

## مقارنة تأثير المستخلص المائي للحلفا والكاينتين في إنتاج الدرينات الدقيقة لصنفين من البطاطا باستخدام تقنية زراعة الأنسجة

زينب عبد الجبار حسين الحسيني<sup>(1)</sup> عبد الجاسم محيسن الجبوري<sup>(2)</sup>

(1). مركز بحوث التقانة الإحيائية، جامعة النهدين، بغداد، العراق.

(2). دائرة البحوث الزراعية وبحوث الغذاء، وزارة العلوم والتكنولوجيا، بغداد، العراق.

(\*للمراسلة: د. زينب الحسيني. البريد الإلكتروني: [zainab.goldy@yahoo.com](mailto:zainab.goldy@yahoo.com)).

تاريخ القبول: 2018/07/06

تاريخ الاستلام: 2017/12/16

### الملخص

تُقدت هذه الدراسة في مختبرات قسم الهندسة الوراثية العائد لمركز التقانة الإحيائية وتكنولوجيا الغذاء، دائرة البحوث الزراعية، وزارة العلوم والتكنولوجيا في العراق، في العام 2013 لتقييم كفاءة المستخلص المائي لنبات الحلفا بالتراكيز (0.0، 0.25، 0.5، 1.0، 1.5 و 2) % وتراكيز مختلفة من الكاينتين (0.0، 1.5، 3، 5) مغ/لتر في تكوين الدرينات الدقيقة لصنفي البطاطا (دايموند وديزري) في تجربتين منفصلتين. حُضنت الزراعات تحت درجة حرارة 18-20 °م وظلام لمدة 90 يوماً. حُسبت أعداد الدرينات الدقيقة لكل نبات فضلاً عن أوزانها وأقطارها. أظهرت النتائج التأثير الإيجابي للمستخلص المائي للحلفا بالتركيز 2% في عدد ووزن الدرينات ( 2.1 درينة/نبات و 104.41 مغ على التوالي)، وبالتركيز 1% في قطر الدرينة ( 5.52 مم). وتفوق الصنف ديزري معنوياً في وزن الدرينات ( 188.41 مغ). أما نتائج الكاينتين فقد أظهرت تأثيراً معنوياً في كل الصفات المدروسة ليتفوق في ذلك التركيز 5.0 مغ/لتر ليعطي أعلى عدد درينات 2.22 درينة/نبات، في حين أعطى التركيزين 3.0 و 1.5 مغ/لتر أعلى قطر ووزن للدرينة 6.95 مم، 388.38 مغ على التوالي. لم يختلف الصنفان معنوياً في عدد الدرينات في حين تفوق الصنف دايموند معنوياً في قطر ووزن الدرينات التي بلغت 6.86 مم و 363.45 مغ على التوالي.

**الكلمات المفتاحية:** البطاطا، الحلفا، المستخلص المائي، الكاينتين، الدرينات الدقيقة.

### المقدمة:

تعدّ البطاطا (*Solanum tuberosum* L.) أحد محاصيل الخضر المهمة في العالم، والتي تنتمي الى العائلة الباذنجانية، التي تضمّ 90 جنساً و200 نوعاً (Hawakes, 1990). يعتبر المحصول مصدراً مهماً للعديد من العناصر الغذائية؛ النشاء، والسكر، والبروتين، والأحماض العضوية والفيتامينات (Hassan, 1990). استُخدمت تقنية زراعة الأنسجة النباتية (culture Plant tissue) في إنتاج بذار الأساس الخاليه من مسببات المرضية، ويمكن إنتاجها مخبرياً بكميات كبيرة على مدار السنة (Sarker and Naik, 2000)، حيث تعتمد هذه الطريقة على تشجيع تكوين الدرينات الدقيقة على النبات مباشرة، في ظروف الزراعة النسيجية، والتي تتم فيها تنمية البراعم المستأصلة من درنات ذات رتب عالیه النقاوة، واستئصال قممها النامية، وزراعتها في أوساط غذائية تحتوي على تراكيز معينة من السايوتوكينينات (البنزل أدنين أو الكاينتين) حيث يتم الحصول منها على نباتات كاملة، ثم تجري عملية التقطيع للنباتات إلى عقل، يتم إعادة زراعتها لغرض الإكثار، وبعدها تنقل إلى وسط غذائي خاص بتكوين الدرنات (العسيني وآخرون، 2014؛ الحسيني، 2016). إنّ الحاجة تدعو إلى الاهتمام بإكثار هذا المحصول باستخدام الوسائل الحديثة في التربية لغرض الحصول على البذار ذات المواصفات المرغوبة (Das et al., 2001)، وإيجاد بدائل لتقليل كلفة الإنتاج، ومنها مستخلصات نباتات الأدغال في الإكثار الخضري لبعض المحاصيل (الحيدر، 2002؛ الحسيني وآخرون، 2010).

وجد ناصر، (1997) أنّ التراكيز المنخفضة من المستخلص المائي للحلفا (*Imperate cylindrica* L.) Beaur Cogongrass قد أحدثت زيادة معنوية في أطوال المجموع الخضري والجذري لنباتات الحنطة (*Triticum aestivum* L.) في ظروف المختبر، في حين شبّطت التراكيز العالية نموّ المجموعين الخضري والجذري. اختبر الحيدر، (1986) 12 نوعاً من المستخلصات المائية من الأعشاب الحولية، عند زراعة أجنة الخيار *Cucumis sativas* L. نسيجياً في الوسط MS، ووجد أنّ مستخلص الكوشيا *Kochia indica* والخبيزة *Cardaria draba* L. ذات تأثير تثبيطي في صفات الطول والوزن الجاف لكل من الرويشة والجذير،

في حين حفّز مستخلص الدنان *Echinochloa crus-galli* L. والشعيرة *Hordeum glaucum* stued والكلفان *Slybum marianum* L. النمو، وزاد مع زيادة التراكيز، أما التراكيز المنخفضة من مستخلصات الرغيلة *Chenopodium album* L. والحنيطة *Lolium rigidum* Gaud والخباز *Malva rotundifolia* L. والمديد *Convolvulus arvensis* L. Desv حفزت النمو، بينما تراكيزها العلية ثبطت النمو. أما فيما يخص البطاطا المكثرة نسيجياً، فقد استخدمت مستخلصات الحلفا والسفرندة *Sorghum halepense* L. pers أو *Phalaris minor* Retz. والمزموم *Dichanthium annulatum* (Forsk) Stapf. والطرطيع *Schangania aegyptiaca* Hasselq. Aellen والتي سببت تأثير مثبطاً في عدد الفروع الخضرية، عند استخدامها بالتراكيز المنخفضة، وازدادت شدة التثبيط مع زيادة مستويات التراكيز (الحيدر، 2002). لأجل ذلك فقد أجري هذا البحث لأجل دراسة كفاءة المستخلص المائي للحلفا في إنتاج الدرينات الدقيقة، ومقارنته مع الوسط الغذائي المخصص لذلك والمضاف إليه تراكيز مختلفة من الكاينتين، لصنفين من البطاطا (دايموند وديزري)، واعتبارها بدائل رخيصة الثمن عوضاً عن منظمات النمو المستوردة والباهضة الثمن.

#### مواد البحث وطرقه:

نُفذت هذه الدراسة في مختبرات قسم الهندسة الوراثية العائد لمركز التقانة الإحيائية وتكنولوجيا الغذاء، دائرة البحوث الزراعية، وزارة العلوم والتكنولوجيا في العراق، عام 2013. زُرعت الأفرع الساقية بطول 1.5 سم لنباتات البطاطا صنف دايموند وديزري، على الوسط الغذائي المتكون من أملاح MS (Murashige and Skooge, 1962) المضاف إليه 0.4، 1، 2، 100، 2000، 60000 مغ/لتر لكل من Sucrose، Indole acetic acid، Nicotinic acid، Glycine، Myo-inositol، Thaimine-Hcl، وأضيف إليه الكاينتين بالتراكيز (0.0، 1.5، 3.0، 5.0) مغ/لتر. أما تجربة مستخلص الحلفا فقد جمعت نباتات الحلفا كاملة (سيقان، وفروع، وأوراق) بحشها من مستوى سطح التربة في بداية فصل الصيف، ووضعها في أكياس نايلون، ونقلها إلى المختبر، حيث غسلت بماء الحنفية عدة مرات، بعدها بالماء المقطر، ثم تركها فترة قصيرة لتجف، وقطعت قطع صغيرة بطول 1 سم. استخدمت طريقة الاستخلاص بالماء البارد بدرجة حرارة الغرفة، حيث أخذ 500 مل من الماء المقطر، ووضع في خلاط كهربائي (Waring Blander) وأضيف له 500 غرام من نباتات الحلفا المقطعة، وخلطت بالخلط الكهربائي لمدة 5 دقائق. نقل الخليط إلى سلندر مدرج (Cylinder)، وترك الخليط مدة ساعتين، ثم فصل الرائق عن المواد الراسبة بقماش، ثم تم تنقية المستخلص الرائق بإمراره من خلال ورق الترشيح (Whatman No.1)، موضوعة في أقماع بخنر (Buchner)، وحفظ المستخلص في الثلاجة لحين الاستعمال (Snedecor and Cochran, 1978؛ الجبوري والحيدر، 2001). اعتبر المستخلص كامل القوة (100% Stock)، وأخذت منه التراكيز (2.5، 5، 10، 15، 20) مل/لتر وأضيفت للوسط الغذائي الخاص بإنتاج الدرينات الدقيقة، ليكون التركيز (0.5، 0.25، 1.0، 1.5 و 2.0) % إضافة إلى وسط الشاهد (Control)، والوسط المعتمد (المحدد به تركيز الكاينتين في التجربة الأولى). حضنت الزراعات تحت ظروف درجة حرارة 18-20 °م وظلام لمدة 90 يوماً وأخذت البيانات عن النسبة المئوية لتكوين الدرينات، وعدد الدرينات، وأوزانها (غ)، وأقطارها (سم). قيس باستخدام القدمة (Vernier).

#### التحليل الإحصائي:

نُفذت التجارب العاملية وفق التصميم العشوائي الكامل وب عشرة مكررات لجميع المؤشرات المقاسة، ثم حُللت البيانات إحصائياً وفق اختبار L.S.D عند مستوى احتمال 5 % باستخدام البرنامج الإحصائي GenStat الإصدار 12.

#### النتائج والمناقشة:

##### تأثير الكاينتين في إنتاج الدرينات الدقيقة:

أظهرت النتائج الواردة في الجدول (1) أن الأصناف المدروسة لم تختلف معنوياً في عدد الدرينات الدقيقة المتكونة. أما إضافة الكاينتين بتراكيزه المختلفة إلى الوسط الغذائي فقد أثر معنوياً في عدد الدرينات الدقيقة، وبلغ أعلى متوسط لعدد الدرينات 2.22 درينة/نبية والذي لم يختلف معنوياً عن الوسط المحايد، والوسط الغذائي المضاف إليه 3.0 مغ/ليتر كاينتين 1.65 و 1.56 على التوالي، في حين اختلف معنوياً عن الوسط الغذائي المضاف إليه 1.5 مغ/ليتر كاينتين، حيث بلغ متوسط عدد الدرينات 1.42 درينة/نبية. لم تختلف الأصناف معنوياً في عدد الدرينات، في حين اختلفت التداخلات بين تراكيز الكاينتين والأصناف المدروسة معنوياً فيما بينهما، في متوسط عدد الدرينات، حيث بلغ أعلى متوسط لعدد الدرينات 2.31 درينة/نبية لنباتات صنف ديزري المزروع في الوسط الغذائي المضاف إليه 5.0 مغ/ليتر كاينتين، والذي تفوق معنوياً على نباتات صنف ديزري المزروعة في الوسط الغذائي 1.5 مغ/ليتر كاينتين والمزروعة في الوسط المحايد (1.54، 1.30 على التوالي)، كما تفوق معنوياً على نباتات صنف دايموند المزروعة في الوسط الغذائي المضاف إليه 1.5 و 3.0 مغ/ليتر كاينتين، حيث بلغا 1.29 و 1.40 درينة/نبية على التوالي، ولم يختلف عن بقية التداخلات.

الجدول 1. إنتاج الدريبات الدقيقة من الأفرع الساقية المكاثرة نسبياً والنامية في وسط يحتوي تراكيز مختلفة من الكاينتين بعد 90 يوم من الزراعة

المتوسط	عدد الدريبات الدقيقة/نباتة		تراكيز الكاينتين (مغ/ليتر <sup>1</sup> )
	ديزري	دايموند	
1.65 <sup>ab</sup>	1.30 <sup>d</sup>	2.0 <sup>abc</sup>	0.0
1.42 <sup>b</sup>	1.54 <sup>bcd</sup>	1.29 <sup>d</sup>	1.5
1.56 <sup>ab</sup>	1.71 <sup>abcd</sup>	1.40 <sup>cd</sup>	3.0
2.22 <sup>a</sup>	2.31 <sup>a</sup>	2.12 <sup>ab</sup>	5.0
	1.72 <sup>a</sup>	1.70 <sup>a</sup>	المتوسط

الأرقام التي تحمل حروفاً متشابهة للعوامل الرئيسية وتداخلاتها لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار L.S.D عند مستوى احتمال 5%.

أثرت الأصناف معنوياً في متوسط قطر الدريبات، وأوزانها، حيث تفوق صنف دايموند معنوياً على الصنف ديزري وأعطى متوسط قطر ووزن بلغ 6.86 مم و 363.45 مغ على التوالي، في حين بلغ متوسط قطر ووزن الدريبات في الصنف ديزري 5.68 مم و 321.93 مغ على التوالي. في حين لم يكن للتراكيز والتداخلات بين الأصناف والتراكيز تأثيراً معنوياً في متوسط قطر الدريبات (الجدول 2). أثرت التراكيز معنوياً في متوسط وزن الدريبات الدقيقة، وبلغ أعلى متوسط 388.32 مغ عند التركيز 1.5 مغ/ليتر كاينتين، واختلف معنوياً عن باقي التراكيز، في حين بلغ أقل متوسط وزن درينة 315.80 مغ عند التركيز 5.0 مغ/ليتر كاينتين (الجدول 2). أثرت التداخلات بين الأصناف والتراكيز معنوياً في وزن الدريبات الدقيقة، حيث تفوقت أفرع صنف دايموند المزروعة في الوسط الغذائي المضاف إليه 3.0 مغ/ليتر كاينتين، وأعطى متوسطاً بلغ 556.20 مغ الذي اختلف معنوياً عن باقي التداخلات، في حين بلغ أقل متوسط 220.55 مغ لأفرع صنف ديزري المزروعة في الوسط الغذائي المضاف إليه 3.0 مغ/ليتر، والذي لم يختلف معنوياً عن أفرع صنف ديزري المزروعة في الوسط الغذائي المضاف إليه التركيز 1.5 و 3.0 وأفرع صنف دايموند المزروعة في الوسط الغذائي الخالي من الإضافة، والوسط المضاف إليه 5.0 مغ/ليتر.

تظهر النتائج التفاوت في استجابة الأصناف المدروسة للتراكيز المختلفة للكاينتين المضافة لوسط إنتاج الدريبات الدقيقة، في تأثيرها في عدد الدريبات المكونة، حيث يظهر زيادة في عدد تلك الدريبات في الوسط الغذائي المضاف إليه 5.0 مغ/ليتر كاينتين لكل من صنف البطاطا المدروسين ديزري ودايموند، والبالغة 2.31 و 2.12 درينة/نباتة على التوالي. في حين كانت استجابة الصنف دايموند منخفضة عند التركيزين 1.0 و 3.0 مغ/ليتر وكذلك الصنف ديزري عند التركيز 1.5 مغ/ليتر، وقد يفسر سبب تلك الزيادة إلى فعالية الكاينتين ودوره في عملية تكوين الدريبات الدقيقة من خلال احتوائه على أضرتين مزدوجتين (Guenzi and Macalla, 1966)، والذي يتيح فرصة للكاينتين للارتباط بجزيئات مكونات الوسط الغذائي الأخرى لإحداث التأثير المطلوب، والذي يشمل دفع النبات باتجاه تكوين الدريبات الدقيقة (الصالح، 1994)، أو إلى تحفيز تحويل البراعم الجانبية إلى مدادات Stolons ومن ثم تكوين درينات دقيقة هوائية Aerial microtubers. فضلاً عن وجود السكر بتركيز عالي (60 غ/ليتر) الذي يحفز تكوين الدريبات الدقيقة في البطاطا، عن طريق تأثيره الأسموزي (Motallebi - Azar et al., 2013) متحولاً إلى نشاء بتطور تكوين الدريبات الدقيقة (عن طريق زيادة انقسام الخلايا وتوسع نهاية المدادات).

الجدول 2. تأثير الكاينتين وأصناف البطاطا في متوسط قطر ووزن الدريبات الدقيقة بعد 90 يوم من الزراعة.

المتوسط	الوزن الطري للدريبات الدقيقة (مغ)		المتوسط	قطر الدريبات الدقيقة (مم)		تركيز الكاينتين مغ/ليتر
	ديزري	دايموند		ديزري	دايموند	
338.03 <sup>b</sup>	425.00 <sup>b</sup>	251.06 <sup>c</sup>	5.77 <sup>a</sup>	5.66 <sup>a</sup>	5.87 <sup>a</sup>	0.0
388.38 <sup>a</sup>	241.62 <sup>c</sup>	415.72 <sup>b</sup>	6.43 <sup>a</sup>	5.66 <sup>a</sup>	7.81 <sup>a</sup>	1.5
328.67 <sup>b</sup>	220.55 <sup>c</sup>	556.20 <sup>a</sup>	6.95 <sup>a</sup>	6.08 <sup>a</sup>	7.20 <sup>a</sup>	3.0
315.80 <sup>b</sup>	400.56 <sup>b</sup>	230.8 <sup>c</sup>	5.94 <sup>a</sup>	5.32 <sup>a</sup>	6.55 <sup>a</sup>	5.0
	321.93 <sup>b</sup>	363.45 <sup>a</sup>		5.68 <sup>b</sup>	6.86 <sup>a</sup>	المتوسط

الأرقام التي تحمل حروفاً متشابهة للعوامل الرئيسية وتداخلاتها لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار L.S.D عند مستوى احتمال 5%.

### تأثير المستخلص المائي لنبات الحلفا في إنتاج الدريبات الدقيقة:

تشير نتائج الجدول (3) أن الأصناف لم تختلف معنوياً في تكوين الدريبات الدقيقة. أما التراكيز المختلفة للمستخلص المائي للحلفا فقد أثر معنوياً في عدد الدريبات، وأعطى التركيز 2% متوسطاً بلغ 2.12 درنة/نبات الذي لم يختلف معنوياً عن الوسط المعتمد المضاف إليه 5.0 مغ/كاينتين والوسط ذو التركيز 1.5%، والتركيز 0.5%، والوسط الخالي من الإضافة والتي بلغت 2.22، 1.8 و 1.7 و 1.65 درنة/نبات على التوالي، واختلف معنوياً عن باقي التراكيز. وأظهرت نتائج الجدول نفسه أن أصناف البطاطا المدروسة لم تختلف فيما بينها في متوسط عدد الدريبات، كذلك لم يكن للتداخل بين التراكيز والأصناف تأثير معنوي في متوسط هذه الصفة.

الجدول 3. إنتاج الدريبات الدقيقة من الأفرع الساقية المكثرة نسجياً والنامية في تراكيز مختلفة من مستخلص الحلفا بعد 90 يوم من الزراعة

المتوسط	عدد الدريبات الدقيقة /نبات		تراكيز مستخلص الحلفا %
	ديزري	دايموند	
1.65 <sup>bc</sup>	1.3 <sup>a</sup>	2.0 <sup>a</sup>	0.0
1.5 <sup>c</sup>	1.6 <sup>a</sup>	1.4 <sup>a</sup>	0.25
1.7 <sup>abc</sup>	1.6 <sup>a</sup>	1.8 <sup>a</sup>	0.5
1.4 <sup>c</sup>	1.6 <sup>a</sup>	1.2 <sup>a</sup>	1.0
1.8 <sup>abc</sup>	2.0 <sup>a</sup>	1.6 <sup>a</sup>	1.5
2.1 <sup>ab</sup>	2.0 <sup>a</sup>	2.2 <sup>a</sup>	2.0
2.22 <sup>a</sup>	2.31 <sup>a</sup>	2.12 <sup>a</sup>	الوسط المعتمد
	1.77 <sup>a</sup>	1.76 <sup>a</sup>	المتوسط

الأرقام التي تحمل حروفاً متشابهة للعوامل الرئيسية وتداخلاتها لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار L.S.D عند مستوى احتمال 5%.

أما التأثير في متوسط قطر ووزن الدريبات، فتشير النتائج في الجدول (4) أن الأصناف لم تختلف معنوياً في متوسط قطر الدريبات، في حين تفوق الصنف ديزري في وزن الدريبات، وأعطى متوسطاً بلغ 188.41 مغ، في حين أعطى الصنف دايموند متوسطاً بلغ 143.81 مغ. أما تأثير تراكيز المستخلص المائي للحلفا في متوسط قطر الدريبات وأوزانها فلم تكن إيجابية مقارنة بالوسط الغذائي المعتمد، والوسط الخالي من الإضافة، اللذان أعطيا أعلى متوسط قطر، ووزن درينات بلغت 5.35 مم، و 315.68 مغ و 5.66 مم و 338.03 مغ على التوالي.

أما التداخل بين الأصناف وتراكيز المستخلص المائي للحلفا فلم يختلف معنوياً في متوسط قطر الدريبات، في حين اختلفا معنوياً في متوسط وزن الدريبات (الجدول 4)، حيث أعطى كل من وسط المقارنة والوسط المعتمد المزروع فيه نباتات الصنف ديزري، أعلى متوسط وزن درينات بلغ (425.00 و 400.56) مغ على التوالي، واختلفا معنوياً عن باقي التداخلات.

أما أقل متوسط وزن درينات بلغ 76.48 مغ للصنف داي몬드 المزروع في الوسط المضاف إليه 1.5 % مستخلص مائي للحلفا، والصنف ديزري المزروع في الوسط المضاف إليه 2% مستخلص مائي للحلفا على التوالي. قد يفسر سبب الانخفاض في كفاءة المستخلص المائي لنباتات الحلفا وكافة مستوياته مقارنة مع وسط المقارنة والوسط المعتمد في إنتاج وتكوين الدرينات الدقيقة لنباتات صنف البطاطا (دايموند وديزري)، المزروعة تحت الظروف المختبرية الى احتواء المستخلص المائي لمركبات كيميائية Chemical compounds لها القدرة في إحداث تأثير تثبيطي في نمو النباتات الأخرى (ناصر، 1997، 1997; Demos et al., 1975; Pateson, 1981).

الجدول 4. تأثير مستخلص الحلفا وأصناف البطاطا في متوسط قطر ووزن الدرينات بعد 90 يوم من الزراعة

المتوسط	الوزن الطري للدرينات الدقيقة (مغ)		المتوسط	قطر الدرينات الدقيقة (مم)		تراكيز مستخلص الحلفا %
	دايموند	ديزري		دايموند	ديزري	
338.03 <sup>a</sup>	425.00 <sup>a</sup>	251.06 <sup>b</sup>	5.66 <sup>a</sup>	5.66 <sup>a</sup>	5.66 <sup>a</sup>	0.0
88.45 <sup>c</sup>	93.40 <sup>cd</sup>	83.50 <sup>cd</sup>	4.79 <sup>bc</sup>	5.24 <sup>a</sup>	4.33 <sup>a</sup>	0.25
90.03 <sup>c</sup>	80.62 <sup>d</sup>	99.45 <sup>cd</sup>	4.56 <sup>c</sup>	4.65 <sup>a</sup>	4.47 <sup>a</sup>	0.5
138.38 <sup>b</sup>	143.67 <sup>c</sup>	133.08 <sup>cd</sup>	5.52 <sup>ab</sup>	5.65 <sup>a</sup>	5.40 <sup>a</sup>	1.0
87.83 <sup>c</sup>	99.19 <sup>cd</sup>	76.48 <sup>d</sup>	4.24 <sup>d</sup>	4.76 <sup>a</sup>	3.74 <sup>a</sup>	1.5
104.41 <sup>b</sup>	76.48 <sup>d</sup>	132.33 <sup>cd</sup>	5.30 <sup>abc</sup>	5.19 <sup>a</sup>	5.41 <sup>a</sup>	2.0
315.68 <sup>a</sup>	400.56 <sup>a</sup>	230.80 <sup>b</sup>	5.35 <sup>a</sup>	5.35 <sup>a</sup>	5.35 <sup>a</sup>	الوسط المعتمد
	188.41 <sup>a</sup>	143.81 <sup>b</sup>		5.21 <sup>a</sup>	4.91 <sup>a</sup>	المتوسط

الأرقام التي تحمل حروفاً متشابهة للعوامل الرئيسية وتداخلاتها لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار L.S.D عند مستوى احتمال 5%.

#### الاستنتاجات:

اختلف سلوك الصنفين ديزري ودايموند في استجابتهما لإضافة الكاينتين والمستخلص المائي للحلفا بتركيزهما المختلفة، وقد يفسر ذلك على أساس اختلاف محتواها من الهرمونات الطبيعية، فضلاً عن الاختلافات في التركيب الوراثي وقابليته الوراثية الكامنة (Gargantini et al., 2009 ; Bachem et al., 2000).

على الرغم من عدم تفوق المستخلص المائي للحلفا على الوسط المعتمد (المضاف إليه 5.0 مغ/لتر كاينتين) في صفات قطر ووزن الدرينات الدقيقة، لكن كان تأثيره إيجابياً في تحفيز تكوين الدرينات الدقيقة، حيث أعطى مستخلص الحلفا وبالتركيز 2% والمزروع فيه الصنف داي몬드 والصنف ديزري عدد درينات 2.0 و 2.12 درينة/نباتة، الذي لم يختلف معنوياً عن الوسط المعتمد 2.31 و 2.12 درينة/نباتة على التوالي، وقد يكون ذلك نتيجة لاحتواءها على مركبات أخرى لها فعل تحفيزي غير تثبيطي أحدث ذلك التأثير، وقد تكون التراكيز المستخدمة منخفضة فلم يظهر فعل تلك المركبات مما يتطلب إجراء تحاليل كيميائية تكشف عن المركبات الفعالة في إحداث التأثير.

أعطت هذه النتائج تصور مبدئي في إمكانية زيادة تراكيز المستخلص المائي للحلفا بمستويات أعلى من 2%، ودراسة كفاءتها في عملية تكوين الدرينات الدقيقة، ومقارنتها مع الوسط المعتمد مع محاولة استخدام المستخلص الكحولي للحلفا، ومدى فعاليتها ومقارنته مع المستخلص المائي المدروس. كذلك أعطت النتائج مساحة واسعة في فرصة البحث والتقصي عن مستخلصات نباتية أخرى (مائية أو كحولية)، سواء أدغال أو خضر ذات تأثير إيجابي أقوى من مستخلص الحلفا، وبالتالي إمكانية اعتمادها كبديل طبيعية.

#### المراجع:

الجبوري، باقر عبد خلف وحامد جعفر أبو بكر الحيدر (2001). تأثير تراكيز مختلفة من المستخلصات الحارة والباردة لبعض الادغال في إنبات ونمو الحنطة (*Triticum aestivum*) تأثير الادغال الصيفية. مجلة جامعة بابل، سلسلة العلوم الصرفة والتطبيقية. 5(3): 512 - 527.

- العسيني، زينب عبد الجبار حسين، عبد الجاسم محيسن الجبوري ونورا صاحب (2010). تأثير المستخلص المائي لنباتات الحلفا في نمو نباتي البطاطا وقصب السكر خارج الجسم الحي. وقائع المؤتمر العلمي الأول لكلية العلوم، جامعة تكريت، العراق. (عدد خاص): 160-164.
- العسيني، زينب عبد الجبار حسين (2016). توظيف التغيرات الوراثية في البطاطا.. *Solanum tuberosum* L. لتحسين تحمل الملوحة خارج الجسم الحي. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة الكوفة. العراق.
- العسيني، زينب عبد الجبار حسين ونورا صاحب وتغريد عبد الجبار وشيما عبد اللطيف وهيفاء محسن (2014). الإكثار الخضري الدقيق لأربعة أصناف من البطاطا *Solanum tuberosum* L خارج الجسم الحي. المؤتمر العلمي الثالث لجامعة النهدين، مجلة مركز بحوث التقنيات الإحيائية. (عدد خاص): 48(4).
- الحيدر، حامد جعفر أبو بكر (1986). تأثير المستخلصات النباتية لبعض الادغال في زراعة الانسجة ونمو النبات. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.
- الحيدر، حامد جعفر أبو بكر (2002). استخدام مستخلصات بعض الأعشاب لتحسين القابلية الخزنية والزراعة النسيجية للبطاطا *Solanum tuberosum* L. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.
- الصالح، علي عبد الأمير مهدي (1994). استجابة سبعة أصناف من البطاطا خارج الجسم الحي. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد، العراق.
- ناصر، علي فهد (1997). تأثير بعض المستخلصات النباتية في انبات ونمو الحنطة ( *Triticum aestivum* ) وفول الصويا ( *Glycin max* (L.) Merr ) وبعض الادغال. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.
- Bachem, C.; R. Van der Hoeven; J. Lucker; R. Oomen; E. Casarini; E. Jacobsen; and R. Visser (2000). Functional genomic analysis of potato tuber life-cycle. *Potato Research*. (43): 297-312.
- Das, A.; S.S. Gosal; J.S. Sidhu; and H.S. Dhaliwal (2001). In vitro Mutagenesis and Production of agronomically useful potato variants. *Mutation and Breeding News letter Issue*. No.45.
- Demos, E.K.; M. Wootwine; R.H. Wilson; and C. McMillan (1975). The effect of ten phenolic compounds on hypocotyls growth and mitochondrial metabolism of mungbean. *Amer. J. Bot.*, (62):97- 102.
- Gargantini, P.; V. Giammaria; C. Grandellis; S. Feingold; S. Maldonado; and R. Ulloa (2009). Genomic and functional characterization of StCDPK1. *Plant Mol Biol.*, (70):153-172.
- Guenzi, W.D.; and T.M. Macalla (1966). Phenolic acid residues and their phytotoxicity. *Agronomy Journal*. (58):303-304 .
- Hassan, A.A. (1990). Production of potato. *Arabian Home for Publishing and Distribution*.
- Hawakes, J.G. (1990). The Potato evaluation biodiversity and genetic resources. *Beethiven, Pr. London*. P.259.
- Murashige, T.; and F. Skoog (1962). A revised medium for rapid growth and bioassay with tobacco tissue cultures. *Physiol. Plant.*, (15):473-497.
- Motallebi-Azar, A.; S. Kazemiani; and F. Yarmohamadi (2013). Effect of sugar/osmotica levels on in vitro microtuberization of potato (*Solanum tuberosum* L.). *Russian Agricultural Sciences*, 39(2): 112-116.
- Patteson, D.T. (1981). Effect of allelopathic chemicals on growth and physiological response of soybeans *Glycine Max*. *Weed Science*. (29): 53-59.
- Sarker, D.; and J. Naik (2000). Micropropagation for Production of quality Potato seed in Aisa- Pasific from Tissue culture innovation for production of quality Potato seed in Asia Pasific Region. *Biotechnology. CPRI. Technical Bulletin No.53.CPRI. Indian Council of Agricultural Research India*.
- Snedecor, G.W.; and W.G. Cochran (1978). *Statistical Methods*. The Iowa State Univ. Press. Amer, Iowa, USA.

## Comparison of The Effect of Cogon Grass Extract and Kinetin on Microtubes Production of Two Potato Cultivars Using Tissue Culture

Zainab AL-Hussain<sup>\*(1)</sup> and AbaAljaseem AL-Jibboury<sup>(2)</sup>

(1). Bio Techniques Research Center, Al-Nahrean University, Baghdad, Iraq.

(2). Agricultural and Food Research Directorate, Ministry of Science and Technology, Baghdad, Iraq.

(Corresponding author: Dr. Zainab AL-Hussain. E-Mail: [zainab.goldy@yahoo.com](mailto:zainab.goldy@yahoo.com)).

Received: 16/12/2017

Accepted: 06/07/2018

### Abstract

The present study was conducted at Genetic Engineering Department in Agricultural Research Directorate in Ministry of Science and Technology/Iraq in 2013, to evaluate the effectiveness of aqueous extract of cogon grass at concentrations of (0.0, 0.25, 0.5, 1, 1.5 and 2%) and Kinetin (0.0, 1.5, 3, 5) mg/L on microtuberization of two potato varieties; Daimond and Desire, in two separate experiments. All cultures were placed in a growth room chamber at temperatures of 18-20 °C with darkness for 90 days, until microtubers harvest. Data of microtuber per plant, diameters and weights were investigated. Results showed a positive effect of cogon grass extract at 2% on the number of microtubers and fresh weight (2.1, 104.41 mg, respectively) and at 1% on the diameter (5.52 mm). Desiree cultivar was the best in fresh weight of microtubers (188.41mg). The results of kinetin showed a significant effect on all of the studied traits. The superior kinetin concentration was 5.0 mg/L which gave the highest number of microtubers 2.22, while the concentrations 3.0 and 1.5 mg/L gave the highest values of diameter and weight ( 6.95 mm and 388.38 mg, respectively). The two cultivars did not differ significantly in number of microtubers, while Daimond cultivar was significantly higher in diameter and weight (6.86 mm and 363.45 mg, respectively).

**Key words:** Potato, Cogon grass, Aqueous extract, Kinetin, Microtubers.