University of Thi-Qar Journal Of Science (UTsci)
Website: http://jsci.utq.edu.iq Email: utjsci@utq.edu.iq
Volume 6, Number 2, June 2017

دراسة الانبات لبذور بعض انواع عائلة الحرمل Zygophyllaceae R.B تحت ظروف بيئية ومختبرية مختلفة في محافظة البصرة

شذى محمد حمزة
جامعة البصرة – كلية العلوم – قسم علوم الحياة
Shamh553@gmail.com

المستخلص :

تم في البحث الحالي دراسة الانبات لثلاثة انواع تعود لثلاثة اجناس مختلفة من عائلة الحرمل Zygophyllaceae وهي :- الشكاعة او الجنبة *Fagonia bruguieri L.* و الحرمل .L *Peganum harmala* والكطب *Tribulus terresteris* .

كررت التجربة ثلاث مرات واعتبر ظهور الجذير واستطالته مؤشرا لحدوث الانبات حيث قسمت البذور الى مجموعتين من البذور ضمت الاولى : بذور حديثة النضج جمعت بعد موسم نضج الثمار مباشرة ومجموعة اخرى محفوظة في ظروف جافة ولمدة ستة اشهر . اجريت تجربتين الاولى في ظروف درجة حرارة الغرفة ولثلاث فترات زمنية كانون الاول واذار ونيسان , واظهرت النتائج ان الانبات لم يحدث في المجموعة الاولى حديثة النضج ماعدا نسب قليلة من الانبات في بذور الحرمل (20)%. اما المجموعة الثانية فقد نجحت في حصول الانبات في بذورها وبفروق معنوية واضحة بين الانواع الثلاثة حيث كانت النسب (42.52)% للنوع *F.bruguieri* وهي اعلى نسبة حصل عليها في شهر كانون الثاني و(55.92)% للنوع *P.harmala* وهي اعلى نسبة حصل عليها في شهر اذار و(45.35)% للنوع *T.terresteris* وهي النسبة الاعلى في شهر نيسان .اما التجربة الاخرى فقد اجريت في الظروف المختبرية تحت مختلف الظروف الفيزياوية لكسر حالة سبات البذور فقد ظهر من خلالها وجود فروق معنوية لنسب الانبات بين الانواع المدروسة . وتبين من النتائج ان البذور التابعة للانواع الثلاثة من عائلة الحرمل تمتلك مديات متباينة لحصول الانبات وحسب الظروف البيئية المختلفة .

مفتاح الكلمات: بذور, انبات, ظروف بيئية, ظروف مختبرية, عائلة الحرمل.

Abstract :

This reaserch study germination for three species from Zyophyllaceae family : *Fagonia bruguieri* (shuika) , *Peganum harmala* (*harmal*) , *Tribulus terresteris* (kutob) .

The experiment condected by repeated three times and emergenc of radicale indication of germination . So two sets of seeds have used in study , one set after ripining season directly and other six month later . First stage planted in natural inviroment by soil bringing from plant's inviroment in pots in room temperature in three times periods in January , February and April .The result: germination has failed with new ripining seeds but *Peganum harmala* has small percentge of germination , when the other set of seeds have succeeded germination at same three periods with different percentage among three species . The other experiment conducted in laboratory under physical conditions to breaking dormancy of seeds . The result: three species have different ranges for germination under different inviromental conditions .

University of Thi-Qar Journal Of Science (UTsci)
Website: http://jsci.utq.edu.iq Email: utjsci@utq.edu.iq
Volume 6, Number 2, June 2017

المقدمـــة :

تضم المناطق الصحراوية العديد من النباتات التي تاقلمت مع هذه البيئة الجافة وقليلة المياه والتي تعتمد بشكل اساسي على مياه الامطار الموسمية لاستمرار النوع النباتي [17] و[10] تنتشر هذه المناطق في العديد من اجزاء العالم ومنها العراق [12].

وتضم عائلة الحرمل Zygophyllaceae 27 جنس و 285 نوعا على مستوى العالم [19] و[23] و[25] اما في الـــعراق فقد وجد12 نوعا تابعة لستة اجناس . وفي مدينة البصرة وجدت انواع العائلة عند الاماكن الصحراوية وشبه الصحراوية ذات الترب الرملية الطينية والتي تكيفت لظروف قلة الماء ودرجات الحرارة العالية تكون نباتات هذه العائلة بشكل اعشاب حولية او شجيرات او شبه شجيرات [19] و[6].

والانبات يعتبر المرحلة الاكثر حساسية من عمر النبات وفي هذه العملية يتكون النبات الجديد من البذرة [1],[3] . وجد الباحثون ان هنالك ظروف بيئية متعددة تؤدي الى حدوث عملية الانبات وتسيطر عليها [5] تمتلك النباتات الصحراوية خصائص عديدة تختلف عن النباتات الاخرى وتدخل فيها عدة عوامل تتمثل في الظروف المناسبة مثل درجة الحرارة والرطوبة وكذلك خصائص التربة من الملوحة والرقم ال هيدروجيني فضلا عن عوامل ذاتية ووراثية تحملها البذور وماتحتويه من جنين وفلق [18] .

واهم ماتواجهه البذرة في اغلب الانواع النباتية حتى يتم فيها الانبات هي حالة السكون او السبات وهي فترة تتوقف فيها العمليات الحيوية المؤدية الى نمو الجنين في البذرة (علما ان هناك بعض البذور لاتحتوي فترة سكون) وهذه الفترة تختلف فترتها حسب الانواع النباتية وتدخل فيها عدة اسباب وراثية وبيئية وبشكل مترابط [20] . والبحث الحالي يدرس الظروف البيئية المثالية لحدوث الانبات لبعض انواع عائلة الحرمل في محافظة البصرة علما انه لاتوجد دراسة سابقة في العراق حول الانبات في انواع هذه العائلة .

المواد وطرق العمل :

1- جمع البذور:

جمعت البذور من عدة مواقع ضمن محافظة البصرة وهي : شمال وجنوب الزبير ومنطقة الشعيبة وكرمة علي والجزيرة ومنطقة المعقل . قسمت البذور الى مجموعتين مجموعة A اجريت عليها التجارب بشكل مباشر(هذه المجموعة من البذور شملت بذور باعمار مختلفة ابتدائا من عمر شهر الى خمسة اشهر) بعد ان جمعت الثمار الناضجة . اما المجموعة B فقد جففت وحفظت في ظروف جافة في اوعية ورقية ولمدة ستة اشهر .

2- (تجربة الاختبار الاولية) : جلبت تربة من بيئة النبات الذي ينمو فيه ووضعت في اصص صغيرة ووضعت فيها 50 بذرة من كل نوع . سقيت بالماء وتركت في ظروف درجة حرارة الغرفة وتم متابعة الانبات بشكل يومي ولمدة عشرة ايام وسجلت البيانات وقياسات الجذير .

كررت التجربة ثلاث مرات وتحت ظروف درجة حرارة الغرفة ولثلاث فترات زمنية وهي : كانون الثاني حيث درجات الحرارة السائدة (5-10)م وشهر اذار حيث درجات الحرارة السائدة (25-32) م وشهر نيسان حيث درجات الحرارة السائدة (38-45) م وحددت هذه الدرجات الحرارية بواسطة المحرار الزئبقي .

ومن خلال هذه التجربة لاحظنا ان البذور من المجموعة A اخفقت في حدوث الانبات في بذورها ماعدا النوع *Peganum harmala* حدث فيه الانبات بنسب قليلة (20-30%) . بينما بذور المجموعة B والتي مر عليها ستة اشهر بعد موسم النضج قد احدثت انبات في بذور الانواع المدروسة وبنسب متفاوتة ذكرت في جدول رقم (1) . تعتبر هذه التجربة الاولية لاختبار البذور هل تستطيع الانبات وكسر حالة السبات في بذورها ,واتضح ان البذور التي مضى عليها ستة اشهر قد نجحت في احداث الانبات لذلك اعتمدنا عليها في التجارب اللاحقة واهملت المجموعة A لعدم قدرتها على الانبات .

تم تكرار التجربة ولكن في ظروف مختبرية وفي الحاضنة من نوع (Growth RGX 250) للبذور من المجموعة B حيث غسلت 50بذرة من كل نوع في اطباق زجاجية على ورقة ترشيح بعد ان غسلت بماء الحنفية ثم ماء مقطر مرتين ثم سقيت ب(2 مل) من الماء المقطر وغطيت باوراق الالمنيوم لمنع التلوث الهوائي ولتقليل من فقدان الماء وحضنت تحت درجات حرارية مختلفة (38-45) و(25-32) و(5-10) م وتم متابعة الانبات لمدة عشرة ايام وسجلت البيانات واطوال الجذير حصلنا من هذه التجربة على نسب انبات مقاربة للنسب السابقة التي اجريت في الترب الطبيعية وتحت ظروف درجة حرارة الغرفة . لذلك اعتبرت هذه الدرجات الحرارية هي الدرجات المثالية التي تنمو بها بذور كل نوع والتي استخدمت لمقارنة نسب الانبات للبذور التي

University of Thi-Qar Journal Of Science (UTsci)
Website: http://jsci.utq.edu.iq Email: utjsci@utq.edu.iq
Volume 6, Number 2, June 2017

اجريت عليها تجارب مختلف الظروف الفيزياوية لكسر حالة السبات وحسب طريقة [15] وكلاتي:-

اولا :- التعرض لدرجات حرارة مختلفة:وضعت 50 بذرة من كل نوع في اطباق بتري على ورقة ترشيح ورطبت ب(2 مل) من الماء المقطر وعرضت الى درجات حرارية متسلسلة وهي :- (5-15) و (20-30) و (40-45) م بعدها حضنت تحت الدرجات الحرارية المثالية لكل نوع والتي حصلنا عليها من تجربة الاختبار الاولية . تم متابعة الانبات وسجلت بيانات الانبات واطوال الجذير ولمدة عشرة ايام .

ثانيا:-الضوء والظلام:وضعت 50 بذرة من كل نوع على ورقة ترشيح في اطباق بتري بعد ترطيبها ب 2 مل من الماء المقطر وحضنت في الحاضنة تحت الدرجات الحرارية المثالية لكل نوع وتم تعريضها الى فترات اضاءة 16 ساعة وظلام 8 ساعات . ثم عكست الفترات الضوئية اي 16 ساعة ظلام 8 ساعات ضوء. تم متابعة الانبات بشكل يومي لتزويدها بالماء وقيست اطوال الجذير للانواع المختلفة .

ثالثا:تقشير اغلفة البذور:اجري التقشير الميكانيكي وذلك بوضع 50 بذرة بين طيتي ورقة ذات سطح خشن وحبيبي (مثل الورق الخاص بتنظيف الصدا) ووضعت بين راحتي الكفين وحركت حركة دائرية وبلطف ولعدة مرات لحين حدوث تمزقات وثقوب في اغلفة البذور بعدها نقلت البذور الى اطباق بتري وعلى ورقة ترشيح ورطبت ب 2مل من الماء المقطر وتم متابعة الانبات وتسجيل بيانات الانبات واطوال الجذير.

رابعا:المعاملة الكيمياوية:عرضت 50بذرة من كل نوع الى 0.05% من حامض الكبريتيك المركز H_2SO_4 ولمدة 60 دقيقة بعدها غسلت عدة مرات بالماء المقطر لازالة اثار الحامض , ثم وضعت في طبق بتري على ورقة ترشيح وسقيت ب 2مل من الماء المقطر وحضنت تحت الدرجات الحرارة المثالية لكل نوع وتم متابعتها بشكل يومي ولمدة عشرة ايام وجدولت البيانات واطوال الجذير .

خامسا:النقع بالماء:وضعت 50 بذرة من كل نوع في علب بلاستيكية وغمرت بالماء المقطر ولمدة 48 ساعة بعدها رشح الماء وثم وضعت البذور في اطباق بتري وعلى ورقة ترشيح سقيت ب 2 مل من الماء المقطر وتم متابعة الانبات بشكل يومي وسجلت بيانات الانبات واطوال الجذير .

سادسا:الغمر بالماء:وضعت 50 بذرة من كل نوع بين ورقتي ترشيح وغمرت بالماء المقطر (2 مليمتر فوق سطح البذور) بعدها حضنت في الحاضنة تحت الدرجات االحرارية المثالية لكل نوع وتم متابعة الانبات بشكل يومي ولمدة عشرة ايام.

3- التحليل الاحصائي :

تم مقارنة نسب الانبات احصائيا باستعمال البرنامج الاحصائي SPSS version 11 لتحليل البيانات وباستعمال جدول تحليل التباين one way Anova tabe وتحت مستوى احتمال($p \geq 0.05$) وبالاعتماد على [7] .

النتائج والمناقشة :

تبين من خلال الدراسة الحالية ان مجموعة البذور A لم يحدث فيها الانبات ضمن الفئات العمرية المختلفة وحتى عمر خمسة اشهر ماعدا النوع *Peganum harmala* فقد تمكنت البذور من الانبات ولكن بنسب قليلة بين (30 – 20) % مما يدل على ان المواد المعيقة للانبات والتي تسبب عملية السبات امكن التغلب عليها بشكل جزئي . علما ان عملية السبات التي تمر بها البذور والتي تسبق عملية الانبات قد تكون ذاتية داخل البذرة من عوامل وراثية او مواد كيمياوية مثل حامض (Absicic) الذي يقوم بتثبيط عملية التنفس الخلوي وبذلك يعيق الانبات والنمو او خمول التفاعلات الايضية من انزيمات او هرمونات بسبب هذه المواد المعيقة لعملية نمو الجنين فضلا عن قساوة الغلاف الخارجي للبذرة . كذلك العوامل البيئية الغير مناسبة والتي تحد من عملية انبات البذور , مع هذا لاحظنا من خلال هذه التجربة ان بذور النوع *P.harmala* يمتلك مدى من تحمل هذه الظروف وحدوث حالة الانبات . اما بقية الانواع يبدوا انها مرت بفترة سبات حيث تتوقف فيها العمليات الحيوية لفترة من الزمن تتباين بين الانواع المدروسة من هذه العائلة . وهذا يتفق مع مالاحظه [16].

اما المجموعة B من البذور والتي اعقبت موسم النضج بستة اشهر فقد نجحت البذور فيها في احداث الانبات ونمو الجذير في التربة مما يدل ان البذور قد تمكنت من كسر حالة السبات حيث تباينت النسب بين الانواع المختلفة وظهر وجود فرق معنوي واضح بين نسب الانبات لانواع هذه المجموعة عند المستوى $p<0.05$. ونلاحظ ان البذور النابعة للنوع *F. bruguieri* قد حصلت نسبة انبات (42.52)% مع استطالة في جذور الجذير في شهر كانون الثاني حيث درجات الحرارة المنخفضة والتي تراوحت بين (5-10) م وهذا يدل ان الانزيمات

University of Thi-Qar Journal Of Science (UTsci)
Website: http://jsci.utq.edu.iq Email: utjsci@utq.edu.iq
Volume 6, Number 2, June 2017

المتواجدة في اجنة البذور تحتاج الى درجات حرارة منخفضة لكي يحدث الانبات ويبدا الجنين بالنمو مثل الانزيمات التي تعمل على تكسير النشويات وتحويلها الى سكريات لكي يستفيد منها الجنين في النمو وتوفير الطاقة اللازمة لاتمام الفعاليات الحيوية فضلا عن قيامها بتكسير المواد المعيقة لعملية نمو الجنين وهذا يحدث مع اول موسم لسقوط الامطار وتوفير الرطوبة الكافية في التربة لنمو الجنين وهذا يتفق مع ماقاله [22] حيث ذكر ان اول موسم لسقوط الامطار يوفر الرطوبة اللازمة لعمل الانزيمات والتي تقوم بتكسير المواد المعيقة لحدوث الانبات فضلا انها تقوم بتوفير الغذاء والطاقة اللازمة لنمو الجنين في البذرة . (جدول 1)

بينما لاحظنا من خلال الدراسة ان النوع *T. terresteris* قد نجح في احداث الانبات ونمو الجذير في نهاية الربيع وبداية موسم الصيف في شهر نيسان بنسبة (45.35) % وفترة نمو اخرى في شهر تموز حيث تتجاوز درجات الحرارة اكثر من (45) م وهذا مالاحظه الباحث[21] . بينما كانت نسبة الانبـــــات في النوع *P. harmala* (55.92%) في شهر شباط حيث درجات الحرارة المعتدلة (32-25) م وان الانزيمات والهرمونات في اجنة هذه البذور تحتاج الى درجات حرارة معتدلة لكي يحدث الانبات وينمو الجنين وهذا يتفق مع مالاحظه الباحث [8].

وعند اعادة الزراعة في المختبر وفي ظروف الحاضنة حصلنا على نتائج مقاربة للنتائج السابقة عند التحكم بدرجات الحرارة المقاربة للزراعة في درجة حرارة الغرفة وفي الفترات الزمنية الثلاث . (جدول 1) و(شكل 1).

الحرارة المتفاوتة : واظهرت النتائج ان بذور النوع *T.terresteris* قد استجاب الى التغير في درجات الحرارة وحدوث الانبات بنسبة (57.85)% مما يدل على ان التغير في درجات الحرارة التي تعرضت لها البذور من خلال رفع وخفض درجات الحرارة قد حفز الجنين وادى الى حدوث عملية الانبات وتحفيز العمليات الحيوية في الاجنة لبدء عملية النمو لذلك زادت نسب الانبات واستطال الجذير مقارنة مع عينات السيطرة ويبدو ان قابلية البذور على الانبات في الدرجات الحرارية العالية من شهر نيسان وتموز قد ساعد البذور في تحمل التفاوت في درجات الحرارة , بينما لم تؤثر هذه التجربة في النوع *P.harmala* لان نسب الانبات(57.82%) كانت متقاربة مع عينات السيطرة (60.52)% ولكن الانبات كان ضعيف ثم عادت النسبة للهبوط بمرور الايام هذا التسارع في الانبات كان بسبب التعرض لدرجات الحرارة التي تفضلها البذور والتي كانت بمدى (30-25) م ثم عادت الى توقف الانبات في البذور بسبب الحرارة العالية والتي سببت موت الاجنة وهذا يتوافق مع الباحث [13] عندما اجرى تجربة الانبات على بذور الحرمل عندما لاحظ حدوث الانبات ثم هبوط نسب الانبات بمرور الايام. اما النوع *F.bruguieri* فادى التفاوت في درجات الحرارة الى عدم حدوث الانبات مما يدل على موت الاجنة بداخل البذور .(جدول 1)

يتضح مما سبق ان اهم العوامل التي تحتاجها البذور لكي يحدث الانبات هو درجات الحرارة وان هذه المتطلبات الحرارية تكون مختلفة بين الانواع المدروسة من عائلة Zygophyllaceae فقد تكون محبة للحرارة العالية كما في النوع *T.terresteris* واحيانا محبة للحرارة المنخفضة كما في النوع *F. bruguieri* اما النوع *P. harmala* فدرجات الحرارة المعتدلة هي المثالية لحدوث الانبات .

عند اجراء تجربة الضوء والظلام وحضن البذور تحت الدرجات الحرارة المثالية لكل نوع مدروس . ظهر بان بذور النوع *F. bruguieri* قد زادت نسب الانبات(55.85) %مع زيادة في طول الجذير فيها في ظروف الضوء 16ساعة اكثر من فترة الظلام 16ساعة مقارنة مع بذور السيطرة . اما النوع *P.harmala* فقد سجل نسب انبات متقاربة في ظروف الضوء والظلام(55.95) %و (59-50) %على التوالي مع حدوث زيادة قليلة في نسب الانبات في ظروف الضوء وزيادة في طول الجذير اكثر من ظروف الظلام مقارنة مع بذور السيطرة . بينما النوع *T.terresteris* فقد لاحظنا زيادة في نسب الانبات (55.95)% في ظروف الضوء 16 ساعة من نفس الفترة من ظروف الظلام مقارنة بعينات السيطرة بينما هبطت نسبة الانبات الى (20.58)% في ظروف الظلام عند عكس الفترات الزمنية للضوء والظلام .(جدول 2)

تبين من خلال تجربة استعمال الضوء كوسيلة لكسر سبات البذور ان بعض الانواع قد كانت حساسة لفترات ضوئية مستمرة او اكثر من ساعات الظلام لذلك زادت فيها نسب الانبات مع ثبات درجات الحرارة عند المستوى المثالي لكل نوع خاصة في النوعين *T.terresteris* و *F. brugueri* وهذا يتوافق مع ما اجراه نفس الباحث [16] . وهذا يفسر ان عمليات التكيف التي تحدث للبذور عندما تسقط على سطح الارض بعدما تمر بفترة سبات تكون معرضة للضوء المباشر الذي يساعد في عملية كسر السبات وحدوث الانبات [14] .

University of Thi-Qar Journal Of Science (UTsci)
Website: http://jsci.utq.edu.iq Email: utjsci@utq.edu.iq
Volume 6, Number 2, June 2017

هنالك العديد من البحوث التي اجريت في اختبار تاثير الضوء على الانبات وباطوالها الموجية الحمراء والزرقاء والتي لها دور مباشر في تفاعلانت البروتين الموجودة في البذور وهذا مافسره الباحث [9] حيث انه وضح في تجربة الضوء ان للبذور القدرة في امتصاص الضوء باطواله الموجية الحمراء (700–800 nm) والزرقاء (300 –400 nm) ليحدث كسر لسبات البذور وحدوث نمو للجنين واستطالة الجذير والتي تساعد في تفاعلات البروتين . اما النوع *P.harmala* فلوحظ تقارب في نسب الانبات بين فترات الضوء والظلام وهذا دليل على ان هنالك عوامل اخرى تؤثر في عملية كسر السبات وبدا عملية الانبات .

ومن خلال تجربة تقشير اغلفة البذور بواسطة الاوراق الخشنة قد احدثت ثقوب في اغلفة البذور وعند حضنها عند الدرجات الحرارية المثالية لوحظ حصول زيادة قليلة في نسب انبات النوعين *P.harmala* بنسبة (75.28)%و *T.terresteris* بنسبة (65.95)% وبنسب متفاوتة مما يدل على ان التقشير بهذه الطريقة قد ساعد في دخول الماء الى الجنين ادى الى تحفيز العمليات الحيوية والايضية لبدء عملية الانبات والنمو وحدوث زيادة في طول الجذير . اما النوع *F.bruguieri* فان التقشير قد تسبب في هبوط نسب الانبات الى مستوى(30.95) %مما يدل على ان القشور تحتوي على مواد تساعد في كسر السبات وان المسار الضوئي قد تاثر بدخول الماء عن طريق ثقب الاغلفة .(جدول 2).

بينما ازالة الاغلفة بشكل كامل عن طريق المعاملة الكيمياوية ادى الى حدوث رخاوة في اغلفة البذور وبالتالي امكن ازالة هذه الاغلفة عند استعمال التقشير المكيكانيكي بواسطة الورق الخشن . ازالة الاغلفة بشكل كامل تقريبا ادى الى زيادة في نسب الانبات بشكل واضح الى (65.97)% في النوع *T.teresteris* مما يدل ان اغلفة البذور تعيق عملية انبات البذور وكونها تحتوي مواد مثبطة لنمو الجنين فضلا عن ان قساوة الاغلفة في هذا النوع من البذور يعيق دخول الماء الى الجنين وبدء عملية الانبات . وهذا يعتبر نوع من التكيف الذي يحمي البذور لحين توفر الظروف المناسبة للانبات [19]. بينما زادت نسبة الانبات في بذور النوع *P.harmala* زيادة قليلة(63.95) % مما يدل على ان اغلفة البذور في هذا النوع لها القدرة على امتصاص الماء والبدء بنمو الجنين وهذا يتفق مع ملاحظات نفس الباحث [21].اما بذور النوع *F.bruguieri* فان ازالة اغلفة البذور بشكل كامل ادى الى عدم حدوث الانبات بسبب موت الاجنة داخل البذور كون المسار الضوئي قد تاثر بازالة الاغلفة وهذا يتفق مع ملاحظات الباحث [1] عند اجراءه تجربة الانبات لانواع الجنس *Fagonia* حيث انه لاحظ قلة نسبة الانبات وموت الاجنة في بذورها . في الطبيعة عملية ازالة الاغلفة تتم عن طريق الكائنات الدقيقة الموجودة في التربة .(جدول2)

نتيجة النقع بالماء هو حصول زيادة في نسب انبات النوعين *P.harmala* الى نسبة (55.80%) و *F.bruguieri* الى نسبة (60.05%) مما يدل ان المواد المثبطة الموجودة في اغلفة البذور قد ازيلت بنقعها بالماء بينما لم تحدث زيادة في نسب الانبات في النوع *T.terresteris* (43.90%) مما يدل انه يحتاج الى معاملات اخرى لكسر السبات في هذه البذور .جدول(2)

بشكل عام ان عملية تنقيع البذور ادى الى زيادة في رخاوة اغلفة البذور ودخول الماء الى داخل البذرة بزيادة الجهد المائي مابين الوسط الخارجي وداخل البذرة مما ادى الى تحفيز حدوث التفاعلات الايضية المؤدية الى نمو الجنين .

اما غمر البذور بالماء وحضنها عند درجات الحرارة المثالية لكل نوع ادى الى عدم حدوث انبات في كافة الانواع جدول (2) وهذا يفسر انه عندما تكون الامطار شديدة وان مستوى الماء يرتفع فوق مستوى سطح البذور على التربة يجعل البذور كانها في حمام مائي مما يمنع انبات البذور ويعيق عملية نمو الجنين ولكن عندما يهبط الماء بعد فترة من الزمن فان البذور سوف تغسل من المواد المثبطة في اغلفتها والتي تعيق عملية الانبات كذلك تسرب الماء الى داخل التربة وفر رطوبة كافية لانبات البذور لذلك يحدث الانبات بعد موسم الامطار عند توفر الدرجات الحرارية المناسبة.

جدول (1) يوضح نسب الانبات تحت الظروف المختلفة الطبيعية والمختبرية

الانبـــــــــات %									
في الحاضنة(الحرارة المتغيرة) م°			في الحاضنة (الحرارة الثابتة) م°			التربة الطبيعية (في الاصص) الاشهـــر			
40-35	20-30	5-15C°	38-45	25-30	5-10	نيسان	اذار	كانون الثاني	الانواع
00.00	**00.00**	00.00	00.00	15.20	45.42	00.00	25.12	42.52	*Fagonia bruguieri*
15.20	57.82	00.00	42.58	60.52	25.24	15.16	55.92	27.52	*Peganum harmala*
57.85	15.25	00.00	53.52	00.00	00.00	45.35	00.00	00.00	*Tribulus terresteris*

نلاحظ فروق معنوية واضحة في نسب الانبات لبذور الانواع من العائلة المدروسة بين الاشهر الثلاثة وعند المستوى > 0.05 ,p النوع *F.bruguieri* اظهر فروق 20% عن بقية الانواع والنوع *P.harmala* اظهر فروق بنسبة40% عن بقية الانواع اما النوع *T. terresteris* فقد اظهر 30% فررق معنوي عن بقية الانواع وتحت ظروف الحرارة الثابتة, اما الحرارة المتخلخلة فقد اظهرت فروق متقاربة للنوعين

University of Thi-Qar Journal Of Science (UTsci)
Website: http://jsci.utq.edu.iq Email: utjsci@utq.edu.iq
Volume 6, Number 2, June 2017

جدول (2) يوضح نسب الانبات لبذور الانواع المدروسة وتحت الظروف المختبرية المختلفة .

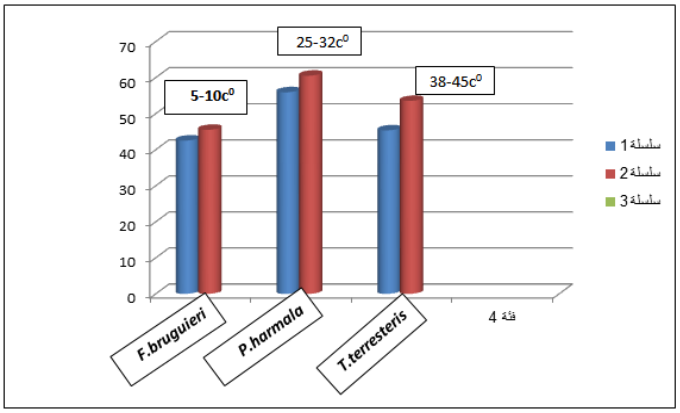
نسب الانبـــــــات %						
الانواع	درجة الحرارة م°	الضوء	الظلام	التقشير الميكانيكي	المعاملة الكيميائية	النقع بالماء	الغمر بالماء
F.bruguieri	15.58	55.85	05.50	30.95	07.87	60.05	00.00
P.harmala	29.35	55.95	50.95	75.28	63.95	55.85	00.00
T.terresteris	42.95	55.95	20.58	65.95	65.97	43.90	00.00

الفروقات تظهر في نسب الانبات لبذور الانواع المختلفة من العائلة المدروسة وعند المستوى $P \geq 0.05$

تعتبر النباتات الصحراوية من اكثر النباتات عرضة للظروف القاسية من ارتفاع درجات حرارة خاصة في محافظة البصرة والتي تميزت بانتشار الاماكن الصحراوية وشبه الصحراوية ذات الترب الجافة وان النباتات في هذه الاماكن تكون ذات خصائص مميزة لعملية الانبات وهي المرحلة الاكثر اهمية من عمر النبات واستمرار النوع النباتي [25] ومناخ البصرة يتميز بكونه حار جاف صيفا والذي غلب على اكثر فصول السنة لذلك نلاحظ ان انواع عائلة الحرمل قيد الدراسة قد امتلكت خصائص ومميزات لعملية انبات بذورها.

وفي ظل هذه الظروف القاسية فان فترة بقاء البذور وانباتها تكون قصيرة جدا بالرغم من مرور البذور بفترة سبات والتي تتوقف فيها العمليات الحيوية . مرور البذور في حالة السبات والقدرة على انتشار البذور في الزمان والمكان المناسبين لها افضلية في انتشار النوع النباتي فهي تزيد من احتمال بقاء الانواع , وهذا يعني تطور الجيل الجديد في الموعد الذي فيه ظروف جيدة للانبات.

وقد يتطور الجيل الجديد في مكان اخر لايوجد فيه تنافس بل تتوفر فيه ظروف جيدة للانبات اكثر من المكان الذي نتجت فيه البذور بالقرب من نبتة الام [26].



الترب الطبيعية ظروف الحاضنة

شكل (1) يوضح نسب الانبات في الظروف الطبيعية والمختبرية لانواع العائلة المدروسة

نتائج البحث بينت ان التفاعلات التي تحدث في الطبيعة بين مختلف العوامل البيئية تحدد عملية الانبات والتي تمثلت بالضوء والحرارة والرطوبة وتقشير الاغلفة والذي يحدث بمساعدة الكائنات الدقيقة وان وجود العوامل المثبطة في البذور تؤخر عملية الانبات من جهة ومن جهة اخرى تعتبر كنوع من التكيف البيئي الذي يحافظ على البذور على البقاء لفترة طويلة لحين توفر الظروف البيئية المناسبة للانبات. ومن خلال التجارب السابقة التي اجريت على الانواع المدروسة من عائلة الحرمل Zygophyllaceae تبين ان البذور تحتاج الى درجات حرارة مختلفة في مدياتها بين المنخفضة في النوع *F. bruguieri* او درجات الحرارة المعتدلة التي تحتاجها بذور النواع *P. harmala* ودرجات الحرارة المرتفعة التي تحتاجها بذور النوع *T. terresteris* . وتتفاعل درجات الحرارة مع العوامل الاخرى لتبدء العمليات الايضية في البذور والتي تساعد على نمو الجنين واستطالة الجذير .

Refrences :

1- Ajman K and Yoav W (2007).Biosaline Agriculture and Salinity tolerance in plant.Books google .101-104.
2- Abd,K and Hassa,N.M(2012).Seed and Trichome morphology *Fagonia* (Zygophyllaceae)with emphasis on thrir systematic implications Nordic.J.Bot.3091:116
3- Ahmed,V. and Khan M A (1971).Hydroxy piplic acid from *peganum harmala* seed phytpchem.10:3339-3341.
4- Ajmal, K. M ; Cul B ; Darrell J W (2004).Action of plant growth regulators and Salinity on seed germination of ceratoldes larata Can J Bot 82:37 – 42 .
5- Al – Hammadi ; ASA ;Sreet k (2006) . The polycotyldon mutant of *tomato* show on haneed polar suxin tran sport. Plant physiol 133:113-125.
6- Al-Mayah,A.A.(2001).Modren Plant Taxonomy.Univ of Basrah.Univ of Taiz,Pp:33.
7- Al-Rawi,K.M;Kalif Allah and Abed Al Aiziz,M(1980).Divection and Analysis of agriculter experimental . Mosul University High minsit.
8- Amartushin N.(2014).Seed germination and abnormality of cotyledon of *peganum* harmala population in mongolia .Afr.J. of plant 2:225-259.
9- Baskin, C.C and Baskin, M (2014). Seeds Ecology and Biogeography and Elsever Academic prees , San Diego USA 2: 12-20.
10- Brown , G.M.(2001). Vegtation ecology and Biodiversity of degraded desert in notth eastern Arabia , Kuwiat Univ . Pp 18.
11- Georgi P (2011).Enhancement of *Tribulus terresteris* yield by supplement of green house seedlings.Biotechnol and Biotechnol .Eq 25(2):2366-2368.
12- Guest E.(1966).Flora of Iraq .Ministary of Agr.vol 1 :213.
13- Hussian, F andNarrin, R,(1985).Germination study of the seed of *Peganum harmala* PAK.J.Agric Res.6(20):113-118.
14- Iliev I., Petkov G.,Lukavasky J.,Furnadzhieva S.,Andreeva R andBankova V.(2010) Gen.Appl.Plant physiology.,36,222-231.
15- Khavari SH (2010).Expantion and Revision on rangalands direct cultivation of rengaland species plants Dam va Kasht 112:115-116.
16- L V .N ; C U .X Wang(2006).Effected of storage and light condition on seed germination of desert species in zygophyllaceae, J. of desert Res vol 28:1130-1135.
17- Mohamed , J.(2013).Seed germination and dormancy in Iran.Int.J.Agr and crop Sc. 35: 21-28.
18- Moosavi S M (2003).Aspects Compiexities and Mangement Approaches of Rular Hangeiands in iran .Jangal va Marta 60:6-9.
19- Onuar, A(2008).Anamotical and Palynological studies on economically important peganum harmala Pp 108-115.
20- Schutz W; Milberg P ; Lamont B(2002). Seed dormancy after ripening and lighyt requirements of four annual Asteraceae in south – Western Australia .Ann Bot 90: 707-714.
21- Semerdjieva, I. and Evstatieva, L.(2010) Biotechnol & Biotechnol.Eq.,24(Special edition 2/on – line),56-65.
22- Shanmgavali M; Rengamayaki, PR,Menaka, C.(2007) Seed germination and Dormancy improvement treatment in fodder sorghum J.Bot 3 : 1-10.
23- Sheahan M.C.(2000).Phylogenetic releation with in Zygophyllaceae based on DNA sequences of three plastid regions,With special emphiasis on Zygophyllaceae.Systemat-ics Botany 25:37-384.
24- Vanzyle,L.A.(2000). Systematic Revision of Zygophyllaceae in the southern Africa Region.Ph.D. Thesis.Univ. of Stellenbosh.
25- Wang, J,H andBaskin X L(2009) Effect of phylogeny life history and habitat correlaes on seed germination of 69 arid and semi –arid zone species from northwest china, Evollutionary Ecology . vol.23:827-846.

26- Willson, M, F and Traveset, A.(2000).The ecology of seed dispersal .The Ecology of regeneration in plant communities Pp.85-110,CABI Puplishing, Wallingford,UK,2nd edition.