ا لجمهورية 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

قسم :.بيولوجيا وعلم البيئة النباتية

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

Département :.

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

القواعد البيولوجية للإنتاج النباتي

عنوان البحث :

معاكسة إنبات البذور النامية في وسط ملحي و المعاملة بمنظمات النمو والعناصر المعدنية نقعا

من أعداد الطالب (ة) : كرام وردة

بتاريخ : 25جوان 2015

لجنة المناقشة :

رئيس اللجنة: شوقي سعيدة	رئيسا	أستاذة محاضرة A	جامعة الاخوة منتوري قسنطينة
المشرف: باقة مبارك	مقررا	أستاذ التعليم العالي	جامعة الاخوة منتوري قسنطينة
الممتحنون: بوشارب راضية	ممتحنا	أستاذة مساعدة A	جامعة الاخوة منتوري قسنطينة

السنة الجامعية : 2014 - 2015

الفهرس:

المقدمة

نبذة تاريخية

1- العائلة النجيلية.....01

2- العائلة البقولية.....01

3- القيمة الغذائية.....02

4-الوضع التصنيفي في المملكة النباتية.....02

4-1الوضع التصنيفي للعائلة النجيلية.....02

4-2 الوضع التصنيفي للعائلة البقولية.....04

5-البذرة و الإنبات.....05

5-1سكون البذرة.....05

5-2المعاملات التي تؤذي إلى كسر سكون البذرة 05

5-3التكاثر البذري.....06

5-4إنبات البذرة.....06

5-5مراحل الإنبات.....06

5-6أنواع الإنبات.....07

5-7العوامل البيئية المؤثرة على إنبات البذور.....07

6-الملوحة:.....09

6-1الملوحة و الإجهاد الملحي.....09

6-2أثر الملوحة على النبات.....10

6-2-1ُأثر الملوحة على الظاهرة المرفولوجية.....10

6-2-1-1أثر الملوحة على عملية الإنبات.....10

6-2-1-4أثر الملوحة على السويقة 10

6-2-1-5أثر الملوحة على الجذير.....10

6-2-2ميكانيزمات تكيف النبات للإجهاد الملحي.....11

6-2-2-1أثر الملوحة على تراكم البر ولين.....11

6-2-2-2أثر الملوحة على تراكم السكريات.....11

7-1الفيتامينات:.....12

7-1-1آلية تخليق الفيتامين ج.....12

7-1-2الدور الفسيولوجي للفيتامين ج.....12
7-1-3آلية عمل الفيتامين ج.....13
7-2الأحماض الأمينية:.....13
7-2-1آلية تخليق البر ولين.....13
7-2-2الدور الفسيولوجي للبر ولين.....13
7-3السكريات:.....14
7-3-1آلية تأثير المانيثول.....14

طرق ومواد البحث:

1-1تصميم التجربة.....15
1-2معاملات الدراسة.....15
1-3تنفيذ التجربة.....17
1-4القياسات.....17
1-4-1الدراسة المرفولوجية.....**17**
1-4-1-1نسبة الإنبات.....17
1-4-1-2سرعة الإنبات.....18
1-4-1-3طول المجموع الخضري (السويقة).....18
1-4-1-4 طول المجموع الجذري (الجذ ير).....18
1-4-2التحاليل البيوكيميائية.....18
1-4-2-1تقدير السكريات.....18
1-4-2-2تقدير البر ولين.....18
1-4-3الدراسة الإحصائية المستعملة.....19

النتائج والمناقشة

1-النتائج:.....20
1-1تقدير نسبة الإنبات.....20
1-2تقدير سرعة الإنبات.....22
1-3متوسط طول الساق و الجذر.....24
1-5تقدير كمية السكريات.....28
1-6تقدير كمية البر ولين.....30
1-7الدراسةالإحصائية.....32

المناقشة:.....35
الخاتمة
المراجع
باللغة العربية
باللغة الفرنسية
الملحقات
الملخص

قائمة الأشكال :

الشكل(1): بدور القمح من العائلة النجيلية.....02

الشكل(2):بدور من العائلة البقولية.....03

الشكل(3):قمح صلب.....04

الشكل(4):نبات الفول.....05

الشكل(5):نبات الحمص.....06

الشكل(6):حمض الأسكوربيك.....15

الشكل(7):البر ولين.....16

الشكل(8):سكر المانيثول.....17

الشكل (1-1): متوسط نسبة الإنبات عند صنف من العائلة النجيلية(القمح)تحت تأثير مستويين من الملوحة و المعاملة نقعا بالبر ولين و المانيثول و حامض الاسكروبيك.....23

الشكل (1-2) :متوسط نسبة الإنبات عند أصناف من العائلة البقولية (الفول)تحت تأثير مستويين من الملوحة و المعاملة نقعا بالبر ولين و المانيثول و حامض الاسكروبيك.....24

الشكل(1-3): متوسط نسبة الإنبات عند نبات (الحمص)تحت تأثير مستويين من الملوحة و المعاملة نقعا بالبر ولين و المانيثول و حامض الآسكروبيك.....24

الشكل(2-1): متوسط نسبة الإنبات عند نبات (القمح)تحت تأثير مستويين من الملوحة و المعاملة نقعا بالبر ولين و المانيثول و حامض الآسكروبيك.....26

الشكل(2-2): متوسط نسبة الإنبات عند نبات (الفول)تحت تأثير مستويين من الملوحة و المعاملة نقعا بالبر ولين و المانيثول و حامض الآسكروبيك.....26

الشكل(2-3): متوسط نسبة الإنبات عند نبات (الفول)تحت تأثير مستويين من الملوحة و المعاملة نقعا بالبر ولين و المانيثول و حامض الآسكروبيك.....27

الشكل(1.3) :متوسط طول الساق و الجدر عند نبات القمح.....29

الشكل (2.3) :متوسط طول الساق و الجدر عند نبات الحمص.....29

الشكل(3.3) :متوسط طول الساق و الجدر عند نبات الفول.....30

الشكل (1.4) :متوسط كمية السكريات عند نبات القمح..... 31

الشكل (2.4) :متوسط كمية السكريات عند نبات الفول..... 32

الشكل (3.4) :متوسط السكريات عند نبات الحمص.....34

الشكل (1.5) :متوسط البر ولين عند نبات القمح.....36

الشكل (2.5) :متوسط البر ولين عند نبات الفول.....37

الشكل (3.5) :متوسط البر ولين عند نبات الحمص.....38

قائمة الجداول:

الجدول(1):أنواع وأصناف المواد النباتية المستعملة.....18

الجدول(2):المعاملات الملحية المستعملة في التجربة.....18

الجدول(3):توزيع المعاملات والمستويات.....19

الجدول(4):عدد الأيام اللازمة لإنبات البدور تحت الظروف المناسبة..... 20

الجدول (1-4):متوسط نسبة الإنبات عند أصناف من العائلة النجيلية و البقولية تحت تأثير مستويين من الملوحة و المعاملة نقعا بالبروتين –المانيثول- و حامض الأسكوبيك.....23

آلجدول (5.1)تأثير الملوحة على سرعة إنبات بعض أنواع العائلة النجيلية و البقولية و المعاملة نقعا :بالبر ولين ،المنيثول، حمض الاسكوربيك.....25

الجدول (6.1): قياسات طول الجدر و الساق (Mm)عند القمح ،الفول ، و الحمص تحت تأثير مستويين من الملوحة و المعاملة نقعا بالبر ولين و المانيثول و حمض الاسكروبيك 28

الجدول (7.1) :متوسط كمية السكريات عند نبات القمح تحت تأثير مستويات من الملوحة (S_1-S_0) و المعاملة نقعا بالبر ولين و المنيثول و حمض الاسكروبيك.....31

الجدول (8.1) :متوسط كمية السكريات عند نبات الفول تحت تأثير مستويين من الملوحة و المعاملة نقعا بالبر ولين و المنيثول و حمض الأسكروبيك.....32

الجدول (9.1) :متوسط كمية السكريات عند نبات الحمص تحت تأثير مستويين من الملوحة و المعاملة نقعا بالبر ولين و المنيثول و حمض الأسكروبيك..... 33

الجدول (10.1) :متوسط محتوى –القمح-البر ولين عند نبات القمح تحت مستويين من الملوحة و المعاملة نقعا بالبر ولين و المنيثول و حمض الأسكروبيك 35

الجدول(11.1) :متوسط محتوى البر ولين عند نبات الفول تحت تأثير مستويين من الملوحة و المعامل-الفول- نقعا بالبر ولين و المنيثول و حمض الاسكروبيك..... 36

الجدول(12.1) :متوسط محتوى البر ولين عند نبات تحت تأثير مستويين من الملوحة و المعامل نقعا بالبر ولين و المنيثول و حمض الآسكروبيك..... 37

الجدول(1.13): تحليل التباين (ANOVA)يبين وجود اختلاف غير معنوي ما بين الأصناف المدروسة والملوحة و(برولين-مانيتول-حمض الاسكوربيك) لمحتوى السكريات..... 38

الجدول(1.14): تحليل التباين (ANOVA)يبين وجود اختلاف غير معنوي ما بين الأصناف المدروسة و الملوحة و(برولين-مانيتول-حمض الاسكوربيك)لمحتوى البر ولين.....39

الجدول(1.15): تحليل التباين (ANOVA)يبين وجود اختلاف غير معنوي ما بين الأصناف المدروسة و الملوحة و(برولين-مانيتول-حمض الاسكوربيك)لسرعة الإنبات.....39

الجدول(1.16): تحليل التباين (ANOVA)يبين وجود اختلاف غير معنوي ما بين الأصناف المدروسة و الملوحة و(برولين-مانيتول-حمض الاسكوربيك)لنسبة الإنبات.....40

الإهداء:

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين والصلاة و السلام على النبي الكريم محمد بن عبد الله عليه أفضل الصلاة وأزكى السلام تم بفضل الله إنجاز هذا العمل أهديه إلى:

حكاية أزلية وأسطورة حبي المقدر ، إلى التي جمعت أشتاتي ووهبتني الحياة .إليك أماه *سعيدة* أركع تحت قدميك ،أقبل جبينك ، وأقول أهديك نجاحي.

إلى من كان مثلي وشجاعتي و قوتي إلى الذي جد وجهد إلى الذي علمني معنى وقيمة النجاح أبي الكريم *محمد* أطال الله في عمره.

إلى إخوتي :*طارق* ،*المكي* وقرة العين *رابح*

وأخواتي:*سامية*،*حكيمة*،*فتيحة*،*خديجة* ،والكتاكيت: *مهدي* ،*عبد الصمد*،*المعتصم بالله*،*براء الدين*.

إلى سندي في هذا البحث :خطيبي *علاء الدين*.

إلى كل من كن معي في أفراحي و مسراتي، أحزاني وأهاتي إلى كل رفيقات دربي صديقاتي.

تشكرات:

الحمد و الشكر لله الذي وفقني لإنجاز هذا البحث، و هدانا و ما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله.

إنه لمن دواعي الفخر و الامتنان أن أتقدم بالشكر الجزيل إلى الدكتور:*باقة مبارك * على الجهود الجبارة التي بذلها معي فله الشكر و كل الشكر.

كما أتقدم بالشكر والتقدير للأستاذة الفاضلة *شوقي سعيدة*لقبولها مناقشة هده الرسالة وكدا ترأسها لجنة المناقشة.

كما أتقدم بالشكر والعرفان إلى الأستاذة *بوشارب راضية*على الجهود التي بدلتها معي وكدا قبولها مناقشة هده الرسالة بصفتها عضوا ممتحنا.

و لا أنسى كل الأساتذة الأفاضل في كلية علوم الطبيعة و الحياة خاصة الأستاذة المحترمة * زغمار مريم*، و شكرا لكل من ساهم من قريب أو من بعيد في إنجاح هذا العمل.

مقدمة:

إن بروز مشكلة الغداء بحجمها الكبير وأبعادها الخطيرة نتيجة التدهور الذي يشهده الإنتاج والقطاع ألفلاحي ،وكذا أسباب أخرى كثيرة ومتشعبة مما أفرزت متغيرات دولية جديدة ،بحيث أصبح خطر المجاعة وقلة الغذاء يهدد وجود بعض المجتمعات برمتها خاصة البلدان الإفريقية ذات الإنتاج الضعيف من المواد الغذائية ،وهذا ما كان محفزا مشجعا لمعظم الدول كي تعمل جاهدة بغية الوصول إلى الاكتفاء الذاتي ، ومن بين المنتجات التي تسمح لنا بزيادة الإنتاج والإنتاجية العائلة البقولية و النجيلية بحيث تعتبر المادة الغذائية الرئيسية في اغلب مناطق العالم ، وتغطي جزءا كبيرا من أراضيها الصالحة للزراعة ،إلا إن بعض دول العالم تعاني من نقص في هذه المحاصيل بسبب تعرض بعض المساحات المزروعة إلى مجموعة من العوامل البيئية المؤثرة كالجفاف والملوحة ، التي وصلت إلى حوالي 33% من الأراضي المزروعة (1980) ، Epstein .و يمكن تأثير هذه الظواهر البيئية على مختلف مراحل نمو وتطور ووظائف النبات الفسيولوجية المختلفة بخصائصها الفيزيائية والكيميائية (1996) ‘ Kamh ،ونوع النبات (1998)، Guignard ،ومن أكثر الأملاح المسببة لمشكلة الملوحة أملاح الصوديوم عموما وملح كلورد الصوديوم خصوصا (1971) ، Lahaye and Epstein ، ولهذا اهتم العلماء منذ القدم بدراسة تأثير الأملاح على نمو النبات والأضرار التي تسببها وكيفية مقاومة الأملاح وهذا لتحسين الإنتاج النباتي في البيئات المالحة ،الهلال(1990)،فعند تعرض هذه النباتات إلى نسبة عالية من الأملاح تؤدي إلى تراكم كل من البر ولين والسكريات وفي عملي هذا اخترت نقع البذور في بعض من الفيتامينات مثل حامض الاسكوربيك وسكر المانيثول والبر ولين قبل غرسها وملاحظة سلوك هذه النباتات في ظل وجود الملوحة أثناء مرحلة الإنبات.

1-العائلة النجيلية:Graminea

من أحاديات الفلقة من النباتات الزهرية،وتضم نحو 620 جنسا وحوالي 1000نوعا ،تنتشر زراعتها في جميع أنحاء العالم ، وتكون حولية أو معمرة عشبية عادة ،وتصنف محاصيل الحبوب إلى محاصيل شتوية تزرع في فصل الخريف ،وتنمو أساسا في فصل الشتاء مثل:القمح-الشوفان-الشيلم –الشعير،والى محاصيل صيفية والتي تحتاج إلى درجات حرارة اعلي لذلك تزرع في فصل الربيع ،وتنمو في فصل الصيف مثل :الذرة الصفراء والبيضاء،وبلغت المساحة المزروعة عالميا بمحاصيل الحبوب بحسب تقديرات الفاو لسنة2000 أكثر من 675 مليون هكتار خاصة القمح-الأرز-الذرى ،وتعد محاصيل الحبوب أساس تغذية الإنسان على المستوى العالمي حيث وصل إنتاجها إلى 2095 مليون طن في عام 2007 بزيادة مقدارها 4.8% بالمقارنة مع عام 2006(عباس وآخرون ،2008).

الشكل(1):بذور من العائلة النجيلية(القمح)

2- العائلة البقولية:Leguminosae

تضم العائلة البقولية عددا كبيرا من محاصيل الخضر والمحاصيل الحقلية التي تنتشر زراعتها في المناطق المعتدلة ،واهتم الإنسان بزراعة المحاصيل البقولية منذ أكثر من قرون ،وذكر كيال(1979)بأنه وجدت البقايا البزلاء في سويسرا تعود إلى 4500قبل-م وتسمى بالعائلة القرنية لاحتواء بذورها داخل قرن أو الفراشية لشكل أزهارها،وهي من النباتات الزهرية الراقية تعرف باسم عائلة الفاصوليا ،وتعرف محاصيل الخضار البقولية باسم Pulse crop ، وهي المحاصيل التي تزرع لأجل بذورها الجافة ،وتعتبر العائلة البقولية من اكبر العائلات النباتية ،فهي تضم نحو 690 جنسا ،وحوالي1800 نوعا ،وقد حدد ذلك عالم النبات Hutchinson إلى وضع جميع البقوليات في رتبة Leguminaise التي ضمت إليها 3عائلات هي :العائلة البقمية Caesalpiniaceae - العائلة الطلحيةMinosaceae - والعائلة الفرشية Papilionaceae،وتعرف العائلة الأخيرة أيضا باسم: Fabaceae إلا أن من رأي Purseglove (1994) الإبقاء على العائلة البقولية مع تقسيمها إلى ثلاث تحت

عائلات وهي: Caesalpinioidea ، Minosoideae ، Paoilionoidea الميلاد كما وجدت حبات الحمص في مناطق الشرق الأوسط منذ القدم ،وهي من أهم الفصائل النباتية وأكثرها ثراء من حيث التنوع لكونها ذات قيمة غذائية عالية ،فهي تغنى التربة بالنيتروجين من خلال الشراكة التعايشية مع بكتيريا عقدية على مستوى الجذر.

الشكل(2):بذور من العائلة البقولية

3-الأهمية الغذائية:

لقيت العائلة البقولية إهتمام كبير من طرف الباحثين إذ أنها تمد الإنسان بمعظم احتياجاته من السعرات الحرارية والبروتين ما جعلها غذاء الملايين من البشر إذ يقدر الإنتاج العالمي للحبوب حوالي 7.14 مليون طن وذلك لغناها بالعناصر المعدنية كالحديد والكالسيوم بالإضافة إلى الفيتامين B كما يحتويان على كمية قليلة من الدهون ونسبتها متساوية عند العائلتين، وحسب منصور وآخرون.،(2005) ، فإن كمية الكربوهيدرات تكون كبيرة عند النجيليات مقارنة مما هو عند البقوليات.

4-الوضع التصنيفي في المملكة النباتية:

4-1الوضع التصنيفي للعائلة النجيلية :

1-القمح:

تنقسم الفصيلة النجيلية إلى تحت فصيلتين هما:

1-Parricoidesوتضم **النباتات من نوع c3**

2-festucoidesوتضم **النباتات من نوع c4**

ويقسم القمح حديثا حسب **Feuillet, (2000), Burnie et al.,(2006)** إلى:

Division:Spermatophytae

Sub Division :Aniospermae

Classe:Monocotyledoneae

Sub Classe :Commelinidae

Ordre :Cyperales

Famille: Poaceae

Sub Famille :Foaideae

Genre:*T riticum*

Espéce:*T.durum*

Varieties:Simito

الشكل(3):نبات القمح

2-4 الوضع التصنيفي للعائلة البقولية:

الشكل(4):نبات الفول

Division :Spermatophytae

Sub Division :Angiospermae

Classe :Dicotyledoneae

Sub Classe :Rosidae

Ordre :Rosales

Famille :Fabaceés

Genre :Vicia ,Cicer

Espece :Aguadulce

: Flip

الشكل(5):نبات الحمص

5-البذرة والإنبات:

البذور هي وسيلة التكاثرللنباتات لأنها تحتوي على أجنة تكون في حالة سكون مؤقت ،وهي البويضات المخصبة في النباتات الراقية يبدأ تكوين البذرة بعد تمام عملية الإخصاب ،وبعد تكوين الزيجات يبدأ نمو البذرة وتكوين أجزائها المختلفة ،ثم تبدأ في تخزين المواد الغذائية حتى اكتمال نموها،وإذا استمر تكوين البذور وتخزين المواد الغذائية بها دون عائق تكونت بذورا ممتلئة.

5-1سكون البذرة:

البذرة لها القدرة على تأخير أو تأجيل إنباتها حتى يصل الوقت الملائم وتتهيأ الظروف البيئية المثلى ؛ وهذه الميكانيكية خاصة بالنسبة للأنواع النباتية التي تتواجد بالمناطق الصحراوية أو المناطق الباردة حيث تكون الظروف غير ملائمة لإنبات البذور عقب نضجها أو جمعها مباشرة ؛وقبل التكلم بهدا الموضوع يجب التفريق بين سكون البذرة الناتج عن عدم توفر الظروف الضرورية و الملائمة للإنبات وهذا ما يسمى ب Quiescence وبين السكون الحقيقيtrue dormancy والدي يمكن القول بأنه عدم قدرة البذور الحية على الإنبات حتى مع توافر الظروف المثلى والملائمة لدلك أي يرجع هدا النوع من السكون إلى عوامل داخلية خاصة بالبذرة نفسها ؛ وهناك نوعين من السكون هما:

+ السكون الأولي: وعادة ما يحدث هدا السكون بالبذرة أثناء نضجها على النبات. عن خديجة و سلاف (2013)

+ السكون الثانوي: وهذا النوع من السكون يحدث بعد فصلها عن النبات الأم وجمعها؛ ويحدث هذا السكون نتيجة تأثير واحد أو أكثر من العوامل البيئية. ولكسر هذا النوع من السكون يجب توفر الظروف التالية: امتصاص البذرة للماء وانتفاخها ؛ تعريض البذور للبرودة ؛التهوية الجيدة ؛ولحدوث تغيرات ما بعد النضج لا بد للبذور من امتصاص الماء ؛حيث لوحظ أن البذور ذات الأغلفة الصلبة (مثل الخوخ والمشمش .... الخ) تمتص الماء يبطئ شديد مما يؤدي إلى زيادة الفترة اللازمة لحدوث التغيرات المطلوبة . عن خديجة و سلاف (2013).

5-2المعاملات التي تؤدي إلى كسر سكون البذرة:

لإخراج البذور من السكون وحتى تنبت بصورة طبيعية ، وتعطي بذرات قوية النمو ، فهناك عدة معاملات تجرى على البذور قبل زراعتها بعضها تجرى بغرض تليين غطاء البذرة حتى يسهل دخول الماء والغازات خلاله ، والبعض الآخر يجرى لكسر سكون الجنين نفسه أو لإزالة المواد المثبطة للنمو والتي تمنع إنبات البذوروتتمثل هذه المعالات في : الغمر في الماء الساخن ، المعاملة بالأحماض ؛المعاملة بالحرارة المرتفعة ، جمع الثمار غير مكتملة النمو ، غسل البذور ، استخدام أكثر من معاملة ، تعريض البذور لدرجات حرارة متبادلة ، تعريض البذور للضوء ، الغمر في نترات البوتاسيوم ، عن خديجة و سلاف . (2013).

3-5التكاثر البذري :

هو إنتاج فرد أو نبات جديد عن طريق جنين البذرة الجنسي والناتج عن عمليتي التلقيح والإخصاب ، وتستخدم البذرة كوسيلة إكثار أساسية ، ولكن بالنسبة لأشجار الفاكهة فإنه قد لا ينصح بإتباع التكاثر الجنسي حيث أن معظم أشجار الفاكهة خلطيه التلقيح مما يعني أنها خليط وراثيا أي تختلف فيما بينها وراثيا .عن خديجة وسلاف.(2013).

4-5إنبات البذرة :

أي قدرة البذرة على إعطاء باذرة واستئناف نمو الجنين بعد توقفه عن النمو أو سكونه مؤقتا ، وتشمل عملية الإنبات عمليات طبيعية وكيميائية فسيولوجية حيوية (2006) , .Boufenar et al ، (1982) Heller :

أ : العمليات الطبيعية للإنبات:

تبدأ بامتصاص الماء وهي عملية طبيعية تحدث للبذور سواء كانت حية أم ميتة فتنفتح الخلايا ويصبح السيتوبلازم أكثر تمييها، وتلين أغلفة البذرة وتصبح أكثرنفاذية للغازات وينتج عن التشرب انطلاق حرارة.

ب : العمليات البيوكميائية للإنبات:

نتكلم هنا عن التنفس وزيادة حجم الخلايا وتنشيط الإنزيمات وتكوين إنزيمات جديدة ، وهي التي تقوم بهضم الغذاء المخزن بتحويل النشا إلى سكريات ، الليبيدات إلى أحماض ذهنية ، الجليسرول و البروتينات إلى أحماض أمينيه ، وبذلك يسهل نقلها إلى المرستيمات .

يتطلب إنبات البذرة توافر ثلاثة عوامل رئيسية هامة وهي:

- أن تكون البذور حية بمعنى أن يكون الجنين حي وله القدرة على الإنبات.
- تجاوز البذرة مرحلة السكون ومرور الجنين بمجموعة تغيرات ما بعد النضج ، وعدم وجود موانع كيميائية أو فسيولوجية تعيق عملية الإنبات .
- توفر الظروف البيئية الضرورية للإنبات منها : الماء ودرجة الحرارة والأكسجين وأحيانا الضوء.

5-5مراحل الإنبات :

عرف الإنبات بأنه مجموعة التغيرات الحاصلة بين بداية تميه البذرة أو التشرب imbibition والبداية الأولى لنمو الجذير ،وبعضهم يعدون الإنبات كعبور البذور من حالة الحياة البطيئة إلى حالة تنقل الجنين إلى بداية النمو النشيط .

1- تشرب البذور:

تقوم الأنسجة المختلفة للبذرة بامتصاص الماء ويؤذي ذلك عادة إلى زيادة الرطوبة في أغلفة البذرة أي زيادة حجمها ليتم بعد هذا تمزق الأغشية المحيطة ويخرج الجذير والرشيمة، وكل هذه التغيرات تبقى تغيرات طبيعية.

2- هضم المواد المخزنة:

وهي مجموعة تحولات تمثيلية كيميائية تخص كل من المواد المعدنية والمواد العضوية كي تصبح سهلة النفاذية وأكثر قابلية ليستفيد منها الجنين.

3- التغيرات الحيوية :

كتنشيط الخلايا المرستيمية المكونة للجنين والتي تنقسم فيزداد عددها وحجمها، ويؤذي ذلك إلى ظهور السويقة نحو الأعلى والجذير نحو الأسفل إن هذا الشرح الذي قدمه عدة علماء من بينهم Everari, (1957) و(Comme,(1975 ورغم تعدد التعاريف التي أعطيت تبقى الحدود والمظاهر التي تخص الإنبات واحدة،وقد شارك الباحثين,في معرفة المراحل الخاصة بالإنبات والتي حصرت في ثلاث مراحل :

- تشرب البذرة أي تمميه الأنسجة.
- مرحلة النشاط الفسيولوجي والتي تمس التغيرات الشكلية ،وهي مرحلة لا تتجاوز 10 دقائق.
- ظهور الجذ ير بعد اختراقه أغلفة البذرة.

6-5 أنواع الإنبات:

يأخذ إنبات البذور صورتين مختلفتين هما:

أ- الإنبات الهوائي:

فيه تنمو السويقة الجنينية السفلى إلى أعلى حاملة الفالقات لتظهر فوق سطح التربة كما في حالة إنبات بذور الفول والفاصوليا ،عن سلاف وخديجة(2013).

ب- الإنبات الأرضي :

في هذه الحالة تنمو السويقة الجنينية السفلى إلا أنها لا تتمدد بالقدر الذي يسمح برفع الفلقات فوق سطح التربة ولكن الذي يظهر فوق سطح التربة هي السويقة الجنينية العليا كما هو الحال عند إنبات بذور البازلاء عن سلاف وخديجة (2013).

7-5العوامل البيئية المؤثرة على إنبات البذور :

لكي تكون البذور تامة النضج لابد من تواجد ظروف ملائمة لإنباتها، وتختلف الاحتياجات البيئية للبذور تبعا للأنواع والأصناف ،ويتوقف إنبات البذور على التوافق الملائم بين العوامل الخارجية ،وفيما يلي أهم هذه العوامل البيئية التي تؤثر على إنبات البذور.

أ- الماء:

يعتبر من العوامل البيئية الأساسية اللازمة لحدوث الإنبات حيث أن النشاط الإنزيمي وعمليات هدم وبناء المواد الغذائية المختلفة تتطلب لإتمامها وسطا مائيا كما أن إنبات البذرة يتحكم فيها بصفة أساسية محتواها المائي ،ولا تنبت البذور في الأرض الجافة لتوقف العمليات البيوكميائية والفسيولوجية ،وكمية الماء الممتص اللازم للإنبات يكون حسب نوع البذرة،فبذور البقوليات تحتاج إلى كمية تعادل ما يزيد عن ضعف كمية الماء التي تحتاجه حبوب النجيليات حتى تبدأ البذور في الإنبات،وذلك لأن المواد الغذائية المخزنة تختلف في كمية الماء التي تمتصها.

ب-الحرارة :

تعتبر الحرارة من أهم العوامل البيئية التي تنظم عملية الإنبات وتتحكم بدرجة كبيرة في نمو البذرات وتختلف درجات الحرارة الملائمة للإنبات باختلاف أنواع البذور،وعموما فإن لها تأثير على نسبة ومعدل الإنبات فعند درجات الحرارة المنخفضة يقل معدل الإنبات وبارتفاعها يزيد حتى يصل إلى المستوى الأمثل عن سلاف وخديجة(2014).

ج- الغازات:

يحتوي الهواء الجوي على ثلاث غازات أساسية ضمن مكوناته وهي الأكسجين وثاني أكسيد الكربون والنيتروجين ،ويعتبرO2 ضروري جدا لإنبات بذور كثيرة من الأنواع النباتية أما إذا ارتفع تركيز CO_2 عن0.03 % في البيئة فغالبا مايثبط ذلك إنبات البذور ،وتقل نسبة إنبات معظم البذور إذا قل توفر O_2 عن زكرياء وعادل، (2013).

د - الإضاءة :

ولها تأثير مهم حيث قسمت البذرة حسب مدى حساسيتها للضوء إلى بذور حساسة إيجابيا للضوء وبذور حساسة سلبا للضوء وأخرى غير حساسة للضوء،وقد اثبت أن الضوء لا يؤثر إلا عندما يكون الجنين غير قادر على الإنبات كما توجد عوامل أخرى متحكمة في الإنبات : كعمر البذرة فحداثتها تؤهلها لنمو أسرع وكذلك حجمها ونوعيتها حيث تختلف من نبات إلى آخر في نفس الصنف وكذلك من غصن لآخر على نفس النبات الأم لأسباب عدة من بينها :

- معدل الإخصاب بالنسبة لعمر النبات.
- موقع الثمرة بالنسبة للنبات حسب فاخر وعبد الجبار (1980).

ت- المواد الكيميائية المنشطة:

إن الكثير من المواد الكيميائية تؤثر على إسراع تنشيط الإنبات وتكوين باذرات ذات نمو جيد وقد تؤثر بعض المواد الأخرى كمثبطات للإنبات مما يؤدي إلى سكون البذور،وتشجع اليود بإنبات البذور كما يمكن أن تعمل بدلا من منشطات النمو التي تتكون طبيعيا عند تعرض البذور لدرجات حرارة منخفضة كما تشجع نترات

البوتاسيوم من إنبات البذور وذلك بتركيزات مختلفة من0.1الى1%،وتعتبر البذور الحساسة للإضاءة حساسة لفعل نترات البوتاسيوم.

6-الملوحة :

6-1الملوحة والإجهاد الملحي:

عرف الكردي الملوحة (1977) بأنها الحالة الناتجة عن تراكم الأملاح القابلة للذوبان في التربة وحسب فلاح، (1981) التربة المالحة هي التربة التي تحتوي على كمية من الأملاح سهلة الذوبان في الماء تعيق أو تمنع النمو الطبيعي للمحاصيل النباتية ، وتتعلق درجة ملوحة التربة بنسبة الأملاح ونوعيتها حيث تتوضع أكبر كمية من هذه الأملاح في الآفاق السطحية للتربة كما عرفت الأراضي الملحية بأنها الأراضي التي تحتوي على نسبة مرتفعة من الأملاح المتعادلة بدرجة لا تيمح بنموها الطبيعي ، وهذه الظاهرة تعزى إلى الإجهاد الملحي ، ومن هذه الأملاح المتعددة كلوريد الكالسيوم والصوديوم والمغنزيوم ، كبريتات الصوديوم والكالسيوم ، ومن الصعب تحديد نسبة الأملاح التي تعتبر ضارة لأنها تتأثر بعدة عوامل :

1- نسبة الرطوبة في التربة .

2- توزيع الأملاح في قطاع التربة .

3- نوع الأملاح الذائبة .

4- نوع وصنف النباتات المزروعة .

كما ذكر Roger , (1971) عن صحراوي وباقة ،(2000) بأن التربة المالحة لها نباتات وحيوانات خاصة، حيث صنف المصدر الأخير النباتات إلى:حساسة للملوحة ومتحملة للملوحة طبقا لقدرتها على النمو بالتراكيز العالية في الوسط الملحي. النوع الحساس للملوحة لا يستطيع تحمل الإجهاد الملحي وأن التراكيز العالية من الملح تقلل الإجهاد الأسموزي لمحلول التربة وتسبب إجهادا مائيا للنباتات ، وكذلك تسبب سمية أيونات حادة مثل Na^+ كونه لا يعزل بسهولة داخل الفجوات وأخيرا التفاعل ما بين الملح والمغذيات يتسبب بحدوث عدم توازن غذائي ، وهناك تقسيم آخر للملوحة: أولية ، ثانوية :

- الملوحة الأولية : تنتج من تراكم الأملاح لفترة طويلة وفق العمليات الطبيعية حيث يحصل في بادئ الأمر عملية تجوية الصخور الحاوية على أملاح ذائبة مختلفة ، تشخص بصورة رئيسية إلى كلوريدات ، الكالسيوم ـ الصوديوم والمغنيزيوم .
- الملوحة الثانوية: هي تراكم الملح المنقول بواسطة الرياح أو الأمطار.

2-6أثر الملوحة على النبات :

للملوحة تأثير كبير على مختلف مراحل النمو والتطور للنبات ، وبشكل عام كل الوظائف الفزيزيولوجية وتأثيرها متعلق بنوع التربة خصائصها الفيزيائية والكيميائية ، نوع الأملاح ، حركة الأيونات ، ونوع النبات (عمراني، 2005) ، (Guignard ,1998).

1-2-6أثر الملوحة على الظاهرة المرفولوجية :

1-1-2-6أثر الملوحة على عملية الإنبات :

يعد الإنبات أول طورفيزيولوجي يتأثر بالملوحة ، حيث أشارت كثير من الدراسات إلى انخفاض نسبة إنبات معظم البذور في الأراضي الملحية نتيجة عدم مقدرة البذور حيويا على الإنبات بسبب تلف الأعضاء الجنينية وارتفاع ضغط محلول التربة الذي يعيق امتصاص البذور للماء(الشحات، 2000) ، وحساسية الأصناف النباتية للملوحة تتغير بتغير مراحل دورة حياتها أي منذ بداية الإنبات حتى مرحلة النمو الكامل ، أوضح كل من (1992) Ashraf and Idress , أن الملوحة العالية تؤثر كثيرا على عملية الإنبات تحت ظروف درجة الحرارة المرتفعة 40م° في حين أن البرودة تقلل من التأثير السلبي للملوحة (2000) , .Yeon et al ‘ (2000) Mahmoud et al., كما أشار إلى أن طوري الإنتاش ونمو البدرات هي من الأطوار الحرجة في حالة السقي بالمياه المالحة ، فعندما يكون طور الإنبات ونمو البادرات ضعيفا تكون الكثافة قليلة والإنتاج منخفض حيث أوضحت الدراسات التي قام بها (1996), Mansour أن إجهاد الملوحة أدى إلى نقص معدل الإنبات و استطالة الجدير والريشة في صنفين من أصناف القمح أحدهما حساس والآخر مقاوم .

2-1-2-6أثر الملوحة على نسبة الإنبات :

الإنبات يتأثر بالملوحة والجفاف تأثيرا كثيرا من خلال دراسة على نبات Plantago speciesحيث وجد أن نسبة الإنبات لا تتعدى 30 % في التراكيز المرتفعة ،و أثبت أن الإنبات ينخفض عند ارتفاع الجهد الأسموزي في الأوساط الجافة والمالحة ، الملوحة بتراكيز عالية تثبط الإنبات والملوحة لا تأخر الإنبات في حين أنها تقلل نسبته حيث أن الملوحة لها تأثيرات متباينة بين الأنواع وهذا ما لوحظ من خلال دراسة (2003) ,Mahdi على 30 صنف من نبات الحمص فوجد أنها كانت مقاومة للملوحة بتراكيز منخفضة ما عدا صنفان كان قد أنبتا في التراكيز العالية .

3-1-2-6أثر الملوحة على سرعة الإنبات:

من خلال الدراسة على نبات *Oryza sativa.L.* أن الملوحة تقلل من مؤشرات الإنبات من بينها سرعته وأن مقدار الإختزال يرتفع بارتفاع الملوحة وحسب (2011) ,.Mouhammed et al فإن نسبة الإنبات وسرعته تكون مرتفعة مقارنة بالشاهد أما عند المعاملات الملحية تنخفض هذه القياسات بصفة معنوية وهذا الإنخفاض يدل على الحساسية المفرطة للملوحة .

4-1-2-6أثر الملوحة على السويقة :

وجد كل من الشحات، (2000)؛ أن الملوحة تعمل على تقزم السيقان الرئيسية وتقلل تكوين الفروع الجانبية وتؤدي إلى موت الفروع الغضة حديثة التكوين كما أنها تعمل على تثبيط النشاط الكامبيومي وهذا كلما زاد تركيزها في الوسط ، بينما توصل البعض في دراسته التي أجريت على بعض أصناف نبات القمح Monhamedأنه عند المعاملة بالملوحة (8غ/ل) لاحظ زيادة في النمو بالنسبة للصنف الأول مقارنة بالشاهد ، بينما لا حظ نقصا طفيفا في النمو خاصة الساق في الصنف الثاني ، وحسب Alikbar and kobra,(2008) الملوحة تعمل على خفض تنفس البذور وتثبيط نمو المحور الجنيني كما أن تنفس البذور كان له ارتباط معنوي مع نمو المحور الجنيني ,كما بينت الدراسات أن نمو السويقة يتم تثبيطه عند التركيز 5غ/ل وهذا ما أكده.

5-1-2-6 أثر الملوحة على الجذير :

إن النسيج الجذري أكثر تعرضا للتوتر الملحي وعلى هذا فإن مقاومته لها تتوقف على كفاءة الجهاز الميثوكوندري بالخلية الجذرية ومدى قدرتها على إنتاج الطاقة Hernandez et al., (1993) ; فهي أكثر ضرر للملوحة ولحماية أضرار فعل التوتر الملحي النقل الإلكتروني الميثاكوندري يتوقف على إنتاج المنظمات الأسموزية بالخلية ، (Betaim ; proline ; sucre)ومواد أخرىأما Khalid etal., (2009) فوجدوا من خلال دراستهم على نبات*Negella Sativa.L.* أن الملوحة تعمل على تخفيض المجموع الخضري على عكس طول الجذور التي تزداد بارتفاع تراكيز الملوحة .

2-2-6ميكانيزمات تكيف النبات للإجهاد الملحي كيميائيا :

1-2-2-6أثر الملوحة على تراكم البرولين :

أوضحت الدراسات التي أجريت حول تأثير كلوريد الصوديوم على تراكم البرولين في أوراق الشعير ومنه أستنتج أن أكبر تراكم للبر ولين يوافق أكبر درجة للملوحة ، إذا الملوحة تلعب دورا ايجابيا في عملية تراكم البرولين .

1-2-2-6أثر الملوحة على تراكم السكريات :

وجد كل من Locky et al. ; (1996) أن زيادة محتوى السكريات الذائبة والمختزلة في النباتات المجهدة لها علاقة بارتفاع محتوى الكلور وانخفاض محتوى البوتاسيوم ، مما يؤدي إلى نقص السكريات الذائبة ، الأمر الذي يحدث نقص أو انخفاض في النمو ، وحسب الشحات، (2000) ; تعمل الملوحة على تنشيط المواد الكربوهيدراتية الكلية مثل السكريات الثنائية خاصة السكروز تقليل السكريات أنه في وجود الأملاح تكون محصلة النمو الخضري منخفضة في حين معدلات التمثيل ثابتة في معدلها مما ينعكس ذلك على تراكم الكربوهيدرات المتبقية بتركيز مرتفع.

7-1الفيتامينات:

7-1-1تخليق الفيتامينات Acide Ascorbique Vit C:

الشكل(6):حامض الأسكوربيك

هي مركبات عضوية مهمة للكائن الحي بمثابة مغذيات حيوية بكميات محدودة ،و تسمى المركبات الكيميائية العضوية بفيتامين عند صعوبة تصنيعها بكميات كافية عن طريق الكائن الحي ،و يجب الحصول عليها من الغذاء ، و بالتالي فإن المصطلح يعتمد على الظرف و على كائن حي معين ،و مثال ذلك حامض الاسكوربيك .

7-1-2الدور الفسيولوجي للفيتامينC :

للفيتامينات وظائف كيميائية حيوية متنوعة بعضها تعمل مثل الهرمون كمنظم في استقلاب المعادن مثل(vit *D*) أو منظم لنمو خلية الأنسجة و التمايز مثل بعض الأشكال (vit*A*)و الأخرى تعمل كمضاد للأكسدة (vit *C- E*)و أكثرها تعدادا مثل (vit *B*) تعمل كطليعة للعوامل المساعدة للإنزيمات حيث تساعد الإنزيمات في عملها كتحفيز عملية التمثيل الغذائي بهذا الدور قد تكون الفيتامينات مرتبطة بشدة الإنزيمات كجزء من مجموعات بديلة :على سبيل المثال :البيوتين جزء من الأنزيمات المشاركة في صنع الأحماض الدهنية،و قد تكون الفيتامينات أقل ارتباطا بمحفزات الإنزيمات كالإنزيمات المساعدة ،على الرغم هذه الأدوار في مساعدة تفاعلات ركائز الإنزيمات أكثر مهام معرفة بين الناس إلا أن وظائف الفيتامين الأخرى لا تقل أهمية .

و تصنف الفيتامينات على أساس قابليتها للذوبان في الماء أو الدهون حيث توجد فيتامينات قابلة للذوبان في الماء (فيتامينات ب المركب ComplexeB وج/*C*) و فيتامينات قابلة للذوبان في الدهون (فيتامين A وD وE وK).(cite internet).

7-1-3آلية عمل الفيتامينC :

تم اكتشافه في عام 1912م و هو مهم في تركيب الكولاجين ن البروتين المكون لأنسجة الجسم و من مصادره الأكثر شيوعا : الفواكه ، الخضراوات ، البرتقال ، الليمون و نقصه يؤدي إلي داء الإسقربوط (ضعف الشعيرات الدموية).(cite internet)

7-2الأحماض الأمينية:

الشكل(7) :البرولين

7-2-1الدور الفسيولوجي للبر ولين:

اقرالعديد من الباحثين دوره كمنظم إنزيمي كحامي اسموزي كمضاد للتأكسد ،فهو عبارة عن حامي وحافظ جزيئي كبير كما يمثل أيضا منظما لحموضة الهيكل الخلوي ،ومساهمته في تكوين المخزون الآزوتي و الأكسوجيني المستعملين في النمو بعد إعادة السقي. (Cite internet) .

7-2-2الية تخليق البر ولين:

يخلق البرولين إنطلاقا من الحمض ألأميني Glutamiqueحيث تتفاعل مجموعة (Y-carboxyle du glutamate) مع جزيئه ATP لتشكيل(acyle phosphate) فتتحصل على (Y-glutamyl phosphorique acide) الذي يتحلزن بدوره مرة أخرى بجزيئهNADPH للحصول على البرولين .cite internet.

7-3السكريات:

الشكل(8):سكر المانيثول

7-3-1آلية تأثير المانيثول :

بعض النباتات تحت ظروف الإجهاد الملحي تثبط تخليق السكروز بينما تنشط تخليق سكر المانيثول (MANITOL) وسكر المانيثول هو الصورة المختزلة لسكر المانوز (MANNOSE) وهذه الظاهرة تحدث في نباتات الكرفس و لذلك يمكن لبذور نباتات الكرفس الإنبات بكفاءة تحت ظروف الملوحة المرتفعة.(cite internet)

الطرق ومواد البحث:

1.1 تصميم التجربة:

تمت هذه الدراسة على تجربة عامليه تضمنت نوع واحد من العائلة النجيلية Poaceae وتشمل: القمح *Triticum durum. Var ; Simito*، ونوعان من العائلة البقولية Fabaceae وتشمل : الفول *Vicia faba.Var ; Aguadulce*, والحمص: *Cicer arietinum .Var ; Flip* و تم الحصول على هده البذور المعالجة من المعهد التقني للمحاصيل الحقلية (ITGC) الواقع بمنطقة الخروب قسنطينة، محصول سنة 2013، كما هو موضح في الجدول (1):

الجدول (1): أنواع وأصناف المواد النباتية المستعملة:

العائلـــــــــة	الأنـــــــــواع	الأصنـــــــــاف	الإسم العلمي
العائلة النجيلية Poaceae	القمـــــــــح	Simito	Triricum durum
العائلة البقولية Fabaceae	الفول	Aguadulce	Vicia faba
	الحمص	Flip	Cicer arietinum

2-1 معاملات الدراسة :

عومل كل نوع تحت الدراسة بمحلول ملحي من Na cl واشتملت هذه المعاملة على مستويين ($S_1.S_0$) وتركيز واحد من الفيتامينات vitC وProline و Mannitol (5oppm) نقعا ، كررت كل معاملة بثلاث مكررات فقد احتوت هذه الدراسة على (4x3x2x3) = 72 وحدة تجريبية : والجدولين (2) ،(3) يوضحان ذلك

جدول (2) : المعاملات الملحية المستعملة في التجربة :

معاملات الملوحة	الرمز	التركيزغ/ل
ماء عادي	S_o	0غ/ل
Na cl	S_1	20 غ/ل

الجدول (03): توزيع المعاملات والمستويات:

S1				S0				
AA	**M**	**P**	**C**	**AA**	**M**	**P**	**C**	الأصناف
BAs_1	BMs_1	Bps_1	Bcs_1	BAs_0	BMs_0	Bps_0	Bcs_0	القمح **B**
BAs_1	BMs_1	Bps_1	Bcs_1	BAs_0	BMs_0	Bps_0	Bcs_0	
BAs_1	BMs_1	Bps_1	Bcs_1	BAs_0	BMs_0	Bps_0	Bcs_0	
FAs_1	FMs_1	Fps_1	Fcs_1	FAs_0	FMs_0	Fps_0	Fcs_0	**الفول**
FAs_1	FMs_1	Fps_1	Fcs_1	FAs_0	FMs_0	Fps_0	Fcs_0	**F**
FAs_1	FMs_1	Fps_1	Fcs_1	FAs_0	FMs_0	Fps_0	Fcs_0	
LAs_1	LMs_1	Lps_1	Lcs_1	LAs_0	LMs_0	Lps_0	Lcs_0	**الحمص**
LAs_1	LMs_1	Lps_1	Lcs_1	LAs_0	LMs_0	Lps_0	Lcs_0	**L**
LAs_1	LMs_1	Lps_1	Lcs_1	LAs_0	LMs_0	Lps_0	Lcs_0	

Proline:**P**

Manitole:**M**

Ascorbique acide:**AA**

Controle:**C**

B:القمح

F:الفول

L:الحمص

1.3 تنفيذ التجربة:

تم إنبات ثلاث مكررات لصنف واحد من النجيليات وصنفان من البقوليات في أطباق بيتري وضعت بها أوراق الترشيح ، وعقمت هذه البذور في ماء جافيل مخفف بنسبة (0.2)لمدة دقيقتين ثم غسلت جيدا بالماء المقطر من مرتين إلى ثلاث مرات ، ثم نقعت في كل من proline وVitc وManitole لمدة 24 سا ماعدا الشاهد ، واختبرت للإنبات على ورق الترشيح حسب الطرق المنصوص عليها في الملحقات الدولية لاختبارات البذور في أطباق بيتري نظيفة ومعقمة مغطاة موضوعة في المختبر تحت ظروف ملائمة للإنبات عن حوادق وحراتي، (2013) ؛غناي، (2012)، حضر72 طبق بيتري بمعدل 24طبق لكل صنف ، 8 بذور في كل طبق للعائلة النجيلية (القمح) و8 بذور في كل طبق للعائلة البقولية (الفول-الحمص)، ويمكن اعتبار البذرة بأنها منبتة بمجرد ظهور الجذ ير (1957) Evenari , ،وتم إحصاء البذور النباتية يوميا بحيث استغرقت التجربة مدة متباينة بين الأنواع ، وتم إعادة هذه التجربة ثلاثة مرات تحت نفس الشروط ، وهذا لتقدير متوسط النمو النسبي لكل نوع تحت الدراسة ، بحيث تباينت درجات الحرارة في كل التجارب مابين 5سا-10سا ليلا ،15سا -25 سا نهارا والرطوبة 6-7 ضغط جوي والجدول التالي يبين المدة اللازمة للإنبات :

جدول (04) : عدد الأيام اللازمة لإنبات البذور تحت الظروف المناسبة :

الأنواع النباتية	مدة الإنبات
القمـــــح	5-4
الفـــــول	7-6
الحمص	5-4

4-1 القياسات :

I41. الدراسة المرفولوجية :

4.1. 1.1.نسبة الإنبات : (TG%):

فبعد عملية تعقيم البذور وغسلها جيدا بالماء العادي ثم الماء المقطر (1978), Deier،(1996)Mansour, ، ثم نقعها في كل من البر ولين و المانيثول و حمض الأسكوربيك ثم وضعها في أطباق بيتري ، وأضيف إليها نفس التركيز من الملوحة 10 مل في كل طبق حيث كانت الملاحظة يومية واستغرقت أوقات متباينة حسب النوع المدروس ، وتم حساب النسبة المؤوية للإنبات خلال هذه الفترة تبعا لطريقة محمود، (2004).

نسبة الإنبات (%) = عدد البذور المنبتة x 100 / العدد الكلي للبذور

2.1.4.1. سرعة الإنبات :(VG%):

فحسب طريقة وسام (2011) تم تقدير سرعة الإنبات لكل نوع مدروس حسب:

سرعة الإنبات = أ(أ+ب)+(أ+ب+ج)+(أ+ب+ج+د)..... / ن(أ+ب+ج+د)

أ- عدد البذور النابتة التي ظهرت عند أول يوم للبذور

ب-عدد البذور النابتة التي ظهرت عند ثاني يوم للبذور

ج-عدد البذور النابتة التي ظهرت عند ثالث يوم للبذور

د-عدد البذور النابتة التي ظهرت عند رابع يوم للبذور

ن-عدد مرات عد البذور

I.3.1.4 طول المجموع الخضري (السويقة):

أثناء نهاية الإنبات تمت الدراسة لمعرفة مدى تأثير الملوحة على طول السويقة في ظل وجود كل من .Proline VIT C . Manitole وكل نوع على حدى وتمت عملية القياس بواسطة مسطرة مدرجة.

I.4.1.5 طول المجموع الجذري (الجدير) :

تم القياس بنفس الطريقة التي تم بها قياس الجزء الخضري.

I .2.4 التحاليل البيوكيميائية:

I.1.2.4تقدير السكريات:(ميكروغ/100 مع مادة نباتية)

تمت بطريقة الفينول حسب Dubois et al ., (1956) والملخصة فيما يلي:

.نأخذ 100 مغ من المادة النباتية تغمر في 3 مل من الإيثانول بتركيز 80% تترك لمدة 48 سا في الظلام ، فنأخذ 1مل من المستخلص و نضيف لكل أنبوب 5 مل من حمض الكبريت (Acide sulfurique) ، توضع في حمام مائي تحت 30 م° لمدة 20 د حتى ظهور لون أصفر إلى بني ، وتقرأ الكثافة الضوئية على طول موجة 490 نانو متر بجهاز Spectrophotomètre

ويحسب تركيز السكريات الذائبة ب (ميكروغ/100مغ مادة نباتية) :1.24 +Do* 97.44

I.2.2.4 تقدير البر ولين:

تمت معايرة البر ولين وفقا لطريقة Trol et Lindsley. ; (1955) والمعدلة من طرف Drier. (1978) تبعا للخطوات التالية:

1- عملية الاستخلاص:

يأخذ 100 مع من المادة الطازجة ، يضاف لها 2 مل من الميثانول بتركيز 40 % يوضع الكل في حمام مائي لمدة 60 د عند درجة حرارة 85 م° مع إغلاق محكم للأنابيب لمنع تبخر الميثانول ، ثم تتم عملية التبريد.

2- تفاعل التلوين :

يأخذ 1مل من المستخلص ، يضاف له 2مل من حمض الخل (CH3COOH) 25 مع من النهدرين (C6H6O4) ثم 1مل من الخليط (120مل ماء مقطر +300مل حمض الخل +80 مل من حمض الأرثوفوسفوريك D=1.17، (CH3PO4))، يتم غلي الخليط في حمام مائي في 85م° لمدة 60 دقيقة، فنحصل على محلول ذو لون يميل إلى البرتقالي أو الأحمر حيث نسبة البر ولين.

3- عملية الفصل:

يضاف 5 مل من التلوين لكل أنبوب فتتحصل على طبقتين تتم عملية الرج ،يتم التخلص من الطبقة السفلى ونحتفظ بالعليا يضاف للعينة ملعقة صغيرة منNA2SO4، تقرأ الكثافة الضوئية للعينات على طول موجة 528 نانومتر بواسطة جهاز Spectrophotomètre . تقدر كمية البر ولين بعد تحويل النتائج المتحصل علها إلى تراكيزالبرولين بالميكرومول /ملغ مادة جافة باستعمال المعادلة : (Benlaribi,1990)

$$Y=0.62*DO/MS$$

Y: محتوى البر ولين، DO:الكثافة الضوئية، MS: المادة الجافة.

3.4.I الدراسة الإحصائية المستعملة:

لتحديد أفضل متغير مثله الأفراد تحت الدراسة وأظهر أثر فعل الملوحة و كل من الفيتامين والحمض الأميني والسكر على الأصناف ، ومدى مقاومتهم لها أثناء مرحلة الإنبات ، تم تطبيق دراسة إحصائية كيفية تمثلت في إتباع تحليل التباين (ANOVA) لأصناف العائلة النجيلية وأخرى لأصناف العائلة البقولية تم من خلالها استنتاج ارتباطات إيجابية و سلبية بين المتغيرات المقدرة على نسبة الإنبات ، سرعة الإنبات ، محتوى البر ولين والسكريات، و لاستنباط المجموعات متماثلة التأثير بالملوحة بين الأنواع.

النتائج و المناقشة:

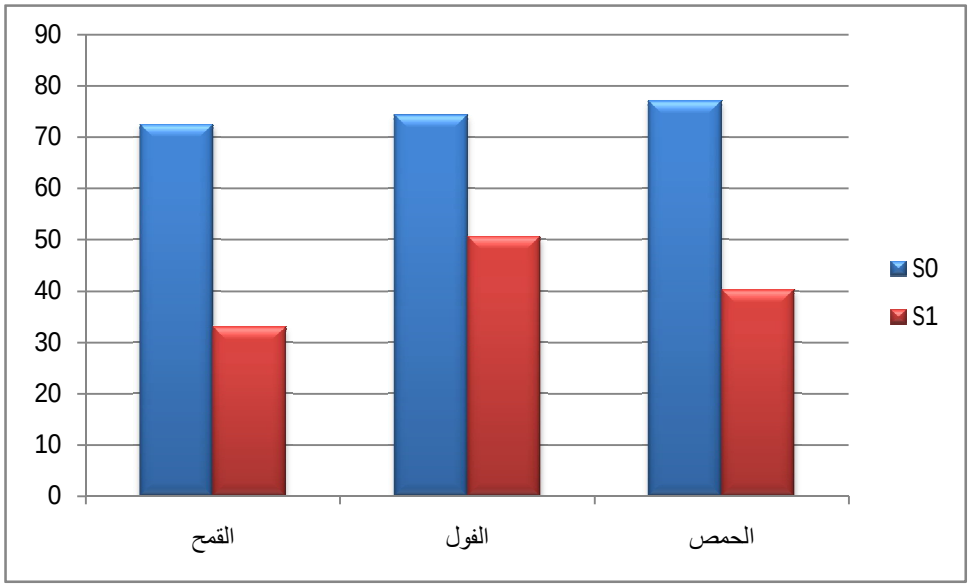
1- النتائج:

1- 1نسبة الانبات :

تأثير الملوحة على نسبة الانبات :

جدول(5) : تأثير الملوحة على نسبة الانبات بغض النظر عن الهرمون

الاصناف	S0	S1
القمح	72.5	33.05 %45.58
الفول	74.30	50.69 %68.22
الحمص	77.08	40.27 %52.24



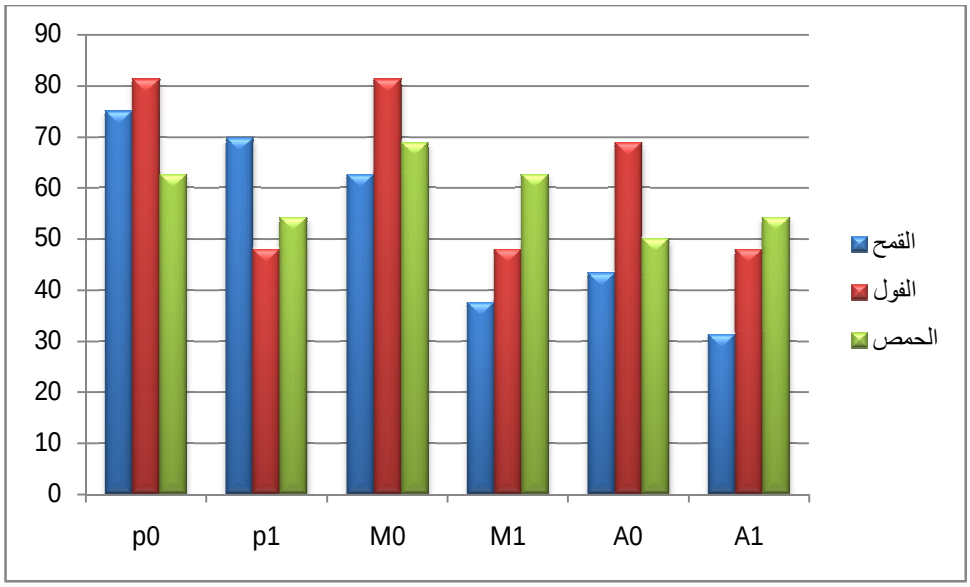
شكل(9) : تأثير الملوحة على نسبة الانبات بغض النظر عن الهرمون

أظهرت نتائج الجدول (5)و الشكل(9) أن نسبة الإنبات تأثرت بالملوحة حيث عند معاملتها بالملوحة لوحظ إنخفاض في كل من صنف القمح و الفول و الحمص قدرت ب:(45.58)%، (68.22%) ، (52.24%) هذا مقارنة بالشاهد.

تأثير الهرمون على نسبة الانبات :

جدول(6) : تأثير الهرمون على نسبة الانبات بغض النظر عن الملوحة

الاصناف	P0	P1	M0	M1	A0	A1
القمح	75	69.71	62.5	37.5	43.25	31.25
الفول	81.25	47.91	81.25	47.91	68.75	47.91
الحمص	62.5	54.16	68.75	62.51	50	54.16



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

-لوحظ عند المعاملة بهرمون P إنخفاض في نسبة الإنبات في كل من صنف القمح و الفول و الحمص قدرت ب:(69.71)،(47.91)‘(54.16)% و أكبر إنخفاض كان بالنسبة لصنف الفول.

-لوحظ عند المعاملة بهرمون M إنخفاض في نسبة الإنبات في كل من صنف القمح و الفول و الحمص قدرت ب:(37.5)‘(47.91)،(62.51)%و أكبر إنخفاض كان بالنسبة لصنفالقمح و الفول.

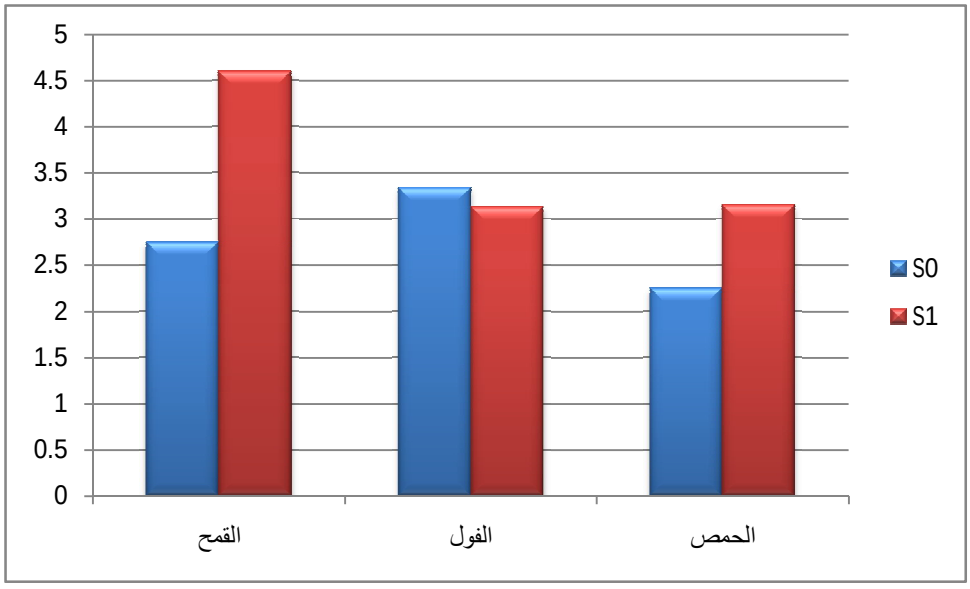
-لوحظ عند المعاملة بهرمون Aإنخفاض في نسبة الإنبات في كل من صنف القمح و الفول قدرت ب:(31.25)‘(47.91)% و زيادة بالنسبة لصنف الحمص قدرت ب:(54.16)%.

1-2سرعة الانبات :

تأثير الملوحة على سرعة الانبات :

جدول(7) : تأثير الملوحة على سرعة الانبات بغض النظر عن الهرمون

الاصناف	S0	S1
القمح	2,75	4,60
الفول	3, 34	3,13
الحمص	2 ,25	3 ,15



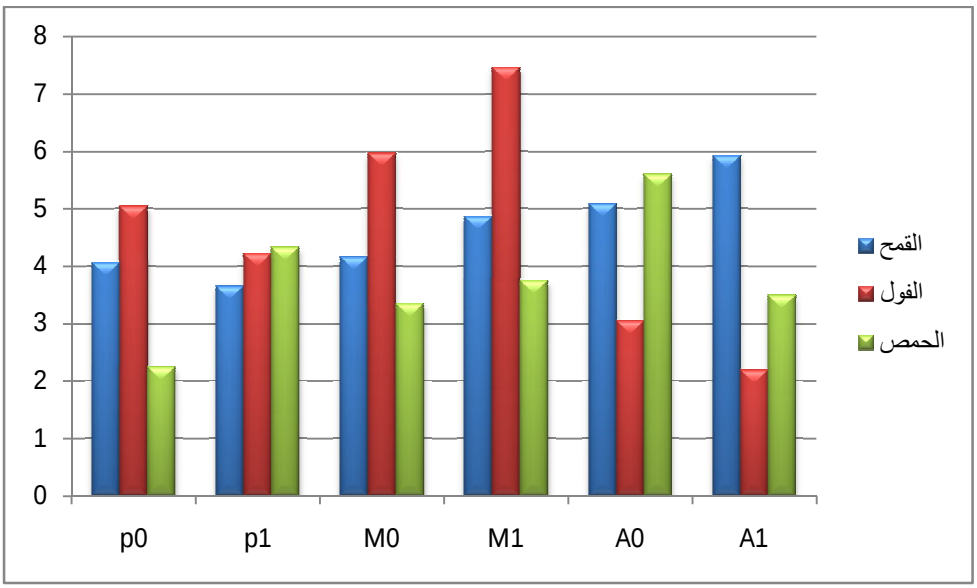
شكل(11):تأثير الملوحة على سرعة الإنبات بغض النظر عن الهرمون

أظهرت نتائج الجدول(7) و الشكل(11) أن سرعة الإنبات إرتفعت في كل من صنفي القمح و الحمص قدرت ب:(4.60)‘(3.15)%و إنخفضت في صنف الفول و قدرت ب:(3.13)%.

تأثير الهرمون على سرعة الانبات :

جدول(8) : تأثير الهرمون على سرعة الانبات بغض النظر عن الملوحة

الاصناف	P0	P1	M0	M1	A0	A1
القمح	4,06	3 ,65	4,16	4,86	5,08	5,92
الفول	5 ,04	4,22	5,96	7,46	3,05	2,19
الحمص	2,24	4,33	3,35	3,75	5,6	3,49



شكل(12):تأثير هرمون البرولين على سرعة الإنبات

بغض النظر عن الملوحة

-لوحظ عند المعاملة بهرمون P إنخفاض في سرعة الإنبات في كل من نبات القمح و الفول قدرت ب:(3.65)‘(4.22) %و الزيادة في صنف الحمص قدرت ب:(4.33)%.

-لوحظ عند المعاملة بهرمون Mزيادة في سرعة الإنبات في كل من نبات القمح و الفول و الحمص على التوالي قدرت ب: (4.86)‘(7.46)‘(3.75)%.

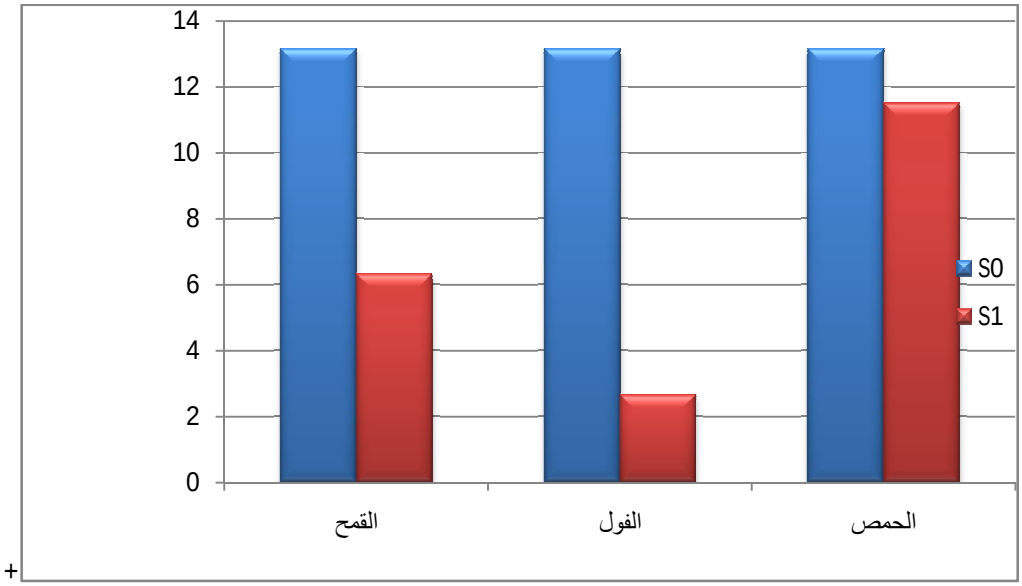
-لوحظ عند المعاملة بهرمونAإنخفاض في سرعة الإنبات في كل من صنف الفول والحمص قدرت ب:(2.19)‘(3.49)% و زيادة في سرعة الإنبات في صنف القمح قدرت ب:(5.92)%.

3-1طول الساق:

تأثير الملوحة على طول الساق :

جدول(9) : تأثير الملوحة على طول الساق بغض النظر عن الهرمون

الأصناف	S0	S1
القمح	**13.16**	**6.33**
الفول	**13.16**	**2.65**
الحمص	**13.16**	**11.5**



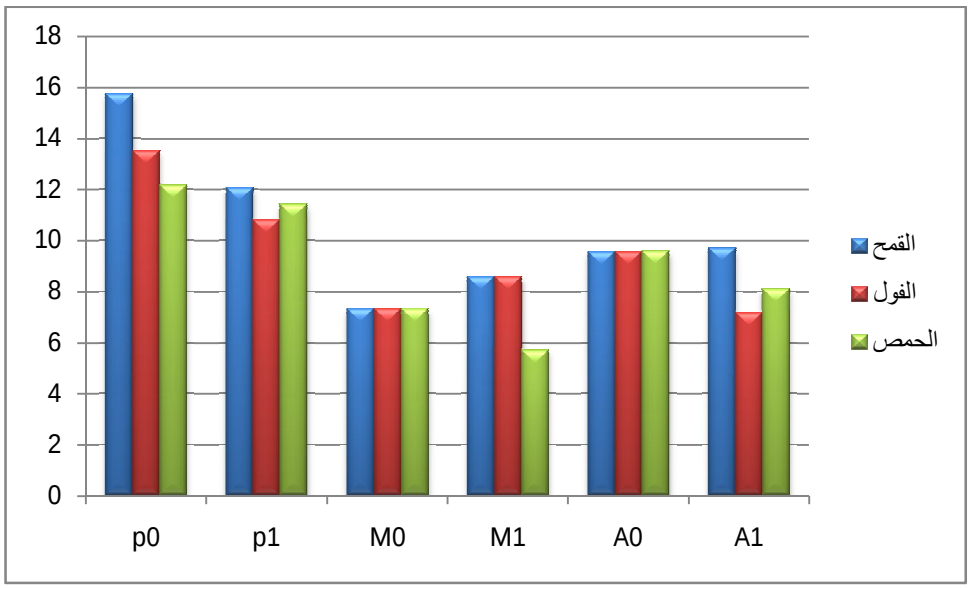
الشكل(13): تاثير الملوحة على طول الساق بغض النظر عن المعاملات

لوحظ من خلال الجدول(9) و الشكل(13) إنخفاض في طول الساق في كل من القمح و الفول و الحمص على التوالي بنسب قدرت ب:(6.33)،(2.65)،(11.5) مقارنة بالشاهد.

تأثير الهرمون على طول الساق:

جدول(10) : تأثير الهرمون على طول الساق بغض النظر عن الملوحة

الأصناف	P0	P1	M0	M1	A0	A1
القمح	**15.75**	**12.05**	**7.33**	**8.58**	**9.55**	9.69
الفول	**13.5**	**10.8**	**7.33**	**8.58**	**9.55**	7.16
الحمص	**12.16**	**11.41**	**7.33**	**5.70**	**9.58**	8.09



الشكل(14) : تاثير المعاملات على طول الساق بغض النظر عن الملوحة

لوحظ من خلال الجدول(10)و الشكل(14):

عند المعاملة بهرمون(P) :نلاحظ إنخفاض في طول الساق في كل من القمح و الفول و الحمص على التوالي بنسبة قدرت ب:(12.05)‘(10.8)‘(11.41) مقارنة بالشاهد.

عند المعاملة بهرمون(M) :نلاحظ زيادة في طول الساق في كل من القمح و الفول بنسبة قدرت ب:(8.58)‘(8.58) في حين نلاحظ إنخفاض في طول الساق في نبات الحمص بنسبة قدرت ب:(5.70) مقارنة بالشاهد.

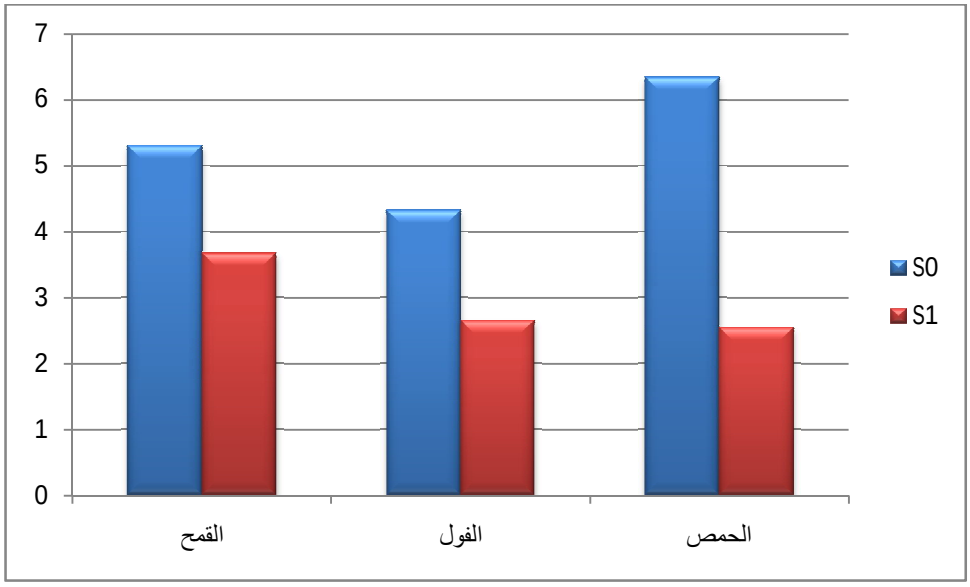
عند المعاملة بهرمون(A) :نلاحظ زيادة في طول الساق في نبات القمح بنسبة قدرت ب:(9.69) في حين نلاحظ إنخفاض في طول الساق في نبات الحمص و الفول على التوالي بنسبة قدرت ب(7.16)‘(8.09) مقارنة بالشاهد.

4-1طول الجذر:

تأثير الملوحة على طول الجذر:

جدول(11) : تأثير الملوحة على طول الجذر بغض النظر عن الهرمون

الأصناف	S0	S1
القمح	**5.30**	3.67
الفول	**4.32**	2.65
الحمص	**6.34**	2.55



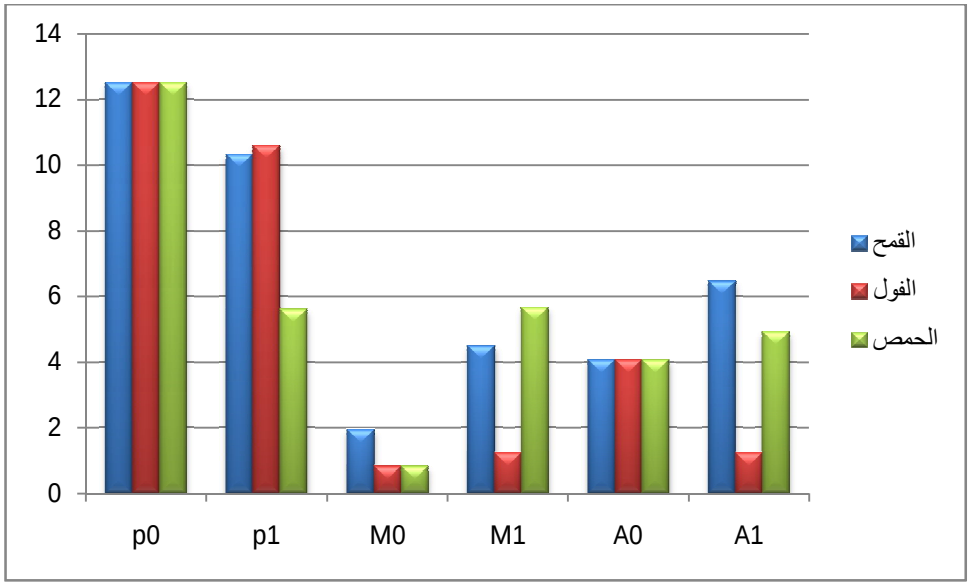
الشكل(15) : تاثير الملوحة على طول الجذر بغض النظر عن المعاملات

من خلال الجدول (11) والشكل (15) انخفاض في طول الجذر في كل من القمح والفول والحمص بنسب قدرت بـ (3.67)، (2.65) ، (2.55) على التوالي مقارنة بالشاهد .

تأثير الهرمون على طول الجذر :

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

الأصناف	P0	P1	M0	M1	A0	A1
القمح	**12.5**	**10.33**	**1.94**	**4.5**	**4.06**	6.47
الفول	**12.5**	**10.6**	**0.83**	**1.23**	**4.06**	1.23
الحمص	**12.5**	**5.61**	**0.83**	**5.66**	**4.06**	4.93



الشكل(16) : تاثير المعاملات على طول الجذر بغض النظر عن الملوحة

لوحظ من خلال الجدول (12) والشكل (16) :

عند المعاملة بالهرمون(P) : نلاحظ انخفاض في طول الجذر في كل من نبات القمح ، الفول والحمص بنسب قدرت ب: (10.33) ، (10.60) ، (5.61) مقارنة بالشاهد .

عند المعاملة بالهرمون(M): نلاحظ ارتفاع في طول الجذر في كل من نبات القمح ، الفول ، الحمص بنسب قدرت بـ : (4.5) ، (1.23) ، (5.66) مقارنة بالشاهد .

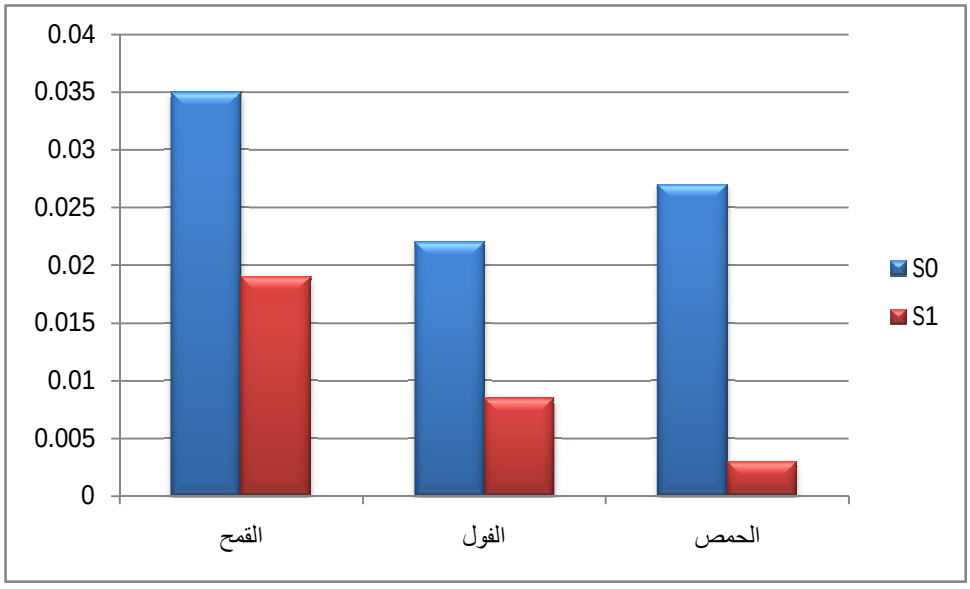
عند المعاملة بهرمون(A) : نلاحظ زيادة في طول الجذر في كل من نبات القمح و الحمص بنسب قدرت بـ: (6.47) ، (4.93) وانخفاض في طول الجذر عند نبات الفول بنسبة قدرت بـ : (1.23) مقارنة بالشاهد

1-5نسبة السكريات :

تأثير الملوحة على نسبة السكريات:

جدول(13) : تأثير الملوحة على نسبة السكريات بغض النظر عن الهرمون

الأصناف	S0	S1
القمح	**0.035**	0.019
الفول	**0.022**	0.0085
الحمص	**0.027**	0.003



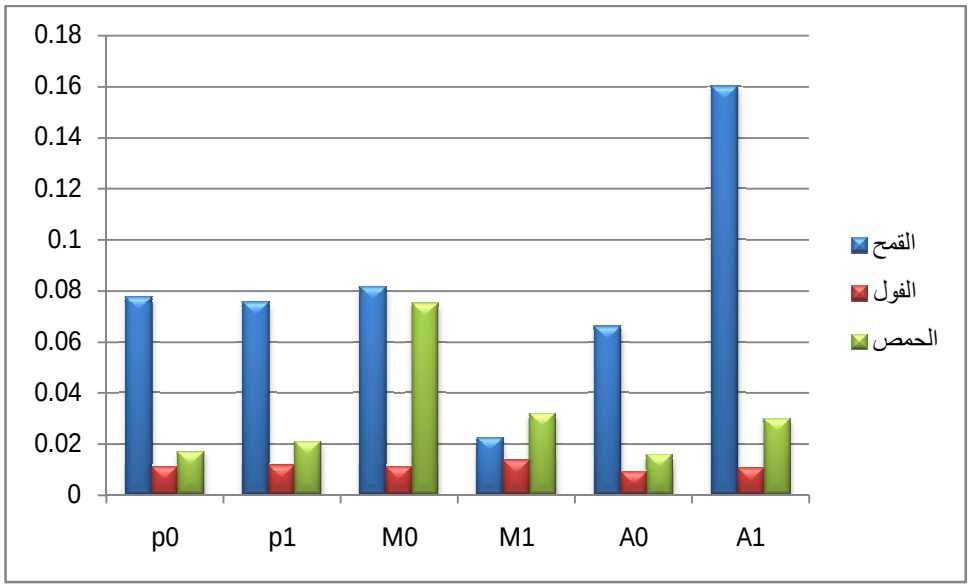
شكل(17): تأثير الملوحة على نسبة السكريات بغض النظر عن الهرمون

لوحظ من خلال الجدول(13) والشكل (17) : انخفاض في نسبة السكريات في كل من القمح والفول والحمص بقيم قدرت بـ : (0.019) ، (0.0085) ، (0.003) مقارنة بالشاهد .

تأثير الهرمون على نسبة السكريات:

جدول(14) : تأثير الهرمون على نسبة السكريات بغض النظر عن الملوحة

الأصناف	P0	P1	M0	M1	A0	A1
القمح	**0.0775**	**0.0755**	**0.0815**	**0.0225**	**0.066**	0.16
الفول	**0.011**	**0.0115**	**0.011**	**0.0135**	**0.009**	0.0105
الحمص	**0.017**	**0.021**	**0.075**	**0.032**	**0.016**	0.03



شكل (18): تأثير المعاملات على نسبة السكريات بغض النظر عن الملوحة

من خلال الجدول (14) والشكل (18) :

عند المعاملة بهرمون(P): لوحظ انخفاض في نسبة السكريات في نبات القمح بقيمة قدرت بـ : (0.0755) مقارنة بالشاهد ، وارتفاع عند كل من نبات الفول والحمص بقيم قدرت (0.0115) ، (0.021) مقارنة بالشاهد .

عند المعاملة بهرمون(M) : لوحظ انخفاض في نسبة السكريات في نبات القمح والحمص بقيم قدرت بـ (0.0225)، (0.032) مقارنة بالشاهد . وارتفاع عند نبات الفول قدر بـ:

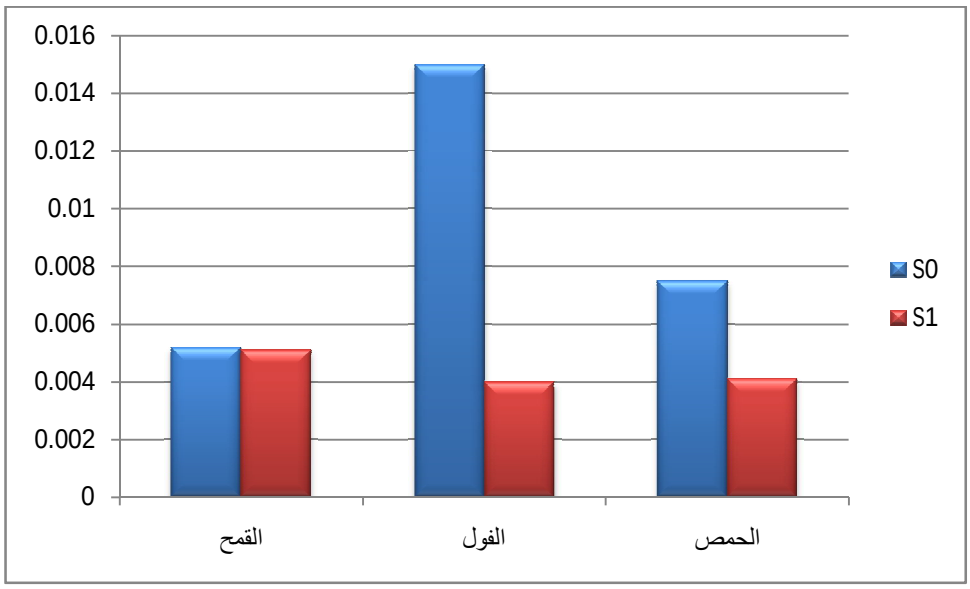
عند المعاملة بهرمون(A) : نلاحظ ارتفاع في نسبة السكريات في نبات القمح والفول والحمص بقيم قدرت بـ: (0.16)، (0.010) ، (0.03) على التوالي مقارنة بالشاهد .

6-1نسبة البرولين :

تأثير الملوحة على نسبة البرولين :

جدول(15) : تأثير الملوحة على نسبة البرولين بغض النظر عن الهرمون

الأصناف	S0	S1
القمح	**0.0052**	0.051
الفول	**0.015**	0.0040
الحمص	**0.0075**	0.0041



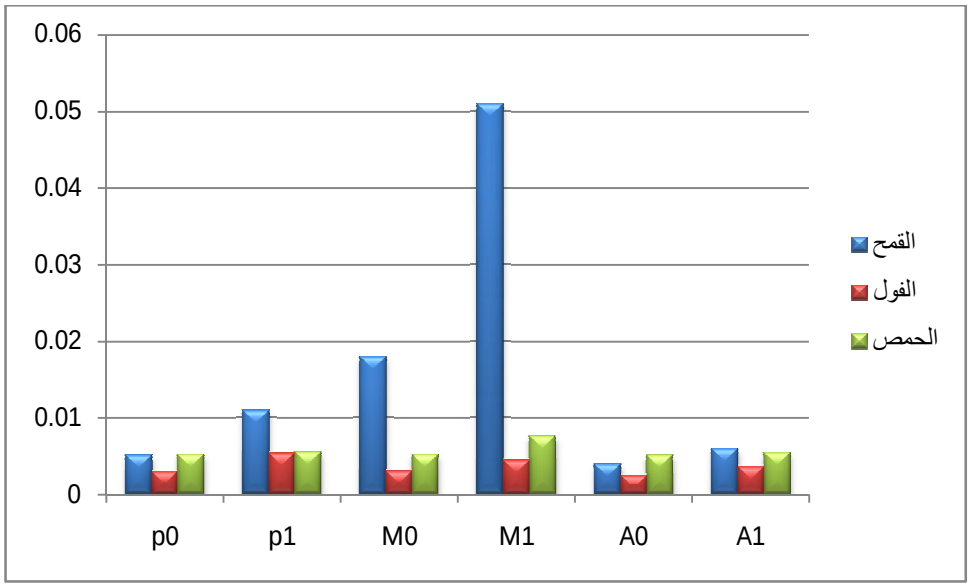
شكل(19): تأثير الملوحة على نسبة البرولين بغض النظر عن الهرمون

لوحظ من خلال الجدول(15) والشكل (19) انخفاض في نسبة البرولين في كل من نبات القمح و الفول و الحمص بقيم قدرت بـ: (0.0051) ، (0.0040) ،(0.0041) على التوالي مقارنة بالشاهد .

تأثير الهرمون على نسبة البرولين :

جدول(16) : تأثير الهرمون على نسبة البرولين بغض النظر عن الملوحة

الأصناف	P0	P1	M0	M1	A0	A1
القمح	**0.00515**	**0.011**	**0.018**	**0.051**	**0.0040**	0.006
الفول	**0.0030**	**0.0054**	**0.00305**	**0.0045**	**0.0025**	0.0036
الحمص	**0.00525**	**0.00555**	**0.0052**	**0.00765**	**0.00515**	0.0055



شكل(20): تأثير المعاملات على نسبة البرولين بغض النظر عن الملوحة

من خلال الجدول (16) والشكل (20) :

عند المعاملة بهرمون(P) : نلاحظ ارتفاع في نسبة البرولين في كل من نبات القمح والفول والحمص بقيم قدرت بـ : (0.011) ، (0.0054) ، (0.00555) على التوالي مقارنة بالشاهد .

عند المعاملة بهرمون(M) : نلاحظ ارتفاع في نسبة البرولين في كل من نبات القمح والفول والحمص بقيم قدرت بـ (0.051) ، (0.0045) ، (0.00765) على التوالي مقارنة بالشاهد .

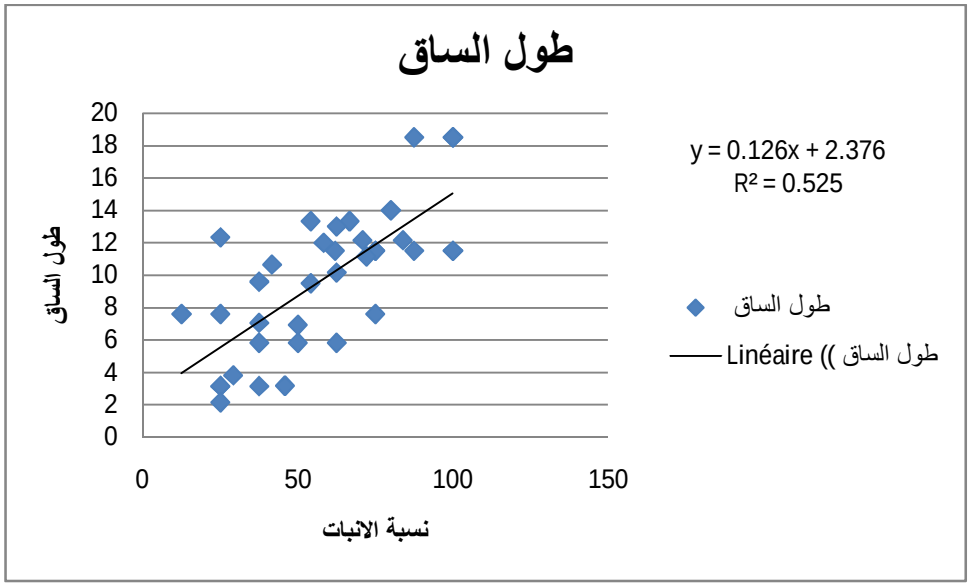
عند المعاملة بهرمون(A) : نلاحظ ارتفاع في نسبة البرولين في كل من نبات القمح والفول والحمص بقيم قدرت بـ: (0.006) ،(0.0036) ، (0.0055) على التوالي مقارنة بالشاهد .

جدول(17):ف البيانية للمتغيرات المدروسة تبعا للتحليل التباينيANOVA))

المؤشرات	F	Pr>F
نسبة الانبات	45.120	<0.001
سرعة الانبات	33.703	<0.001
طول الساق	83.881	<0.001
طول الجذر	28.87	<0.001
السكريات	6.152	<0.001
البرولين	131.65	<0.001

جدول(18):يبين الارتباطات بين المتغيرات تحت الدراسة

	نسبة الانبات	سرعة الانبات	طول الساق	طول الجذر	السكريات	البرولين
نسبة الانبات	**1.000**					
سرعة الانبات	0.224	**1.000**				
طول الساق	**0.725****	0.177	**1.000**			
طول الجذر	0.381	-0.102	**0.585***	**1.000**		
السكريات	0.333	-0.110	0.234	0.160	**1.000**	
البرولين	-0.038	-0.351	0.101	0.203	0.080	**1.000**



شكل(21) : العلاقة بين نسب الانبات وطول الساق

جدول(19) : ترتيب الاصناف المدروسة الى مجاميع تبعا لاختبار Newman-Keuils للمتغير البرولين (المتغير النموذجي)

Modalité	Moyenne	Groupes	
الفول	0.004	A	
الحمص	0.007		B
القمح	0.007		B

جدول(20): ترتيب تأثير التراكيز الملحية المقترحة على الاصناف المدروسة تبعا لاختبار Newman-Keuils

Modalité	Moyenne	Groupes	
S0	0.005	A	
S1	0.006		B

جدول(21): ترتيب تأثير الهرمونات (P-M-A) المقترحة على الاصناف المدروسة تبعا لاختبار-Newman Keuils

Modalité	Moyenne	Groupes		
A0	0.004	A		
M0	0.004	A		
P0	0.005	A	B	
A1	0.005	A	B	
M1	0.007		B	
P1	0.009			C

المناقشة:

- ✓ **أثر الملوحة و المنظمات على الظاهرة المرفولوجية :**

أوضحت النتائج أن المعاملات الملحية المختلفة أعطت نسب متباينة لمعدل نسبة الإنبات و سرعته تبعا لدرجة التركيز الملحي عند كلا العائلتين البقولية و النجيلية حيث سجل انخفاض في نسبة وسرعة الإنبات في كلا العائلتين و في جميع التراكيز المعامل بها ، و سجلت أعلى نسبة انخفاض عند نبات القمح الصلب *Triticum durum (Simito)* بالنسبة للعائلة النجيلية بنسبة 45.58% ، تتناسب نسبة الإنبات عكسيا مع مستويات الملوحة و النوع المدروس و كل من: البر ولين – المانيثول – و حمض الأسكوربيك.

و حسب (2011); . Mohammed et al أن نسبة الإنبات و سرعته تكون مرتفعة مقارنة بالشاهد أما عند المعاملات الملحية تنخفض هذه القياسات بصفة معنوية و هذا الانخفاض يدل على الحساسية المفرطة للملوحة و يرجع النقص في نسبة الإنبات و سرعته، إلى عدم قدرة البذور على الإنبات بسبب تلف الأعضاء الجنينية، و ارتفاع ضغط محلول التربة أللذي يعيق امتصاص الجذور للماء الشحات،(2000).

أما فيما يخص طول السويقة و الجذير لاحظنا أن تأثير الملوحة كان جد عالي خاصة عند بذور أصناف العائلة البقولية عند نبات الفول *(Vicia faba)* حيث سجل انخفاض في طول الساق ب 26.5 % عند التركيز S1 ،أما بالنسبة للجذر فسجل انخفاض طفيف عند نبات الحمص بنسبة 25.5% عند التركيز S1 و عند العائلة النجيلية بنسبة 36% بالنسبة للساق ، والجذر ب30% عند نفس التركيز ، و كذا بالنسبة لنبات الفول و هذا راجع إلى عدم قدرة النبات على الامتصاص المائي و هذاما تطابق مع ما جاء به الشحات ،(2000) و (1999); Mezni عن غناي ،(2012) و ذكر غروشة،(2003) أن للملوحة تأثيرا سلبيا على معدل نمو الجذور نتيجة العجز المعنوي في المحتوى المائي المتاح في الوسط الخلوي للخلايا النباتية ، ومحلول التربة الوسطية و المصحوب بزيادة التراكم الأيوني لكل من الصوديوم و الكلوريد في الأنسجة النباتية ، إذ أرجع هذا إلى نقص امتصاص العناصر المعدنية ، بينما كانت نتائج طول السوقية و الجذير عند الأنواع المعاملة بكل من البر ولين –المانيثول – حمض الأسكوربيك زيادة في كل من النسبتين عند جميع الأصناف و هذا يعود إلى الدور الفعال للهرمون على النشاط الخلوي و الخلايا من إستطالتها و تمايزها .

- ✓ **أثر الملوحة على العمليات البيوكميائية:**

بينت النتائج المتحصل عليها ارتفاع تراكم محتوى البر ولين لدى جميع الأصناف بارتفاع تركيز الملوحة حيث سجل كل من نبات القمح بنسبة قدرت ب51% والفول بلغت 40% عند S1، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه (1990); El Makkaoui و(1996); Peng et al حيث لاحظو ارتفاع محتوى البر ولين لدى النجيليات عند تطبيق الإجهاد الملحي ، إذ يعتبر تراكم البر ولين من أحد أهم المظاهر البارزة و المصاحبة للإجهاد الملحي ، و كرد فعل معتبر لمقاومة الملوحة .

إن نسب تراكم السكريات بفعل الملوحة يعود ارتفاع نشاط إنزيم Sucre synthase (2002); Cherki وأشار الشحات،(2000) (1958); Bornstein et Hayward في وجود الأملاح تكون محصلة النمو الخضري منخفضة ،أما عند المعاملة بالهرمونات فنلاحظ زيادة في نسبة السكريات و البرولين ، في حين معدلات التمثيل ثابتة في معدلها مما ينعكس ذلك على تراكم الكربوهيدرات المتبقية بتركيز مرتفع ، و حسب عمراني ،(2005) أن الهرمونات النباتية تعمل على تنظيم وتخليق و تراكم السكريات.

الخاتمة:

إن دورة حياة النبات تمر على عدة مراحل مورفو فسيولوجية ، التي تمر بمرحلتين مهمتين هما : الإنبات والنمو ، واللذان يختلفان من نوع إلى آخر ، لذلك إستهذف هذا البحث دراسة تأثير الإجهاد الملحي و كل من : البر ولين – المانيثول - و حمض الأسكوربيك نقعا على بذور صنف واحد من العائلة النجيلية Poaceae (القمح الصلب *Simito*) و صنفين من العائلة البقولية Fabaceae (الحمص صنف *Flip* و الفول صنف *Aguadulce*) في مرحلة الإنبات ، عومل كل نوع تحت الدراسة بمحلول ملحي على صورة Na Cl بتطبيق مستويين من الملوحة و معاكسة ذلك نقعا بكل من :البر ولين- المانيثول –و حمض الأسكوربيك ، كررت كل معاملة بأربع مكررات، و بذلك فقد احتوت هذه الدراسة على 72 وحدة تجريبية

دلت النتائج المحصل عليها أن النقع في كل من البر ولين – و المانيتول – و حمض الأسكوربيك ساعد كثيرا في عملية الإنبات ، ورغم هذا تبقى نسب النمو محددة نظرا للتأثير السلبي للملوحة ، إضافة إلى العوامل المحيطة : الحرارة – و الرطوبة ، كما لوحظ تعفن بعض البذور نتيجة استعمال بعض المحاليل السامة في المخبر ، فنتجت نباتات غنية نوعا ما بالبر ولين و السكريات و التي تكون مقاومة إذا زرعت في الأوساط المالحة .

و يمكن تلخيص النتائج في ما يلي :

- تحسن الإنبات في النباتات المنقوعة في كل من : البر ولين و المانيتول و حمض الأسكوربيك حيث كان تأثير المانيتول أحسن من تأثير كل من : البر ولين و حمض الأسكوربيك.
- انخفاض في نسبة الإنبات صاحبه انخفاض في سرعة الإنبات في النباتات المعاملة بالملوحة مقارنة بالشاهد و المنقوعة في كل من :البر ولين و المانيتول و حمض الأسكوربيك.
- نقص متوسط طول الساق و الجذر في النباتات المعاملة بالملوحة مقارنة بغير المعاملة والمنقوعة.
- تراكم البر ولين و السكريات في النباتات المعاملة بالملوحة مقارنة مع الشاهد و العينات المنقوعة، نتيجة لمقاومة النباتات للإجهاد الملحي.

الملخص:

أجري هذا البحث تحت ظروف المخبر الكائن بكلية العلوم الطبيعة و الحياة –جامعة قسنطينة 1 – بهذف دراسة تأثير نقع البذور في كل من :البرولين – المانيتول – و حمض الأسكوربيك على الإنبات ، ثم دراسة التأثيرات المتداخلة للملوحة و كل من : البرولين و المانيتول و حمض الأسكوربيك على الإنبات و محتوى بعض المواد العضوية ، و إمكانية معاكسة ذلك بإستعمال كل من البرولين و المانيثول و حمض الأسكوربيك بطريقة النقع (50ppm) .

يخفض الإجهاد الملحي بصورة واضحة من نمو القمح *Trticum durum* صنف *Simito* و نمو الفول *Vicia faba* صنف *Aguadulce* و من نمو الحمص *Cicer arietinum* صنف *Flip*.

أظهرت معاملة النباتات المجهدة ملحيا ب Na cl تحت التراكيز (0_20 g/l) بواسطة كل من : البرولين و المانيثول و حمض الأسكوربيك قدرتها على معاكسة تأثير الإجهاد الملحي ، و ذلك من خلال تحفيزها للنمو ، كما أدت إلى طفيف في محتوى الأوراق من البرولين و السكريات ، لأنه كان في مرحلة الإنبات فقط .

- **الكلمات المفتاحية :**

الإجهاد الملحي – القمح *Triticum durum* صنف *Simito* ، الفول *Vicia faba* صنف *Aguadulce* و الحمص *Cicer arietinum* صنف *Flip*- المانيثول – حمض الأسكوربيك – المواد العضوية (برولين – سكريات).

IIIV. Résumé :

Cette étude à été réaliseé dans le labo 13 (Faculté de la science de la nature et de la vié ; univèrsité con stantine 1 ; dont l'objectif est de tester ;d'une part ;les effets de :(Prline – Manitol – Ascorbique acide) sur la germination après inbibition des graines de : *Triticum durum* ;variétés :*Simito* ;et *Vicia faba* ; variétés *: Aguadulce* ; et *Cicer arietinum* ;variétés : *Flip* ;plus de 12 h dans ces trois produits végétales ;et d'autre part ;les éffets d'interactions de la salinité et ces trois produits végétales sur la croissance végétatif et la teneur en quelques matières organiques (sucre –proline) ;ainsi que la possibilité des éffets opposés par l'utilisation des ces trois produits végétales par l'inbibition à 50 ppm .

D'une maniére générale ;le stréss salin réduit la croissance chez les trois espèces qui utilisé :*Triticum durum* ;variétés :*Simito –Vicia faba* ;variétés *:Aguadulce –Cicer arietinum* ;variétés *Flip* .

En autre ;les plantes ayant subi un stréss avec la concentration de Na cl (à 20g/l-0g/l) et un traitement par les trois vitamines cités précédemment ;montrent une résistance à la salinité et révélent une bonne croissance ;mais aussi une augmentation des teneurs des feuilles en proline et sucre .

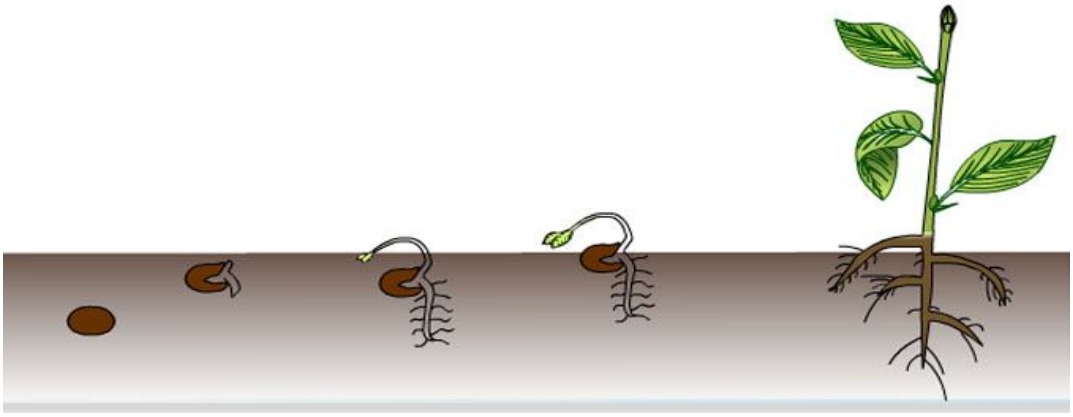
Mots-clés :stress sel ;germination ;*Triticum durum (Simito)* ;
Vicia faba (Aguadulce) ;*Cicer arietinum (Flip)* ;Manitol;
Ascorbique acide;marqeurs biochimiques:(sucre;proline).

الملحقات :

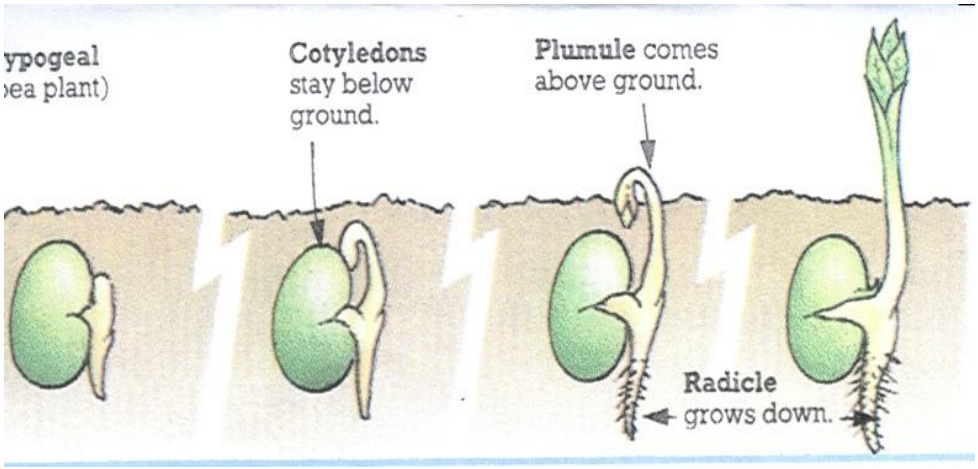
نوعية الإنبات

أ- العائلة البقولية

1- الإنبات الأرضي

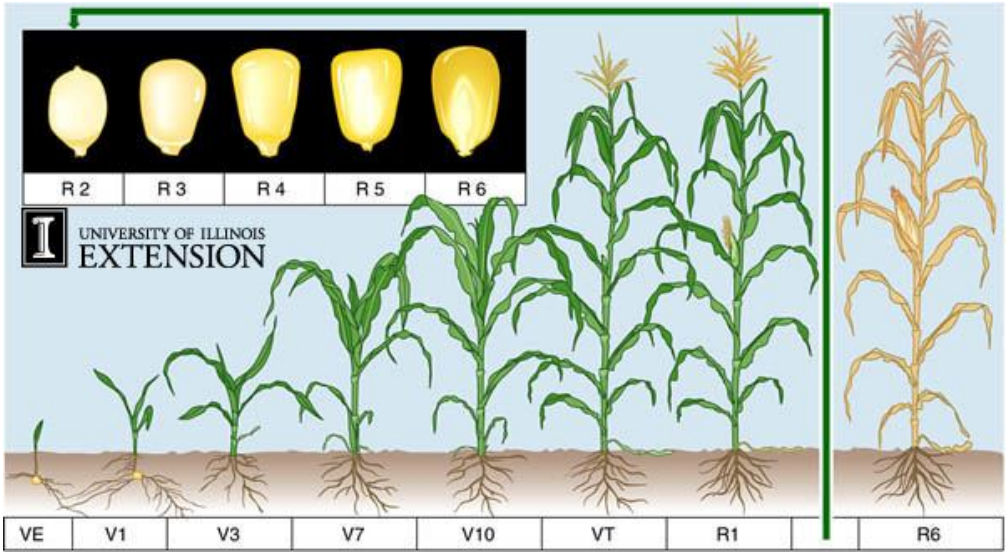


2- الإنبات الهوائي



ب- العائلة النجيلية

إنبات ارضي



. المراجع:

❖ **المراجع باللغة العربية :**

1.الشحات .نصر أبو زيد(2000).الهرمونات النباتية و التطبيقات الزراعية الدار العربية للنشر و التوزيع ،ص: 191- 238- 681- 547- 577.

2.الكردي ف.(1977) .أساسيات كيمياء الأراضي و خصوبتها.الطبعة الثالثة.مطبعة خالد ابن الوليد:دمشق.سوريا.

3.حامد محمد كيال : (1979). النباتات و زراعة المحاصيل الحقلية (محاصيل الحبوب و البقول) مطبعة طبرين ، جامعة دمشق عن بوشامة سلاف ،بوقزوح خديجة

4.خديجة و سلاف (2013) .اثر الإجهاد الملحي على أصناف من العائلة البقولية و العائلة النجيلية المعاملة نقلا بالكينيتين أثناء مرحلة الإنبات .مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر في بيولوجيا و فسيولوجيا النبات .قسنطينة .

5.شايب غنية ،(1998) . محتوى البر ولين عند مختلف أعضاء القمح الصلب *Triticum durum* (F)، محاولة لتقشير شروط التراكم تحت نقص الماء.رسالة ماجستير.جامعة قسنطينة.

6.شايب غنية (2012). شروط تراكم البر ولين في الأنسجة النباتية تحت نقص الماء : انتقال صفة التراكم إلى الأجيال ، أطروحة دكتوراه ،كلية العلوم الطبيعية و الحياة ، جامعة منتوري قسنطينة .

7.شايب غنية ، (2012) ، شروط تراكم البر ولين في الأنسجة النباتية تحت نقص الماء :انتقال صفة التراكم إلى الأجيال ،أطروحة دكتوراه ، كلية علوم الطبيعة و الحياة، جامعة منتوري قسنطينة.

8.صحراوي –س وباقة.م ،(2000) .مدى استجابة نبات الفول*Faba*صنف *Aguadulce*و 645 F3 للملوحة باستعمال منظمات النمو .مذكرة لنيل شهادة DES معهد علوم الطبيعة و الحياة .جامعة قسنطينة.

9.عباس لطيف عبد الرحمان، صلف عبد الرحمان، علي حسين عبده، حسين هادي محمد و إبراهيم خليل أسود (2008). مجلة الفتح كانون الأول ، العدد السابع و الثلاثون عن بوشامة سلاف ، بوقزوح خديجة : مذكرة لنيل شهادة الماستر في البيولوجيا فيسيولوجا النبات : اثر الإجهاد الملحي على أصناف من العائلة البقولية و العائلة النجيلية المعاملة نقعا بالكنيتين أثناء مرحلة الإنبات .جامعة قسنطينة

10.عزام –ح- 1977.أساسيات إنتاج المحاصيل الحقلية.المطبعة الجديدة بدمشق.سوريا.

عمراني ن (2005) .النمو الخضري و التكاثري المحتوى الكيميائي للفول المعامل بمنظمي النمو الكنيتين و الموعزين النامي تحت الإجهاد الملحي رسالة ماجستير ، جامعة قسنطينة .

11.عمراني ن ، (2002) . اثر التسميد الكيميائي (N.P.K) و الحيواني و منظم النمو(IAA) على النمو الخضري و الكيميائي و العقد الجذرية لنبات الفول *Vicia faba*صنف *Aguadulce* .شهادة DES في بيولوجيا النبات .معهد علوم الطبيعة و الحياة ، جامعة منتوري قسنطينة.

12.فاخر و عبد الجبار (1980).

13. محمود عبد العزيز و إبراهيم الخليل (2004) .نباتات الخصر و الإكثار –المشاتل- زراعة الأنسجة النباتية –التقسيم – الوصف النباتي – الأصناف: ص73 -74- 69.

14.منصور الغيثاء ،حمد،ابتسام،القاضي و عماد ،(2005) .الفصيلات الفولية ،وادي القرن ،محلة دمشق للعلوم الأساسية ص 84 – 65 – 21 .

15.هلال-ع، (1997). فسيولوجيا النبات تحت إجهاد الجفاف و الإصلاح عن عليوات و، غوالي س ، 2013 شهادة ماستر .جامعة قسنطينة .

❖ **المراجع باللغة الأجنبية :**

1. **Aliakbar.M.M, Cobra M. (2008)** .salt stress effects on Respiration and growth of germinated seeds of different wheat (*Triticum aestivum L.*) cultivars j.Agricultur.sci 4 (3): 351-358.

2. Ashraf. M. and IdressN. (1992). Variation in germination of some salt tolerant and salt sensitive accessions of pearl Millet (*pennies etumglaucum* (*L)* .R.Br) under drought salt and temperature stresses.pak j Agric .1 :15-20.

3. Bender; David A. (2003). Nutritional biochemistry of to vitamins .Cambridge; V.k..: Cambridge University press .ISBN 978-0-521-80388-5.

4. Bernstein ET Hay word. (1958) .Physiology of salt Tolerance .Annu.Rev.Plant .phisiol.p28-46.

5. Boufenar ; Zaghouan F .Et Zaghouan O.(2006) .Guide des principales varietes de céréales a paille on Algérie (blé dur ; blé tendre ; orgetavoine) ITGC d'alger ;1ere Ed .p.152.

6. Burnie G.S.; Forester D. Greig and Guest S. (2006). Botanique Encyclopédie et d'horticulture;1st end .Place des victoires Eds ; Paris.

Carrot; lettuce; Oion and welsh onion seeds as affected by germination and temperature; Korean .j Hortscitechmol-18f: 321-326

7. Feuillet P. (2000). Le gain de blé ; composition et utilisation .Mieuscomprender INRA.ISS N: 2- 738060896-8.P308

8. Purseglovej.w (1994) .Tropical crops; dicotyledonous; pp .43 -435 .Longman .London.

9. **Guingard.G.L (1998).** Botanique 11 emeedition;Masson; Paris; France 144-159.

10. Heller R. (1982).physiologie vegetale.Tome 2. Développement .E. maison ; Paris ; 215 pp

11. Hermandezj; A; Capasp.j, Conrez M.; DErio I.A.et serreillop.(1993).salt induced oxidative stress mediated by actiraiedoxygenspecies in pea feat Mitochondria plant physio.89:103-110-

12.Jean Hopkins s; Charles WilliamMcLonghlin; Susan JhonsonMaryannaQuan Warner; David Lahart; Jill D .Moton ; Anthea Wright t(1993) ; Human Biology and health .Englewood Chiffs; NewJersy ;USA;prentice Hall .ISBN-0-13-98-1176-1.

13. Lieberman; S; Bruming, N (1990) .The real Vita mine and Mineral book .NY: Avery Group; 3; ISBN 0-89529-769-8

14. Mahdi M.AL.M ;(2003). Effect of Saluity on germination and seed ling growth of chickpea (*Cicer arietinum L.*) Agriculture ET Biol (3):226-229.

15. Mansour ;(1996). Effect of benzyl adenine on growth; pigments and productivity of soybean plants; Egypt .j.physiol.sci; p345; 346.

16. Mansour (1996) .Effect of benzyl adenine on growth; pigments and productivity of soyobean plants .Egypt.j.physiol.sci.p345-364

17. MouhammedH.B.K; Mehrms S.; Oadi R.; Mohsen M.; Moussavinik et Amir P.L. (2011). Effect of Salt (NaCl)) stress on Germination and Earl seedling growth of Spinach (spinaciaoleraceal L.) Annal Bioresearch ;(4):490-497.

18. Yeom O.K. Jong C.K jeovirgalai C (2000). Egypt of seed priming on

الاسم واللقب : كرام وردة	تاريخ المناقشة:2015/06/25

العنوان:

معاكسة انبات البذور النامية في وسط ملحي و المعاملة بمنظمات النمو والعناصر المعدنية نقعا

نوع الشهادة:ماستر

الملخص:

أجري هذا البحث تحت ظروف المخبر الكائن بكلية العلوم الطبيعة و الحياة –جامعة قسنطينة 1 – بهذف دراسة تأثير نقع البذور في كل من :البرولين – المانيتول – و حمض الأسكوربيك على الإنبات ، ثم دراسة التأثيرات المتداخلة للملوحة و كل من : البرولين و المانيتول و حمض الأسكوربيك على الإنبات و محتوى بعض المواد العضوية ، و إمكانية معاكسة ذلك بإستعمال كل من البرولين و المانيثول و حمض الأسكوربيك بطريقة النقع (50ppm) .

يخفض الإجهاد الملحي بصورة واضحة من نمو القمح *Trticum durum* صنف *Simito* و نمو الفول *Vicia faba* صنف *Aguadulce* و من نمو الحمص *Cicer arietinum* صنف *Flip*.

أظهرت معاملة النباتات المجهدة ملحيا ب NaCl تحت التراكيز (0_20 g/l) بواسطة كل من : البرولين و المانيثول و حمض الأسكوربيك قدرتها على معاكسة تأثير الإجهاد الملحي ، و ذلك من خلال تحفيزها للنمو ، كما أدت إلى تغير طفيف في محتوى الأوراق من البرولين و السكريات ، لأنه كان في مرحلة الإنبات فقط .

- الكلمات المفتاحية":

الإجهاد الملحي – القمح *Triticum durum* صنف *Simito* ، الفول *Vicia faba* صنف *Aguadulce* و الحمص *Cicer arietinum* صنف *Flip*- المانيثول – حمض الأسكوربيك – المواد العضوية (برولين – سكريات).

لجنة المناقشة

رئيس اللجنة: شوقي سعيدة	رئيسا	أستاذة محاضرة	جامعة الاخوة منتوري قسنطينة
المشرف: باقة مبارك	مقررا	أستاذ التعليم العالي	جامعة الاخوة منتوري قسنطينة
الممتحنون: بوشارب راضية	ممتحنا	أستاذة مساعدة	جامعة الاخوة منتوري قسنطينة

السنة الجامعية : 2015/2014