



الإكثار الدقيق لنبات بلح الصحراء *Balanites aegyptiaca* L. (Del)

عبد الكريم جمعه التائب^{1*}، زينب جمعه الدائع²، فرج صالح عبدالرحمن³

¹ قسم البستنة - كلية الزراعة - جامعة طرابلس

² مركز بحوث التقنيات الحيوية - طرابلس

³ قسم النبات - كلية العلوم - جامعة طرابلس

المستخلص

أجريت هذه الدراسة بمركز بحوث التقنيات الحيوية طرابلس - ليبيا، وذلك لإيجاد أفضل نظام لإكثار نبات بلح الصحراء *Balanites aegyptiaca* L. (Del) باستعمال تقنية الإكثار الدقيق. اتضح من الدراسة أن زراعة البذور على وسط غذائي (MS) Murachige and Skoog (1962)، يحتوي على 2 مليجرام/ لتر من حمض الجبرلين Gibberellic acid (GA3) بعد حفظها في درجة حرارة 25±1 °م لمدة أربعة أسابيع قد أعطت أعلى نسبة إنبات للبذور (90%)، كما أوضحت النتائج أن زراعة العقد المفردة على الوسط الغذائي (MS) المحتوي على منظم النمو بنزائل أدنين Benzyl adenine (BA) بتركيز 0.5، أو 1 ملجرام/ لتر قد أعطت أطول نمو خضري 5.15، 4.55 سم وأكبر عدد من الأوراق 14.0، 15.75 ورقة على التوالي. أعلى نسبة تجذير سجلت عند زراعة النموات الخضرية على الوسط الغذائي MS يحتوي تركيز 0.5 من الأملاح الكبرى والصغرى، حيث بلغت نسبة التجذير 100 %، كما بلغت نسبة النبيتات الحية المزروعة على وسط بيتيموس معقم بعد الأقامة 80% مع ربهيا بمحلول يحتوي على نصف تركيز أملاح الوسط الغذائي MS لمدة أسبوعين. إن النتائج المتحصل عليها تبين إمكانية إكثار نبات بلح الصحراء بالنظام الموضح في هذه الدراسة..

الكلمات الدالة: بلح الصحراء، الإكثار الدقيق، حامض الجبرلين، إنبات البذور.

المقدمة

العامة بالتمر المر (الرطيب، 2005) إن جنس *Balanites* يحتوي على 25 نوعاً متمثلة في ليبيا بنوع واحد فقط وهو *(B.aegyptiaca)* (Abdul Ghafar, 1977)، وتعتبر المناطق الجافة وشبه الجافة الموطن الأصلي لهذا النبات حيث ينتشر في شمال إفريقيا وبعض المناطق الإفريقية تحت الاستوائية، ويمتد عبر الصحراء شرقاً إلى مصر وفلسطين واليمن وإيران والسعودية، كما ينتشر في صحراء الهند

إن الاستغلال الجائر وغير المرشد للموارد الطبيعية والتغير في بعض العوامل البيئية ساهمت في انقراض العديد من الأنواع النباتية في ليبيا (المقصبي، 2001) والتي كانت منتشرة في الأودية والمنخفضات في المناطق الصحراوية مثل نبات بلح الصحراء *Balanites aegyptiaca* الذي يسمى محلياً بالمهجليج أو تيبوراك عند الطوارق وعند بعض

* للاتصال: عبد الكريم جمعة التائب. قسم البستنة، كلية الزراعة، جامعة طرابلس، طرابلس، ليبيا.

هاتف: +218927586046. البريد الإلكتروني: taibtaib1951@gmail.com

هذه الأجزاء في علاج الأمراض التي تصيب الجهاز التناسلي وأمراض الكبد والطحال والحمى الصفراء والروماتيزم والصداع والأمراض الجلدية (Gour *et al.*, 2000; Koko *et al.*, 2000). كما أن مستخلصات البذور من الجليكوسيدات قد تستخدم كمادة خام في صناعة الأقراص المانعة للحمل (Farid *et al.*, 2002). أثبتت الدراسة العلمية في السنوات الأخيرة مدى فاعلية مستخلصات هذا النبات في تثبيط تكاثر الخلايا السرطانية والبكتيريا (Gnola *et al.*, 2008).

ونظرا لأهمية النبات الاقتصادية والطبية والبيئية السالفة الذكر مع انخفاض معدل إكثاره طبيعياً مما سبب في تناقص هذا النوع من النبات في ليبيا ودول العالم النامية المجاورة التي تحتاج إلى موارد للغذاء والدواء دون التفكير في ما قد يهدد هذا النبات من خطر الانقراض، مما يشجع إكثار هذا النوع من الأشجار إما عن طريق الإكثار التقليدي أو الدقيق.

نبات بلح الصحراء يمكن إكثاره تقليدياً عن طريق البذور، إلا أن ثمار هذا النبات تحتاج إلى فترة طويلة للنضج إضافة إلى أن بذوره بها سكون أولي وتحتاج إلى معاملات معينة للتخلص من هذا السكون، وفي حالة الإكثار الخضري عن طريق العقل الساقية لهذا النبات فإن عقله صعبة التجذير، ولذلك فإن الإكثار الدقيق يعتبر ذو أهمية لما يتميز به هذا الإكثار من حيث عدد النباتات الناتجة وفي فترة زمنية قصيرة، إضافة إلى احتياج هذه الطريقة من الإكثار إلى حيز صغير مقارنة بطرق الإكثار الأخرى.

الإكثار الدقيق يعتبر من أهم الطرق التي تستخدم في مجال إكثار النباتات البرية خاصة منها المهدهد بالانقراض مثل بلح الصحراء (Ndoye *et al.*, 2003)، ففي الدراسة التي قام بها (Gour *et al.*, 2007) للتكشف غير المباشر في نبات بلح الصحراء أوضحت أن أعلى نسبة لتكوين خلايا الكالس أنتجت عن زراعة المستأصلات من البراعم القمية للنبات على الوسط المغذي (MS) مدعوماً بمنظم النمو 2,4-D بتركيز 2.23 ميكرومول/لتر. أما في دراسة للتكشف المباشر

(Bhandar, 1995)، أما في ليبيا فيوجد في مناطق صغيرة جدا وبأعداد محدودة حول منطقة غات وجبال أكاكوس ومرتفعات أمساك (الرطيب، 2005). أشجار بلح الصحراء تنمو تحت نطاقات بيئية متباينة، فتتنمو تحت معدل أمطار سنوية تمتد من (100~1000) مليمتر أي بمعنى آخر أشجار بلح الصحراء تنمو تحت الظروف الجافة والمعتدلة والرطوبة كما تتحمل درجات الحرارة المرتفعة التي تصل إلى أكثر من 40° م وتتحمل إضاءة عالية (Gour *et al.*, 2005). بلح الصحراء هو شجرة صحراوية لا يتعدى طولها 7 أمتار، دائمة الخضرة وسوقها كثيرة التفرع وتحتوي على أشواك، الأوراق مركبة من ورقتين، الورقة معنقة بعنق قصير، حواف الورقة كاملة وشكلها بيضاوي مقلوب عديمة الأذينات، الأزهار صغيرة مرتبة في نورات جالسة غير معنقة أو فقيرة المحور، الزهرة تامة خماسية، لونها أصفر مخضر، ثنائية الجنس أو أحادية المسكن (Abdul Ghafar, 1977). إن شجرة بلح الصحراء تمتاز بإمكانية الاستفادة من جميع أجزاء الشجرة، فالأفرع والأغصان المشوكة تستخدم في عملية التسييج الحيوي وفي حملات التشجير لمكافحة التصحر، وأخشابها التي تمتاز بالمتانة والصلابة ومقاومتها للآفات تستعمل في صناعة الأثاث المنزلي والمكتبي، كما يستخدم الخشب في إعداد الفحم نظرا للطاقة الهائلة التي ينتجها ويوصي به في التدفئة داخل البيوت، لأنه لا ينتج كميات كبيرة من الدخان عند الاحتراق. تستعمل الأوراق والثمار كغذاء للإنسان وعلف للحيوانات لاحتوائها على الفيتامينات والعناصر الغذائية المهمة مثل الكالسيوم، الماغنيسيوم، الكبريت (Elfeel, 2010)، كما أن الثمار غنية بالكربوهيدرات تصل إلى 70% كما أنها تنافس بذور فول الصويا في محتواها من البروتين والزيوت.

تلعب شجرة بلح الصحراء دوراً كبيراً في العلاج والطب الشعبي لاحتوائها على بعض المواد الكيميائية المهمة مثل القلويدات والفلافينويدات والصابونيات التي ثبت وجودها في جميع أجزاء الشجرة من أوراق وأغصان و جذور و ثمار وبذور (Sarker *et al.*, 2000)، حيث تستخدم مستخلصات

تحت ظروف تحضين بطول فترة إضاءة 16 ساعة ودرجة حرارة $25 \pm 1^\circ \text{C}$.

تكشف النموات الخضرية من العقد المفردة الغضة:

تم فصل النموات الخضرية من بادرات عمرها 6 أسابيع ناتجة من المرحلة السابقة وقسمت إلى عقد مفردة قبل زراعتها على وسط غذائي (MS) يحتوي على منظم النمو بنزاييل أدنين (BA) بتركيز 0.0، 0.5، 1.0، 1.5، 2.0 مليجرام/ لتر، كررت كل معاملة 10 مرات ووزعت توزيعاً عشوائياً كاملاً في غرفة النمو تحت نفس ظروف التحضين السابقة، سجلت البيانات عن عدد وطول النموات الخضرية وعدد الأوراق وحلت النتائج إحصائياً و قورن بين المتوسطات باستخدام أقل فرق معنوي عند مستوى 5%.

تجذير النموات الخضرية :

زرعت النموات الخضرية الناتجة من الدراسة السابقة بطول 2-4 سم على وسط غذائي (MS) يحتوي على نصف كمية الأملاح الكبرى والصغرى مضاف إليه منظم النمو اندول حمض البيوتريك (IBA) بتركيز 0.0، 1.0، 20 مليجرام/ لتر والفحم المنشط بتركيز 0.0، 0.5، 1.0 %، كررت كل معاملة 10 مرات ووزعت المزارع النسيجية توزيعاً عشوائياً كاملاً في غرفة النمو تحت نفس ظروف التحضين سألقة الذكر، سجلت البيانات عن نسبة التجذير وعدد وطول الجذور.

حللت البيانات إحصائياً وقورن بين المتوسطات باستخدام أقل فرق معنوي عند مستوى 5%.

أقلمة النبيتات :

استخرجت النبيتات من أوعية الزراعة وغسل المجموع الجذري لإزالة بقايا الوسط الغذائي العالق بالجذور قبل زراعتها في أوعية بلاستيكية تحتوي على بيئة معقمة من بيتيموس وحضنت في غرفة النمو تحت نفس ظروف التحضين السابقة.

غطيت الأوعية البلاستيكية التي تحتوي على النبيتات بغطاء بلاستيك شفاف لتوفير الرطوبة حول النبيتات، وتم

لإكثار النبات قام بها (Ndoye *et al.*, 1903)، أوضحت أن استخدام مستأصلات من براعم إبطية وزراعتها على وسط نمو (MS) مدعوم بمنظم نمو (BA) بتركيز 2.5 مليجرام/ لتر مع منظم نمو (NAA) بتركيز 0.1 مليجرام/ لتر أعطى أفضل معدل لنمو النباتات. علماً بأنه خلال مراجعة الدراسات السابقة يتضح أنه لم يسبق إجراء أي دراسة في ليبيا على إكثار نبات بلح الصحراء، ولذلك تهدف هذه الدراسة إلى إيجاد أفضل طريقة (بروتوكول) لإكثار نبات بلح الصحراء عن طريق الإكثار الدقيق للمحافظة عليه من الانقراض وزراعته في البيئة المحلية.

مواد وطرائق البحث

أجريت هذه الدراسة بمركز التقنيات الحيوية ومركز البحوث الزراعية - طرابلس - ليبيا على النحو التالي: تجهيز وزراعة البذور للحصول على نبيتات كمصدر للمستأصلات النباتية الغضة:

أجريت محاولة لاستزراع العقد المفردة إلا أن النتائج كانت سلبية، لذلك تم تغيير مسار الإكثار، وذلك للحصول على نبيتات من البذور لتستخدم كمصدر للمستأصلات النباتية الغضة (العقد المفردة).

تم جمع الثمار الناضجة لموسم النمو 2009 من منطقة واحة غات جنوب شرقي ليبيا، واستخلص منها البذور، وأجري لها اختبار الحيوية بواسطة اختبار ملح التترازوليم وفقاً لنظام كوبلاند وماكدونال (1995)، فكانت نسبة الحيوية 90%.

عقمت البذور بمحلول الكلوركس التجاري بتركيز 3% لمدة 20 دقيقة مع التحريك المستمر قبل غسلها بماء معقم ثنائي التقطير ثلاث مرات ولمدة 5 دقائق في كل مرة، وذلك للتخلص من بقايا محلول الكلوركس. حفظت البذور في درجة حرارة $25 \pm 1^\circ \text{C}$ لمدة أربع أسابيع ثم زرعت على الوسط الغذائي (MS) بدون هرمون أو مضاف إليه 2 مليجرام/ لتر من حمض الجبرلين (GA_3). تم تحضين المزرعة النسيجية التي تم فيها زراعة البذور في غرفة النمو

وهذا يوضح أن البذور تعاني من سكون فسيولوجي داخلي يمكن أن يعزى لقلّة أو عدم وجود محفزات الإنبات مثل حامض الجبرلين. من هذه النتائج يتضح أن زراعة البذور المخزنة تحت درجة حرارة $25 \pm 1^\circ\text{C}$ لمدة أربعة أسابيع على وسط غذائي (MS) يحتوي على 2 مليجرام/ لتر من حمض الجبرلين هي أفضل معاملة لإنبات بذور بلح الصحراء للحصول على نبيتات تستخدم مصدرا للمستأصلات النباتية الغضة (العقد المفردة الغضة).

جدول 1. تأثير حمض الجبرلين ودرجة حرارة التحضين لمدة أربعة أسابيع على إنبات بذور بلح الصحراء.

نسبة الإنبات (%) [*]	تركيز حامض الجبرلين	
	درجة حرارة 4م	درجة حرارة 25م
10	0.0	0.0
90	0.0	2.0

(*) لم تحلل إحصائياً.

تكشف النموات الخضرية من العقد المفردة الغضة: يتضح من النتائج في جدول (2) أنه توجد فروق معنوية بين العقد المفردة المزروعة على الوسط الغذائي (MS) الخالي من منظمات النمو (الشاهد)، وعلى الوسط الغذائي (MS) المحتوي على منظم النمو بنزاييل أدنين بتركيزات من 0.5 – 1.5 مليجرام/ لتر من حيث عدد النموات الخضرية والتي تراوحت بين 2.65 – 2.90 بينما انخفض عدد النموات انخفاضا معنويا عند تركيز 2 مليجرام/ لتر من منظم النمو بنزاييل أدنين حيث كان عدد النموات الخضرية 1.3. أما من حيث طول النموات الخضرية وعدد الأوراق فإن تركيز 0.5 أو 1 مليجرام/ لتر من منظم النمو بنزاييل أدنين أعطى أعلى متوسط لطول النموات الخضرية وأعلى عدد للأوراق، حيث بلغ طول النمو الخضري 5.15، 4.55 سم وعدد الأوراق 14.0، 15.75 ورقة على التوالي. أما في التركيزات 0.0 (الشاهد)، 1.5، 2 ملجم/ لتر فإن متوسط النموات الخضرية كان 3.23، 2.22، و2.06 على التوالي، بينما كان متوسط عدد الأوراق 10.1، 8.3 و4.5 تباعا.

إحداث عدد من الثقوب في الغطاء البلاستيكي بعد ثلاثة أيام من التغطية، مع زيادة عدد الثقوب كل 3 أيام لخفض الرطوبة النسبية تدريجياً.

رويت النبيتات بماء مقطر ومعقم كل ثلاثة أيام لمدة أربع أسابيع أو بمحلول يحتوي على نصف تركيز الأملاح الكبرى والصغرى للوسط الغذائي (MS) المعقم كل ثلاثة أيام لمدة أسبوعين قبل ردها مرة أخرى بماء مقطر ومعقم كل ثلاثة أيام لمدة أسبوعين آخرين. نزع الغطاء البلاستيكي من فوق أوعية الزراعة وتركت النبيتات في حجرة الأقلمة لمدة أسبوعين لاستكمال مرحلة الأقلمة قبل نقلها إلى أواني زراعية جديدة تحتوي على بيئة رملية ومعقمة ووضعت تحت ظروف الصوبة البلاستيكية لمدة 6 أسابيع حيث تم تحديد نسبة الشتلات الحية.

النتائج والمناقشة

استخدام البادرات كمصدر للمستأصلات النباتية الغضة (العقد المفردة الغضة):

أوضحت نتائج محاولة استزراع العقد المفردة عدم استجابة تلك المستأصلات، وقد يكون هذا بسبب الحالة الفسيولوجية لنبات الأصل (عمر النبات)، وهذا يتفق مع ما ذكره فهبي (2003) بأنه كلما زاد عمر نبات الأصل انخفضت استجابة المستأصلات، ولذلك استخدمت في هذه الدراسة البادرات كمصدر للمستأصلات النباتية الغضة (العقد المفردة الغضة).

من النتائج في جدول (1) يتضح أن زراعة بذور نبات بلح الصحراء المخزنة لمدة أربعة أسابيع تحت درجة حرارة $25 \pm 1^\circ\text{C}$ على وسط غذائي (MS) لا يحتوي أو يحتوي على 2 مليجرام/ لتر من منظم النمو حمض الجبرلين (GA3) قد أعطت نسبة إنبات 10، 90% على التوالي، بينما البذور التي خزنت تحت درجة حرارة 4°C لمدة أربع أسابيع قبل زراعتها على وسط غذائي (MS) يحتوي أو لا يحتوي على الجبرلين أعطت نسبة إنبات 0 %، وهذا يتفق مع ما وجدته الجهاني (1997) حيث ذكر أن تعريض بذور الزيتون لدرجة حرارة منخفضة قلل من حيوية البذور.

جدول 2. تأثير منظم النمو بنزايلا أدنين على عدد وطول النموات الخضرية وعدد الأوراق على النموات الخضرية الناتجة من العقد المفردة.

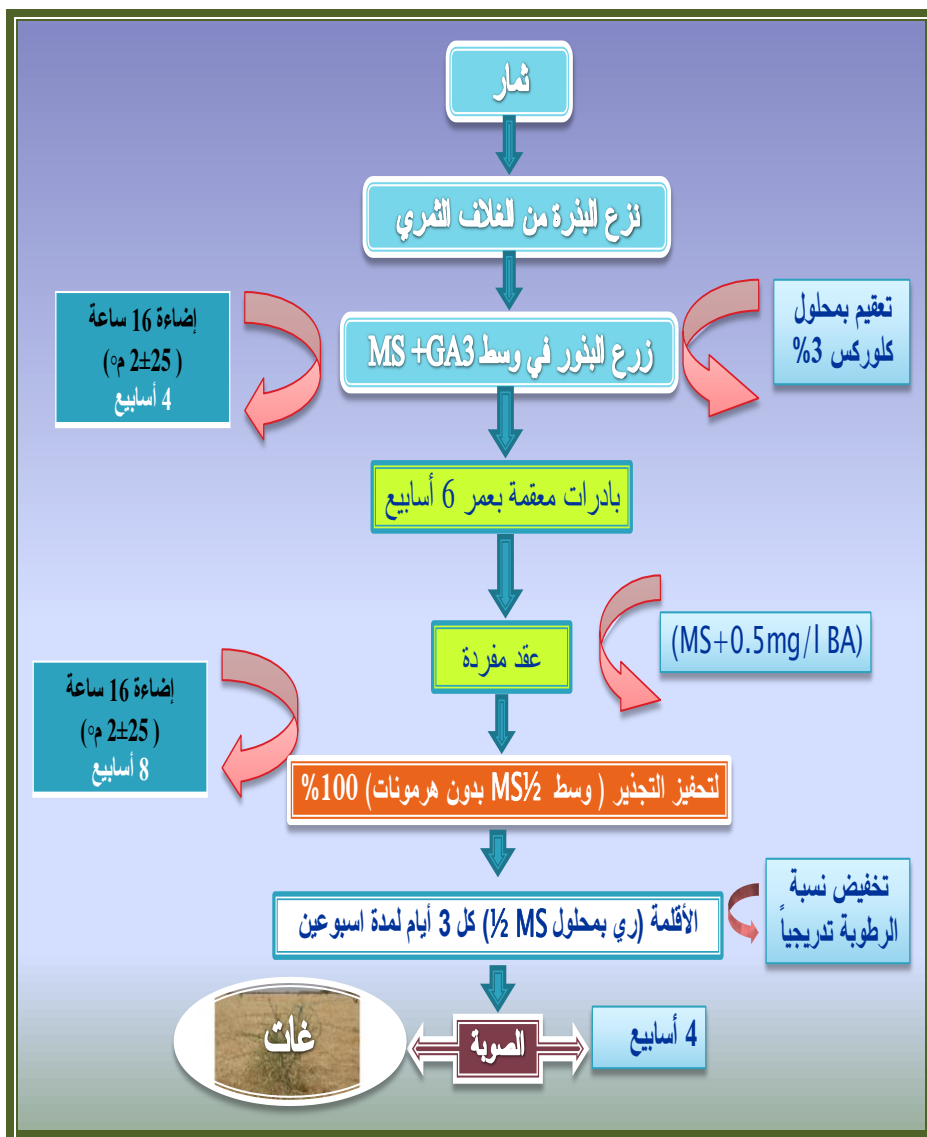
تركيز بنزايلا أدنين (مليجرام / لتر)	متوسط عدد النموات الخضرية للمستأصل الواحد	متوسط طول النموات الخضرية (سم)	متوسط عدد الأوراق / النمو الخضري
0.0	2.05	3.23	10.10
0.5	2.90	5.15	14.00
1.0	2.65	4.55	15.75
1.5	2.65	2.28	08.30
2.0	1.30	2.06	04.55
أقل فرق معنوي 5%	0.27	0.66	04.69

جدول 3. تأثير التداخل بين الفحم المنشط ومنظم النمو اندول حمض البيوتريك على نسبة التجذير وعدد وطول الجذور للنموات الخضرية الناتجة من العقد المفردة.

نسبة تركيز الفحم المنشط (%)	تركيز اندول حمض البيوتريك (مليجرام / لتر)	نسبة التجذير %	متوسط عدد الجذور للمنو الخضري الواحد	متوسط طول الجذور (سم)
0	1.0	80	1.53	1.29
0.5	0.1	30	0.9	0.96
1	0.1	00	0.71	0.71
	0.2	40	1.04	0.94
	0.0	70	1.3	1.26
	0.2	50	1.0	1.19
	0.0	80	1.33	1.53
أقل فرق معنوي 5%	*	*	0.68	0.79

هذا يتفق مع نتائج دراسة قام بها (Siddique and Anis 2009)، حيث ذكر أن زيادة تركيز منظم النمو بنزايلا أدنين في الوسط الغذائي أكثر من 2.8 مليجرام/ لتر قد يؤدي إلى انخفاض في الاستجابة النسيجة للعقد المفردة من نبات الصحراء.

من هذه النتائج نستنتج أن أفضل معاملة هي زراعة العقد المفردة على وسط غذائي لا يحتوي أو يحتوي على منظم النمو بنزايلا أدنين بتركيز 0.5، 1.5 مليجرام / لتر، وأن زيادة مستوى منظم النمو إلى أعلى من 1.5 ملجرام/ لتر قد قلل من عدد وطول النموات الخضرية وعدد الأوراق.



شكل 1. مخطط توضيحي للإكثار الدقيق لإنتاج نباتات بلح الصحراء *Balanities aegyptiaca* (L.) Del.

الخضيرية على وسط غذائي (MS) يحتوي على نصف تركيز أملاح الوسط وخالي من منظم النمو أو الفحم المنشط يعتبر أفضل معاملة للحصول على أعلى نسبة تجذير وأكبر قيمة لعدد وطول الجذور الناتجة من النموات الخضيرية النامية من العقد المفردة لنبات بلح الصحراء، وهذه النتائج تتفق مع دراسة قام بها (Elnour *et al.*, 1991)، حيث أوضح في الإكثار التقليدي لنبات بلح الصحراء باستخدام العقل الساقية أنه لا توجد استجابة لمنظم النمو لغرض تحفيز تكون الجذور.

تجذير النموات الخضيرية :

يتضح من النتائج في جدول (3) أن زراعة النموات الخضيرية على وسط غذائي (MS) يحتوي على نصف تركيز الأملاح بدون منظم النمو وبدون الفحم المنشط (الشاهد) أعطت أعلى نسبة تجذير (100%)، وكذلك أعلى عدد للجذور (2.18)، وأيضا أعلى قيمة لطول الجذور (2.29 سم). بينما تراوحت نسبة التجذير بين 0 – 80% وعدد الجذور من 0.71 – 1.53 وطولها من 0.7 – 1.29 سم على باقي الأوساط. يتضح من هذه النتائج أن زراعة النموات

- EL Nour, M.; EL Khalifa K.; Massimo K. and EL Hassen B. 1991. Preliminary study on seed pre-germination treatment and vegetative propagation of *Balanites aegyptiaca* (L) Del. In: physiologie arbres et arbustes en zones arides et semi-arides. Groupe d'étude de l'arbre ; Paris; France; pp : 413-415.
- Elfeel, A. A. 2010. Variability in *Balanites aegyptiaca* var. *aegyptiaca* seed kernel oil; protein and minerals contents between and within locations. Agriculture and Biology Journal of North America. 1(2): 170-174.
- Farid, H.; Haslinger, E.; Kunert, O.; Wegner, C. and Hamburger, M. 2002. New steroidal glycosides from *Balanites aegyptiaca*. Helvetica Chimica Acta. 85: 1019-1026.
- Gnoul, C. ; Megalizzi, V.; Deneve, N.; Sauvage, S.; Ribaucor, F.; Guissou, P.; Duez, P.; Dubois, J.; Ingrassia, L.; Lefranc, F.; Kiss, R. and Mitatovic T. 2008. Balanitin-6 and -7: Dioagenyl Saponins isolated from *Balanites aegyptiaca* (L.)Del. Display significant anti-tumor activity in vitro and in vivo. International Journal of Oncology 32: 5-15.
- Gour, S. V.; Sharma, S. K.; Emmanuel, C. J.S.K. and Kant, T. 2007. A rapid in vitro morphogenesis and acclimatization protocol for *Balanites aegyptiaca* (L.) Del. a medicinally important xerophytic tree. J. Plant Biochemistry & Biotechnology 16(2): 151-153.
- Koko W. S.; Galal, M. and Kalid, H. S. 2000. Fasciolicidal efficacy of *Albizia anthelmintica* and *Balanites aegyptiaca* compared with

الأقلمة :

لقد أوضحت نتائج مرحلة الأقلمة أن نسبة النبيتات الحية هي النبيتات المرورية بماء مقطر ومعقم كل ثلاثة أيام لمدة أربعة أسابيع بلغت 10% بينما نسبة النبيتات الحية التي تم ربيها بمحلول يحتوي على نصف تركيز أملاح وسط غذائي (MS) وصلت إلى 80%، وهذه النتائج تتفق مع النتائج التي توصل إليها (Siddique and Anis (2009)، حيث وصلت نسبة النبيتات الحية خلال دراسته إلى 70%. أخيراً يمكن القول أن الإكثار الدقيق لنبات بلح الصحراء يمكن أن يتحقق بإتباع المخطط الموضح في شكل (1).

المراجع

- الجهاني، إ. أ. ع. 1997. دراسة إنبات بذور بعض أصناف الزيتون وبعض العوامل المؤثرة فيها، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة طرابلس، ليبيا.
- الطيب، ف. ب. 2005. النباتات النادرة والمهددة بالانقراض، آفاق العلم والتقانة، المكتب الوطني للبحث والتطوير، المجلد الثالث العدد الأول: 70-78، طرابلس - ليبيا.
- المقصبي، ف. ز. 2001. النباتات المتوطنة في ليبيا وأهميتها. مجلة البيئة. العدد الثالث. 13-15، طرابلس ليبيا.
- فهي، ف. و. ج. محمد. 2003. زراعة الأنسجة النباتية، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع القاهرة- مصر، 245 صفحة.
- كوبلاند، ل. م. و ماكدونالد، م. ب. 1995. أساسيات علم البذور وتقنياتها، ترجمة القذافي عبد الله الحداد، منشورات جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا.
- Abdul Ghafar, 1977. Flora of Libya. Jafri and EL-Gadi editors. Zygothyllaceae Issue no. 38, Department of Botany, Faculty of Science, AL Fateh University, Tripoli, Libya.
- Bhandari, M. M. 1995. Flora of India Desert, MPS reports, Jodhpur, India, 89 pp.

- tree. *Balanites aegyptiaca*. (L)Del. African Journal of Biotechnology 2(11): 421-424
- Sarker, S.D.; Bartholomew, B. and Nash, R. J. 2000. Alkaloids from *Balanites aegyptiaca* (L.)Del. Fitoterapia. 71: 328-330.
- Siddique, I. and Anis, M. 2009. Direct plant regeneration from nodal explants of *Balanites aegyptiaca* L. (Del): A valuable medicinal tree. New Forests, 37:53-62
- Albendazole. Journal of Ethnopharmacology 71: 247–252.
- Murashige, T. and Skoog, F. 1962. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. Physiol. Plant 15:413-497.
- Ndoye, M.; Diallo, I. and Gassama, Y. K. 2003. In vitro multiplication of the semi-arid forest



Micro propagation of desert date (*Balanites aegyptiaca* L. Del.)

Abdulkarim Guma Taeb^{1,*}, Zainab Guma Aldaikh², Farag saleh Abdulrahman³

¹Horticulture Department - Faculty of Agriculture - University of Tripoli

²Biotechnology Research Center - Tripoli - Libya

³Botany Department - Faculty of Science - University of Tripoli

ABSTRACT

This study was carried out in the biotechnology research center, Tripoli, Libya in order to determine the best protocol for micro propagation of desert date *Balanites aegyptiaca* (L.)Del. The results indicated that the percentage of seed germination reached 90% when cultured on Murachige and Skoog medium (MS) supplemented with 2mg/ L of Gibberellic acid (GA₃) after storing the seeds for four weeks at 25°C. The results also indicated that culturing nodal segments (explants) on MS medium containing Benzyl adenine (BA) at concentration of 0.5 or 1.0 mg/ L gives the highest mean of shoot length (4.55 and 5.15 cm Respectively) and highest mean number of leaves (14.0 and 15.8 leaves per shoot respectively). For rooting; shoots were cultured in to 1/2 MS (half strength micro and macronutrient) hormone free medium which gave the highest root formation (100%). The result also revealed that survival percentage of plantlets has reached 80% under unconditioned plastic green house. A protocol for micro propagation of desert date plant is described starting from explants excised from seeds to acclimation in plastic green house.

Key words: Desert Date, Micro-propagation, Gibberellic acid (GA₃), seed germination.

*Corresponding Author: Abdulkarim Guma Taeb. Horticulture Dep., Fac. of Agriculture, University of Tripoli, Tripoli, Libya.

Phone.+218927586046. Email: taibtaib1951@gmail.com

Received: 07/10/2012

Accepted: 01/01/2015