا تحديد تأثير الملوحة على أصناف مختلفة من نبات الحمص.حيث أوضحت معاملات الملوحة تأثيرا متباينا على الأصناف المدروسة لنبات الحمص و تبين ذلك في الوزن الجاف (DWr،DWn) و الوزن الرطب (FWr, FWn)متوسط العقد و المجموع الجذري Nn(Lr،)و نسبة المادة الجافة (DMn،) DMrو معدل النمو النسبي (RGN،) RGRو معدل النمو المطلق (AGR) لدى جميع الأصناف خاصة الصنف V4(GHa504) عند تركيز S4= 150mlM/L و أشارت النتائج إلى تناقص متوسط أطوال الجذور نبات الحمص ***Cicer arietinum***مع زيادة تركيز الملوحة في الوسط إذ انخفض متوسط أطول الجذور للأصناف من 11.94 سم للشاهد إلى 6.08 سم في التركيز 150mlM/Lو هذا ما لاحظه**Soltani et al.2002** أن طول الجذور قد تضاءل بزيادة تركيز كلوريد الصوديوم كما ذكر **غروشة 2003** أن للملوحة تاثيرا سلبيا على معدل نمو الجذور نتيجة العجز المعنوي في المحتوى المائي المتاح في الوسط الخلوي للخلايا النباتية و محلول التربة الوسطية و المصحوب بزيادة التراكم الأيوني لكل من الصوديوم و الكلوريد في الأنسجة النباتية إذ أرجع هذا إلى نقص إمتصاص العناصر المعدنية. كما لوحظ أيضا في نتائج البحث أن متوسط عدد العقد الجذرية تناقصت و زيادة تركيز الملوحة إذ انخفض متوسط عدد العقد Nn من 2.66 للشاهد إلى 0.082 في تركيز 150mlM/L حيث ذكر **Soussi et al.1998** أن الجهد الملحي يختزل بصورة كبيرة عملية تثبيت النيتروجين و تكوين العقد الجذرية، إن زيادة تركيز الملح عمل على تقليل نشاط بكتيريا العقد الجذرية، إذ أشار **قاسم 1989** إلى أن جهد الملحي ربما يقلل فعالية تكوين العقد الجذرية بواسطة اختزال نمو النبات و عملية التركيب الضوئي و عدم امتصاص النتروجين من التربة بواسطة اختزال قدرة تحمل و نمو بكتيريا الرايزوبيا في التربة و طبقة الرايزوسفير أو بواسطة تثبيت تكوين العقد الجذرية في مراحلها الأولى و على هذا يجب متابعة ملوحة التربة دوريا .

الخاتمة

الخاتمة :

النتائج الواردة في هذه الدراسة تبين أن نبا ت الحمص (*Cicer arietinum*)،حساس لأثر فعل المعاملة بـ NaCl أثناء مرحلة نمو الشتلة خاصة عند التركيز mMol/L150 فإن متوسط طول الجذر (**Lr**)، متوسط عدد العقد في النبات الواحد (**Nn**) كانتا أكثر تضررا مقارنة بالمتغيرات تحت الدراسة هذا الفعل التثبيطي للملح ذو طبيعة اسموزية ميز بين الأصناف و جعلها تسلك سلوكا متباينا الأمر الذي يفيد في الدراسات التهجينية لاحقا و العثور على تراكيب وراثية أكثر تأقلما للملوحة خاصة أن من خلال النتائج تم إستنتاج مايلي :

- V_1 : **(Flip90)صنف أكثر مقاومة للملوحة**
- **(Flip84)**: V_2 **صنف متوسطة المقاومة للملوحة**
- **(FN2)** : V_4 ; **(Gha504)**: V_3 **اصناف حساسة للملوحة (جدول 3) .**

جدول 3 : ترتيب الاصناف المدروسة الى مجاميع تبعا لاختبار Newman-Keuils بالنسبة للمتغير طول السويقة (LR) (الأكثر معنوية)

	الاصناف	المتوسط الحسابي	المجاميع
Flip90	V_1	12 ،257	A
Flip84	V_2	25،931	B
FN2	V_4	79،017	C
Gha504	V_3	85،118	C

تأثير معاملات الملوحة على نمو وتطور العقد الجذرية لأصناف مختلفة من نبات الحمص*Cicer arietinum* المزروع بالشرق الجزائر

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى مقارنة نمو وتطور العقد الجذرية لأصناف المختلفة لنباتللحمص*Cicerarietinum* المزروعة بالشرق الجزائر **(FN2)** : V_4 ; **(Ggh504)**: V_3 ; **Flip84)**: V_2 ; **(Flip90)** : V_1 تحت الظروف الملحية في هذا السياق صممت تجربة عامليه في تصميم القطاعات العشوائية الكاملة شملت أربعة تراكيزملحية على صورة كلوريد الصوديوم (NaCl) S_0، S_1:25، S_2 :50، S_3 :150 Mmol/L) وثمانية مكررات و بالتالي فالتجربة احتوت على 128 وحدة تجريبية من خلال الدراسة التحليلية التي طبقت أثناء نمو الشتلةعلى مرحلتين (العمر الأول خلال 20 يوم و العمر الثاني خلال 30 يوم) ألا و هيالوزن الرطب و الجاف للعقد في النبات الواحد **(Dw_n,Fw_n)** النمو النسبي للعقد الجذرية **(RGN %)** ، نسبة المادة الجافة للعقد الجذرية**(DM_n)**متوسط طول الجذر **(Lr)**، الوزن الرطب و الجاف للمجموع الجذري**Fw_r**(**Dw_r**،)النمو النسبي للمجموع الجذري (RGR). ونسبة المادة الجافة للجذر**(DM_r) معدل النمو المطلق(AGR)**، متوسط عدد العقد في النبات الواحد (**Nn**)تبين ان معاملات الملوحة أثرت تأثيرا معنويا على أصنافالحمص*Cicer arietinum*تحت الدراسة خاصة عند التركيز **(S_3 : 150 Mmol/L)** يتضح أن الأصنافالمدروسة قد أظهرت سلوكا متباين ا بشكل جيد عندالتركيز العالي من كلوريد الصوديوم :S_3 150 mMol / L و ان دليل الفصل بين المجموعات من خلال تحليل التباين يشير على أن سلوك هذه التراكيب الوراثية حددعلى النحو التالي

- **(Flip90)** : V_1 **صنف أكثر مقاومة للملوحة**
- **(Flip84)**: V_2**صنف متوسطة المقاومة للملوحة**
- **(FN2)** : V_4 ;**(Gha504)**: V_3 **اصناف حساسة للملوحة**

كلمة المفتاح : ملوحة ، نمو ، الشتلة ،أصناف وراثية، العقد الجذرية

L'effet de la salinité sur la croissance et le développement des nodules des racines des différentes variétés de pois chiches Cicer arietinum cultivées à l'est algérien

Résumé :

Cette étude a pour objectif de comparésla croissance et le développement des nodules des racines des différentes variétés de pois chiches *Cicer arietinum* cultivées à l'est algérienV_1 : (**Flip90**) ;V_2 :(**Flip84** ;V_3 :(**Ggh504**) ;V_4: **(FN2)**، la famille fabacées dans des conditions salines. Dans ce contexte une expérience factorielle conduit dans un dispositif en blocs complètement randomisé avec quatre concentrations de NaCl S_0 ، S_1 :25 ،S_2 :50،S_3 :150)Mmol/L et huit répétitions le travail a été exécuté sur 128 unités expérimentales.par l'étude analytique، qui a été appliquée au cours de la période de la croissance de la plantule en deux temps (pendant 20 jours et 30 jours).A travers les variables étudiées (Le Poids frais et secs des nodules racinaires par plant$Dw_n Fw_n$; La croissance relative desnodules RGN % ; Le raport de la matiére séche des nodules DM_nla Longueur moyenne des racines**Lr ;** le poids frais et sec des racinesFw_r، Dw_r ; La croissance relative des racines**RGR ;** Le raport de la matiére séche des racinesDM_r ; leTaux de croissance absolue**AGR** ، nombre des nodules (**Nn**) Il se dégage que les génotypes étudiés ont manifestés des comportements bien différenciés sous les hautes concentrations de NaCl S_3 :150mMol/L l'indice de séparation des groupes d'après l'analyse de variance nous indique des comportements spécifiquescomme suit :

- V_1 : (**Flip90)** tolérante à la salinité
- V_2 :(**Flip84)** semi tolérante à la salinité
- V_3 :(**Gha504**) ;V_4 : (**FN2**) Sensibles à la salinité

***Mots clées** : salinité ،développement ، plantule، génotypes ،nodules*

The effect of salinity on the growth and development of root nodules of the different varieties of Cicer arietinum chickpeas grown in eastern Algeria

Summary :

This study aims to compare the growth and development of root nodules of the different varieties of *Cicer arietinum* chickpeas grown in eastern Algeria(V_1 : (**Flip90**) ;V_2 :(**Flip84)** ;V_3 :(**Ggh504**) ;V_4: **(FN2**))، family Fabaceae in saline conditions. In this context a factorial experiment conducted in a randomized complete block design with four NaCl concentrations S0، S1، 25، S2: 50، S3: 150) Mmol / L and four replicates the work was performed on experimental 128units.By the analytical study، which was applied during the period of seedling growth in two stages (for 20 days and 30 days). Through the variables studied (The Fresh and Dry Weight of Root Nodules by Plant $\mathbf{Dw_nFw_n}$;The relative growth of nodules **RGN % ;** The ratio of the dry matter of the nodules $\mathbf{DM_n}$ **;** Average root length **Lr ;** Fresh and dry root weight $\mathbf{Fw_r}$، $\mathbf{Dw_r}$ **;**The relative growth of roots **RGR ;** The ratio of the dry matter of the roots $\mathbf{DM_r}$ **;** The absolute growth rate **AGR**،number of nodules **(Nn)**It emerges that the genotypes studied were manifested well-differentiated behaviors in the high concentration of NaCl S_3: 150mMol / L ، the groups of the index separation from the analysis of variance indicates specific behaviors as follows:

- $\mathbf{V_1}$: (**Flip90)** tolerant to salinity
- $\mathbf{V_2}$:(**Flip84)** semi tolerant to salinity
- $\mathbf{V_3}$:(**Gha504**) ;V_4 : **(FN2**) sensitive to salinity

Keywords: salinity،development ،seedling ،، genotypes ،Nodules

قائمة المراجع

المراجع بالعربية :

1. **ادهام علي العسافي و ياس خضير حمزة و دينا ثامر حمودي (2010)**تأثير الملوحة في نمو و بعض صفاتB japonicum مجلة الانبار الزراعية، المجلد: 8 العدد (4) ص:152-163
2. **أحمد عبد المنعم حسن)(2012**اساسيات إنتاج الخضر وتكنولوجيا الزراعات المكشوفة المحمية (الصوبات)كلية الزراعة جامعة لقاهرة
3. **أحمد عبد الرحمان النعيم(2012)**:التسميد البيولوجي للأرز الحساوي والبرسيم الحجازي، كلية العلوم الزراعية والأغدية قسم المحاصيل والمراعي: 1423 هـ
4. **الخزاعي عمار جاسم،(2014)** دائرة البحوث الزراعية وزارة الزراعة زراعة الحمص في العراق October 4
5. **التركي أوغوز اوزيارال**،اخصائي الصحة العامة (**2016**.).جريدة المستقبل -العدد 5825– صفحة 20.

http://www.almustaqbal.com/v4/article.aspx?Type=NP&ArticleID=715249

6. **الكردي فؤاد. (1997)** اساسيات كيمياء الارض و خصوبتها .مطبعة خالد ابن الوليد .دمشق .سوريا
7. الوكيل محمد عبد الرحمان جودة مياه الري ، أستاذ أمراض النبات، رئيس تحرير دورية أمراض النباتات الدولية، رئيس تحرير دورية العلوم البيئية و التكنولوجية سبتمبر 2013.
8. **. آية صلاح : (2014)** فوائد الحمص : هل تعلم ما هي فوائد الحمص للجسم والشعر والبشرة ؟ https://www.ts3a.com
9. **سهام محمد(2010)** دراسة تأثير مستويات مختلفة من الملوحة على مرحلة الإنبات والأطوار اللاحقة لبعض المحاصيل الحقلية، الزويك، قسم المحاصيل، كلية الزراعة - جامعة الفتح (3): 61-72
10. **عمراني ن .(2005)**.النمو الخضري والتكاثري المحتوى الكيميائي للفول المعامل بمنظمي النمو الكنيتين والأمينوغرين النامي تحت الاجهاد الملحي، رسالة ماجيستير، جامعة قسنطينة.
11. **مركز الإمارات للمعلومات الزراعية، (2002).** الأراضي الملحية، دراسة حقلية للتربة في منطقة ضدنا الإمارات العربية المتحدة

12 **غروشة ح، (2003)**، تأثير بعض منظمات النمو و إنتاج نبات القمح النامية تحت ظروف الري بالمياه المالحة، رسالة دكتوراه دولة، جامعة قسنطينة 1

13 **قاسم، د غياث محمود، مضر عبد الستار، (1989)** "علم أحياء التربة المجهرية، وزارة التعليم العالي و البحث العلمي، جامعة الموصل، العراق

المراجع يالأجتبية :

_A_

1) **Abd-Allah Abd-Allah**،M.،EL-telwany ،K.andHassannien ،R.(1992) Effect of 24-D،GA3 and Boon someMetabolites and mineral composition of leaves of droughtstressedredradish Plants Egypt .j.physiolsci. ;16(1-2)37-54.

2) **Abdel Ghaffar، A.S، El-Attar، H.A.; Halfawi، M.H. and Abdel salam، A.A.1982**. Effect of inoculation; nitrogen fertilizer، salinity and water stress on symbiotic N_2fixation by viciafaba and phaseolusVulgaris In: Bioligical nitrogen fiscation technology fort vopical Agriculture Eds .P.H: Grahamand S.C. Harris pp 153-160 Centro international de agricultura tropical cali Colombia.

3) **Aouani M.E.، Mhamdi R.، Jebara M. & Amarger N.، 2001**. haracterization of rhizobia nodulating chickpea in unisia. *Agronomie*، **21**، 577-581.

4) **Ashraf M.and Idrees N. (1992).** Variation ingermination of somesalttolerant and salt sensitive accessions of pearl millet (Pennisetumglaucum (L) .R.Br) underdroughtsalt and temperature stresses Pak J Agric 1 :15 :20.

5) **Ashraf M. and Mc Neilly T.(2004)** Salinitytolerance in Brassicaoilseeds.Crit.ReoPlanatSci 23 :157-174.

6) **Asfaw T‹ Ghosh K** (2000). Micro molecular structure of humic substance. Soil. Sci. 129:266-278.

-B-

7) **Balasumramanianv ‹sk sinha 1976** Effects of salt stress on growth‹ nodulation‹ and nitrogen fixation in cowpea and mungbean.PlantPhysiol 36 :197-200.
8) **Berenstien‹ L.1964**. Effecets of salinity onmineral composition and growth of plants.plant Anal Fert.Prob‹ IV: 25-45.
9) **Bouhmouch.I.‹Souad-Mouhsine . B‹Brhada.F.‹(2005)** : influence of host cultivarsand Rhizobuimspecieson the growth and symbiotic performance of Phaseolusvulgarisundersalt stress . Journal of Plant Physiology .162 :1103-1113.
10) **Bamouh .A . (1995).**L es légumineuses alimentaires au MaghrebB. Ulletin Mensuel d 'Information et de Liaison du Programme N ational de Transfert de Technologi en Agriculture N‹ o 14‹pzge **:45 62**
11) **Berger J.D. et al.‹ 2006**. Genotype by environment studies demonstrate the critical role of phenology in adaptation of chickpea (*Cicer arietinum* L.) to high and low yielding environments of India. *Field Crops Res.‹* **98‹** 230-244.
12) **Bouman‹W.D. 1987.** Effect of salinity on leafgas exchange intwo population of a C4 non- halophyte.PlantPhysiologiy .85 :1055-1058. Hase gawa.P.M Bressan. R.A‹ Zhu.J.K ‹Bohnert. G.J.(2000). Plant cellular and molecularresponsesto highsalinity.Ann.Reoplant physiol 51 :463-499.
13) **Broughton . W.J.‹Jabbouri.S.‹perret.X.‹(2000)** :keys to symbioticHarmony. Journal of Bacteriology .182(20) :5641-56525.
14) **BRAUNE PH .‹PLANQUAERT PH .et WERY J .‹ 1988-**Pois –chiche culture –utilisation (Brochure) .Ed .ITCF 11p.

15) **Burton، J.C،1985 .**Legume inoculant production manual. NifTAL Project، Hawaii

-C-

16) **CharlyFABRE .،2008 .**Fiche Technique Prduction_ Développe e en languedoc_Roussillon(Pois chiche) Filliére _oléo –Protagineux Chambre d'Agriculture de l'Aude - ZA de Sautes a Trebes CARCASSONNE cedex 9

17) **Chafai Elalaoui A . (2000).M écanisation de la culture** des légumineuses alimentaires au Maroc. Bulletin Mensuel d'Information et de Liaison du Programme National du Transfert de Technologie en Agriculture، N'64،page 155-176

18) **Chen، L.S.،A Figueredo، andH.Villani.(2002).**Diversity and symbioticeffectiveness of rhizobiaisolatedfromfield-grownsoybean nodules in Para guay.Biol.Fertl.Soils 35 : 448-457 .

19) **Coba** de la Pen˜ a، T.، Verdoy، D.، Redondo، F.J. and Pueyo، J.J. (2003) Salt tolerance in the Rhizobium-legume symbiosis: anoverview. Recent Res. Devel. Plant Mol. Biol. 1، 187–205.

20) **Cubero، J.I. 1987.**Morphology of chickpea. In:The Chickpea; M.C. Saxena and K.B. Singh(Editors)، CAB International، Wallingford; pages: 35-66.

-D-

21) **Direction des Statistiques Agricoles et des Systèmes d'Information SERIE B (DSASI) 2014** Statistiques Agricoles superficies et productions SERIE B 2014

22) Dreier، w.(1978)، possibilité d'une elaboration d'un test depréselection des varieties de plantes ayant une haute résistance aux sels sur la base de la relation entre la teneur en proline destissous végétaux et résistance aux seles. C.E.R Agro، Algerie .PP.736-789

23) **Duke، J.A.** 1981. Handbook of legumes of world economic importance. Plenum Press، NewYork. p. 52-57.

24) **Dowthon (1978)** تأثير الملوحة على النباتاتhttp://agro،omie.info

-E-

23. **Esechie HA، Al-Saidi A، Al-Khanjari S.(2002)** Effect of sodiumchloride salinity on seedling emergence in chickpea. J AgronCrop Sci; 188(3): 141-18. http://dx.doi.org/10.1046/j.1439-037X.2002.00554.x.

-F-

24) **FAO، 2000،** Global Networek on Integrated soil management sustainable use of salt effected soils، Availabe in: http://faw.org/ag/AGL/agll/spush/into.

25) **FAO، Mars 2010**. Site de la FAO : www.fao.org.

-G

26) **Girrard،1985** . L'installation du pois chiche de printemps. In - Bulletin FNAMSsemences : 25-27.

27) **Green way، H. Munnes، R. (1980)**; Mechanism of slat tolerancein non-halophytes. Annu. Reo plant physio،31 : 149-190.

28) **Gupta YP.(1987**). Studies on chemical and nutritional changes in Bengal gram (*Cicer arietinum*) during storage caused by the attack of pulse beetle (*Callosobruchus macuatus* Fab). Plant Food Nutr; 37: 201-28.

H

29) **Halitim.، 1988،** Sols des régensarides d'algerie،O.P.U.Alger،384 P.

30) Hamilton I.E- W، MC- Naugthon. S،I، (2001). Soil NA+ stress molecularphysiological and grouthresponses in serengrti C4 grass. Am. JBOT. 88 :1069-1070

31) **Hamza، M.(1980)** Réponses des végétaux à la salinité. Physiolvèg، 18: 69-81.

32) **HAOUARA،F .،(1997).** Mise en évidence de la nuisibilité de quelques adventices (dicotylédones) dans une culture de céréale (orge - *Hordeum*

vulgare L) dans la région de Mostaganem . Mémoire Magister INA، EL-Harrach Alger، 137 p

33) **Hopking WG.،2003** : Physiologie végétale . 2émeédition .De boeck،Bruscelles :61-476.

-J-

34) **Jarvis et *al*.،1997**

35) **Jordan DC(1984)** Family III. Rhizobiaceae pp. 234-242 In : Bergey's Manual of Systematic Bacteriology، Krieg NR، Holt JC eds. Williams and Wilkins Co.، Baltimore.

-K-

36) **Kord،M.A ; Khalil M.S.(1995)** salinity stress and enzymaticactivitesduringseed germination، Egypt J. PhysiolSci. 19 :255-265.

-L-

37) **Lauchli، A.1984.**saltesclusion A nadapatation of legumes forCrop and Pasturesunder saline conditions.P 171-187. Int-Staples and G.H.Tennyssen(Eds) Salinitytolerance in Plants.strategies for cropImprovement. John wiley and Sons.Newyork.

38) **Lauter، D.I.k.،Munns D.N. and clarkin K.L. 1986**.Salt response of chickpea asinfluenced by nitrogen supply. Agron J.73: 961-966.

39) **Levitt، J.(1980):** Reponse of plants to environmentalstress. Vol 2، water، radiation، salt and other stresses. academic press New York.

40) **Lina .C.C. ، Kao C.H.(1995).**Stress in rice.seedling the influence calcuim on rootgrowth.BotBulAcad Sci.36 :41-45.

41) **Lin، P. H.، Gan، Y.، Warkentin، T. and McDonald، C. (2003**). Morphological plasticity ofchickpea in a semiarid environment. Crop Sel. 43: 426-429.

42) **LIE T. A.،** 1971. Temperature dependant root nodule formation in pea cv. Tran. *Plant and Soil*.، 34: 751-752.

43) **Lopez CML، TakahachiH .yamazaki S.2002**. Plant-water relations of kidneybeanplants treatedwithNacl and foliarlyapplied glycine betaine. Journal of Agronomy and cropsience، 188،73-80.

-M-

44) **Maas، E.V and R.H .Nieman، 1978**: Physiology of plant tolerance to salinity. In: Croptolerance to suboptimal land conditions; 276-299.

45) **Marschner، H.، 1998.** Mineral nutrition of higher plants. Academic press، London.

46) **Maas E.V.، G.J.Hoffman. (1977)** Crop salt tolerance-current assessment. Journal of Irrigation and Drainage division American Society of civil Engineers.103: 115-134.

47) **MOOLANI، M.K Y.، CHANDRA S.، 1970**. Gram cultivation in Haryana. Haryana Agricultural University، Hisar، India، 15pp.

48) **MohsenAA ،Ebrahim MKH،Ghoroba WFS.2013** effect of salinity stress on viciafabaproductivitywith respect to ascorbicacidtreatment . Iranian Journal of plant Phyiology ،3،725-736.

49) **MunnsR.and Tester،M.2008 .** Mechanisms of salinity tolerance Ann. Reo. Plant Biol.59: 651-681.

50) **Munns et al (1982)** تأثير الملوحة على المحتوى الكيميائيhttp://agronomie.info

-N-

1. **Nour SM،Fernandez MP، Normand P، Cleyet-Marel JC (1994)** Rhizobium ciceri sp. nov.، consisting of strainsthat nodulate chickpeas (Cicer arietinum L.). International Journal of Systematic Bacteriology، 44، 511-522.

-O-

51) **OBATON. M.** ‹1980 activite nitrate reductase et nitrogenase en relation avec la photosynthese et les facteurs de l'environnement bulletin ASF:55-60

-P-

52) **Plancquaert PH. et Wery J.‹ 1991.** Le pois chiche : Culture et utilisation. Brochure Ed. ITCF‹ Paris‹ France ; 11 p.

53) ***Postgate‹* J. R**. (Ed.). *1982. The Fundamentals of Nitrogen Fixation*. Cambridge University Press. Cambridge. united kingdom

54) Purseglove (1974) Paperback Tropical Crops : Dicotyledons set by J. W.

55) Prior‹ B.A. ; C.P. Kenyon ; M.V. Veen and J.P. Mildenhall (1987). Water relations of solute accumulation in Pseudomonas fluorescens. J. of Appl. Bacter. 62 : 119-128

–R-

56) **Radford .**P.J **.(1967)** .Growth analysis formula their used abuse .Crop Sci .7. p : 171-175.

57) **Rao‹D.L.N ; K.E. Giller ; A.R. Yeo ; T.J. Flowers (2002).** The effects of salinity and sodicity upon nodulation nitrogen fixation in chickpea (Cicer arietinum).

58)

59) **Rueda-Puente EO‹ Garcia-hernandez J L ‹Preciado RangelP‹Murillo-AmadorB‹tarazon-Herrera AMA ‹ Flores-Hernandez‹Holguin-Pen-AJ‹AybarAN‹Barro'n-Hoyos J M ‹ Weimers MD ‹ 2007** germination of salicorniabiglloviecotypesunderstress-ingconditions oftemperature and salinity and ameliorativeeffects of Plants growth- promotingbacteria Journal of Aronomy and cropscience ‹193‹167-176.

60) **Rupela، K(1999)**. Physiological response of plants to salinity. A review Can. J. Plant Sci. 78:19-27.

-S-

61) **Saadallah . K. ;.Abdelly.C.،Drevon.J.J.،(2001) :**Nodulation et croisancenodulaire chez le haricot (Phaseolusvulgaris L.) sous contrainte saline . Agronomie .Inpress .21 :627-634.

62) **Saffigna، P.G. and P.R.Keeney، 1977:** nitrogen and chloride uptake by irrigated Russet Burbank palatoes،Agron . I .69،258-263.

63) **Shanonon M.C، (1998)** Adaptation of plant to salinity Ad V.Agron 60 :75-119.

64) **Swaraj، K. and Bishnoi، N.R. (1999)** Effect of salt stress onnodulation and nitrogen fixation in legumes. Indian J. Exp. Bot.37، 843–848.

65) **Slama (1986)** تأثير الملوحة على المحتوى الكيميائيhttp://agronomie.info/

66) Summerfield R. J.، Minchin F.R.، Roberts E.H. and Hadley P.، 1979. The effects of photoperiod and air temperature on growth and yield of chickpea (Cicer arietinum L.). Proceedings international workshop on chickpea improvement. Ed. ICRISAT: 121-144**-**

67- **Soltani A، GaleshiS،ZeinaliE،Latifi**

N2002 Germination،Seedreserveutilization and seedlinggrowth of chikpeaas of effected by salinity and seedsize، seedscitechnol، 30(1) : 51-60

68) Soussi M، Ocana، A and Luch، C.J.(1998).of ExprimentalBotanyvol. 49 No325 pp 1329 -1337

T-

69.**TOULAITI H.، 1988-** L'agriculture Algérienne - Les causes de l'échec. Ed. Office des publications universitaires Alger، 550 p.

-V-

70. **Vander-Maessen**. **1972**. Cicer L، a monograph of the genus، withspecial reference to the chickpea (Cicer arietinum L) its ecology and cultivation. Meddling landbouw bog school wagenigen، Nederland، 72p.

69) **Verre**t. 1982. Etude de quelques légumineuses à gousses graines adaptées au semis de printemps dansla zone méditerranéenne. Mémoire D .A. A . ENSA Montpellier، 72p

71) **Verdoy، D.، Lucas، M.M.، Manrique، E.، Covarrubias، A.A.، DeFelipe، M.R. and Pueyo، J.J. (2004)** Differential organ-specificresponse to salt stress and water deficit in nodulated bean (Phaseolus vulgaris). Plant Cell Environ. 27، 757–767.

-W-

72. **Werner. D.،(1992**) - symbiosis of plants and cell proteins analysis from Rhizobium fredii. Acad sin: 39.

-Z-

73) **Z ahram.H.H.، (2001)** ، Phizobiafromwildlegumes : Diversitytaxonomy، ecology،nitrogenfixcationand biotechonologie . J.Biotechnol.91 :143-153.

الملحقات

جدول (1): تأثير معاملات الملوحة على المتغيرات المدروسة لنبات الحمص *Cicer arietinum* أثناء نمو الشتلة

المتغيرات	V_1				V_2				V_3				V_4			
	S_4	S_3	S_2	S_1	S_4	S_3	S_2	S_1	S_4	S_3	S_2	S_1	S_4	S_3	S_2	S_1
Dw_n	0.0011	0.0017	0.0025	0.0133	0	0.0018	0.0035	0.0063	0	0.0001	0.0005	0.0007	0	0.0001	0.0006	0.0013
Fw_n	0.023	0.0336	0.047	0.056	0	0.00143	0.0045	0.00823	0	0.0004	0.0009	0.0013	0	0.002	0.0034	0.004
Nn	0.33	1.66	4	4.33	0	0.66	2.66	3.33	0	0.33	0.66	1	0	0.33	1.66	2
RGN	249.4	169.6	119.1	100	0	575.5	182.8	100	0	325	144.4	100	0	200	117.6	100
DM_n	20.90	19.76	18.8	4.21	0	0.79	1.28	1.30	0	4	1.82	1.85	0	2	5.66	3.07
Dw_r	0.073	0.087	0.088	0.095	0.013	0.043	0.142	0.145	0.025	0.033	0.05	0.061	0.03	0.038	0.04	0.041
Fw_r	0.25	0.51	0.63	0.89	0.14	0.49	1.92	2.07	0.20	0.21	0.336	0.48	0.27	0.37	0.49	0.52
RGR	273	159	130	100	132.6	125.2	105.7	100	132.5	122.9	116.3	100	138.8	128.4	102	100
DM_r	3.42	5.86	7.15	9.36	10.76	11.39	13.5	14.27	5.90	6.36	6.72	7.82	9	9.73	12.25	12.5
AGR	-26.7	-78.57	-96.59	-114.8	23.29	-27.29	-36.88	-7.15	-8.09	-9.63	-26	-60.46	10.44	9.34	7.82	-5.13
Lr	8.56	9	14.56	15.73	4	9.5	11.16	11.33	6.5	7	9.16	9.8	5.26	7.03	8	10.9

جدول (2) : إستجابة الأصناف المدروسة من خلال المتغيرات المدروسة (Dw_n) ، (Fw_n)، (Nn) ، (RGN) ، (DM_n)،(Dw_r)،( )،(Fw_r)، (Lr) أثناء نمو الشتلة بغض النظر على الملوحة ،(RGR)،(DM_r)،(AGR)

المتغيرات	V_1	V_2	V_3	V_4
Dw_n	0.034	0.0029	0.00032	0.0005
Fw_n	0.039	0.0035	0.00065	0.0023
Nn	28.3	1.66	0.49	0.99
RGN	159.5	214.5	142.35	104.4
DM_n	15.91	0.84	1.91	2.68
Dw_r	0.085	0.085	0.042	0.037
Fw_r	0.57	1.15	0.30	0.41
RGR	143	115.8	117.9	117.3
DM_r	15.35	12.48	6.7	10.87
AGR	-79.16	-48.03	-114.18	22.47
Lr	11.96	8.99	8.11	7.79

جدول (3) :تأثير الملوحة على المتغيرات المدروسة(Dw_n) ، (Fw_n)، (Nn ،) ، (RGN) ، (DM_n)،(Dw_r)،( ) ، (Fw_r) ، (RGR)،(DM_r)،(AGR) ، (Lr) أثناء نمو الشتلة بغض النظرعن الأصناف المطروحة للدراسة

المتغيرات	S_1	S_2	S_3	S_4
Dw_n	0.0054	0.0017	0.0009	0.0002
Fw_n	0.017	0.013	0.009	0.0057
Nn	2.66	2.24	0.74	0.082
RGN	100	140.9	317.5	62.35
DM_n	2.60	6.89	6.63	5.22
Dw_r	0.085	0.080	0.05	0.035
Fw_r	0.99	0.84	0.39	0.21
RGR	100	113.5	133.8	169.2
DM_r	10.98	9.90	8.33	7.27
AGR	-46.88	-37.91	-26.53	42.04
Lr	11.94	10.72	8.13	6.08

R2 V2 S1
R2 V2 S1
R3 V2 S1
R4 V2 S1

R2 V1 S1
R1 V1 S1
R3 V1 S1
R4 V1 S1

R3 V4 S1
R1 V4 S1
R2 V4 S1
R3 V4 S2

R1 V2 S2
R3 V2 S2
R3 V2 S2
R4 V2 S2

R2 V2 S2
R4 V4 S2

R1 V1 S3
R2 V1 S3
R3 V1 S3
R4 V1 S3

R2 V2 S3
R3 V2 S3

R1 V2 S4
R2 V2 S4

R3 V4 S4

الاسم واللقب : بركة سلاف

تركي إيمان

تاريخ المناقشة:

2017/6/18

العنوان:

تأثير معاملات الملوحة على نمو وتطور العقد الجذرية لأصناف مختلفة من نبات الحمص *Cicer arietinum* المزروع بالشرق الجزائر

نوع الشهادة : ماستر

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى مقارنة نمو وتطور العقد الجذرية لأصناف المختلفة لنبات الحمص *Cicer arietinum* المزروع بالشرق الجزائر (FN2) :) V_4; (Ggh504): V_3; ; (Flip90) : V_1 (Flip84): V_2 تحت الظروف الملحية في هذا السياق صممت تجربة عامليه في تصميم القطاعات العشوائية الكاملة شملت أربعة تراكيز ملحية على صورة كلوريد الصوديوم (NaCl) (150 Mmol/L: S_3 ,50: S_2, 25: S_1 , S_0) ثمانية مكررات و بالتالي فالتجربة احتوت على 128 وحدة تجريبية من خلال الدراسة التحليلية التي طبقت أثناء نمو الشتلة على مرحلتين (العمر الأول خلال 20 يوم و العمر الثاني خلال 30 يوم) ألا و هي الوزن الرطب و الجاف للعقد في النبات الواحد (Dw_n , Fw_n)، النمو النسبي للعقد الجذرية (RGN %) ، نسبة المادة الجافة للعقد الجذرية (DM_n) ، متوسط طول الجذر (Lr)، الوزن الرطب و الجاف للمجموع الجذري (Fw_r, Dw_r) ، النمو النسبي للمجموع الجذري (RGR%). و نسبة المادة الجافة للجذر (DM_r) معدل النمو المطلق (AGR) تبين ان معاملات الملوحة أثرت تأثيرا معنويا على أصناف الحمص *Cicer arietinum* تحت الدراسة خاصة عند التركيز(S_3 : 150 Mmol/L) يتضح أن الأصناف المدروسة قد أظهرت سلوكا متباينا بشكل جيد عند التركيز العالي من كلوريد الصوديوم :S_3 150 mMol / L و ان دليل الفصل بين المجموعات من خلال تحليل التباين يشير على أن سلوك هذه التراكيب الوراثية حدد على النحو التالي

- **(Flip90) : V_1 صنف أكثر مقاومة للملوحة**
- **(Flip84): V_2 صنف متوسط المقاومة للملوحة**
- **(FN2) : V_4; (Gha504): V_3 اصناف حساسة للملوحة**

كلمة المفتاح* : *كلمة المفتاح : ملوحة ، نمو ، الشتلة ،أصناف وراثية، العقد الجذرية

لجنة المناقشة

رئيس اللجنة : د. حمودة دنيا أستاذة محاضرة A جامعة الإخوة منتوري قسنطينه
المشرف : أ. د. شوقي سعيدة (أستاذة التعليم العالي) جامعة الاخوة منتوري قسنطينة
الممتحنون: زغمار مريم أستاذة مساعدة A جامعة الإخوة منتوري قسنطينه

السنة الجامعية : 2017/2016