الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

جامعة الاخوة منتوري قسنطينة
كلية عاوم الطبيعة و الحياة

Université des Frères Mentouri Constantine
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

قسم :.بيولوجيا وعلم البيئة النباتية **Département :Biologie et Physiologie Végétale**

مذكرة التخرج للحصول على شهادة الماستر
ميدان : علوم الطبيعة و الحياة
الفرع : علوم البيولوجيا
التخصص : بيولوجيا و فيزيولوجيا النبات

.....

عنوان البحث :

تاثير نقع بذور العائلة البقولية (*Lens cicer,Cicer arictinum , , Vicea faba, Pisum sativum*) في هرمون l'indole-3- acetique acid على القدرة الإنباتية تحت الظروف الملحية

من أعداد الطالب(ة) : معمري ريمة

بالي نوال

بتاريخ :25 جوان 2015

لجنة المناقشة:

رئيس اللجنة :	**د.غروشة حسين**	**أستاذ التعليم العالي**	**جامعة الإخوة منتوري قسنطينة**
المشرف :	**د. سعيدة شوقي**	**أستاذة محاضرة (A)**	**جامعة الإخوة منتوري قسنطينة**
الممتحنة :	**د . شايب غنية**	**أستاذة محاضرة (B)**	**جامعة الاخوة منتوري قسنطينة**

السنة الجامعية: 2014 – 2015

التشكرات

اللهم لك الحمد والشكر أن سددت خطانا وأنرت لنا درب العلم والمعرفة

وأعنتنا على إنجاز هذا العمل ونسألك تعالى أن تجعله في متناول كل الباحثين وطالبي العلم . وأن تجعله في ميزان حسناتنا وصالح أعمالنا.

نتقدم بالشكر الجزيل والثناء الكبير للأستاذة شوقي سعيدة لقبولها الإشراف على هذا العمل . وعلى النصائح والتوجيهات التي قدمتها لنا . وعلى إعانتها لنا لإتمام هذا البحث، جزاها الله كل الخير.

كما نشكر الأستاذ : د غروشة حسين لقبوله كرئيس لجنة مناقشة هذا البحث

كما أشكر د. شايب غنية لقبولها مناقشة هذا البحث بصفتها ممتحنة .

ونشكر أيضا كل الأساتذة والمشرفين الذين ساهمو من قريب أو بعيد في إنجاز هذا العمل .وكل من شجعنا ووقف بجانبنا وكان عونا لنا في مشوارنا الدراسي.

مقدمة 01
الدراسة النظرية
1- *العائلة البقولية* 02
1_2 تعريفها 02
2- تعريف البذرة.....02
1-1- مكونات البذرة 02
1-1-1- الجنين 02
1-1-2- الانسجة المخزنة 03
1-1-3- الاغلفة البذرية 03
1-2- الانبات.....03
1-3- مراحل الانبات.....03
1-3-1- مرحلة امتصاص الماء 03
1-3-2- مرحلة الهضم المواد الغذائية 03
1-3-3- مرحلة النمو و التطور.....05
1-4- سكون البذرة 05
1-4-1- السكون الاولي.....05
1-1-4-1- السكون الغشائي 05
1-4-1-2- السكون الجنيني.....05
1-4-2- السكون الثانوي.....05
1-5- ظروف كسر السكون.....05
1-6- الطبيعة الكميائية للمدخرات البذور.....05
1-7- التحلل الانزيمي للمدخرات.....06
2- الملوحة..... 06
2 -1- تاثير الملوحة على الانبات.....06
2-2- تاثير الملوحة على النمو.....07
3- الهرمونات النباتية 07
3-1- تعريفها.....07
3-2- الاوكسينات..... 07
3-2-1- اندول-3- حمض الخليك..... 08
3-2-2- الصيغة الكميائية..... 08
3-2-3- التخليق الحيوي..... 08
3-2-4- تاثيراته.....09
3-2-5- تداخل الاكسين مع الملوحة..... 10
3-3 التداخل بين الهرمونات.....10

الدراسة التطبيقية : مواد وطرق البحث.....14
1- الهدف من الدراسة 14

2- تصميم التجربة 14
2-1-المادة النباتية.....14
2-2- المستويات 15
2-3- المعاملات 15
2-4- المكررات 16
3- تنفيذ التجربة : 18
3-1-عملية التشرب.....18
3 -2- عملية الإنبات 18
4- الدراسة التحليلية المطبقة على هذه التجربة.....19
ا قياسات أنبات البذور 19
ب- الدراسة الاحصائية 20
5-تحليل النتائج 22
1- نسبة الإنبات 22
2- قدرة الإنبات 24
3- سرعة الإنبات 27
4- مؤشر توتر الإنبات.....29
5- مؤشر توتر المادة الجافة.....32
6- مؤشر تحمل الملوحة.....34
7- قوة نشاط البذور.....37
6- المناقشة.....40
7 -الخاتمة 40
8-الملخص
أ- الملخص باللغة العربية
ب- الملخص باللغة الفرنسية
ت- الماخص باللغة الانجليزية
9- المراجع
أ- المراجع باللغة العربية
ب- المراجع باللغة الاجنبية

قائمة الجداول :

جدول (01) : المستويات الهرمونية المستعملة في التجربة 12

جدول (02) : المعاملات الملحية المستعملة في التجربة 12

جدول (03) : توزيع المعاملات والمستويات.....13

جدول (04) : تراكيز التداخل بين معاملات الملوحة (NaCl) ومستويات الهرمون (IAA) على بعض المتغيرات الدالة على كفاءة الانبات لاصناف العائلة البقولية (Fabacees).....17

جدول (05) : تأثير الملوحة على نسبة الإنبات بغض النظر عن الهرمون 19

جدول (06) : تأثير الهرمون على نسبة الإنبات بغض النظر عن مستويات الملوحة 20

جدول (07) : تحليل التباين لتأثيرات مستويات الهرمون ومعاملة الملوحة و أثر التداخل بينهم على نسبة إنبات الاصناف المدروسة 21

جدول (08) : تأثير الملوحة على قدرة الإنبات بغض النظر عن الهرمون.....21

جدول (09) : تأثير الهرمون على قدرة الإنبات بغض النظر عن الملوحة.....22

جدول (10) : تحليل التباين لتأثيرات مستويات الهرمون ومعاملة الملوحة و أثر التداخل بينهم على قدرة إنبات الأصناف المدروسة.....23

الجدول (11): تأثير الملوحة على سرعة الإنبات بغض النظر عن الهرمون (IA).....24

جدول (12) : تأثير الهرمون على سرعة الإنبات بغض النظر عن الملوحة.....25

جدول (13) : تحليل التباين لتأثيرات مستويات الهرمون ومعاملة الملوحة و أثر التداخل بينهم على سرعة إنبات الاصناف المدروسة.....26

جدول (14) : تأثير الملوحة على مؤشر الانبات بغض النظر عن الهرمون(IA)..... 26

جدول (15) : تأثير الهرمون على مؤشر الانبات بغض النظر عن الملوحة.....27

جدول (16) تحليل التباين لتأثيرات مستويات الهرمون ومعاملة الملوحة و أثر التداخل بينهم على مؤشر إنبات الاصناف المدروسة.....28

جدول (17) : تأثير الملوحة على مؤشر توتر المادة الجافة بغض النظر عن الهرمون..... 29

جدول (18) : تأثير الهرمون على مؤشر توتر المادة الجافة بغض النظر عن الملوحة 30

جدول (19) : تحليل التباين لتأثيرات مستويات الهرمون ومعاملة الملوحة و أثر التداخل بينهم على مؤشر توتر المادة الجافة للأصناف المدروسة.....31

جدول (20) : تأثير الملوحة على مؤشر تحمل الملوحة بغض النظر عن الهرمون 31

الجدول (21): تاثير الهرمون على مؤشر تحمل الملوحة بغض النظر عن مستويات الملوحة..... 32

جدول (22) : تحليل التباين لتأثيرات مستويات الهرمون ومعاملة الملوحة و أثر التداخل بينهم على مؤشر توتر المادة الجافة للاصناف المدروسة.....33

جدول (23) : تأثير الملوحة على مؤشر قوة نشاط البذور بغض النظر عن الهرمون (IA).....34

جدول(24) : تأثير الهرمون على قوة نشاط البذور بغض النظر عن الملوحة.....35

جدول (25) : تحليل التباين لتأثيرات مستويات الهرمون ومعاملة الملوحة و أثر التداخل بينهم على قوة نشاط البذور المدروسة.....36

جدول(26): الارتباطات بين المتغيرات تحت الدراسة.....37

جدول(27) : ترتيب تأثير التراكيز الملحية المقترحة على الاصناف المدروسة تبعا لاختبار Newman-Keuils 39

جدول(28) : ترتيب تاثير هرمون (IAA) المقترح على الأصناف المدروسة تبعا لاختبار-Newman Keuils.....40

جدول (39) : ترتيب الاصناف المدروسة الى مجاميع تبعا لاختبار Newman-Keuils بالنسبة للمتغير نسبة الانبات (GP) (المتغير النموذجي).....40

قائمة الاشكال :

شكل 01 : يوضح مراحل الإنبات عند الفاصولياء.....04

شكل (2) : إنبات أرضي لنبات لنبات البازلاء.....04

شكل(3) : إنبات هوائي لنبات الفاصولياء.....04

شكل(4) : يوضح الصيغة الكميائية لحمض الخليك IAA.....08

شكل(5) : يوضح التخليق الحيوي لل IAA.....09

شكل (06) : تأثير الملوحة على نسبة الانبات GP بغض النظر عن الهرمون (IA).....19

شكل (07) : تأثير الهرمون على نسبة الانبات GP بغض النظر عن مستويات الملوحة.....20

شكل (08) : تأثير الملوحة على قدرة الإنبات GC بغض النظر عن الهرمون (IA) 22

شكل (09) : تأثير الهرمون على قدرة الإنبات GC بغض النظر عن الملوحة.....23

شكل (10) : تأثير الملوحة على سرعة الإنبات GR بغض النظر عن الهرمون (IA).....24

شكل (11) : تأثير الهرمون على سرعة الإنبات GR بغض النظر عن الملوحة.....25

شكل (12) : تأثير الملوحة على مؤشر الإنبات (GSI) بغض النظر عن الهرمون.....27

شكل (13) : تأثير الهرمون على مؤشر الإنبات بغض النظر عن الملوحة.....28

شكل (14) : تاثير الملوحة عى مؤشر توتر المادة الجافة بغض النظر عن الهرمون (IA).....29

شكل (15) : تأثير الملوحة على قوة نشاط البذور بغض النظر عن الهرمون (IAA).....30

شكل (16) : تأثير الهرمون على قوة نشاط البذور بغض النظر عن الملوحة.....32

شكل (17) : تأثير الملوحة على مؤشر تحمل الملوحة بغض النظر عن الهرمون (IA).....33

شكل (18) : تأثير الملوحة على قوة نشاط البذور بغض النظر عن الهرمون (IAA).....34

شكل (19) : تأثير الهرمون على قوة نشاط البذور بغض النظر عن الملوحة.....35

شكل(20) : العلاقة بين الوزن الجاف (DW) والوزن الطازج (DF).....38

المقدمة

اجتهد الإنسان في تحسين الزراعة و خاصة الحبوب كونها المادة الغذائية الرئيسية في اغلب مناطق العالم، تعتبر البقوليات من أوسع العائلات انتشارا فهي تحتل المرتبة الثانية في الزراعة بعد النجليات . نظرا لقيمتها الغذائية و الاقتصادية و الزراعية و قدرتها على تثبيت الازوت الجوي بواسطة البكتيريا المثبتة في العقد الجذرية ، و من أهم الباقوليات الأكثر استهلاكا: العدس، الحمص ،الفول، و البازلاء (عمراني، 2005).

تتأثر مختلف مراحل نمو النباتات ووظائفه الفسيولوجية المختلفة بعدة عوامل داخلية كانت او خارجية، فيؤثر على النمو و الإنتاجية (عليوان و غوالمي ، 2013) ومن بين هذه العوامل الملوحة حيث تعد مشكلة العصر سواء كانت متعلقة بالتربة او بمياه الري (غروشة ،2003).

وهذا المشكل يواجه التوسع الزراعي في كثير من مناطق العالم خاصة الجافة و الشبه جافة ،و ملوحة التربة ناتجة لزيادة تراكم الأملاح فيها مثل كلوريد الصديوم ، وعندما يصل تركيز الملح إلى حد معين يثبط نمو معظم النباتات و تصبح الأراضي مالحة .

إن زراعة البقوليات في الجزائر شاهدت تطورا ملحوظا منذ الاستقلال مثل نبات الفول في سنة 1968 كانت نسبة الإنتاجية 25,3% و ارتفعت البنسبة 52,9% في سنة 2001 . ثم تراجعت سنة 2009 إلى 9,5% أما في أصناف العدس و الحمص و البازلاء فتراجعت بعد الاستقلال حيث قدرت نسبة انتاجية الحمص في سنة 1968 ب 39,2% ، وانخفضت الى نسبة 36,7% واستمر هذا الانخفاض إلى 7% سنة 2009(مديرية الفلاحة قسنطينة).

و لمواجهة مشكل الملوحة يجب إتباع عدة وسائل ومن بينها استعمال منظمات النمو إما بالنقع أو الرش مثل الاكسينات و الجبريلنات و السيتوكينات .

يعتبر الاكسين من أهم منظمات النمو ، و يعد من المكونات المهمة في نمو البذور حيث يقوم بتحفيز الإنبات و يحفز الانزيمات المحللة للبروتينات عند بداية الانبات و يقلل أضرار الملوحة مع المحافضة على الصفات الفسيولوجية للنبات.

وتهدف دراستنا هذه الى التعرف على مدى تأثير التداخل بين الملوحة و الاكسين كأحد أنواع الهرمونات النباتية المنظمة للنمو على بعض الخصائص المورفولوجية و الفسيولوجية لأصناف مختلفة من العائلة البقولية أثناء مرحلة الإنبات.

الدراسة النظرية

1- العائلة البقولية :

1-2- تعريفها :

تعتبر العائلة البقولية من اهم عائلات محاصيل الخضر من الناحيتين الاقتصادية والغذائية وتشمل حوالي 450-500 جنس و 10782 نوع ويهمنا من هذه العائلة أربعة أنواع و هي العدس ، الحمص ، الفول ، البازلاء وحسب (APG ,2009) تم تصنيفها كالتالي :

Division: Spermatophytae

Sub Division: Angiospermae

Class: Eudicotyledoneae

Sub Class: Rosidae

Ordre : Fabales

Sous Famille : Fabaceae

Genre : Lens , Cicer, Pusum , Vicia

Espece : *Lens Culinaris L*

Cicer arientinum L

Pisum sativum L

Vicia faba L

2- تعريف البذرة:

البذرة العضو الجنيني الصغير ناتج عن عملية الإخصاب بعد تكوين الزيجوت و يتكون من أجزاء مختلفة ذات أنسجة مرستمية ابتدائية (Nivot ,2005) إذ أن الجنين هو مخزن للمواد الغذائية ودوره تكاثر وحفظ النوع وراثيا خاصة أثناء فصول السنة الغير ملائمة للنمو (Anazala ,2006) .

1-1- مكونات البذرة:

1-1-1- الجنين:

يتركب الجنين من سويقة جنينية سفلى ، فلقات و سويقة جنينية عليا ، ريشة وجذير ليتطور ليعطي جزء هوائي و جزء ارضي على التوالي في النبات المستقبلي(Nivot, 2005) . الجنين هو العنصر الأساسي للبذرة حيث يتشكل من اتحاد أعضاء جنسية مؤنثة و مذكرة (Nouar 2007) .

1-1-2- الانسجة المخزنة :

تخزن البذور الغذاء في الفلقات او اندوسبرم (سويداء)، و تعرف البذور التي تخزن غذاءها في السويداء بالبذور albuminons وفي حالة تخزين الغذاء في الفلقتين تعرف بالبذور exalbuminons (Anazala ,2006) .

1-1-3- الاغلفة البذرية :

يتكون غلاف البذرة من أغلفة البويضة يتكون من غلاف أو اثنين ، عادة مستمدة من انسجة المبيض المحيطة و الكيس الجنيني (Nivot ,2005) و الغلاف الخارجي يكون صلب ذو لون داكن ، و الغلاف الداخلي شفاف و رقيق و كلاهما يوفر حماية للأعضاء الجنينية (Young , 1986) .

1-2- الإنبات :

هي مرحلة فزيولوجية التي تعبر عن الانتقال من حالة السكون إلي حالة النشاط والحياة لتعطي بادرة صغيرة (Anazala , 2006) وعملية الإنبات هي آلية فزيولوجية تؤدي لتفعيل الجنين قبل الإنبات إذ أن الإنبات هو قدرة البذور على إعطاء بادرة و استئناف نمو الجنين بعد السكون و تعتبر حادثة مهمة للتطور المبكر (Holdsonth., 2008) . و تعد مرحلة حساسة جدا في دورة حياة النبات انطلاقا من ظهور الجذير إلي أن يعطي نبات جديد (Mnnus.,2008) ويتطلب إنبات البذور توفر ثلاث عوامل :

- البذور ناضجة اي الجنين له قدرة على الإنبات
- خروج البذرة من مرحلة السكون
- توفر الظروف البئية مناسبة للانبات كالحرارة الرطوبة التهوية

1-3- مراحل الإنبات:

1-3-1- مرحلة امتصاص الماء :

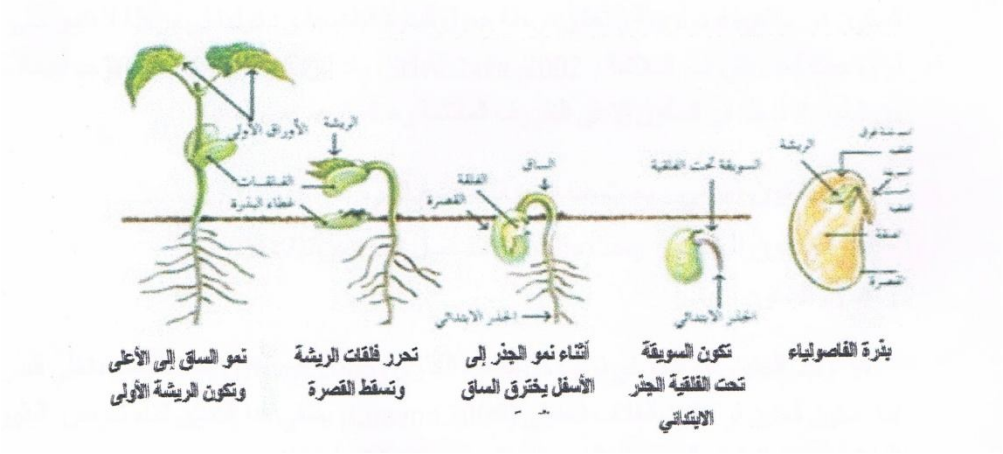
تقوم البذور الجافة في المرحلة الأولي بامتصاص الماء عبر الفتحات الطبيعية لغلاف البذور مما يزيد محتواها الرطوبي ، و ينتقل في جميع أنحاء الأنسجة هذا ما يحدث انتفاخها و يزداد حجمها و يعقب الانتفاخ تمزق هذه الأغلفة (Nivot, 2005) و يكون مصحوبا ببداية النشاط الإنزيمي و تنتهي هذه المرحلة باختراق الجذير الأغلفة نتيجة لنشاط الخلايا (Gimeno, 2009) .

1-3-2- مرحلة الهضم للمواد الغذائية

في هذه المرحلة تتحول المواد الغذائية المعقدة إلي مواد بسيطة يسهل على الجنين استغلالها في النمو والتطور وتتدخل هذه المرحلة إنزيمات مساعدة لهدم الغذاء المخزن داخل السويداء او الفلقتين مما يزيد حجم الجنين و نشاطه (شحات ،2000)

1-3-3- مرحلة النمو و التطور :

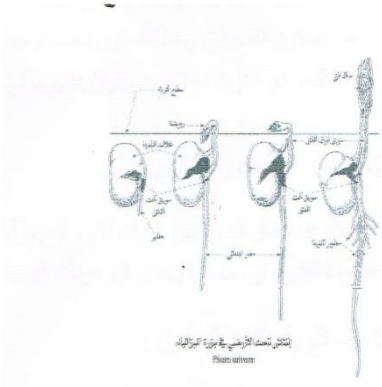
في هذه المرحلة تنمو البادرة الصغيرة نتيجة الانقسام الخلوي للمرستيمات الابتدائية و الثانوية ، ويشمل نشاط الغشاء الجنيني التفاعلات الايضية و تحلل المائي و كذلك سلسلة الإشارات المرسولة من طرف الهرمونات المحفزة للنمو (kar,2007) . و يظهر الجذير من قاعدة محور الجنين و تظهر الرويشة من الناحية العلوية لمحور الجنين .

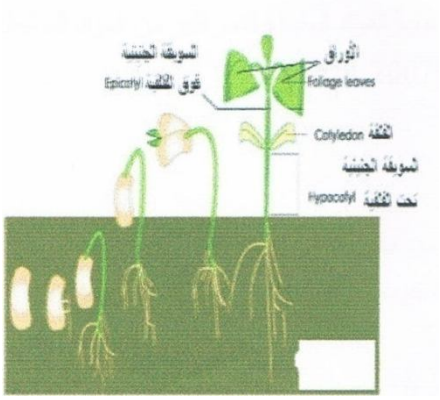


شكل 01 : يوضح مراحل الإنبات عند الفاصولياء (site internet)

و يأخذ إنبات البذور صورتين :

- **الانبات الهوائي:** تنمو السويقة الجنينية السفلي الي الاعلى حاملة الفلقات لتظهر فوق سطح التربة.
- **الانبات الارضي:** نمو السويقة الجنينية السفلى الي الاسفل والسويقة الجنينية العليا الي الاعلى و لكن لا تظهرالفلقات فوق سطح التربة .





شكل (2) : إنبات أرضي لنبات لنبات البازلاء **شكل(3) : إنبات هوائي لنبات الفاصولياء**

(site internet)

1-4- سكون البذرة :

السكون هو ظاهرة فسيولوجية و تعتبر مرحلة خمول البذرة الناضجة و دخولها في مرحلة لا تنمو حتى لو وضعت تحت ظروف الملائمة (Srivastava ,2002). وقد بين(Hilal (2004 أنه يوجد أصناف من البذور لا تدخل في السكون إلا في الظروف الملائمة وهناك نوعين من السكون :

- **السكون الاولي :** يحدث هذا النوع اثناء نضج البذرة على النبات الأم .
- **السكون الثانوي:** يحدث هذا النوع عند فصل البذرة عن نبات الام

1-4-1- السكون الاولي:

هو توقف الجنين عن النمو اي توقف كل النشاط الخلوي (Nivot,2005) ويحدث لسبب داخلي للبذرة إما سكون الجنين او سكون الغلاف الجنيني (Gimeno,2009) يختفي هذا الكمون اثناء تعرض البذور الى الحرارة العالية أو البرودة او الهرمونات المحفزة (Anzala,2006)

1-4-1-1- السكون الغشائي:

بين(Gimeno, (2009 ان في هذه الحالة يقوم غلاف البذرة بمنع دخول الماء و حتى الاكسجين أو وجود مثبطات انزيمية تسبب عرقلة تطور الجنين

- السكون الطبيعي يحدث لصلابة غلاف البذرة الذي يمنع نفاذية الماء
- السكون الميكانيكي يحدث لصلابة وقساوة الاغلفة التي تمنع تمدد الجنين
- السكون الكميائي وجود المواد المثبطة للنمو مثل حمض الابسيك
- السكون المورفولوجي يرجع هذا السكون لعدم اكتمال نضج الاجنة
- السكون الفسيولوجي هذا السكون يحدث لوجود نسبة المواد المثبطة للنمو اكبر من المواد المنشطة للنمو اي حدوث اختلاف في توازن الهرموني (Khan ,2007)

1-4-1-2- السكون الجنيني:

في هذه المرحلة يبقي الجنين في حالة سكون رغم الظروف الملائمة (Nivot,2005)

1-4-2- السكون الثانوي:

يحدث عند فصل البذور عن النبات الام و لتحريرها من هذا السكون يجب تعرضها لظروف معينة : كالبرودة الضوء او معاملتها ببعض الهرمونات المنشطة كحمض الجبريليك (Vallee et al , 1999)

1-5- ظروف كسر السكون :

يكسر سكون البذور لتوفر الظروف البيئية التالية:

- امتصاص البذرة للماء و انتفاخها
- تعرض البذور للبرودة او الحرارة او الضوء
- التهوية الجيدة
- معاملة بالمواد الكميائية كالهرمونات المنشطة (Anzala, 2006)

1-6- الطبيعة الكميائية للمدخرات البذور:

هذه المدخرات مهمة جدا لنمو الجنين في المراحل الأولى من النمو قبل ظهور الأوراق الجنينية تحتل حوالي 80 %من الحجم الكلي للبذرة ، وفي بذور الفاصولياء يصل وزن المدخرات إلي 1 غ و تكفي لعدة أسابيع من النمو وهذه الاحتياطات مهمة لتغذية الإنسان و الحيوان مثل البروتينات الدهون والنشاء (Nivot,2005) .

1-7- التحلل الانزيمي للمدخرات

حسب Hopkins , (2003) يتطلب إنبات البذور نشاط إنزيمي مهم للاستغلال المدخرات المخزنة و تطور الجنين يتركب بعض الانزيمات مثل الفا اميلاز و بيتا اميلاز لتحليل النشاء و تحرير الجلكوز

- **الفا اميلاز :**هو من الانزيمات carbohydrases أي الإنزيمات المحللة للمواد الكربوهيدراتية يصنف ضمن مجموعة انزيمات التحلل المائي hydrolase

يوجد إنزيم الفا اميلاز بكمية قليلة جدا في الحبوب الغير منبتة ولكن في مرحلة الانبات يزداد الإنزيم بشكل كبير (ضياء ،2012) .

- **بيتا اميلاز** :هو انزيم مهم في تحليل النشاء الى سكريات في مرحلة الإنبات.

2- الملوحة :

تعتبر الملوحة من أهم العوامل البئية التي تحد من نمو النباتات و تقلل الإنتاجية حيث ثلث أراضي العالم ملحية (Kaya et al., 2004) و تنتشر الملوحة في التربة أثناء الري بالمياه المالحة و إضافة الأسمدة بإفراط (Kircham,1974)، وهذا يؤدي إلى تلوث محلول التربة نتيجة تراكيز الايونات و الكاتيونات الصديوم و الكلور على التوالي و تجاوز نسبهم العادية .

2-1- تأثير الملوحة على النبات :

تختلف أثار الملوحة بسبب اختلاف الزيادة في تركيز كلوريد الصوديوم ، هذا يؤثر على النسبة المؤوية للإنبات وعلى طول الجذير و السويقة و كذلك الوزن الجزيئي للبذور، مما يؤدي للانخافضها وهذا الاختلاف يعود للاختلاف نوعية البذور و تتناقص هذه النسب بزيادة الملوحة العالية وبين Yilidirum et al, (2011) أن ملوحة التربة تؤثر على إنبات البذور مما يحدث لها جهد اسموزي

خارجي يعيق الامتصاص وهذا الضغط يمنع وصول الماء داخل البذرة و يسبب التسمم بكلوريد الصديوم وهذا ما اكده كل من (Akbarimoghaddam et al.,2011)

ويرى كل من (2011), Magid et Gholamin أن تحمل الملوحة آلية مهمة للبذور في مرحلة الإنبات و حسب (2012),.Leyla et al أن تركيز الأملاح يؤدي إلى تأثيرات سلبية على سرعة الإنبات و معدل و قدرة الإنبات و طول الجذير و الرويشة و طول غمدها .

2-2- تاثير الملوحة على النمو :

للملوحة ادوار فسيولوجية كثيرة ضارة على النبات مباشرة وغير مباشرة ولها تأثير أيوني واسموزي الذي يضعف قابلية النبات على القيام بالنشاط الحيوي الذي يمكن أن يسبب في تخليق بعض المركبات الكميائية في النبات ، إذ أن زيادة الملوحة تقلل امتصاص بعض العناصر الغذائية التي يحتاجها النبات في بناء بعض المركبات الكميائية و الكربوهدراتية التي هي أساس تخليق البروتين وبعض الهرمونات النباتية ، كما أن زيادة الجهد الاسموزي يؤدي لخفض الجهد المائي مما ينعكس سلبا على عملية توسع الخلايا وانقسامها وكذلك العمليات الايضية كالبناء الضوئي ويحدث خلل في التوازن الهرموني (Munns et al. ,2008).

3- الهرمونات النباتية :

3-1- تعريفها :

هي عبارة عن مواد طبيعية ينتجها النبات بتراكيز ضئيلة في خلايا محددة ويتم تأثيرها في نقاط بعيدة من مناطق تكوينها وكانت أول الملاحظات لمنظمات النمو من قبل الباحثDumom,1958 وبين Petter, 2005 أنها توجد عدة أنواع من الهرمونات مختلفة التركيب الكميائي ومتباينة التأثير البيولوجي وتعمل كإشارة كميائية لتنشيط او تثبيط نمو النبات تعد هذه الهرمونات النباتية منتجات أيضية طبيعية وعندما يتم تصنيفها كيميائيا تسمى منظمات نمو (Kaya et al., 2006).

ويرى كل من (2010), Attiya and Jaddoa أن الهرمونات النباتية تؤدي دورا هاما في إنبات البذور اذ يتطلب إنبات البذرة نظاما انزيميا فعالا للقيام بعمليتي الهدم والبناء أثناء هذه المرحلة، ووجد هذا النظام يقع تحت تأثير الهرمونات النباتية. ويتم إنتاج هذه المنتجات المثيرة للاهتمام من النباتات وأيضا عن طريق الكائنات الدقيقة للتربة ، وتضم هذه الهرمونات عدة أنواع : الاوكسينات ، الجبريلينات ، السيتوكينات ، حمض الابسيك و الاثيلين (Funhleestni, 2004 ;Junernez, 2005 ; Santar, 2009) .

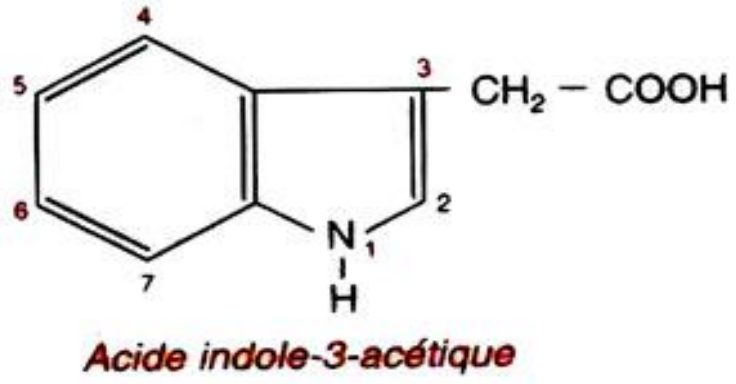
2-3- الاكسينات :

إن الاوكسين الحقيقي داخل الخلية هو اندول حمض الخليك ***Indole-3-Acetic Acid*** **(IAA)** ويطلق بيترو اكسين ويوجد له نظام انزيمي بالخلايا وثبت وجود اكسينات طبيعية أخرى بالنبات : اندول حمض البيروفيك ، اندول حمض ليبرويونيك ، واندول حمض الجليكوليك و اندول حمض اكسين حمض الجلاي اوكسيل (Maud , 2001) حيث بين كل من (2000) , Heller et lance انه يوجد في النباتات بشكلين : صورة حرة وصورة مرتبطة مع الاحماض الامينية خاصة حمضي الاسبارتيك والغليتاميك ، وحسب Dolan,2006 يتمركز تكوين الاوكسينات في القمم الطرفية للبادرات والنباتات ، و يعتبر الاوكسين أول الهرمونات النباتية اكتشافا حيث تم استخلاصه من القمم النامية لنبات الذرة ويوجد في جميع النباتات الوعائية الراقية وتنحصر أماكن تكوينه في المناطق المرستيمية و الأنسجة النشطة وأجنة البذور (خالد وآخورون ، 2013) .

3-2-1- اندول-3- حمض الخليك ***Indole-3-Acetique Acide*** **(IAA) :**

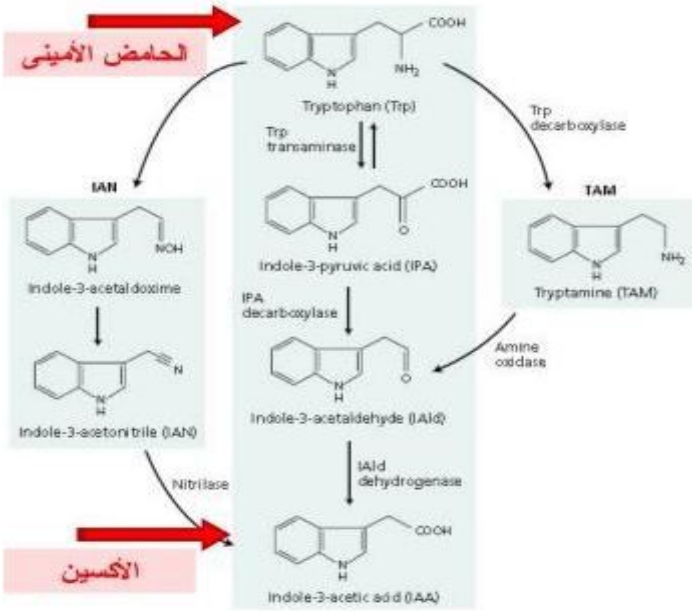
هو عبارة عن مركب عضوي ذو الصيغة الكميائية $C_{10}H_9NO_2$ وكتلته المولية 175غ/مول ودرجة ذوبانه تتراوح بين 168-170°م ، الاكسين مركب متماثل كميائيا مع الحمض الأميني التريبتوفان هذا الأخير يمثل البنية الأولية للتخليق الحيوي له (Dolan , 2006) .

3-2-2- الصيغة الكميائية :



شكل(4) : يوضح الصيغة الكميائية لحمض الخليك IAA (دفلن ، 2000

3-2-3- التخليق الحيوي:



شكل(5) : يوضح التخليق الحيوي لل IAA (دفلن ، 2000)

لقد اقترح أن الاوكسين يتكون بإحدى الطريقتين مختلفتين : إما بانتزاع الامونيا من التريبتوفان ليتكون الاندول حامض البيروفيك هذا بدوره يفقد ثاني اكسيد الكربون ليكون الاندول حامض الالدهيد أو بطريقة نزع ثاني اكسيد الكربون من التريبتوفان ليكون تريبتامين ثم تنزع الامونيا ليكون الاندول حامض الالدهيد و يعتبر حمض الالدهيد المادة الأولية للاكسين في النبات (دفلن ، 2000)

الاوكسين يلعب دورا رئيسيا في تنظيم الوظائف التالية : استطالة الخلايا ، النمو ، تشكيل الأنسجة الوعائية وحبوب اللقاح (Ni et al., 2002) .

3-2-4- تأثيراته :

- **تأثير الاكسين على الإنبات :**

يعد الاوكسين من المكونات المهمة في البذور التي تقوم بتحفيز الانبات بتراكيز منخفضة ويثبط الانبات في تراكيز عالية والذي يحتوي على مركبات لها القدرة على تحفيز الانزيم Protinas الذي يعمل على تحلل البروتينات عند بداية الانبات (Turk and Tawala, 2002)

- **تاثير الاكسين على السويقة و الجذير :**

لقد وجد أن تاثير الاكسين على الجذور مساويا لتأثيره في الساق ولكن تركيزات الاكسين التي تزيد نمو الساق تثبط النمو في الجذر وبالأحرى الجذور أكثر حساسية من الساق وإطالة الجذور يمكن الحصول عليها باستعمال تراكيز قليلة من الاكسين ومعاملة الجذور بتراكيز عالية من الاكسين لا يسبب فقط تأخير النمو الطولي ولكنه يسبب زيادة ملحوظة في عدد أفرع الجذور (دفلن ،2000).

3-2-5- تداخل الاكسين مع الملوحة :

إن المعاملة باندول حمض الخليك تزيد من كفاءة النبات في مقاومة الشد الملحي بتحسين صفات النمو الخضري وزيادة امتصاص العناصر الغذائية من قبل النبات (Aljuburi et Al Masry, 1999). و أشار Sastry et al , 2001 أن زيادة الملوحة تسبب انخفاض شديد في هرمون IAA في الجهاز الجذري للنبات ، وزيادة هرمون IAA يخفض زيادة تثبيط أثار الملوحة على البذور(Afzal,2005) ووضح Attiya,2005 إن الاكسين يقلل أضرار الملوحة على الإنبات وذلك بالمحافظة على صفات النبات الفسيولوجية ومحتوى الأنسجة من العناصر الغذائية ، كما أن استعمال هرمون النمو الاكسين يزيد من الوزن الجزيئي أثناء تعرض النبات للإجهاد الملحي وهو يحفز سلوك التعبير المورثي (Akbari et al., 2011).

3-3- التداخل بين الهرمونات :

استعمال هرمون الجبريليك GA3 أثناء تعرض البذور للملوحة العالية يؤدي لخفض آثارها الذي يختزلها الاكسين (IAA) للملوحة العالية وتأثيرهما على زيادة تطور البذور ونموها (Dulpand and) وانخفاض الاكسين من انخفاض الجهد المائي الذي يؤثر على العمليات الفسيولوجية للنبات خاصة أثناء بناء حمض الجبريليك GA3 الذي يسلك سلوك الاكسين (IAA). السيتوكين عامل مضاد فسيولوجيا معاكس لحمض الابسيسيك ABA وزيادة السيتوكين والجبريليك يكون متبوعا بنقص شديد في حمض الابسيك ABA (Pospisilava ,2003)، ويرى Iqpal et al.,2010 أن الجبريلين و الاكسين في تراكيز منخفضة قادر على منع انبات البذور من خلال تحفيز الإنتاج حمض الابسيسيك ABA ، هرمون حمض الابيسيك والجبريلين ضروريان في بدء عملية سكون البذور وإنباتها على التوالي (Matilla ,2000).

طرق ووسائل البحث

نفذ البحث داخل المخبر بكلية العلوم الطبيعية والحياة بجامعة قسنطينة الاخوة منتوري خلال العام الدراسي 2015/2014 .

1- الهدف من الدراسة :

إن الهدف من الدراسة هو مقارنة سلوك أربع أنواع من الحبوب من العائلة البقولية (Fabaceae) (V1.V2.V3.V4) أثناء مرحلة الإنبات في أوساط ملحية مختلفة ومعاملتها بمنظم النمو Indol-3- acetique acide (IAA) و تحديد مدى حساسيتها للملوحة أثناء هذه الفترة واستنتاج الكفاءة الانباتية منها بقياس نسبة الإنبات (TG%) ، سرعة الإنبات(VG%) ، قدرة الانبات (GC%)، مؤشر توتر الانبات(GCI%) والمادة الجافة (DMSI%)وتحمل الملوحة (STI%) ، وقوة نشاط البذور (SV) .

2- تصميم التجربة :

صممت هذه التجربة التجربة العاملية بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة تضمنت أربعة أنواع من العائلة البقولية (Fabaceae) وتشمل : العدس *Lens Culinaris*، الحمص *Cicer Arientinum* ،الفول *Vicia faba* ، البازلاء *Pisum sativum*.

عومل كل نوع تحت الدراسة بمحلول ملحي من NaCl واشتملت هذه المعاملة على أربع معاملات (S0 ,S1,S2,S3) وثلاث مستويات هرمون (IA_0,IA_1,IA_2) (0ppm ،ppm50 ppm100) على الترتيب نقعا كررت كل معاملة بأربع مكررات (R_1,R_2 , R_3 , R_4) وبذلك فقد احتوت هذه الدراسة على (4*4*4*3)= 192وحدة تجريبية

2-1- المادة النباتية:

تم الحصول على هذه البذور من المعهد التقني للمحاصيل الحقلية (ITGC) الواقع بمنطقة الخروب محصول سنة 2014/2013

2-2- المستويات :

استعملنا في هذه التجربة عدة مستويات منظم النمو الاكسين (IA_0 , IA_2 , IA_3) حيث تم إذابة 50مغ من هرمون الاكسين في 1000مل من الماء المقطر لتحضير تركيزIA_1 = 50 ppm و100مغ من الهرمون في 1000مل من الماء المقطر لتحضير تركيزIA_2 = 100 ppm واستعمال الماء المقطر بالنسبة للشاهد IA_0 والجدول (1) يبين ذلك :

جدول (1) : المستويات الهرمونية المستعملة في التجربة

معاملات الهرمون	الرمز	التركيز ppm
ماء عادي	IA_0	0
IAA	IA_1	50
IAA	IA_2	100

2-3- المعاملات :

تم سقي البذور أثناء مرحلة الانبات بمحلول ملحي متكون من NaCl (أملاح الكلوريد الصوديوم) وهذا لإظهار أثره على إنبات البذور والجدول يبين ذلك :

جدول (2) : المعاملات الملحية المستعملة في التجربة

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

2-4 - المكررات : كررت كل معاملة من أملاح الكلوريد NaCl لكل نوع نباتي تحت الدراسة (R1 ، R2، R3 ، R4)لتصبح هذه التجربة تشمل على 192 وحدة تجريبية

3- تنفيذ التجربة :

تم إنبات أربع مكررات لأربع أصناف من الحبوب من العائلة البقولية في أطباق بتري بها ورق ترشيح عقمت هذه البذور في ماء جافيل (2%) لمدة 15 دقيقة ثم تم غسلها جيدا بالماء المقطر مرتين الى 3 مرات.

3-1- عملية التشرب:

تم وضع بذور كل نوع من الأنواع المدروسة في دوارق مختلفة تحتوي على 200 مل من التراكيز المطلوبة من االهرمون (IA_0, IA_2, IA_3) لمدة 24 ساعة تحت ظروف المخبرية .

3-2- عملية الإنبات :

تم إنبات أربعة أنواع من الحبوب في أطباق بتري بها ورق الترشيح – أربعة وريقات أسفل البذور – كل تركيز على حدى تحت تراكيز مختلفة من الهرمون وكررت كل معاملة تحت المستوى الواحد بأربعة مكررات بعد عمليتي التعقيم والتشرب تم وضعت البذور كل نوع في أطباق بتري بمعدلات مختلفة حيث نسبت الى 100 بذرة لكل طبق في درجة حرارة المخبر18- 20 °م وتم إحصاء البذور يوميا بحيث استغرقت التجربة مدة متباينة بين الأنواع حيث دامت مدة إنبات كل من العدس و الحمص 14 يوم والفول 18 يوم ، والبازلاء 20 يوم وتم استبدال ورق الترشيح عند تغيير التركيز لتفادي تراكم الأملاح فيه وتفادي الصدمات الاسموزية كما نشير إلى أن كمية المحاليل التي تضاف أثناء الإنبات قدرت بـ 5 ملل وتضاف عند الحاجة .

معاملات الملوحة تضاف بالشكل التالي :

1. 3 أيام الاولى يضاف الى S1 , S2 , S3 10 مل من تركيز 25ملمول / ل من NaCl
2. 4أيام التالية يضاف إلى S2 , S3 10 مل من تركيز 50 ملمول / ل من NaCl
3. بعد أسبوع يضاف إلى S3 10 مل من تركيز 150 ملمول / ل من NaCl

4- الدراسة التحليلية المطبقة على هذه التجربة :

أ- قياسات إنبات البذور :

إن حيوية البذور بالمفهوم التجاري والتكنولوجي هي قدرتها على الإنبات وتكوين باذرات طبيعية ،أي أن حالتها الصحية جيدة و عند زراعتها تسمح بإنباتها بسرعة كما تعتبر القدرة النباتية للبذور هي الذليل العملي الذي يعبر على حيوية البذور وكفاءة نشاطها الإنزيمي المساهم في العمليات الحيوية التي تحتاجها عملية الإنبات (Chougui et al ., 2014)، التي تنعكس على تطور طول السويقة والجذور الامر الذي يؤدي الى انخفاض الوزن الجاف والوزن الغض ، من خلال هذا المفهوم تم تطبيق عدة مؤشرات الدالة على مدى حيوية بعض البذور التابعة للعائلة البقولية تحت الظروف المطبقة للدراسة من بينها **(GR, GSI, DMSI, GP , GC, SV,)** بالاضافة الى طول السويقة والجذير والوزن الجاف والوزن الغض وهذه المتغيرات تدل على ما يلي :

- **سرعة الانبات Germination Rate (GR) (%)**
- **مؤشر توتر الانبات Germination Stress Index (GSI) (%)**
- **مؤشر توتر المادة الجافة Dry Matter Stressed Index (DMSI) (%)**
- **مؤشر تحمل الملوحة Salt Tolerance Index (STI) (%)**
- **نسبة الانبات Germination Percent (GP) (%)**
- **قدرة الانبات Germination Capacity (GC) (%)**
- **قوة نشاط البذور Seed Vigor (SV) (%) تبعا لـ Radford ,1968**

ب - الدراسة الإحصائية المستعملة :

لتحديد أفضل متغير مثل الأفراد تحت الدراسة أظهر اثر فعل الملوحة ومنظم النمو الاكسين على الأصناف ، ومدى مقاومتهم لها أثناء مرحلة الإنبات ، تم تطبيق دراسة إحصائية كيفية تمثلت في اتباع تحليل التباين (ANOVA) للأصناف المدروسة تم من خلالها استنتاج ارتباطات ايجابية وسلبية بين المتغيرات المقدرة على نسبة الإنبات(GP%) ، قدرة الإنبات (GC%) ، سرعة الإنبات (GR%) ، مؤشر توتر الإنبات(GSI) ، مؤشر توتر المادة الجافة(DMSI)، مؤشر تحمل الملوحة (STI) ، قوة نشاط البذور (SV). وتحديد مدى معنويتهم كما تم استخراج المجموعات المتباينة والمتشابهة من خلال المتغير الأكثر معنوية (XL stat version 2008).

جدول (3) : توزيع المعملات والمستويات

		S_0			S_1			S_2			S_3		
		IA_0	IA_1	IA_2	IA_0	IA_1	IA_2	IA_0	IA_1	IA_2	IA_0	IA_1	IA_2
V_1	1	$1V_1S_0IA_0$	$1V_1S_0IA_1$	$1V_1S_0IA_2$	$1V_1S_1IA_0$	$1V_1S_1IA_1$	$1V_1S_1IA_2$	$1V_1S_2IA_0$	$1V_1S_2IA_1$	$1V_1S_2IA_2$	$1V_1S_3IA_0$	$1V_1S_3IA_1$	$1V_1S_3IA_2$
	2	$2V1S_0IA_0$	$2V_1S_0IA_1$	$2V_1S_0IA_2$	$2V_1S_1IA_0$	$2V_1S_1IA_1$	$2V_1S_1IA_2$	$2V_1S_2IA_0$	$2V_1S_2IA_1$	$2V_1S_2IA_2$	$2V_1S_3IA_0$	$2V_1S_3IA_1$	$2V_1S_3IA_2$
	3	$3V1S_0IA_0$	$3V_1S_0IA_1$	$3V_1S_0IA_2$	$3V_1S_1IA_0$	$3V_1S_1IA_1$	$3V_1S_1IA_2$	$3V_1S_2IA_0$	$3V_1S_2IA_1$	$3V_1S_2IA_2$	$3V_1S_3IA_0$	$3V_1S_3IA_1$	$3V_1S_3IA_2$
	4	$4V1S_0IA_0$	$4V_1S_0IA_1$	$4V_1S_0IA_2$	$4V_1S_1IA_0$	$4V_1S_1IA_1$	$4V_1S_1IA_2$	$4V_1S_2IA_0$	$4V_1S_2IA_1$	$4V_1S_2IA_2$	$4V_1S_3IA_0$	$4V_1S_3IA_1$	$4V_1S_3IA_2$
V_2	1	$1V_2S_0IA_0$	$1V_2S_0IA_1$	$1V_2S_0IA_2$	$1V_2S_1IA_0$	$1V_2S_1IA_1$	$1V_2S_1IA_2$	$1V_2S_2IA_0$	$1V_2S_2IA_1$	$1V_2S_2IA_2$	$1V_2S_3IA_0$	$1V_2S_3IA_1$	$1V_2S_3IA_2$
	2	$2V_2S_0IA_0$	$2V_2S_0IA_1$	$2V_2S_0IA_2$	$2V_2S_1IA_0$	$2V_2S_1IA_1$	$2V_2S_1IA_2$	$2V_2S_2IA_0$	$2V_2S_2IA_1$	$2V_2S_2IA_2$	$2V_2S_3IA_0$	$2V_2S_3IA_1$	$2V_2S_3IA_2$
	3	$3V_2S_0IA_0$	$3V_2S_0IA_1$	$3V_2S_0IA_2$	$3V_2S_1IA_0$	$3V_2S_1IA_1$	$3V_2S_1IA_2$	$3V_2S_2IA_0$	$3V_2S_2IA_1$	$3V_2S_2IA_2$	$3V_2S_3IA_0$	$3V_2S_3IA_1$	$3V_2S_3IA_2$
	4	$4V_2S_0IA_0$	$4V_2S_0IA_1$	$4V_2S_0IA_2$	$4V_2S_1IA_0$	$4V_2S_1IA_1$	$4V_2S_1IA_2$	$4V_2S_2IA_0$	$4V_2S_2IA_1$	$4V_2S_2IA_2$	$4V_2S_3IA_0$	$4V_2S_3IA_1$	$4V_2S_3IA_2$
V_3	1	$1V_3S_0IA_0$	$1V_3S_0IA_1$	$1V_3S_0IA_2$	$1V_3S_1IA_0$	$1V_3S_1IA_1$	$1V_3S_1IA_2$	$1V_3S_2IA_0$	$1V_3S_2IA_1$	$1V_3S_2IA_2$	$1V_3S_3IA_0$	$1V_3S_3IA_1$	$1V_3S_3IA_2$
	2	$2V_3S_0IA_0$	$2V_3S_0IA_1$	$2V_3S_0IA_2$	$2V_3S_1IA_0$	$2V_3S_1IA_1$	$2V_3S_1IA_2$	$2V_3S_2IA_0$	$2V_3S_2IA_1$	$2V_3S_2IA_2$	$2V_3S_3IA_0$	$2V_3S_3IA_1$	$2V_3S_3IA_2$
	3	$3V_3S_0IA_0$	$3V_3S_0IA_1$	$3V_3S_0IA_2$	$3V_3S_1IA_0$	$3V_3S_1IA_1$	$3V_3S_1IA_2$	$3V_3S_2IA_0$	$3V_3S_2IA_1$	$3V_3S_2IA_2$	$3V_3S_3IA_0$	$3V_3S_3IA_1$	$3V_3S_3IA_2$
	4	$4V_3S_0IA_0$	$4V_3S_0IA_1$	$4V_3S_0IA_2$	$4V_3S_1IA_0$	$4V_3S_1IA_1$	$4V_3S_1IA_2$	$4V_3S_2IA_0$	$4V_3S_2IA_1$	$4V_3S_2IA_2$	$4V_3S_3IA_0$	$4V_3S_3IA_1$	$4V_3S_3IA_2$
V_4	1	$1V4S_0IA_0$	$1V_4S_0IA_1$	$1V_4S_0IA_2$	$1V_4S_1IA_0$	$1V_4S_1IA_1$	$1V_4S_1IA_2$	$1V_4S_2IA_0$	$1V_4S_2IA_1$	$1V_4S_2IA_2$	$1V_4S_3IA_0$	$1V_4S_3IA_1$	$1V_4S_3IA_2$
	2	$2V_4S_0IA_0$	$2V_4S_0IA_1$	$2V_4S_0IA_2$	$2V_4S_1IA_0$	$2V_4S_1IA_1$	$2V_4S_1IA_2$	$2V_4S_2IA_0$	$2V_4S_2IA_1$	$2V_4S_2IA_2$	$2V_4S_3IA_0$	$2V_4S_3IA_1$	$2V_4S_3IA_2$
	3	$3V_4S_0IA_0$	$3V_4S_0IA_1$	$3V_4S_0IA_2$	$3V_4S_1IA_0$	$3V_4S_1IA_1$	$3V_4S_1IA_2$	$3V_4S_2IA_0$	$3V_4S_2IA_1$	$3V_4S_2IA_2$	$3V_4S_3IA_0$	$3V_4S_3IA_1$	$3V_4S_3IA_2$
	4	$4V_4S_0IA_0$	$4V_4S_0IA_1$	$4V_4S_0IA_2$	$4V_4S_1IA_0$	$4V_4S_1IA_1$	$4V_4S_1IA_2$	$4V_4S_2IA_0$	$4V_4S_2IA_1$	$4V_4S_2IA_2$	$4V_4S_3IA_0$	$4V_4S_3IA_1$	$4V_4S_3IA_2$

النتائج والمناقشة

كفاءة الانبات :

تم قياس كفاءة الانبات بالمؤشرات التالية :

- GP% : نسبة الانبات
- GC%: قدرة الانبات
- GR% : سرعة الانبات
- GSI% : مؤشر توتر الانبات
- DMSI% : مؤشر توتر المادة الجافة
- STI : مؤشر تحمل الملوحة
- SV : قوة نشاط البدور
- DM(g) : مؤشر توتر المادة
- DW(g): الوزن الجاف
- DF(g) : الوزن الطازج

والجدول التالي يبين النتائج المتحصل عليها :

جدول (06) : تراكيز التداخل بين معاملات الملوحة (NaCl) ومستويات الهرمون (IAA) على بعض المتغيرات الدالة على كفاءة الانبات لاصناف العائلة البقولية (Fabacees)

	V1												V2											
SAL	S0			S1			S2			S3			S0			S1			S2			S3		
IAA	IA_0	IA_1	IA_2	IA_0	IA_1	IA_2	IA_0	IA_1	IA_2	IA_0	IA_1	IA_2	IA_0	IA_1	IA_2	IA_0	IA_1	IA_2	IA_0	IA_1	IA_2	IA_0	IA_1	IA_2
GP%	77,5	75	52,5	47,5	62,5	40	37,5	32,5	30	0	0	0	90	87,5	90	85	70	67,5	50	67,5	47,5	0	25	17,5
GC%	7,5	12,5	0	0	5	2,5	0	0	0	0	0	0	22,5	5	2,5	12,5	0	2,5	2,5	0	5	2,25	0	0
GR%	11,26	12,64	16,17	14,05	11	14,43	1O,56	17,5	23,16	0	0	0	9,04	10,28	9,01	7 ,31	11,92	8,25	9,12	9,82	8,25	7,59	7,54	4,08
GSI%	100	65,35	15,38	92,30	65,35	34,58	53,84	26,89	46 ;15	0	0	0	100	87,68	24,66	49,42	18,08	17,81	34,23	8,22	15,05	32,88	19,18	12,31
DMSI%	23,07	15,26	15,21	12,06	56,47	16,66	13,94	16,81	0	0	0	0	29,2	28,33	11,92	22,53	10,30	17,63	10,95	7,69	20,27	0	0	0
STI	100			92,85			57 ;14			0			100			42,37			28,81			0		
SV	273,57	276	75,07	110,67	62,39	63,2	81,75	68,57	0	0	0	0	388 ,8	551,25	279,9	350,2	297,5	163,01	137	128,92	75,05	0	0	0
DMg	0,23	0,15	0,15	0,12	0,56	0,16	0,13	0,16	0	0	0	0	0,29	0,28	0,11	0,22	0,10	0,17	0,11	0,07	0 ;20	0	0	0
DWg	0,03	0,029	0,035	0,035	0,096	0,025	0,053	0,037	0	0	0	0	0,59	1,04	0,13	0,32	0,10	0,097	0,16	0,08	0 ,45	0	0	0
DFg	0,13	0,19	0 ,23	0,29	0,17	0,15	0,38	0,22	0	0	0	0	2,02	3,67	0,09	1,42	0,97	0,55	1,46	1,04	2,22	0	0	0

جدول (06) : تراكيز التداخل بين معاملات الملوحة (NaCl) ومستويات الهرمون (IAA) على بعض المتغيرات الدالة على كفاءة الانبات لاصناف العائلة البقولية (Fabacees)

	V3												V4											
SAL	S0			S1			S2			S3			S0			S1			S2			S3		
IAA	IA_0	IA_1	IA_2	IA_0	IA_1	IA_2	IA_0	IA_1	IA_2	IA_0	IA_1	IA_2	IA_0	IA_1	IA_2	IA_0	IA_1	IA_2	IA_0	IA_1	IA_2	IA_0	IA_1	IA_2
GP%	75	87,5	37,5	56,25	87,5	62,5	12,5	50	25	0	0	0	46,48	42,85	35,71	21,42	7,14	14,28	14,28	39,28	10,71	0	0	0
GC%	12,2	0	0	0	0	0	6,25	0	0	0	0	0	10,71	17,85	3,57	3,57	3,57	3,57	0	0	0	0	0	0
GR%	48	49,66	64	43,5	49,83	51,33	44	51,33	37	0	0	0	9,38	6,22	8,94	10,08	3,5	7,7	6,76	8,05	4,37	0	0	0
GSI%	100	33,33	33,33	100	33,33	0	33,33	33,33	0	0	0	0	100	65,05	32,72	32,72	0	0	0	0	0	0	0	0
DMSI%	29,69	28,28	20,55	24,05	17,95	8,81	30,42	12,87	9,04	0	0	0	15,50	0,91	0	42,85	15,05	28,84	65,04	23,93	43,47	0	0	0
STI	100			73,97			72,60			0			100			53,25			44			0		
SV	356,25	568,75	84,37	379,68	623	375,25	28,12	200	71,75	0	0	0	191,14	321,37	223,18	101,74	14,28	23,13	53,55	245,5	13,38	0	0	0
DMg	0,29	0,28	2,20	0,24	0,17	0,08	0,30	0,12	0,09	0	0	0	0,15	0,009	0	0,42	0,15	0,28	0,65	0,23	0,43	0	0	0
DWg	0,79	0,28	1,27	1,53	1,49	0,4	2,41	0,13	4,40	0	0	0	0,31	0,09	0	0,3	0,23	0,30	0,80	0,56	0,40	0	0	0
DFg	2,66	0,99	6,18	6,36	8,30	4,54	7,92	0,01	4,42	0	0	0	2	9,80	0	0,7	1,53	1,04	1,23	2,34	0,92	0	0	0

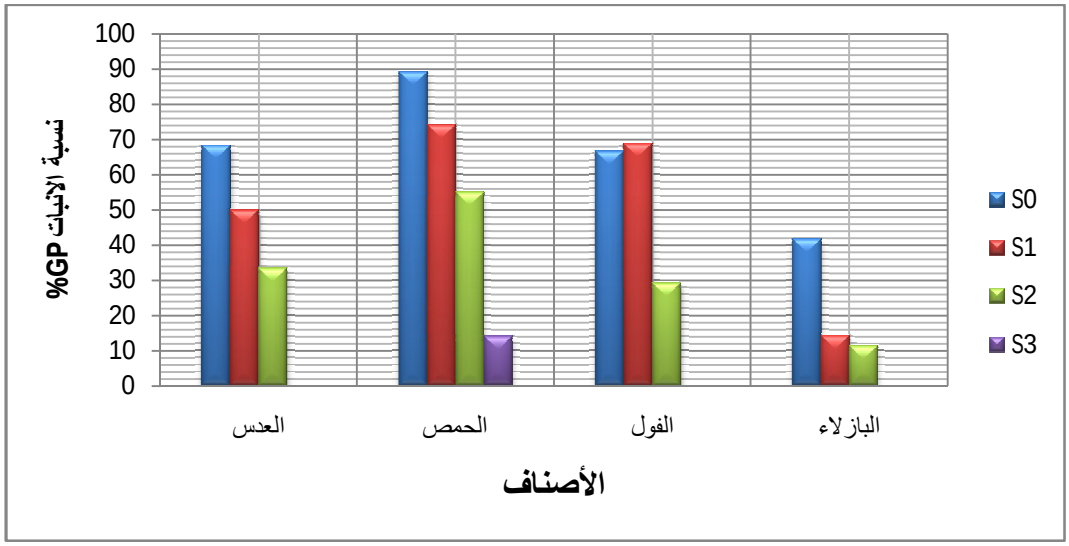
5- التحليل النتائج :

1- نسبة الإنبات (GP%) :

- **تأثير الملوحة على نسبة الإنبات :**

جدول (05) : تأثير الملوحة على نسبة الإنبات بغض النظر عن الهرمون (IA)

الأصناف / الملوحة	العدس	الحمص	الفول	البازلاء
0 Mm/L	68,33	89,16	66,67	41,68
25mM/L	50 (-26,28%)	74,16 (-16,82)	68,75 (+30,11%)	14,28 (-65,73%)
50 Mm/L	33,33 (-51,22%)	55 (-38,31%)	29,16 (-56,28%)	11,41 (-72,62%)
150 Mm/l	0 (-100%)	14,16 (-34,11%)	0 (-100%)	0 (-100%)



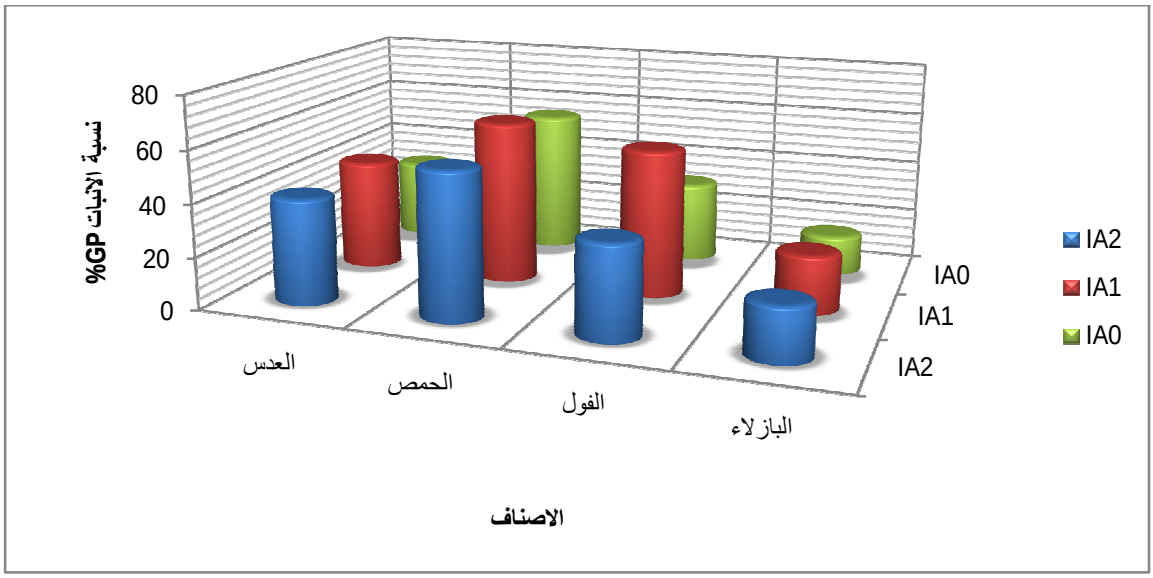
شكل (06) : تأثير الملوحة على نسبة الانبات بغض النظر عن الهرمون (IAA)

أظهرت نتائج الجدول (05) والشكل (06) أن نسبة الإنبات تتأثر بالملوحة حيث عند معاملة بتركيز ($S_{1=}$ 25 mM/L) لوحظ انخفاض في نسبة الإنبات لبذور العدس والحمص والبازلاء قدر بـ %26,28 ، 16,82 % ،65,73 % على الترتيب أما الفول فقد لوحظ زيادة قدرت ب 30,11 % وهذا مقارنة بالشاهد ، وعند المعاملة ب ($S_{2=}$ 50 Mm/L) و ($S_{3=}$ 150 Mm/L) نلاحظ انخفاض شديد في نسبة الإنبات مقارنة بـ ($S_{1=}$ 25 mM/L) و ($S_{0=}$ 0 mM/L) . فكلما زادت تركيز الملوحة انخفضت نسبة الإنبات لجميع الأصناف.

- **تأثير الهرمون على نسبة الإنبات :**

جدول (06) : تأثير الهرمون على نسبة الإنبات بغض النظر عن الملوحة

الاصناف / الهرمون	العدس	الحمص	الفول	البازلاء
0 ppm	40,62	56,25	35,93	20,54
50 ppm	42,5 (+4,62%)	62,5 (+11,11%)	56,25 (+56,55%)	22,31 (+8,61%)
100 ppm	30,62 (-24,61%)	55,62 (-1,12%)	31,25 (-13,05%)	15,17 (-23,51%)



شكل (07) : تأثير الهرمون على نسبة الإنبات بغض النظر عن مستويات الملوحة

أظهرت نتائج الجدول (06) والشكل (07) هرمون الاكسين أثر كثيرا على نسبة إنبات بذور الأصناف المدروسة حيث عند المعاملة بالهرمون ذات التركيز (IA_1 = 50 ppm) لوحظ زيادة في نسبة إنبات بذور العدس والحمص والبازلاء حيث قدرت بـ 4.62 %، 11.11 % ، 8.61 % على الترتيب ولوحظ زيادة كبيرة جدا بالنسبة لصنف الفول قدرت بـ 56.15 % عن باقي بذور الأصناف الأخرى وهذا مقارنة بالشاهد (IA_0 = 0ppm) .

وعند المعاملة ب (IA_2 = 100 ppm) لوحظ انخفاض شديد في نسبة الانبات لبذور العدس والبازلاء قدر بـ 24.61 % ، 23.51 % ، على الترتيب وانخفاض ضئيل في نسبة الإنبات لصنفي الفول والحمص قدر ب 13.05%، 11.12 % على الترتيب مقارنة بالشاهد .

جدول (07) : تحليل التباين لتأثيرات مستويات الهرمون ومعاملة الملوحة و أثر التداخل بينهم على نسبة إنبات الاصناف المدروسة

المستويات / المعاملات	F	Pr>F
الصنف *الملوحة	5.331	0.0001
الصنف * الهرمون	1.624	0.144
الملوحة * الهرمون	2.249	0.042

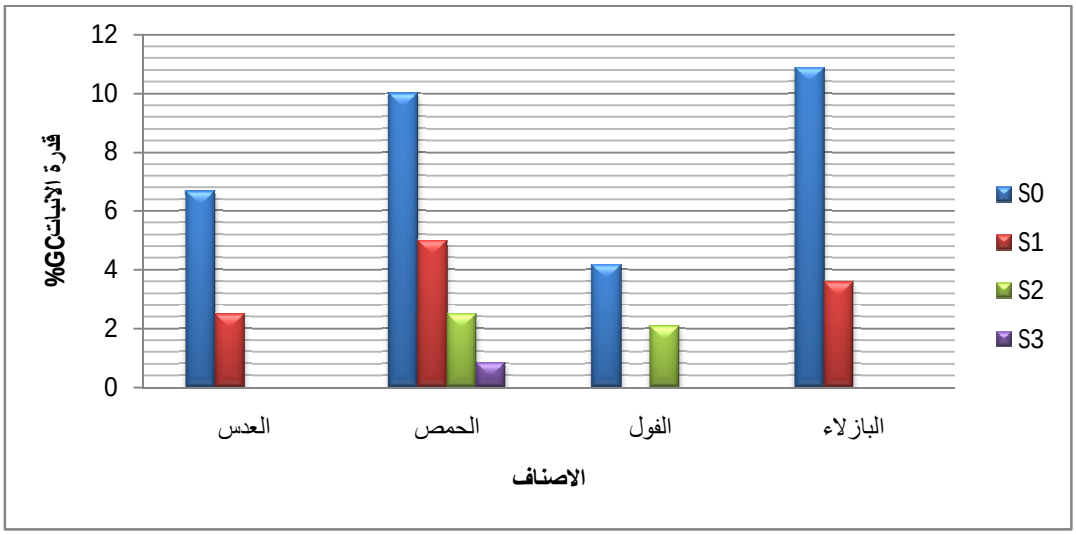
يبين الجدول (07) وجود اختلاف معنوي لأثر التداخل مابين الصنف المدروس والملوحة علو مستوى 5% في حين أن معاملات الهرمون لم تؤثر تأثيرا معنويا على نسبة إنبات الأصناف المدروسة كما أن التداخل بين تأثير معاملات الملوحة ومستويات الهرمون لم تكن هي أيضا معنوية. (F=2.249) .

2- **قدرة الإنبات (GC%) :**

- **تأثير الملوحة على قدرة الإنبات:**

جدول (08) : تأثير الملوحة على قدرة الإنبات بغض النظر عن الهرمون

الأصناف / الملوحة	العدس	الحمص	الفول	البازلاء
0 Mm/L	6.67	10	4.16	10.71
25mM/L	2.5 (-62.51%)	5 (-50%)	0 (-100%)	3.57 (-66.66%)
50 mM/L	0 (-100%)	2.5 (-75%)	2.08 (-50%)	0 (-100%)
150 mM/L	0 (-100%)	0.83 (-91.7%)	0 (-100%)	0 (-100%)



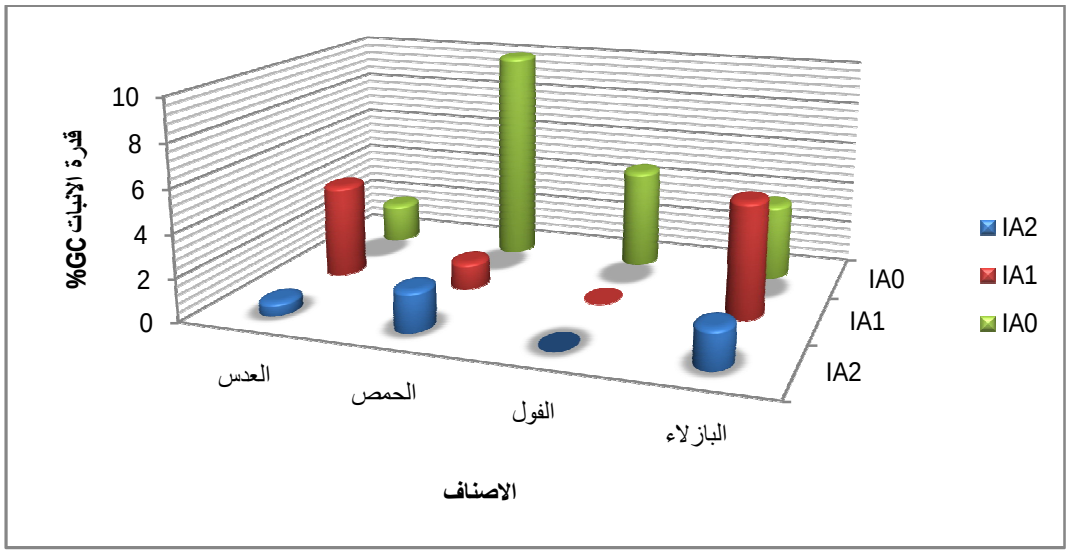
شكل (08) : تأثير الملوحة على قدرة الإنبات بغض النظر عن الهرمون (IA)

من خلال الجدول (08) والشكل(08) لوحظ أن الملوحة لها تأثير سلبي وكبير جدا على قدرة الإنبات بالنسبة لبذور الأصناف المدروسة حيث عند معاملة (S_1 =25mM/L) لوحظ انخفاض في قدرة الإنبات لبذور العدس والحمص والبازلاء قدر بـ 62.51 % ، 50% ،66.66 %، على الترتيب وانخفاض مميت وشديد على صنف الفول قدر ب 100 % ،هذا مقارنة بالشاهد (S_0 = 0mM/L) ،وعند المعاملة بـ(S_2=50mM/L) ، (S_3=150mM/L) فكلما زاد تركيز الملوحة أدى إلى انخفاض في قدرة الإنبات.

- **تأثير الهرمون على قدرة الإنبات :**

جدول (09) : تأثير الهرمون على قدرة الإنبات بغض النظر عن الملوحة

الاصناف / الهرمون	العدس	الحمص	الفول	البازلاء
0 ppm	1.87	10	4.68	3.57
50 ppm	4.37 (+33.68%)	1.25 (-87.54%)	0 (-100%)	5.35 (+49.85%)
100 ppm	0.62 (-66.84%)	1.87 (-81.3%)	0 (-100%)	1.78 (-50.14%)



شكل (09) : تأثير الهرمون على قدرة الإنبات بغض النظر عن الملوحة

من خلال الجدول(09) والشكل (09) يبن لنا تأثير الهرمون واضح على قدرة الإنبات لبذور الأصناف المدروسة حيث :

عند المعاملة ب (IA_1=50ppm) لبذور صنفي العدس والبازلاء سجلت زيادة في قدرة الإنبات قدرت بـ 33.68% ، 49.85 % على الترتيب أما بالنسبة لصنفي الفول والحمص فقد لوحظ انخفاض شديد في قدرة الإنبات قدر ب 100 % ، 87.54 % على الترتيب وهذا مقارنة بالشاهد (IA_0 = 0ppm) .

أما عند المعاملة بـ (IA_2=100ppm) فقد سجلت قدرة الانبات انخفاض ملحوظ لجميع الاصناف المدروسة حيث قدرت في كل من العدس ، الحمص ، الفول والبازلاء وقدر ب 66.81 % ، 81.30 %، 100 % ، 50.14 % على الترتيب هذا مقارنة بالشاهد (IA_0 =. 0ppm)

جدول (10) : تحليل التباين لتأثيرات مستويات الهرمون ومعاملة الملوحة و أثر التداخل بينهم على قدرة إنبات الأصناف المدروسة

المستويات / المعاملات	F	Pr>F
الصنف *الملوحة	15.031	0.0001
الصنف * الهرمون	2.252	0.042
الملوحة * الهرمون	2.412	0.03

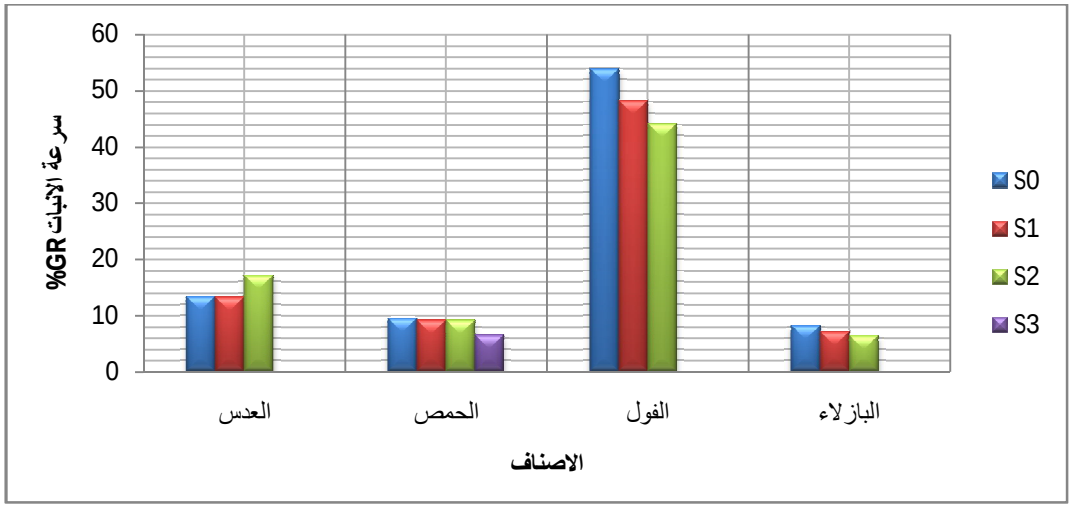
يشير الجدول (10) أن الملوحة أثرت تأثيرا معنويا على مستوى 5 % على قدرة إنبات الأصناف المدروسة في حين أن مستويات الهرمون لم يكن تأثيرها معنويا أما التداخل بين معاملات الملوحة ومستويات الهرمون لم يكن تأثيرها معنويا على قدرة إنبات الأصناف المدروسة .

3- سرعة الإنبات(GR%) :

- **تأثير الملوحة على سرعة الإنبات :**

الجدول (11): تأثير الملوحة على سرعة الإنبات بغض النظر عن الهرمون (IA)

الاصناف / الملوحة	العدس	الحمص	الفول	البازلاء
0 mM/L	13 ,36	9,43	53,88	8,18
25mM/L	13,36 (0%)	9,15 (-2,99%)	48,22 (-10,5%)	7,09 (-13,32%)
50 mM/L	17,10 (+27,99%)	9,08 (-3,92%)	44,11 (-18,13%)	6,39 (-21,88%)
150 mM/L	0 (100%)	6,52 (-30,85%)	0 (100%)	0 (-100%)



شكل (10) : تأثير الملوحة على سرعة الإنبات بغض النظر عن الهرمون (IA)

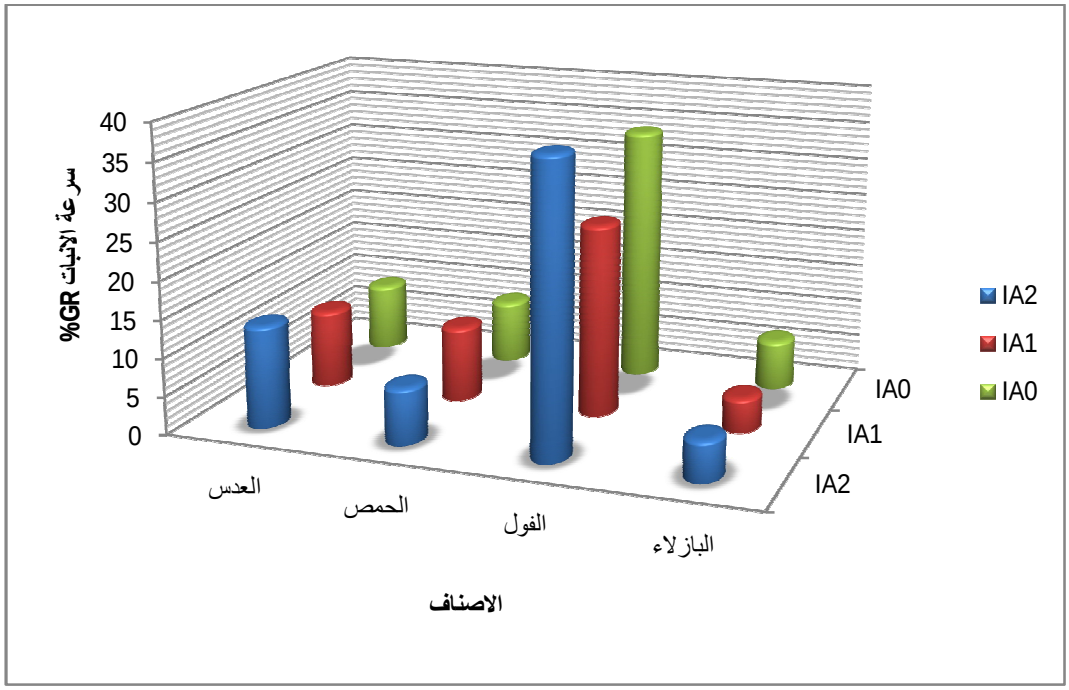
لوحظ أن تأثير الملوحة يكون كبير على سرعة الإنبات في كل من بذور العدس والفول و الحمص والبازلاء والمعاملة بتركيز أكبر يؤدي الى انخفاض سرعة الإنبات حيث عند المعاملة بتركيز (S_1=25mM/L) لم يؤثر على سرعة إنبات بذور العدس ، عكس البذور الأخرى حيث قدرت انخفاض سرعة إنبات بذور الحمص ، الفول والبازلاء بـ 2,99 % ، 10,5 % ، 13,32% على الترتيب مقارنة

بالشاهد (S_0=0 mM/L) وعند المعاملة بالتركيز (S2=50mM/L) بالنسبة لصنف العدس لوحظ زيادة قدرت ب 27.99 % عكس الأصناف الأخرى التي كانت سرعتها أكثر انخفاضا ، اما بالنسبة لتركيز S_2 لوحظ انخفاض لصنف الحمص بنسبة 30.85 % أما الأصناف الأخرى فقد انعدمت فيها سرعة الإنبات . **جدول (11) ،الشكل (10)**

- **تأثير الهرمون على سرعة الإنبات :**

جدول (12) : تأثير الهرمون على سرعة الإنبات بغض النظر عن الملوحة

الاصناف / الهرمون	العدس	الحمص	الفول	البازلاء
0 ppm	8.99	3.35	33.38	6.55
50 ppm	10.28 (+14.34)	9.89 (+18.44)	25.29 (-25.39)	4.44 (-32.21)
100 ppm	13.44 (+49.5)	739 (-11.89)	38.07 (+12.40)	5.25 (-19.84)



شكل (11) : تأثير الهرمون على سرعة الإنبات بغض النظر عن الملوحة

تأثير الهرمون كان واضحا جدا على سرعة الإنبات لبذور الأصناف المدروسة عند مستوى الهرمون (IA_1 50ppm) كانت زيادة ملحوظة في سرعة الإنبات لصنفي العدس والحمص وقدرت ب 14.34% ، 18.44 % ، على الترتيب أما بالنسبة لصنفي الفول والبازلاء لوحظ انخفاض قدر ب 25.39 % و

32.21% على الترتيب هذا مقارنة بالشاهد (IA_0 =0ppm) أما عند المعاملة بتركيز الهرمون (IA_1 =50ppm) فقد سجلت زيادة كبيرة لصنف العدس قدرت بـ 49.5% وكذلك زيادة بالنسبة لصنف الفول قدرت بـ 12.4 % أما بالنسبة لصنفي الحمص و البازلاء لوحظ انخفاض قدر ب 11.89 % ، 19.84 % على الترتيب وهذا مقارنة بالشاهد (IA_0=0ppm). **جدول (12) والشكل (11)**

جدول (13) : تحليل التباين لتأثيرات مستويات الهرمون ومعاملة الملوحة و أثر التداخل بينهم على سرعة إنبات الاصناف المدروسة

المستويات / المعاملات	F	Pr>F
الصنف *الملوحة	15.031	0.0001
الصنف * الهرمون	0.622	0.712
الملوحة * الهرمون	0.602	0.728

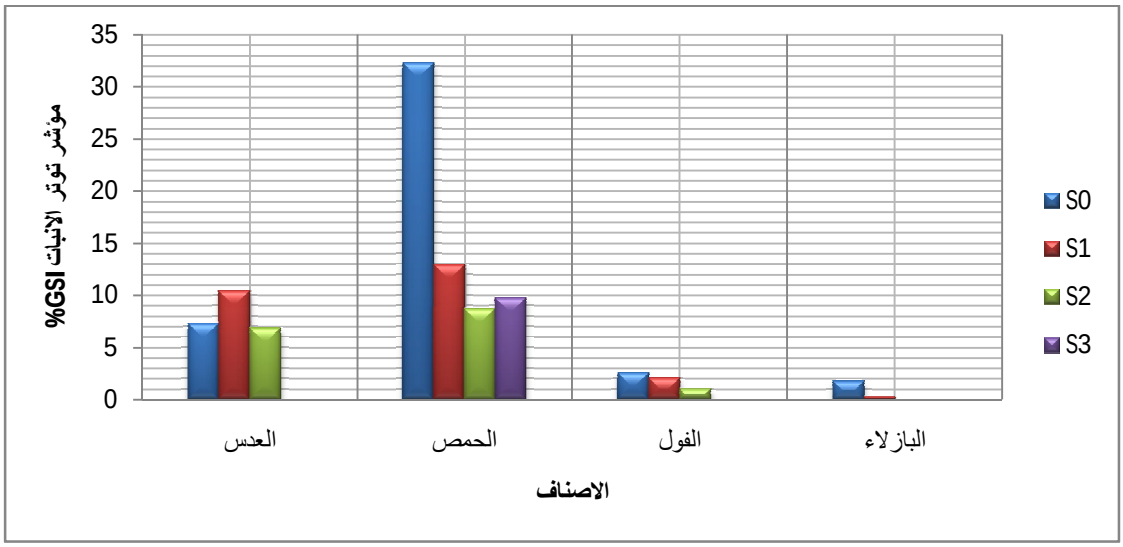
يشير الجدول(13) من تحليل التباين أن تأثيرات الملوحة كانت جد معنوية على مستوى 1 % على سرعة إنبات الأصناف المدروسة في حين تأثيرات الهرمون والتداخل بينه وبين الملوحة لم يبقى معنويا .

4- مؤشر توتر الإنبات (GSI%) :

- **تاثير الملوحة على مؤشر الإنبات:**

جدول (14) : تأثير الملوحة على مؤشر الانبات بغض النظر عن الهرمون (IA)

الاصناف / الملوحة	العدس	الحمص	الفول	البازلاء
0 Mm/L	7,34	32,29	2,6	1,82
25mM/L	10,41 (+41,82%)	12,95 (-59,89%)	2,08 (-80%)	0,28 (-84,41%)
50 mM/L	6,87 (-60,42%)	8,75 (-72,90%)	1,04 (-60%)	0 (-100%)
150 mM/L	0 (-100%)	9,79 (-69,68%)	0 (-100%)	0 (-100%)



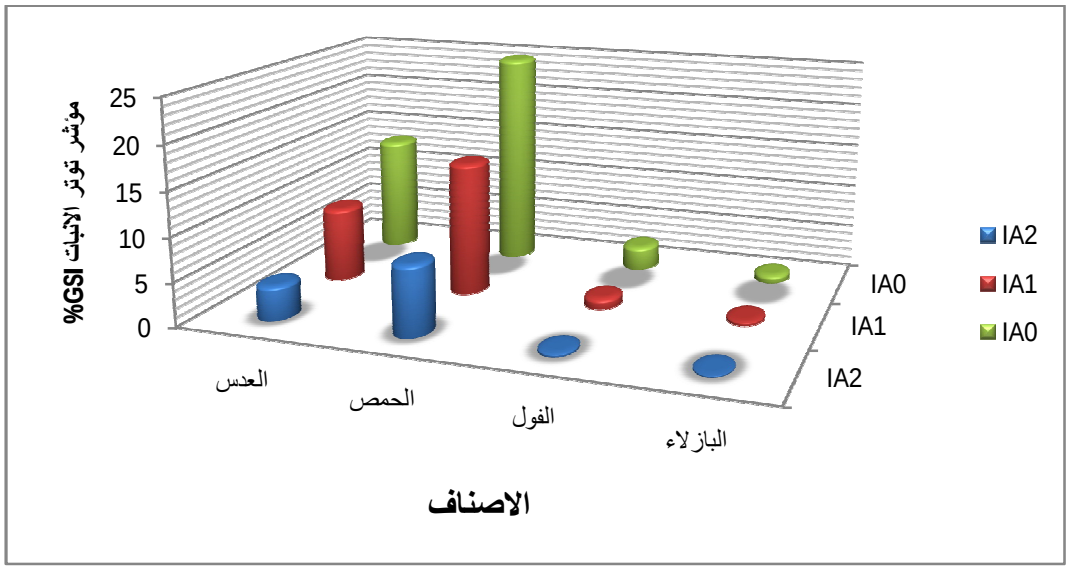
شكل (12) : تأثير الملوحة على مؤشر الإنبات (GSI) بغض النظر عن الهرمون

بين الجدول (14) والشكل (12) آن مؤشر الإنبات يكون متباين ما بين الأنواع و ما بين التراكيز حيث كانت اكبر قيمة في الشاهد (S_0 =0mM/L) لصنف الحمص قدر ب 32,29% ويبدأ في الانخفاض في تركيز (S_1 =25mM/L) في جميع الأصناف ماعدا العدس كانت اكبر حيث ازدادت بنسبة قدرت 41,82% أما في تركيز (S_2 =50mM/L) انخفض مؤشر توتر الإنبات في كل من العدس والحمص والفول وانعدم في البازلاء و في تركيز (S_3 =150mM/L) انخفض ب 69,68% للصنف الحمص مقارنة بالشاهد (SO_1 =0mM/L) .

- **تاثير الهرمون على مؤشر الانبات :**

جدول (15) : تأثير الهرمون على مؤشر الانبات بغض النظر عن الملوحة

الاصناف / الهرمون	العدس	الحمص	الفول	البازلاء
0 ppm	13,33	24,86	2,73	0,89
50 ppm	8,53 (-36)	15,18 (-38,49)	1,17 (-57,14)	0,45 (-49,43)
100 ppm	3,9 (-70,74)	7,96 (-67,25)	0,39 (-85,71)	0,22 (-75 ,28)



شكل (13) : تأثير الهرمون على مؤشر الإنبات بغض النظر عن الملوحة

بين الجدول (15) و الشكل (12) ان العلاقة مابين مؤشر الانبات و الهرمون علاقة عكسية اي كلما زادت نسبة الهرمون ينقص مؤشر الإنبات في جميع الأصناف و ا كثر الأنواع تأثر الفول و البازلاء حيث سجل انخفاض يقدر بـ 85.71 % ، 75.28 % على الترتيب .

جدول (16) : تحليل التباين لتأثيرات مستويات الهرمون ومعاملة الملوحة و أثر التداخل بينهم على مؤشر إنبات الاصناف المدروسة

المستويات / المعاملات	F	Pr>F
الصنف *الملوحة	5.855	0.0001
الصنف * الهرمون	3.702	0.002
الملوحة * الهرمون	2.348	0.034

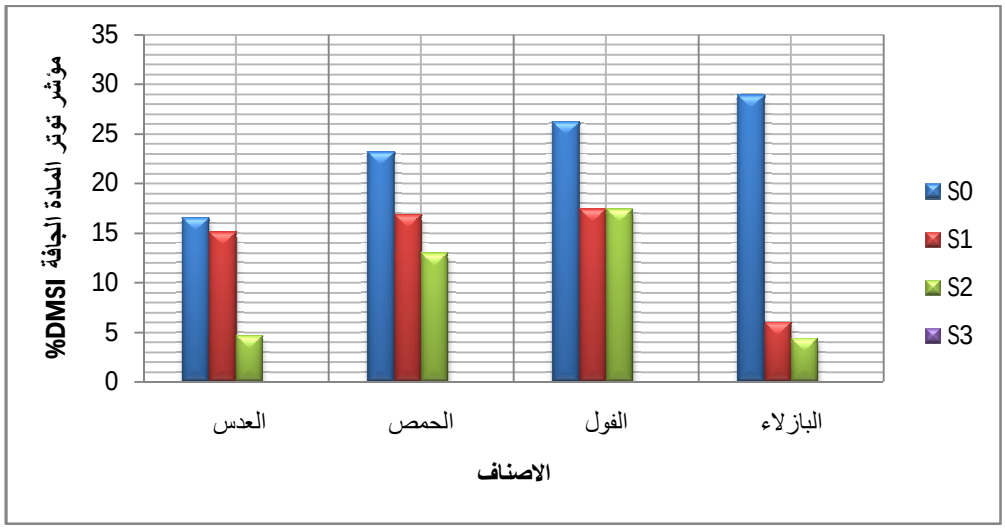
من خلال جدول (16) تبين أن هناك تأثير معنوي لمعاملات الملوحة على مؤشر انبات الاصناف المدروسة على مستوى 5 % في حين لم يظهر تأثير الهرمون ولا تأثير التداخل بينه وبين الملوحة أي تأثير معنوي على مؤشر انبات الأصناف المدروسة .

5- مؤشر توتر المادة الجافة :

- **تأثير الملوحة على توتر المادة الجافة :**

جدول(17): تأثير الملوحة على مؤشر توتر المادة الجافة بغض النظر عن الهرمون (IA)

الاصناف / الملوحة	العدس	الحمص	الفول	البازلاء
0 mM/L	16,51	23,15	26,17	28,91
25mM/L	15,05 (-8,84 %)	16,82 (-50%)	17,44 (-73,35%)	5,97 (-79,34%)
50 mM/L	4,64 (-71,82%)	12,97 (-75%)	16,92 (-35,04%)	4,3- (-84,91%)
150 mM/L	0 (-100%)	0.83 (-91.7%)	0 (-100%)	0 (-100%)



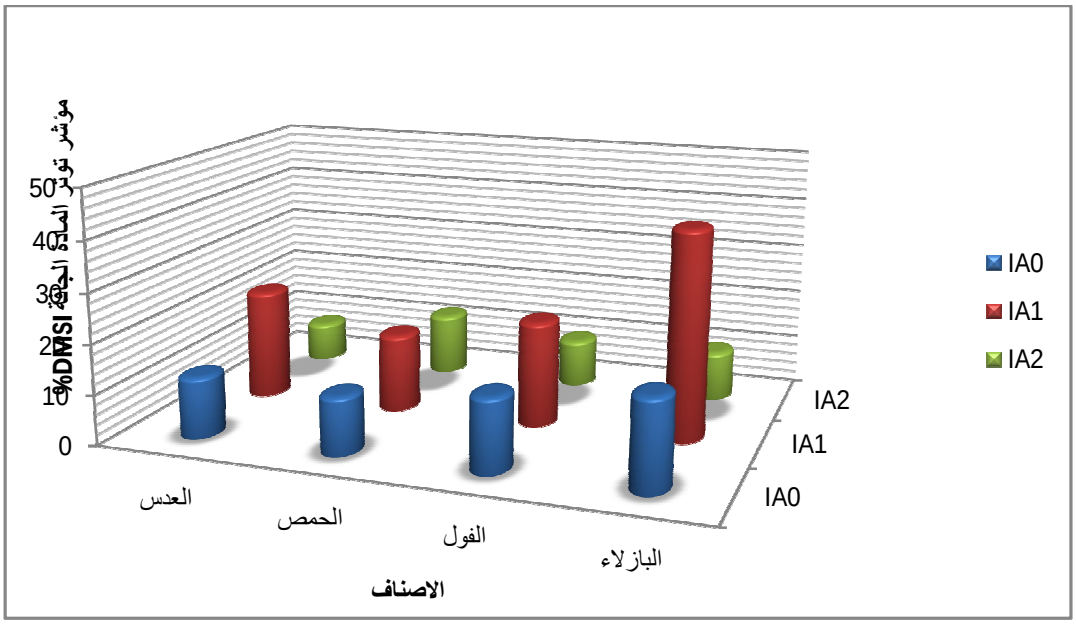
شكل **(14) : تاثير الملوحة على مؤشر توتر المادة الجافة بغض النظر عن الهرمون (IA)**

من خلال الجدول (17) والشكل (13) لوحظ زيادة في تركيز الملوحة يكون مصحوبا بانخفاض في توتر المادة الجافة لجميع بذور الأصناف المدروسة فمثلا في نبات العدس لوحظ عند معاملة (S_1=25mM/L) قدرت نسبة الانخفاض بـ 8,8 % وفي التركيز (S_2=50 mM/L) قدرت ب % 71,62وفي التركيز (S_3=150 mM/L) قدرت بـ 100% مقارنة بالشاهد (S_0=0 mM/L) .

- **تأثير الهرمون علي مؤشر توتر المادة الجافة:**

جدول (18) : تأثير الهرمون على مؤشر توتر المادة الجافة بغض النظر عن الملوحة

الاصناف / الهرمون	العدس	الحمص	الفول	البازلاء
0 ppm	12,26	11,45	14,77	18,07
50 ppm	22,13 (+80,5)	15,67 (+36,85)	21,04 (-42,89)	41,75 (+13,04)
100 ppm	7,96 (-35,07)	12,45 (+8,75)	9,60 (- 36)	9,97 (-44,82)



شكل (15) : تأثير الهرمون على مؤشر توتر المادة الجافة بغض النظر عن الملوحة

من خلال دراسة الجدول(18) والشكل (14) لوحظ أن لهرمون الاكسين تأثير على مؤشر توتر المادة الجافة لبذور الأصناف المدروسة حيث عند المعاملة بتركيز (IA_1=50ppm) للصنف العدس لوحظت زيادة قدرت بـ 80,5% و معاملة باتركيز (IA_2=100ppm) انخفضت بنسبة 35,07%مقارنة بالشاهد (IA_0=0ppm) وكذلك للصنفين الفول والبازلاء ، اما بالنسبة لصنف الحمص لوحظ عند المعاملة بتركيز(IA_1=50ppm) قدرت الزيادة بـ 8,73% وفي التركيز (IA_2=100ppm) قدرت الزيادة بـ 36 % .

جدول (19) : تحليل التباين لتأثيرات مستويات الهرمون ومعاملة الملوحة و أثر التداخل بينهم على مؤشر توتر المادة الجافة للأصناف المدروسة

المستويات / المعاملات	F	Pr>F
الصنف *الملوحة	0.902	0.525
الصنف * الهرمون	0.033	1.000
الملوحة * الهرمون	2.249	0.042

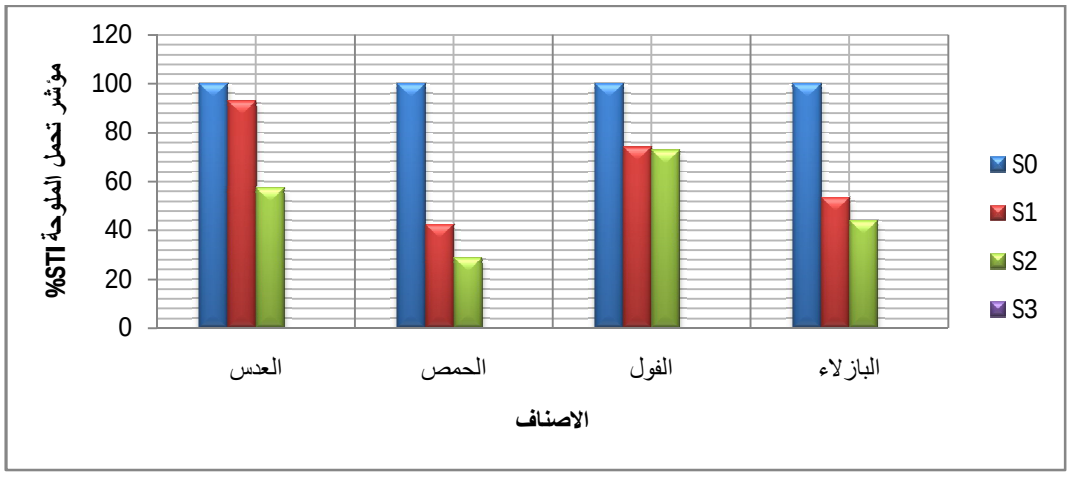
يشير جدول (19) أن تأثيرات مستويات الهرمون ومعاملات الملوحة كذلك أثر التداخل بينهم لم يبقى معنويا على مؤشر توتر المادة الجافة للاصناف المدروسة

6- مؤشر تحمل الملوحة:

- **تاثير الملوحة علي مؤشر تحمل الملوحة :**

جدول (20) : تأثير الملوحة على مؤشر تحمل الملوحة بغض النظر عن الهرمون

الاصناف / الملوحة	العدس	الحمص	الفول	البازلاء
0 mM/L	100	100	100	100
25mM/L	92,85 (-7,15%)	42,37 (-57,63%)	7 3,97 (-26,03%)	96,64 (-3.36%)
50 mM/L	57,19 (-42,81%)	28,81 (-71,19%)	72,6 (-27,4%)	22,28 (-77,72%)
150 mM/L	0 (-100%)	0 (-100%)	0 (-100%)	0 (-100%)



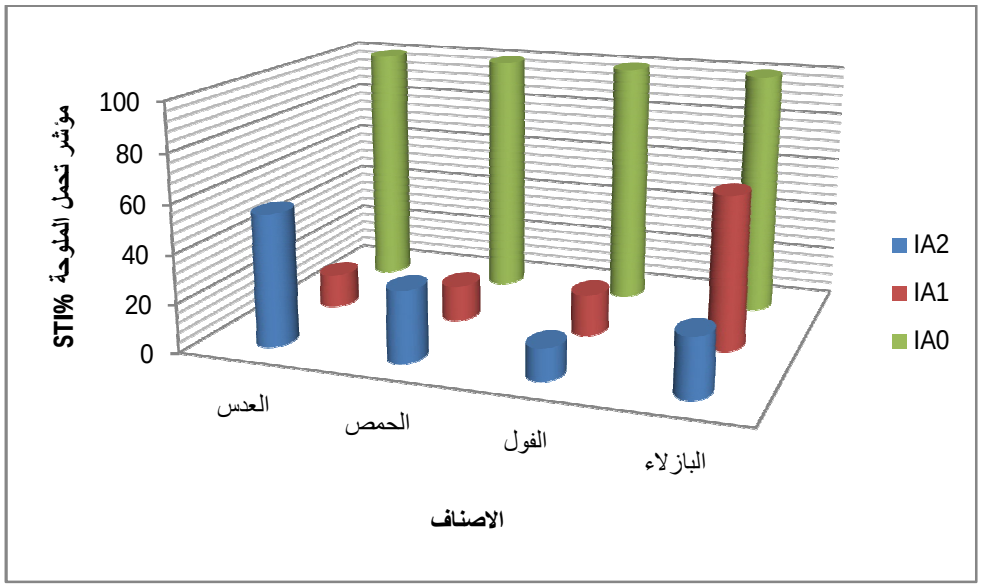
شكل (16) : تأثير الملوحة على مؤشر تحمل الملوحة بغض النظر عن الهرمون (IA)

بين تحليل الجدول (20) و الشكل(15) ان مؤشر تحمل الملوحة متباينة بين الأنواع حيث في التركيز (S_1=25mM/L) صنف البازلاء أكثر تحمل للملوحة قدرت بـ 96,64% وكان صنف الحمص اقل تحمل للملوحة في نفس التركيز حيث انخفضت نسبته الى 42.63% وانخفض مؤشر تحمل الملوحة في جميع الأصناف في تركيز (S_2=50mM/L) و (S_3=150mM/L) مقارنة بالشاهد (S_0=0mM/L) .

- **تأثير الهرمون علي مؤشر تحمل الملوحة:**

الجدول (21) : تاثير الهرمون على مؤشر تحمل الملوحة STT بغض النظر عن مستويات الملوحة

الاصناف / الهرمون	االعدس	الحمص	الفول	البازلاء
0 PPM	100	100	100	100
50 PPM	13,72 (-86.28%)	14 ,70 (-85.3%)	16 ,92 (-83.08%)	62 ,85 (-37.15%)
100 PPM	54,23 (-45.74%)	29 ,20 (-70.80%)	12,94 (-87.06%)	24,23 (-75.77%)



الشكل(17) : تاثير الهرمون على مؤشر تحمل الملوحة STI بغض النظر عن مستويات الملوحة

عند مستوى الهرمون (IA_1=50ppm) كان الانخفاض ملحوظ في مؤشر توتر الملوحة لاصناف العدس والحمص والفول قدرت بـ 13.72% ، 14.70% ، 16.92% على الترتيب أما بالنسبة لصنف البازلاء لوحظت زيادة قدرت بـ 62.85% مقارنة بالشاهد(IA_0=0ppm) ، وعند المعاملة بتركيز (IA_2=100ppm) فقد لوحظت زيادة في أصناف العدس والحمص والبازلاء قدرت بـ 54.23 ، 29.20 ، 14.30 على الترتيب أما لصنف الفول انخفظت الى 12.94 مقارنة بـ (IA_1=50ppm)

جدول (22) : تحليل التباين لتأثيرات مستويات الهرمون ومعاملة الملوحة و أثر التداخل بينهم على مؤشر تحمل الملوحة للاصناف المدروسة

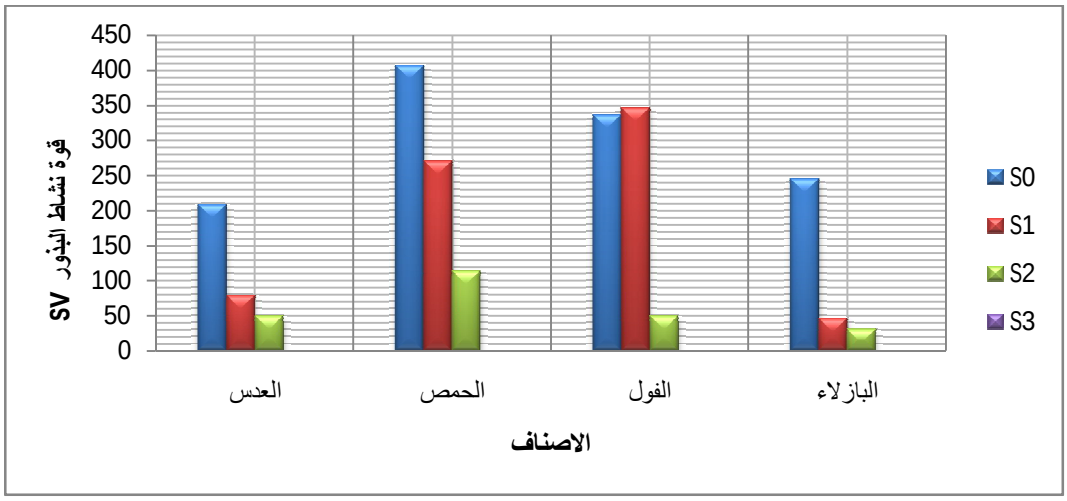
المستويات / المعاملات	F	Pr>F
الصنف *الملوحة	0.819	0.702
الصنف * الهرمون	0.574	0.765
الملوحة * الهرمون	22.75	0.161

يشير جدول (22) أن تأثيرات مستويات الهرمون ومعاملات الملوحة كذلك أثر التداخل بينهم لم يبقى معنويا على مؤشر توتر الملوحة المادة الجافة للأصناف المدروسة.

7- قوة نشاط البذور(SV %) :

جدول (23) : تأثير الملوحة على مؤشر قوة نشاط البذور بغض النظر عن الهرمون (IA)

الاصناف / الملوحة	العدس	الحمص	الفول	البازلاء
0 mM/L	208,21	406,65	336,45	245,29
25mM/L	78,75 (-62,17%)	270,23 (-33,55%)	345,97 (+2,28%)	46, 34 (_81,09%)
50 mM/L	50,16 (-75,9%)	113,65 (-72,05%)	49,97 (-85,14%)	30,49 (-87,56%)
150 mM/L	0 (-100%)	0 (-100%)	0 (-100%)	0 (-100%)



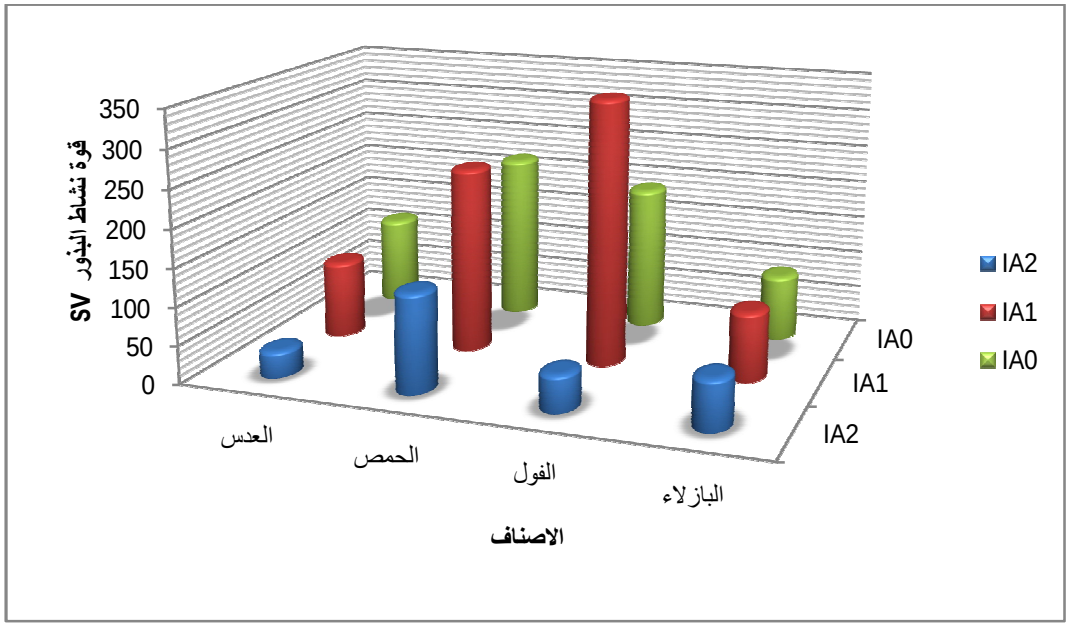
شكل (18) : تأثير الملوحة على قوة نشاط البذور بغض النظر عن الهرمون (IAA)

بين الجدول (23) والشكل (17) ان قوة نشاط البذور في التركيز (S_0=0mM) احسن من التراكيز الاخرى بالنسبة للجميع الاصناف تنخفض في التركيز (S_1=25mM) في كل من العدس و الحمص و البازلاء بنسبة 33,54 % ،81,09% ،62,17% على الترتيب ماعدا في نبات الفول فتزيد بنسبة 2,82% اما في التركيز (S_2=50 mM) تنخفض في جميع الأنواع مقارنة بالشاهد (S_0=0mM) .

تأثير الهرمون على قوة نشاط البذور(SV %) :

جدول(24) : تأثير الهرمون على قوة نشاط البذور بغض النظر عن الملوحة

الاصناف / الهرمون	العدس	الحمص	الفول	البازلاء
0 ppm	116,49	219	191,01	86 ,66
50 ppm	101,74 (-12,66)	244,01 (+11,6)	347,93 (+82,15)	90,05 (+3,91)
100 ppm	34,56 (-70,33)	129,49 (-40,87)	47,84 (-74,95)	64,97 (-25,02)



شكل (19) : تأثير الهرمون على قوة نشاط البذور بغض النظر عن الملوحة

بين الجدول (24)والشكل (18) ان الهرمون كان له تأثير على قوة نشاط البذور في كل من الحمص و الفول و البازلاء بنسب 3,91%، 82,15 %، 11,6% علي الترتيب في التركيز (IA_1=50ppm) اما في العدس فانخفضت بنسبة تقدر ب12 ,66% مقارنة بالشاهد (IA_0=0ppm) أما في التركيز (IA_2=100ppm) تنخفض قوة نشاط البذور في جميع الاصناف المدروسة .

جدول (25) : تحليل التباين لتأثيرات مستويات الهرمون ومعاملة الملوحة و أثر التداخل بينهم على قوة نشاط البذور المدروسة

المستويات / المعاملات	F	Pr>F
الصنف *الملوحة	165.734	0.060
الصنف * الهرمون	68.199	0.092
الملوحة * الهرمون	94.052	0.079

يتبين من تحليل التباين ان مستويات الهرمون ومعاملات الملوحة وكذا التداخل بينهم كان تأثيرهم جد معنوي على قوة نشاط بذور الأصناف المدروسة

المناقشة :

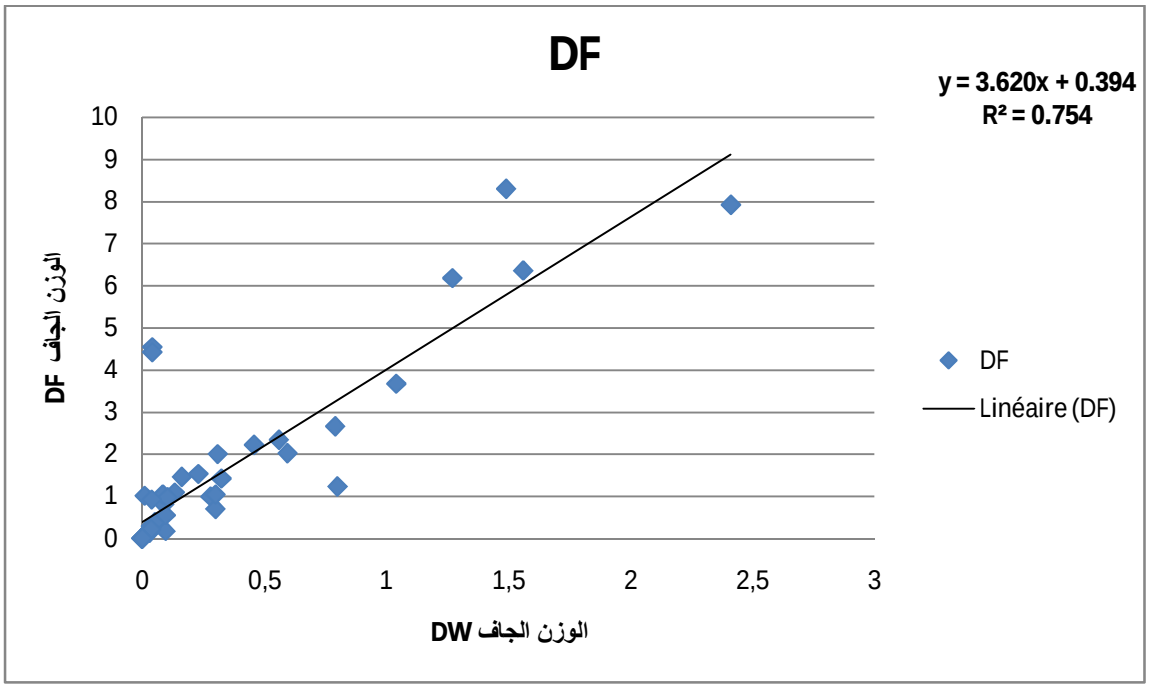
- **تأثير الملوحة على مؤشرات الإنبات للاصناف تحت الدراسة :**

أوضحت معاملات الملوحة تأثيرا متباينا على الاصناف المدروسة وتبين ذلك في نسبة الإنبات (GP) ، سرعة الإنبات (GR) ، قدرة الانبات (GC) ، ومؤشر الانبات (GP) ، لدى جميع الأصناف وبالخصوص نبات العدس ، الحمص والفول عند التركيز (S_3= 150 mM/L) في حين سجل انخفاضا كبيرا لنبات البازلاء ابتداءا من التركيز (S_2=50Mm/L) بنسبة قدرت بـ 72,62% كما انخفضت سرعة الانبات خاصة عند نبات العدس ، الفول ، البازلاء عند جميع معاملات الملوحة وسجل أقل انخفاض عند نبات الحمص خاصة عند التركيز (S_1=50Mm/L) بنسبة 2,99% هذه الدلائل الحسابية لمؤشرات الإنبات انعكست على قدرة إنبات هذه الأصناف فكان انخفاضها واضحا خاصة خاصة لدى نبات الفول التي سجلت نسبة انخفاضه بمقدار 100% تحت التركيز (S_1=50Mm/L) (GC/GP r=0.349) ، (GC/GR r=0.178) ، (GC/GS0I r=0.48) **(جدول 28 ، الشكل 19)**

جدول(26): الارتباطات بين المتغيرات تحت الدراسة

Variables	GP%	GC%	GR%	GPI%	MSL%	DW	DF	DMSI%	SV%
GP%	**1,000**								
GC%	*0.349^{ns}*	**1,000**							
GR%	***0.553****	*0.178^{ns}*	**1,000**						
GPI%	*0.323^{ns}*	*0.048^{ns}*	*-0.088^{ns}*	**1,000**					
MSL	***0.657****	*0.204^{ns}*	***0.524****	*0.271^{ns}*	**1,000**				
DW	*0.176^{ns}*	*0.054^{ns}*	*0.246^{ns}*	*0.011^{ns}*	0.240^{ns}	**1,000**			
DF	*0.177^{ns}*	*0.038^{ns}*	*0.314^{ns}*	*0.020^{ns}*	0.320^{ns}	**0,869****	**1,000**		
DMSI%	*0.253^{ns}*	*0.087^{ns}*	*0.183^{ns}*	*0.086^{ns}*	0.289^{ns}	0,366^{ns}	0,371^{ns}	**1,000**	
SV	*0.276^{ns}*	*0.090^{ns}*	*0.230^{ns}*	*0.088^{ns}*	0.429^{ns}	**0,570***	**0,616***	**0,507***	**1,000**

معنوية** * معنوية جدا** **ns غير معنوية**



شكل(20) : العلاقة بين الوزن الجاف (DW) والوزن الطازج (DF)

تراجع مؤشرات إنبات الأصناف المدروسة خاصة عند التراكيز العالية (S_3=50mM) ربما يعود الى التأثيرات الازموزية لمحلول NaCl حيث ثبطت الملوحة تشرب البذور للماء هذا ما يتفق مع نتائج Hadjlaowi ;2007 عند دراسته لنبات الحمص الذي أكد أن هذا التأثير السلبي للملوحة ينعكس على العمليات ذات الصلة بامتصاص المغذيات وتطور الجنين (Mordi and zavarch ,2013) فتنخفض نسبة المادة الجافة والمادة الغضة (SV /DW , r= 0.570) (SV /DMSI r= 0.507) ، (SV /DF , r= 0.616) وتمنع استطالة السويقة والجذير (Jeannett et al., 2013, Kinfemi chiret et al., 2011) او ربما تعود إلى سمية أيونية لعنصر Na^+ فينعكس سلبا على الإنبات وسرعته ونتفق مع Awalif et al., 2013 حين أكدت أن تراكم عنصر Na^+ في أنسجة الجنين يؤدي إلى تراكم الحامض الاميني Proline الأمر الذي يحدث انخفاض في الجهد الاسموزي الداخلي فيمتنع دخول الماء عبر غشاء البذور (Habtanu et al., 2014) , (Hussein et al ., 2011)

جدول(27) : ترتيب تأثير التراكيز الملحية المقترحة على الاصناف المدروسة تبعا لاختبار Newman-Keuils

التراكيز	المتوسطات	المجاميع
S_0	3.542	A
S_1	34.731	B
S_2	52.668	C
S_3	66.457	D

يتبين من خلال الجدول أن التراكيز المقترحة في هذه التجربة أثرت تأثيرات جد معنوي كل تركيز على حدى بحيث أعطت أربعة مجاميع متباينة التأثير (A ,B,C,D) . **(جدول 27)**

- **أثر الهرمون على مؤشرات إنبات الأصناف تحت الدراسة :**

إن نقع بذور الأصناف المدروسة بالتراكيز المناسبة من **Indole-3-Acetique Acide** يؤدي دورا مهما في التغلب على التأثيرات الناتجة عن الإجهاد الملحي مثل التأثيرات الاسموزية أو اسمية الايونية وعدم التوازن في المغذيات (Madjid et al ., 2013) كما أن إضافة (IAA) ربما لها دور في إحداث توازن هرموني تحت تأثير الإجهاد الملحي الذي يسبب خلل في ذلك التوازن (Bellayi et al., 2008) وهذا ما أكده Shukry and Bassiny,(2002) عند معاملة لنبات الفول بحامض الجبريليك (GA_3) فتبين له أن هذا الهرمون ينشط إنزيمات التحلل المائي مثل α Amylase الأمر الذي يسبب زيادة في نسبة إنبات البذور هذا مؤشرا واضحا للدور المهم الذي يقوم به حامض **Indole-3-Acetique Acide**في زيادة نسبة الإنبات وسرعته وقدرته من خلال عمله في طبقة الاليرون للبذور و إطلاق أنزيمات التحلل المائي مثل α Amylase و βAmylase وغير من الإنزيمات المسؤولة عن الإنبات (Mohsen and jalal ., 2014) التي لها دورا فعالا في تحلل الرئيسية الموجودة في السويداء مثل اللبيدات و البروتينات و الكربوهدرات إلى مواد ابسط تنتقل إلى الجنين من خلال القصعة فضلا عن زيادة نسبة الأحماض الامينية في الجنين مما يعكس ايجابيا عن نسبة الإنبات(GP) قدرة الإنبات (GC)و سرعة الإنبات (GR) وتتفق هذه النتائج مع كل من ., Roychowdhury et al , (Al.Slawy,2011 2012)

جدول(28) : ترتيب تاثير هرمون (IAA) المقترح على الأصناف المدروسة تبعا لاختبار-Newman Keuils

التراكيز	المتوسط الحسابي	المجاميع	
A_0	1.227	A	
A_1	2.745	A	B
A_2	5.033	B	

تبين من الجدول أن تراكيز الهرمون المقترحة أثرت على الأصناف بتأثيرات تارة متشابهة و تارة أخرى متباينة ، فالتركيز IA_2 كان تأثيره سلبا على الأصناف في حين تأثير التركيز IA_1 تارة يشابه تركيزIA_0 وتارة اخرى يشابه تاثير IA_2 فكان وسط بين التأثيرين (جدول 28) .

جدول (29) : ترتيب الاصناف المدروسة الى مجاميع تبعا لاختبار Newman-Keuils بالنسبة للمتغير نسبة الانبات (GP) (المتغير النموذجي)

	الاصناف	المتوسط الحسابي	المجاميع
البازلاء	V4	19 ,342	A
العدس	V1	37,917	B
الحمص	V2	42,014	B
الفول	V3	58,125	C

بين من خلال هذا الجدول ان الفول أحسن صنف مقارنة بالأصناف الأخرى مقدرة بالمتوسط الحسابي 58.125 و الذي مثل مجموعة متميزة (C) التي تعبر عن مقاومته الجيدة للملوحة بينما الصنف والحمص العدس مثلا مجموعة (B) بمتوسط حسابي قدره 42.014 ، 37.917 على الترتيب **(جدول 29)** متماثلة و التي تعبر اقل مقاومة من المجموعة (C) اي نصف حساسة بينما نبات البازلاء تبين إنها حساسة للملوحة والذي مثلت بالمجموعة (A) بمتوسط حسابي مقداره 19.342 .

الخاتمة

الخاتمة :

إن الضغوط الحيوية و الغير حيوية تسبب تغيرات فزيولوجية أثناء دورة حياة النبات حيث تحد من قدرات التخليق لهذه الأخيرة و بالتالي ينعكس على المردودية و نوعية الإنتاجية ولتفادي هذه المخاطر التي تواجه المزارعين لابد من اللجوء الى الوسائل الحديثة من بينها معاملة بذور النباتات قبل إنباتها بهرمونات النمو لزيادة كفاءة و سرعة إنباتها و ذلك بنقع هذه البذور بهرمونات قبل إنباتها كون أن مرحلة الإنبات هى المرحلة الحساسة للظروف البيئية من هذه الهرمونات هو اندول -3- حمض الخليك الذي له تأثير مباشر على العمليات الايضية على مستوي الانزيمات من هنا جاءت فكرة هذا البحث الذي نريد من خلاله تحديد استجابة الأصناف المطروحة للدراسة (الحمص *Cicer arietinum* ، *البازلاء Pissum Sativium* ،*الفول Vicia faba* ، *العدس Lens culinaris*.) للمعالجة الهرمونية ومن ثم قدرتها على تحمل الظروف الملحية خاصة أثناء مرحلة الإنبات من خلال طرح عدة متغيرات مرفولوجية تحت الدراسة .

عومل كل نوع تحت الدراسة بمحلول ملحي على صورة NaCl لتطبيق أربع مستويات من الملوحة (0mM/L . 25mM/L .50mM/L . 150mM/L) تم نقع البذور قبل انباتها بمنظم نمو الاكسين بثلاث تراكيز (0ppm، 50ppm،100ppm) ذلك نقعا بمنظم نمو الاكسين وكررت كل معاملة بأربع مكررات و بذلك فقد احتوت هذه الدراسة على 192 وحدة تجريبية.

لتحديد أفضل متغير مثل الأفراد تحت الدراسة وإظهار أثر فعل الملوحة على الأصناف ومدى مقاومتهم لها أثناء مرحلة الإنبات ومدى استجابتها لمنظم النمو المستعمل ، تم تطبيق دراسة إحصائية وفق تحليل التباين (ANOVA) XLstat(2008) لكل صنف تحت الدراسة ومن خلالها استنتج أهم المتغيرات التي مثلت الأفراد وأظهرت الفعل النوعي للملوحة ومنظم النمو الاكسين على الأصناف المدروسة .

وتم استنتاج من خلال هذه الدراسة الإحصائية أن :

1. ***Vicia faba*** قاومت الملوحة نتيجة إستجابتها للهرمون (IAA)
2. ***Lens culinaris , Cicer arictinum*** نصف مقاومة للملوحة رغم معاملتهما للهرمون (IAA)
3. ***Pisum sativum*** حساسة للملوحة رغم معاملتها بالهرمون (IAA)

The effect of soaking the grains of the family Fabaceae (*Lens culinaris , Cicer arictinum , Vicea faba, Pisum sativum*) in indole acetic acid their germination under saline conditions

abstract

This study aims to compared the germination behavior of some species belonging to the Fabaceae family **(*Lens culinaris , Cicer arictinum , Vicia faba, Pisum sativum*)**, and assess the effect of indole - acetic acid on their germination power in saline conditions in this context a test was conducted in a completely randomized block design with four concentrations of NaCl S_0 , S_1 :25 ,S_2 :50,S_3 :150)Mmol/L and four repetitions, the grains were soaked in three concentrations (IAA) before germination (0, 50 , 100) ppm so the work was executed on 192 experimental units. The study showed that the application of (IAA) plays a vital role in the depressive effect of NaCl this effect studied varieties showed well differentiated behavior under high salt concentrations the index of separation of groups 'after variance analysis indicates specific behaviors as follows:

1. ***Vicea faba* :** tolerant to salinity as a result of his response to the hormone (IAA)
2. ***Lens culinaris , Cicer arictinum :*** semi tolerant to salinity, despite his treatment of hormone (IAA)
3. ***Pisum sativum* :** Sensitive to salinity, despite hormone treatment (IAA)

L’effet de l’imbibition des grains de la famille fabacées (*Lens culinaris , Cicer arictinum, Vicea faba, Pisum sativum)* dans l’indole-3- acetique acide sur leur pouvoir germinatif sous les conditions salines

Résumé

cette étude a pour objet de comparés le comportement germinative de quelques espèces appartenant à la famille fabacées **(*Lens culinaris , Cicer arictinum , Vicea faba, Pisum sativum*)** , et évaluer l'effet de l'indole - acétique acide (IAA)sur leurs pouvoir germinative dans des conditions salines , dans ce cadre un essais a été 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 quatre répétitions , les grains ont été imbibées dans trois concentrations de (IAA) ((0, 50 , 100) ppm avant la germination donc le travail a été exécuté sur 192 unités expérimentales . L'étude a montré que l'application de (IAA) joue un rôle vitale sur l'effet dépressif de NaCl a cette effet les variétés étudiées ont manifesté des comportements bien différenciées sous les hautes concentrations de sel l'indice de séparation des groupes d'après l'analyse de variance nous indique des comportements spécifiques comme suit :

4. ***Vicia faba :*** tolérante à la salinité à la suite de sa réponse à l'hormone (IAA)
5. ***Lens culinaris , Cicer arictinum :*** semi tolérante à la salinité, malgré son traitement de l'hormone (IAA)
6. ***Pisum sativum* :** Sensibles à la salinité, malgré un traitement hormonal (IAA)

تاثير نقع بذور العائلة البقولية (*Lens cicer,Cicer arictinum , , Vicea faba, Pisum sativum*)
في هرمون acetique-3- acid l'indole على القدرة الإنباتية تحت الظروف الملحية

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى مقارنة سلوك إنبات بعض الأنواع النباتية التي تنتمي إلى عائلة البقولية، **(*Lens culinaris , Cicer arictinum , Vicea faba, Pisum sativum*)** وتقويم تأثير الإندول - حمض الخليك (IAA)على القدرة الإنباتية تحت الظروف الملحية و في هذا السياق صممت تجربة عاملية في تصميم القطاعات العشوائية الكاملة شملت أربعة تراكيز من كلوريد الصوديوم 150: S_3,50: S_2, 25: S_1 , S_0 Mmol/L(وأربعة مكررات ، تم نقع البذور قبل الإنبات في ثلاث تراكيز من (IAA) ppm (100 , 50 ,0) و بالتالي فالتجربة احتوت على 192 وحدة تجريبية. أظهرت الدراسة أن معاملة النباتات بـ (IAA) لعب دورا حيويا في إزالة التأثير السلبي لكلوريد الصوديوم هذا التأثيرات أظهرت الأصناف المدروسة سلوكات متباينة بشكل جيد في ظل ارتفاع تراكيز الملح المؤشر القياسي لفصل المجموعات لتحليل التباين رتب المجموعات كما يلي :

1. ***Vicea faba*** قاومت الملوحة نتيجة إستجابتها للهرمون (IAA)
2. ***Lens culinaris , Cicer arictinum*** نصف مقاومة للملوحة رغم معاملتهما للهرمون (IAA)
3. **Pisum sativum** حساسة للملوحة رغم معاملتها بالهرمون (IAA)

قائمة المراجع باللغة العربية :

1-الاركوازي، او لطيف عزيز(2002) . تاثير الملوحة في التغيرات الفيولوجية في نمو محصول الحنطة النامي في محلول مغد. رالة ماجتير ، كلية التربية (ابن الهيثم) ، جامعة يغداد ، العراق .

2- **الشحات نصر ابوزيد.،(2000)** الهرمونات النباتية و التطبيقات الزراعية .مكتبة الشحات .مدبولي، القاهرة .مؤسسة عزالدين للطباعة و النشر .ص– 518

3-دفلن د.(1999) .فسيولوجيا النبات , ترجمة (د.عبد الحميد بن حميدة ,محمد الجيلالي ,حازم الالوس) منشورات جامعة الفاتح ,الطابعة في انتريرنت المحدودة ,مالطا . ص 786

4-خالد ع ، محمد أ، ياسر خ ، (2013) . تأثير الملوحة في انبات ونمو بادرات خمسة أصناف من حنطة الخبز ، مجلة الفرات للعلوم الزراعية (4) 150 – 156

5-عليوان و غوالي س , (2013) تاثير رش نبات القمح بمنظمات النمو , الكنيتين وحامض الجبرليك و التداخل بينهما على النمو و بعض المكونات الفسيولوجية لنبات القمح النامي تحت الظروف البئية . شهادة الماستر بيولوجيا و فسيولوجيا النبات . كلية العلوم الطبيعية و الحياة . جتمعة قسنطينة-1-

6-عمراني ن؛ .(2005) النمو الخضري و المحتوى الكيميائي للفول (vicia-faba L) و النامي II. المعامل بمنظمي النمو الكينيتين و الأمينوغرين(*Aquadulce*) الصنف *تحت ظروف الإجهاد الملحي .رسالة ماجستير .جامعة منتوري .قسنطينة 119* .

7-غروشة ح,(2003) . تاثير بعض منظمات النمو وانتاج نبات القمح النامية تحت الظروف الرى بالمياه المالحة , رسالة دكتوراء دولة . . جتمعة قسنطينة-1-

8-مديرية الفلاخة – قسنطينة-

9-ضياء الفاتح الفكيكي (2013) استخلاص وتقنية وتوضيف انزيم الالفا – اميلاز المستخلص من حبوب الذرة البيضاء المنبتة . مجلة أبحاث البصرة . (39) -14

10- دفلن د.(1999) .فسيولوجيا النبات , ترجمة (د.عبد الحميد بن حميدة ,محمد الجيلالي ,حازم الالوس) منشورات جامعة الفاتح ,الطابعة في انتريرنت المحدودة ,مالطا . ص 786

المراجع باللغة الأجنبية :

1- ***Afzal I, Basra S, Iqbal A (2005)*** *The effect of seed soaking with plant growth regulators on seedling vigor of wheat under salinity stress. J Stress Physiol Biochem 1: 6-1.*

2- ***Akbari, G****., Sanavy, S.A. and Yousefzadeh, S. (2007) Effect of auxin and salt stress (NaCl) on seed germination of wheat cultivare (Triticum) aestivum L.). Pakistan J Biol Sci. 10, 2557-2561.*

3- ***Akbarimoghaddam****, H., Galavi, M., Ghanbari, A. and Panjehkeh, N. (2011)* *Salinity Effects on Seed Germination and Seedling Growth of Bread Wheat Cultivars. Trakia Journal of Sciences,* ***9****, 43-50.*

4- **Awahf .Ali Mohesn,Mohesn kamal Hassan ibrahem ,an wael fatty sarod Ghoraba .(2013)** Effect of salnity stress on Vicia faba productivity with respect to ascorbic acid treatment journal of plant physidologie 3 (3) 725_736

5- ***Al .Selway.R.I.A-(2011)*** *Response of grawth and yield of some rice cultivars ti the seed en Hanecement PHD.Dessertation Field corps Dept.college of agriculture university of Baghdad.P :106*

6- ***Aljuburi, H. and Al-Masry, H. H.(1999)****. Effect of salinity and indole acitic acid on growth and mineral content of date palm seedling. Fruit, Vol.55, pp.315-323.*

7- ***ANZALA F. J,(2006)*** *- Contrôle de la vitesse de germination chez le maïs (Zea mays) : étude de la voie de biosynthèse des acides aminés issus de l'aspartate et recherche de QTLs. Thèse de doctorat ; Université d'Angers ; 148 p*

8- ***Attiya, H.J and K.A.Jaddoa. (2010)*** *Plant Growth Regulater , The Theory and Practice.Ministry of Higher Education and Scientific Research. Publication Republic of Iraq.*

9- ***Attiya, H.J(2005)*** *and K.A.Jaddoa.Plant Growth Regulater , The Theory and Practice. Ministry of Higher Education and Scientific Research.Publication Republic of Iraq*

10- ***Beltogi S.B.(2008)*** *Exogenious ascribic acid (vitamin C) induced anabolic changes for salt tolerance in chikper(cicer arientinium) plant. Afr.j.plant.sci.2 :118-123*

11- ***Dolan L.. (2006)****. Pointing roots in the right direction: the role of auxine transport in response to gravity. Genes ET development* ***12:*** *2091-2095*

12- ***Dunlap*** *JR, Binzel ML (1996) NaCl reduces indole-3-acetic acid levels in the roots of tomato plants independent of stressinduced abscisic acid. Plant Physiol. 112: 379-384*

13- ***Finkelstein, R.R****., 2004. The role of hormones during seed development andgermination. In: Davies, P.J. (Ed.), Plant Hormones: Biosynthesis, Signal trans-duction, Action!. The Netherlands, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht,pp. 513–537.*

14- ***GIMENO-GILLES*** *C****., 2009 -*** *Étude cellulaire et moléculaire de la germination chez of transgenic plants of Chinese cabbage with exogenous auxin genes.Cell Res. 10, 151–602*

15- ***Guo, R., Shi, L.X., Ding****, X.M., Hu, Y., Tian, S.Y., Yan, D.F., Shao, S., Gao, Y., Liu, R. and Yang, Y.F (2010) Effects of saline and alkaline stress on germination, seedling growth, and ion balance in wheat. Agronomy J. 102, 1252-1260*

16- ***Habtumu.A,E.estifonos,M.indole,M to lasi and S.nufuse.(2014)*** *seed germination and early seedling growth of haricot been(phseolus vulagaris L.) cultivars as influenced by solinity stress*

17- ***Hadjloroui*** *H, Denden.M,Bouslorma.M (2007). Etude variabilité introspéafique de la tolérance au stress solin du pirs etude(acer aritinum) ou salinité germination.Tropiculature 25(3) :166-173*

18- ***Heller R, et Lance C., (2000).*** *Physiologie végétale. Partie 2: Dévelop-pement 1ère et 2èmecycle, 6èmeédition de l'abrège, Dunod sciences. Paris.p : 64-134*

19- ***Hilal, M. H. and M. M. Helal.*** *2004. Application of magnetic technologies indesert agriculture11–Effect of magnetic treatments of irrigation water on salt distribution in olive and citrus fields and induced changes ofionic balance in soil and plant, Egypt Soil Sci. 40 (3): 423 – 435*

20- ***Holdsworth MJ, Bentsink L, Soppe WJ (2008)*** *Molecular networks regulating Arabidopsis seed maturation, after-ripening, dormancy and germination. New Phytol 179: 33-54.*

21- . ***Hussan*** *,M.M,K.M. Abd_ Eheen , S. M . Kaled and R.A yaussef (2011) frawth and mtrient stratus of wheat at effected by ascorbic acid and water salinity nature and science 9 :64_69*

22- ***Iqbal M, Ashraf M (2010)*** *Gibberellic acid mediated induction of salt tolerance in wheat plants: Growth, ionic partitioning, photosynthesis, yield and hormonal homeostasis. Environ Exp Bot doi:10.1016/j.envexpbot. 2010.06.002.*

23- ***Jeonette.S,Croig.R Luynch JP (2002)*** *solinity tolérance phaseolus specier during germination and early seedling Sci Hortic 93:65-74*

*24- **Jimenez, V.M., 2005**. Involvement of plant hormones and plant growth regulatorson in vitro somatic embryogenesis. Plant Growth Regul. 47, 91–110.*

*25- **Kar RK (2007)** Physiology and metabolic regulation of seed germination. In: Trivedi PC (ed) Plant Physiology: Current Trends, Pointer Publishers, Jaipur*

*26- **Kaya C, Kirnak H, Higgs D, Saltali K (2004)** Supplementary calcium enhances plant growth and fruit yield in strawberry cultivars grown at high salinity lanata. Can J Bot 82:37-42*

*27- **Kaya**, D.K., **Okçu,** G, M., **Çikili,** Y. and Ö**. Kolsarıcı**, 2006, Seed treatments to overcome salt and drought stress during germination in sunflower (Helianthus annuus L.). European Journal of Agronomy, Volume 24, Issue 4, May 2006, Pages 291-295*

*28- **Khan MA, Weber DJ (2002).** Eco-physiology of high salinity tolerant plants (tasks for vegetation science), 1st edn. Springer, Amsterdam. Mahajan Plant arum 11:16-2*

*29- **Kinfemichael.G.H(2011)** the response of some haricot bean (phaseolus vulgaris) varieties for salt stress during germination and seedling stage an.RES.Jbiol.SCI. 3(4) 282-288*

*30- **Kirkham MB, Gardner WR, Gerloff GC (1974)** Internal water status of kinetin-treated, salt-stressed plants. Plant Physiol 53: 241-243*

*31- **Leyla**, I., Z. Dumlupinar, S. N. Kara, C. Yururdurmaz and M. Cölkesen. 2012. The effect of different temperatures and salt concentrations on some popcorn landraces and hybrid corn genotype germinations. Pak. J. Bot. 44(2): 579-587*

*32- **Majid K. and R. Gholamin. (2011)**. Effects of salt stress levels on five maize (Zea mays L.) cultivars at germination stage. African J. of Biotechnology. 10(60): 12909-12915*

*33- **Majid-Abdoli ;Mohsen,saidi,Mandona.Azhand,,said,jolali Honarmonds,Ezatollah-Esfandiari and fariborz sheikari(2013)** the effects off different Levels of salinity and indol3-acetic acid(IAA) on Early grouth*

*34- **Matilla**, A. J. (2000). Ethylene in seed formation and germination. Seed Sci. Res. 10: 111–126*

*35- **Maud Grieve**; Manya Marshall;"A modern herbal: the medicinal, culinary, cosmetic and economic properties, cultivation and folk-lore of herbs, grasses, fungi, shrubs, & trees with all their modern scientific uses"; Vol. 2 Dover Publications; year 1982; "Pharmacist's Guide to Medicinal Herbs Arthur M. Presser Smart Publications"; year 2001*

*36- **Mohsen.K.M.A and Jalal.H.H.(2014)** Effect of GA3 on germination Chaaracterstics and seedling grouth under salt-stress in moize. The iraqui journal of of agricultural sciences.45(1) 6-17.*

*37- **Mordi.P,ZAwreh M(2013)** effects of salinity on germination and early seedling growth.of chickpure (acer arientinum)*

*38- **Munns,R.and Tester,M.(2008).**Mechanismof salinity tolerance Ann.Rev.plant*

*39- **Ni** Di-an, Yu Xiao-hong, Wang Ling-jian, Xu Zhi-hong, 2002. Aberrant developmentof pollen in transgenic tobacco expressing bacterial iaa M gene driven by pollen-and tape tum-specific promoters. Acta Exp Sinica. 35, 1–6*

*40- **NIVOT N., 2005 -** Essais de germination et de bouturage de six espèces indigènes sciaphytes du Canada. Thèse de doctorat Water salinity impacts on some soil properties and nutrients uptake by wheat plants in sandy and calcareous soil. Australian journal of Basic Applied Sciences. 2(2):225-233*

*41- **NOUAR S., 2007 -** Réponse physiologique de la fèverole (Vicia faba L.) au stress thermique, Thèse de magister ; INA, El-Harrach;.planon salt distribution in olive and citrus fields and induced changes of Pakistan Journal of Botany, **43**, 2673-2676.*

*42- **POSPÍŠILOVÁ** J (2003) Interaction of cytokinins and abscisic acid during regulation of stomatal opening in bean leaves. Photosynthetica 41: 49-56*

*43- **Roychowdhury,R.A, Mom gain .S, Roy.and Toh.J(2012)** Effect of gibberellic acid Kinetin and 3-indole acetic acid on seed seeds, germination per performance of dianthus coryophyllus(carnotion) Agriculture conspectus scienticus 77(3) :157-160*

*44- **Santner, A**., Calderon-Villalobos, L., Estelle, M., 2009. Plant hormones are versatilechemical regulators of plant growth. Nature Chem Biol. 5, 301–307.*

*45- **Sastry, E.V.D. and Shekhawa, K.S. (2001)** Alleviatory effect of GA3 on the effect of salt at seedling stage in wheat (Triticum aestivum). Indian J Agr Res. 35, 226-231*

*46- **Shukry.W.M and El-Bassiouny.H.M(2002)** Gibbrelic acid effects on protein by hydrolitic-enzyme activities and ionic aplake deuing germination of vicia-faba in sea water.Achr-botanic heengarica 44 (1-2) (45-162)*

*47- **SRIVASTAVA L.M., 2002 -** Plant Growth and Development. Hormones and Environment. Ed. Academic Press, San Diego (CA).sunflower (Helianthus annuus L.). European Journal of Agronomy, Volume Synthesis.plant,19.tosynthesis, yield and hormonal homeosta-treatments to*

overcome salt and drought stress during germination inuternatural journal of agricultur sciences :4(2) 125-130.

48- *Turk,M.A.and A.M.Tawala.2002.inhibitory effects of aqueous extract from black mustard (Brassica nigra L.) on germination and growth of wheat.Pakistan.J.of Biological Sciences 5(3):278-280*

49- VALLEE C., BILODEAU G. et JOLIETTE-D-L C., 1999 *- Les techniques de culture en multicellules. Ed. Presses Université Laval; 394 p*

50- Yildirim, E., Karlidag, H. and Dursun, A. (2011) *Salt Tolerance of Physalis during Germination and Seedling Growth.*

51- YOUNG J.A. et YOUNG C.G., 1986 *- Collecting, Processing and Germinating Seeds of Wild land Plants. Ed. Timber Press, Portland (OR); 236 p.*

الاسم واللقب :

معمري ريمة

بالي نوال

تاريخ المناقشة:2015/06/25

العنوان:

تاثير نقع بعض بذور العائلة البقولية (*Lens cicer,Cicer arictinum , , Vicea faba, Pisum sativum*) في هرمون l'indole-3- acetique acid على القدرة الإنباتية تحت الظروف الملحية

نوع الشهادة : ماستر

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى مقارنة سلوك إنبات بعض الأنواع النباتية التي تنتمي إلى عائلة البقولية،(*Lens culinaris , Cicer arictinum , Vicea faba, Pisum sativum*) وتقويم تأثير الإندول -3- حمض الخليك (IAA)على القدرة الإنباتية تحت الظروف الملحية و في هذا السياق صممت تجربة عاملية في تصميم القطاعات العشوائية الكاملة تشمل أربعة تراكيز من كلوريد الصوديوم , S_0 Mmol/L(150: S_3,50: S_2, 25: S_1وأربعة مكررات ، تم نقع البذور قبل الإنبات في ثلاث تراكيز من (IAA) (ppm 100 , 50 ,0) و بالتالي فالتجربة احتوت على 192 وحدة تجريبية. أظهرت الدراسة أن معاملة النباتات بـ (IAA) لعب دورا حيويا في إزالة التأثير السلبي لكلوريد الصوديوم هذا التأثيرات أظهرت الأصناف المدروسة سلوكات متباينة بشكل جيد في ظل ارتفاع تراكيز الملح المؤشر القياسي لفصل المجموعات لتحليل التباين رتب المجموعات كما يلي :

1. **Vicea faba قاومت الملوحة نتيجة إستجابتها للهرمون (IAA)**
2. ***Lens culinaris , Cicer arictinum* نصف مقاومة للملوحة رغم معاملتهما للهرمون (IAA)**
3. **Pisum sativum حساسة للملوحة رغم معاملتها بالهرمون (IAA)**

الكلمات المفتاحية : **الانبات ، الملوحة ، الفول *Vicea faba*، *الحمص Cicer arictinum*،*العدس Lens culinaris*، *البازلاء Pisum sativum* ، acetique acid l'indole**

لجنة المناقشة

رئيس اللجنة : د.غروشة حسين أستاذ التعليم العالي جامعة الاخوة منتوري قسنطينة)
المشرف : د. سعيدة شوقي (أستاذة محاضرة (A) جامعة الاخوة منتوري قسنطينة)
الممتحنون : د . شايب غنية (أستاذة محاضرة (B) جامعة الاخوة منتوري قسنطينة)

السنة الجامعية : 2015/2014