كفاءة المستخلص المائي لعرق السوس في الإكثار الخضري وإنتاج الدرينات الدقيقة لأربعة أصناف من البطاطا *Solanum tuberosum* L. خارج الجسم الحي

تغريد عبد الجبار سعيد زينب عبد الجبار حسين لينا علي حسين انتصار صدام هاشم

وزارة العلوم والتكنولوجيا\ دائرة البحوث الزراعية – مركز التقانات الغذائية والإحيائية

بغداد – العراق

الخلاصة

اختبرت تراكيز مختلفة من المستخلص المائي لعرق السوس (0.5، 1.0 و1.5 %) مع الوسط الغذائي المعتمد في مرحلتي التضاعف وإنتاج الدرينات الدقيقة لأربعة أصناف من البطاطا (Arnova و Riviera و Provento و Bureen) المكثرة نسيجيا. سجلت البيانات المتعلقة بصفات المجموع الخضري والجذري (عدد الأفرع وأطوالها وارتفاع النبات وعدد العقد والوزن الطري والجاف) كذلك صفات الدرينات الدقيقة (عدد وقطر ووزن الدرينات) بعد 30 يوم من التحضين. أظهرت النتائج تفاوت الأصناف في استجابتها لإضافة المستخلص المائي لعرق السوس في جميع صفات المجموع الخضري والجذري، حيث تفوق الصنف Arnova عند التركيز 10 مل لتر$^{-1}$ في إعطاء أعلى عدد وطول أفرع بلغت 4.40 فرع نبيتة$^{-1}$ و4.00 سم على التوالي، في حين تفوق الصنف Riviera عند التركيز 5 مل لتر$^{-1}$ في إعطاء معدل ارتفاع بلغ 16.00 سم. من جانب أخر لم يكن لإضافة المستخلص المائي لعرق السوس التأثير المعنوي في الصفات المظهرية للدرينات الدقيقة مقارنة بالوسط الغذائي المعتمد باستثناء النسبة المئوية لتكوين الدرينات الدقيقة.

الكلمات المفتاحية: المستخلص المائي لعرق السوس، الإكثار الخضري، الصفات المظهرية، الدرينات الدقيقة والبطاطا.

Effectiveness of Licorise Aqueous Extracts in Micropropagation and Microtuberization of Potato *Solanuim tuberous* L. in Vitro

Tagreed Abduljabar Saeed AL-Hussaini Zainab Abduljabar

Lina Ali Hussein Entsar Sadam

Ministry of Science and Technology/ Agricultural Research Directorate- Center of Biotechnology, Baghdad- Iraq

E_ mail: zainab.goldy@yahoo.com

Abstract

Different concentrations of the aqueous extract of licorice (0.5, 1.0 and 1.5 %) were tested and compared with the standard medium which used in multiplication and microtuberization of four potato cultivars (Arnova, Riviera, Provento and Bureen) propagated in vitro. Data were recorded for the traits of shoots and roots growth (number and length of shoots, plant height, number of nodes and fresh and dry weight) as well as microtubers parameters namely (Number, Diameter, and Weight of Tuber) after 30 days of incubation. The results showed that the cultivars varied in their response to the addition of the aqueous extract of licorice in all the traits of the shoots and roots growth. The cultivar Arnova superiority at 10 mL^{-1} which gave the highest number of shoots and their length (4.40 Plant Shoot^{-1}, 4.00 cm, Respectively) while Riviera cv at 5 mL^{-1} concentration gave the highest rate in plant height reached 16.00 cm. On the other hand, the addition of the aqueous extract of licorice had no significant effect on the phenotypic characteristics of the microtubers compared with standard medium, except the percentage of microtubers formation.

Keywords: Aqueous Extract of Licorice, Micropropagation, Phenotypic Characteristics Microtubers and Potato.

المقدمــة

التوجهات الحديثة تسلط الضوء الى الاستخدامات الواسعة للمستخلصات النباتية الطبيعية وتوظيفها كبدائل حماية للنباتات من الأمراض وكمضادات اكسدة (شامراد وآخرون، 2019) فضلا عن تقليل كلفة الإنتاج باستخدامها بدائل زراعية أو هرمونية على المستوى الحقلي كونها تعد مصدرا" غنيا" للمركبات والفيتامينات والمعادن فضلا عن الهرمونات التي لها تأثيرات مختلفة في الكائنات الحية منها مثبطا والأخر محفزا، وفي هذا المجال استخدمت مديات واسعة من النباتات ولأغراض مختلفة (المحمدي والعاني، 2019) منها الزراعة النسيجية (Puchooa و Ramburn، 2004) و(الحسيني وآخرون، 2010) و(Islam واخرون، 2011) و(حمزة وعلي، 2017) و(الحسيني والجبوري، 2018). وفي دراسة أجراها (Özkaynak واخرون، 2014) وجدوا بان مستخلص البطيخ كان قادرا بشكل جيد على تحسين النمو والتطور الأمثل لنبات البطاطا وخاصة زيادة عدد العقد وبالتالي توصل الى ان التوليفة المتكونة من التركيزات الواطئة من الاجار ومستخلص البطيخ يمكن أن توفر سطحا داعما للإكثار الخضري للبطاطا. يعد السكروز كمصدر كربوني وأحد المكونات الرئيسية في الوسط الغذائي والمستخدم على نطاق واسع في الاكثار الخضري وتكوين الدرينات الدقيقة الذي تتراوح تراكيزه 3 – 9% . تمثل المواد الكيمياوية الموجودة في الوسط الغذائي اقل من 15% بينما تساهم مصادر الكربون مثل السكروز الخام بنسبة 34% من تكلفة الانتاج لذلك لكي تستفيد معظم البلدان النامية من الاستخدام المباشر لمواد زراعة الانسجة، يجب تخفيض تكلفة التكاثر الخضري الدقيق التجاري بشكل كبير دون المساومة على الجودة (Demo واخرون، 2008). وفي هذا الجانب أشير الى فعالية مستخلص عرق السوس *Glycyrrhiza Glabra* Licorise في تحفيز الأجزاء النباتية على النمو وتكوين الجذور وزيادة الأفرع الخضرية والتي تمتاز جذورها بحلاوة عصارتها إذ تقدر بـ 50 ضعف حلاوة سكر القصب ويحتوي عرق السوس العراقي على حامض الكليسريزك (Acid Glycyrrhizic) وسكريات مختزلة وغير مختزلة ونشأ فضلا عن الأملاح المعدنية الصغرى والكبرى (موسى وآخرون، 2003). يعد الإكثار الخضري Micropropagation احد التطبيقات الأكثر شيوعا في الإكثار الواسع للمحاصيل الإستراتيجية إذ يتم إكثارها خضريا بكميات كبيرة وعلى مدار السنة وفي مساحات صغيرة من خلال السيطرة على السيادة القمية بتحفيز نمو البراعم الجانبية فضلا عن أنتاج تقاوي الأساس الخالية من المسببات الفيروسية الذي يحدد نجاح زراعتها توفر أوساط غذائية تحتوي على محفزات النمو والتطور(منظمات النمو بنوعيها الاوكسينات والسايتوكاينيات) التي يتطلب توفرها واستيرادها المتواصل وبكلف باهظة الثمن، وإن محاولة أيجاد بدائل سهلة التداول، متوفرة على مدار السنة ورخيصة الثمن عوضا عن منظمات النمو المستوردة والباهظة الثمن هي احد التوجهات الحديثة التي يهتم بها العامل في مجال زراعة الأنسجة النباتية ودراسة فاعليتها في تحقيق الغرض المنشود من استخدامها. لذلك هدف البحث الى دراسة فعالية المستخلص المائي لعرق السوس في التضاعف الخضري وإنتاج الدرينات الدقيقة خارج الجسم الحي وإمكانية اعتمادها كأوساط زراعية أو كبدائل هرمونية.

المواد وطرائق العمل

نفذت التجارب في مختبرات زراعة الأنسجة النباتية العائد لقسم الهندسة الوراثية\ دائرة البحوث الزراعية\ وزارة العلوم والتكنولوجيا سنة 2018– 2019. جمعت العينات النباتية (جذور عرق السوس) ووضعت في أكياس ورقية ونقلت الى المختبر حيث غسلت بماء الحنفية عدة مرات بعدها بالماء المقطر وتركت فترة قصيرة لحين جفافها، ثم قطعت الجذور الى قطع صغيرة بطول 1سم. بعدها طحنت العينات جيدا في مطحنة

كهربائية وحفظت في قناني زجاجية معقمة لغرض استخدامها في تنفيذ التجارب. استخدمت طريقة الاستخلاص بالماء البارد لعرق السوس بدرجة حرارة الغرفة، إذ اخذ 500 مل من الماء المقطر ووضع في خلاط كهربائي وأضيف له 500 غرام من عرق السوس المقطعه وخلطت بالخلاط لكهربائي لمدة 5 دقائق. نقل الخليط الى سلندر مدرج وترك الخليط لمدة ساعتين ثم فصل الرائق عن المواد الراسبة بقماش ثم نقي المستخلص الرائق بإمراره من خلال ورق الترشيح (Whatman No.1) موضوعة في أقماع بخنر وحفظ المستخلص في الثلاجة لحين الاستعمال. اعتبر المستخلص كامل القوة (Stock100%) وأخذت منه التراكيز (5، 10 و15 مل لتر$^{-1}$) وأضيفت للوسط الغذائي ليكون التركيز (0.5، 1.0 و1.5 %). درس تأثير المستخلص المائي لعرق السوس في مرحلتين، الأولى تضاعف الأفرع لأربعة أصناف من البطاطا (Arnova، Riviera، Provento وBureen) لمقارنته مع الوسط الغذائي المعتمد (الخالي من عرق السوس، 0.0) في الإكثار الخضري والمتكون من أملاح (Murashige وSkooge، 1962) MS المضاف إلية 30000، 1، 2، 2، 100 و0.4 ملغم لتر$^{-1}$ لكل من (Thaimine-HCl، Myo-inositol، Glycine، Nicotinic Acid، Indole Acetic Acid، وSucrose) على التوالي بعدها حضنت الزروعات تحت ظروف درجة حرارة 25±2 م° وإضاءة 16 ساعة وأخذت البيانات عن صفات المجموع الخضري (عدد الأفرع وأطوالها وارتفاع النبات وعدد العقد والوزن الطري والجاف) والمجموع الجذري (عدد الجذور جذر نبيتة$^{-1}$ وأطوالها سم والوزن الطري ملغم) بعد 30 يوم من الزراعة. إما المرحلة الثانية فقد درس تأثيره على تكوين الدرينات الدقيقة بالمقارنة مع الوسط الغذائي المخصص لتكوين الدرينات الدقيقة والمتكون من الوسط الغذائي السابق المضاف إليه Kintein (4 ملغم لتر$^{-1}$) وزيادة تركيز السكروز الى 80000 ملغم لتر$^{-1}$، حضنت الزروعات تحت ظروف درجة حرارة 18−20 م° وظلام ولمدة 90 يوم وأخذت البيانات عن النسبة المئوية لتكوين الدرنات وعدد الدرنات وأوزانها (غم) وأقطارها (سم) التي حددت باستخدام القدمة (Digital Vernier). اعتمد التصميم العشوائي الكامل (C.R.D) في تنفيذ تجارب عامليه (بعاملين، تراكيز عرق السوس والأصناف) وبخمسة مكررات لجميع المؤشرات المدروسة ثم حللت البيانات إحصائيا بموجب اختبار دنكن متعدد الحدود وعلى مستوى احتمال 0.05 باستخدام البرنامج الإحصائي GenStat النسخة 12 (12th Edition).

النتائج

أولا: تأثير المستخلص المائي لعرق السوس في الصفات المظهرية للمجموع الخضري

أ. تأثير المستخلص المائي لعرق السوس في عدد الأفرع وأطوالها

من النظرة العامة للنتائج المبينة في الجداول (1، 2 و3) نلاحظ وجود علاقة عكسية لزيادة تراكيز المستخلص في الصفات المظهرية. إذ تظهر النتائج في الجدول (1) إن تراكيز عرق السوس لم تختلف معنويا فيما بينها في تأثيراتها في عدد الأفرع وأطوالها مقارنة بالوسط المعتمد (0.0) الخالي من عرق السوس. اختلفت الأصناف معنويا في استجابتها وتفوق الصنف (Arnova) معنويا في عدد الأفرع 3.45 فرع نبيتة$^{-1}$ ولم يختلف معنويا عن الصنفين (Provento وBureen) في صفة طول الأفرع. كذلك إثر التداخل بين تراكيز المستخلص والأصناف معنويا في تلك الصفتين، ويبدو من نتائج الجدول نفسه أن تركيزي المستخلص المائي لعرق السوس 5 و10 مل لتر$^{-1}$ اقتربت معنويا بالوسط الغذائي المعتمد (0.0) في تأثيراتها وتفوقت في زيادة عدد الأفرع للصنف (Arnova) البالغة 3.80 و4.40 على التوالي.

في حين بلغ اقل عدد أفرع 0.60 فرع نبيتة$^{-1}$ للصنف Riviera عند التركيزين 5 و10 مل لتر$^{-1}$. تفوق الوسط المعتمد بإعطاء أعلى طول أفرع بلغ 5.42 و5.20 سم للصنفين (Riviera و Provento) على التوالي واقتربت فعالية بعض التراكيز المضافة الى الوسط الغذائي المعتمد معنويا في تلك الصفة (نبيتات الصنف (Arnova) عند التراكيز (5 و10 و15 مل لتر$^{-1}$) ونبيتات الصنف Provento عند التركيزين (5 و10 مل لتر$^{-1}$) ونبيتات الصنف (Bureen) عند التركيز (5 مل لتر$^{-1}$).

ب. تأثير المستخلص المائي لعرق السوس في ارتفاع النبات وعدد العقد

أظهرت النتائج في الجدول (2) أن تراكيز المستخلص المائي لعرق السوس قد أثر معنويا في هاتين الصفتين واقترب التركيز 5 مل لتر$^{-1}$ من عرق السوس معنويا بالوسط الغذائي المعتمد (0.0) في تأثيراته على تلك الصفة كذلك تفوقت الأصناف الثلاثة Arnova، Provento و Riviera معنويا في ارتفاع النبات واختلفوا عن الصنف Bureen لكنها لم تتأثر معنويا في عدد العقد. وأثر التداخل بين تراكيز المستخلص والأصناف في ارتفاع وعدد العقد الناتجة وأعطى التركيز 5 مل لتر$^{-1}$ المزروع فيه الصنف Riviera معدل ارتفاع بلغ 16.00 سم الذي لم يختلف معنويا عن الوسط الغذائي المعتمد (0.0) المزروع فيه الأصناف Arnova، Provento و Riviera والتركيز 5 مل لتر$^{-1}$ المزروع فيه الصنفين Arnova و Provento والتركيز 10 مل لتر$^{-1}$ المزروع فيه الصنفين Provento و Riviera. لم يختلف ارتفاع النبات معنويا في التركيزين 5 و10 مل لتر$^{-1}$ في الأصناف Arnova، Provento و Riviera مقارنة بالوسط المعتمد (0.0)، في حين اختلف التركيز 15 مل لتر$^{-1}$ من عرق السوس معنويا في ارتفاع النبات في الصنفين Arnova و Bureen مقارنة بالتركيزين 0 و5 مل لتر$^{-1}$ وفي الصنفين Provento و Riviera مقارنه بالتراكيز 0 و5 و10 مل لتر$^{-1}$.

جدول (1) تأثير مستويات مختلفة من عرق السوس في عدد الأفرع وأطوالها لأربعة أصناف من البطاطا بعد 30 يوم من التحضين.

عدد الأفرع (فرع نبيتة$^{-1}$)					
منظم النمو (مل. لتر$^{-1}$)	الأصناف				المعدل
	Arnova	Provento	Riviera	Burren	
0	3.60 abc	3.60 abc	2.60 bcd	2.20 cde	3.00 a
5	3.80 ab	1.40 de	1.40 de	1.40 de	2.00 b
10	4.40 a	2.00 cde	0.60 e	1.40 de	2.10 b
15	2.00 cde	2.00 cde	0.60 e	1.20 de	1.45 b
المعدل	3.60 abc	3.60 abc	2.60 bcd	2.20 cde	3.00 a
أطوال الأفرع (سم)					
0	4.60 abc	5.20 ab	5.42 a	3.80 bcd	4.76 a
5	3.70 abcd	3.10 abcd	0.90 d	2.00 abcd	2.42 b
10	4.00 abcd	2.40 abcd	0.60 d	1.40 cd	2.10 b
15	2.40 abcd	1.80 bcd	0.80 d	1.70 bcd	1.67 b
المعدل	3.67a	3.12 ab	1.93 b	2.22 ab	

المعدلات التي تحمل حروفا متشابهة ضمن العوامل الرئيسية وتداخلاتها للصفة الواحدة لا تختلف عن بعضها معنويا وحسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعلى مستوى احتمال 5%.

جدول (2) تأثير مستويات مختلفة من عرق السوس في ارتفاع النبات وعدد العقد لأربعة أصناف من البطاطا بعد 30 يوم من التحضين.

ارتفاع النباتات (سم)					
منظم النمو (مل. لتر$^{-1}$)	الأصناف				المعدل
	Arnova	Provento	Riviera	Burren	
0	15.20 a	14.80 ab	14.80 ab	10.20 bdef	13.75 a
5	13.10 abcd	12.50 abcde	16.00 a	10.10 def	12.93 a
10	9.20 defg	11.40 abcde	12.20 abcde	8.00 efgh	10.20 b
15	5.80 fgh	4.20 h	5.40 gh	4.50 h	4.97 c
المعدل	10.83 a	10.72 a	12.10 a	8.20 b	
عدد العقد (عقدة نبات$^{-1}$)					
0	16.00 ab	17.60 a	15.40 abc	abcd15.00	16.00 a
5	16.60 ab	12.00 abcdefgh	15.00 abcd	12.00 abcdefgh	13.90 ab
10	11.60 cdefgh	13.60 bcde	13.40 abcde	9.60 defgh	12.05 b
15	9.20 efgh	6.40 fh	10.00 defgh	9.80 cdefgh	8.85 c
المعدل	13.35 a	12.40 a	13.45 a	11.60 a	

المعدلات التي تحمل حروفا متشابهة ضمن العوامل الرئيسية وتداخلاتها للصفة الواحدة لا تختلف عن بعضها معنويا وحسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعلى مستوى احتمال 5%.

ج. تأثير المستخلص المائي لعرق السوس في الوزن الطري والجاف

تبين نتائج الجدول (3) إن تراكيز المستخلص المائي لعرق السوس قد اختلفت معنويا في تأثيرها في معدل الوزن الطري والجاف وتفوق الوسط الغذائي المعتمد (0.0) في ذلك معطيا معدلا مقداره 0.2895 و0.027 غم لصفتي الوزن الطري والجاف على التوالي. اختلفت الأصناف معنويا في تلك الصفتين وتفوق الصنف Provento الذي لم يختلف معنويا عن الصنفين Arnova و Riviera واختلف عن الصنف Bureen. وأثر التداخل بين تراكيز المستخلص والأصناف في الوزن الطري والجاف متفوقا في ذلك الوسط الغذائي المعتمد (0.0) المزروع فيه الأصناف Provento و Arnova و Riviera بإعطائه معدلات بلغت 0.3660، 0.2800 و0.3240 غم وزن طري و0.036، 0.026 و0.028 غم وزن جاف على التوالي والتي اختلفت معنويا عن بقية التداخلات.

د. تأثير المستخلص المائي لعرق السوس في صفات المجموع الجذري

توضح نتائج الجدول (4) إن تراكيز المستخلص المائي لعرق السوس قد اختلفت معنويا في تأثيرها في صفات المجموع الجذري (عدد الجذور وأطوالها والوزن الطري) وتفوق الوسط الغذائي المعتمد في ذلك معطيا معدلا 10.80 جذر نبيتة$^{-1}$، 8.320 سم و0.38 غم على التوالي. لم تختلف الأصناف معنويا في صفة عدد الجذور في حين تفوق الصنف Riviera في معدل طول الجذر ووزنها الطري والبالغ 5.675 سم و0.19 غم على التوالي والذي لم يختلف معنويا عن الصنفين Arnova و Provento واختلف عن الصنف Bureen. وأثر التداخل بين تراكيز المستخلص والأصناف في معدل تلك الصفات حيث تفوق الصنف Arnova في إعطاء أعلى معدل عدد جذور في الوسط المعتمد (0.0) بلغ 11.80 جذر نبيتة$^{-1}$.

جدول (3) تأثير مستويات مختلفة من عرق السوس في الوزن الطري والجاف للمجموع الخضري لأربعة أصناف من البطاطا بعد 30 يوم من التحضين.

الوزن الطري (غم)					
منظم النمو (مل. لتر$^{-1}$)	الأصناف				المعدل
	Arnova	Provento	Riviera	Burren	
0	0.2800 abc	0.3660 a	0.3240 ab	0.1880 cdefg	0.2895 a
5	0.2060 cde	0.1980 cdef	0.2580 bcd	0.1220 efgh	0.1960 b
10	0.1500 defgh	0.1840 cdefg	0.1360 efgh	0.1240 efgh	0.1485 b
15	0.0900 fgh	0.0820 gh	0.0700 h	0.1260 efgh	0.0920 c
المعدل	0.1815 ab	0.2075 a	0.1970 a	0.1400 b	
الوزن الجاف (غم)					
0	abc0.026	a0.036	ab0.028	0 bcd0.02	0.027 a
5	0 bcd 0.02	bcd0.020	abc0.026	d0.012	0.019 b
10	cd0.016	bcd0.020	d0.014	d0.014	0.016 bc
15	d0.012	cd0.016	d0.012	d0.014	0.013 c
المعدل	ab0.018	0.023 a	0.020 ab	b0.015	

المعدلات التي تحمل حروفا متشابهة ضمن العوامل الرئيسية وتداخلاتها للصفة الواحدة لا تختلف عن بعضها معنويا وحسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعلى مستوى احتمال 5%.

جدول (4) تأثير مستويات مختلفة من عرق السوس في صفات المجموع الجذري لأربعة أصناف من البطاطا بعد 30 يوم من التحضين.

عدد الجذور (جذر نبيتة$^{-1}$)					
منظم النمو (مل. لتر$^{-1}$)	الأصناف				المعدل
	Arnova	Provento	Riviera	Burren	
الوسط المعتمد	11.80 a	11.00 ab	11.00 ab	abc9.40	10.80 a
5	6.40 bcdef	8.80 abcd	6.70 bcde	6.40 bcdef	7.08 b
10	2.40 efgh	4.60 defgh	1.30 gh	5.40 cdefg	3.42 c
15	0.70 gh	0.00 h	0.80 gh	1.80 fgh	0.82 d
المعدل	5.33 a	6.10 a	4.95 a	5.75 a	
أطوال الجذور (سم)					
الوسط المعتمد	9.00 ab	9.082 ab	10.00 a	5.200 cde	8.320 a
5	6.00 bcd	5.500 cde	8.400 abc	4.100 def	6.000 b
10	0.40 gh	2.200 cde	4.00 defg	1.900 efgh	2.125 c
15	1.20 fgh	0.00 h	0.300 h	0.800 fgh	0.575 c
المعدل	4.150 ab	4.195 ab	5.675 a	3.00 b	
الوزن الطري (غم)					
الوسط المعتمد	0.31 b	0.46 a	0.52 a	0.23 bc	0.38 a
5	0.11 cde	0.14 cde	0.19 bcd	0.08 cde	0.13 b
10	0.01 e	0.04 de	0.02 e	0.04 de	0.03 c
15	0.03 e	0.00 e	0.01 e	0.02 e	0.01 c
المعدل	0.12 ab	0.16 ab	0.19 a	0.09 b	

المعدلات التي تحمل حروفا متشابهة ضمن العوامل الرئيسية وتداخلاتها للصفة الواحدة لا تختلف عن بعضها معنويا وحسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعلى مستوى احتمال 5%.

ولم يختلف معنويا عن بقية الأصناف بالوسط ذاته والصنف Provento بالوسط الحاوي على 5 مل لتر$^{-1}$ عرق السوس. أما في صفة طول الجذر فقد تفوق الصنف Riviera بإعطاء أعلى معدل لطول الجذور بلغ 10.0 سم في الوسط الغذائي المعتمد المزروع (0.0) ولم يختلف معنويا عن الصنفين Provento و Arnova في الوسط ذاته والوسط المضاف إلية (5) مل لتر$^{-1}$ للصنف ذاته. تفوق الصنفين Provento و Riviera في الوسط المعتمد (0.0) عرق السوس بلغ 0.46 و0.52 غم على التوالي واختلفا معنويا عن باقي التداخلات.

ثانيا: تأثير المستخلص المائي لعرق السوس في الصفات المظهرية للدرينات الدقيق

تظهر بيانات الجدول (5) أن جميع الصفات المظهرية للدرينات الدقيقة الناتجة قد ازدادت بزيادة تراكيز مستخلص عرق السوس وتحديدا عند التركيز 15 مل لتر$^{-1}$.

جدول (5) تأثير مستويات مختلفة من عرق السوس في الصفات المظهرية للدرنات الدقيقة لأربعة أصناف من البطاطا بعد 90 يوم من التحضين.

النسبة المئوية لتكوين الدرينات الدقيقة (%)					
منظم النمو (مل. لتر$^{-1}$)	الأصناف				المعدل
	Arnova	Provento	Riviera	Burren	
0	100 a	100 a	100 a	100 a	100 a
5	20 b	20 b	20 b	20 b	20 c
10	40 b	40 b	60 ab	40 b	45 bc
15	60 a	60 a	60 a	60 a	60 b
المعدل	55 a	55 a	60 a	55 a	
عدد الدرينات الدقيقة (درينة نبيتة$^{-1}$)					
0	2.00 a	2.20 a	2.20 a	1.40 ab	1.95 a
5	0.40 bc	0.20 c	0.20 c	0.20 c	0.25 c
10	0.60 bc	0.60 bc	0.80 bc	0.60 bc	0.65 bc
15	0.80 bc	1.00 bc	1.00 bc	1.00 bc	0.95 b
المعدل	0.95 a	1.00 a	1.05 a	0.80 a	
قطر الدرينات الدقيقة (سم)					
0	0.76 a	0.82 a	0.70 a	0.80 a	0.77 a
5	0.12 b	0.10 b	0.10 b	0.09 b	0.10 c
10	0.24 b	0.22 b	0.28 b	0.20 b	0.35 b
15	0.38 b	0.39 b	0.28 b	0.34 b	0.24 bc
المعدل	0.38 a	0.38 a	0.34 a	0.36 a	
وزن الدرينات الدقيقة (غم)					
0	0.45 ab	0.59 a	0.43 ab	0.49 a	0.49 a
5	0.06 c	0.08 c	0.07 c	0.05 c	0.07 c
10	0.14 c	0.15 c	0.20 c	0.10 c	0.15 bc
15	0.21 c	0.25 bc	0.22 c	0.17 c	0.21 b
المعدل	0.21 a	0.27 a	0.23 a	0.20 a	

المعدلات التي تحمل حروفا متشابهة ضمن العوامل الرئيسية وتداخلاتها للصفة الواحدة لا تختلف عن بعضها معنويا وحسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعلى مستوى احتمال 5%.

وبالرغم من تلك الزيادة إلا إنها لم تصل الى مستوى فعالية الوسط الغذائي المعتمد. اختلفت تراكيز المستخلص معنويا في جميع الصفات المظهرية (النسبة المئوية لتكوين الدرينات الدقيقة وعدد الدرينات وقطر الدرينات ووزنها) متفوقا الوسط الغذائي المعتمد (0.0) في تلك الصفات في حين لم تختلف الأصناف معنويا في كل الصفات المدروسة. أما فيما يتعلق بالتداخل بين التراكيز والأصناف فقد اختلفت معنويا في كل الصفات المظهرية ففي صفة النسبة المئوية لتكوين الدرينات الدقيقة ظهرت قابلية التركيز 15 مل لتر$^{-1}$ في رفع تلك النسبة الى 60% ولجميع الأصناف مقارنة ببقية التراكيز والتي لم تختلف معنويا عن الوسط الغذائي المعتمد. أما في صفات عدد الدرينات وأقطارها وأوزانها فيبدو أن التركيز 15 مل لتر$^{-1}$ من عرق السوس سبب زيادة في تلك الصفات وللأصناف Arnova، Provento، Riviera وBureen عند المقارنة مع بقية التراكيز بالرغم من عدم اختلافاتهم المعنوية فيما بينهم (0.80 و1.0 درينة نبيتة$^{-1}$ على التوالي) (0.83، 0.39، 0.28 و0.34 سم) على التوالي (0.21، 0.25، 0.22 و0.17 غم) على التوالي.

المناقشــة

يبدو واضحا التفاوت في تأثير التراكيز المختلفة للمستخلص المائي لعرق السوس على الصفات المدروسة حيث كان للتركيزين 5 و10 مل لتر$^{-1}$ تأثير معنوي في عدد وطول الأفرع، عدد الجذور وأطوالها وعدد العقد. استنادا الى النتائج تعد الصفات المظهرية والفسلجية من المؤشرات المهمة في تقييم كفاءة أي منظم نمو أو أية مادة لها فعالية تشابه فعالية منظم النمو للزراعة النسيجية إذ إن هناك علاقة طردية في فعالية الهرمون والصفات المظهرية فكلما زاد عدد الأفرع وأطوالها، ارتفاع النبات وعدد العقد أعطى مؤشر لكفاءة الهرمون المضاف، ويظهر اقتراب فعالية عرق السوس مع الوسط الغذائي المعتمد (المجهز بالهرمونات) عند هذين التركيزين في الصفات المذكورة سابقا وقد يفسر ذلك الى محتواه من السكريات والأملاح المعدنية بنوعيها الصغرى والكبرى ووجود مواد محفزة للانقسام تكمن وراء ذلك التأثير والتي يحتاجها النبات للنمو والتطور (سلمان، 1988). أما بالنسبة الى الصفات المظهرية للدرينات الدقيقة فلم يكن للمستخلص المائي لعرق السوس بكل تراكيزه التأثير المعنوي بالرغم من تحفيزه على تكوين الدرينات الدقيقة إلا إن صفات الدرينات لم تكن بالجودة المطلوبة وقد يرجع ذلك الى محتواه من الأملاح والمعادن ومحفزات النمو عند تلك المستويات التي لم تصل الى المستوى الذي يوثر في عملية تكوين الدرينات الدقيقة وتطور نموها لكنها عملية معقدة وتتحكم بها عامل التوازن الهرموني والغذائي .

الاستنتاج والتوصيات

اقتربت فعالية عرق السوس لفعالية الوسط الغذائي المعتمد (المجهز بالهرمونات) عند بعض التراكيز في الصفات الخضرية وبالتالي تعطي دلالة ومؤشر بإمكانية استخدام المستخلص المائي في الإكثار الخضري.

المصادر

الحسيني، زينب عبد الجبار حسين، الجبوري، عبد الجاسم محيسن. (2018). مقارنة تأثير المستخلص المائي للحلفا والكاينتين في إنتاج الدرينات الدقيقة لصنفين من البطاطا باستخدام تقنية زارعة الأنسجة. المجلة السورية للبحوث الزراعية 5(3)،37-43.

الحسيني، 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 (عدد خاص)، 160-164.

حمزة، إبراهيم عبد الله ورنين جواد علي (2017). تحفيز التغايرات الوراثية باستخدام مستخلص ثمار الحنظل واستحثاث الكالس لأجنة بذور تركيبين وراثيين من الجت. مجلة العلوم الزراعية العراقية، 48(3)، 749-764.

سلمان، محمد عباس. (1988). أساسيات زراعة الخلايا والأنسجة النباتية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد –العراق.

شامراد، هديل يوسف، محمد جعفر كاظم، فلاح عبد الحسن حيدر وخالدة عبد الرحمن شاكر. (2019). تقدير الفعالية المضادة للأكسدة لمستخلصات أغلفة السمسم ومخلفات زيت السمسم. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 50(3)، 776-782.

المحمدي، شهلاء ياسين عيدان والعاني، مؤيد هادي إسماعيل. (2019). تأثير تراكيز مختلفة من مستخلص عرق السوس والكثافات النباتية في نمو حاصل الذرة البيضاء. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 50(6)، 1478-1485.

موسى، طارق ناصر وعبد الجبار وهيب عبيد وكلبوي عبد المجيد ناصر (2003). دراسة بعض مكونات مسحوق جذور عرق السوس المحلي Glycyrrhiza Glabra. مجلة العلوم الزراعية العراقية.

Demo, P.; Kuria, P.; Nyende, AB. and Kahangi, EM. (2008). Table Sugar as an Alternative Low-Cost Medium Component for in Vitro Micro-propagation of Potato (*Solanum tuberosum* L.). African J. Biotechnology. 7, 2578-2584.

Islam, M.O.; Akter, M., and A. K. M. A. Prodhan. (2011). Effect of Potato Extract on In Vitro Seed Germination and Seedling Growth of local Vanda Roxburgii Orchid. J. Bangladesh Agril. Univ. 9(2), 211–215.

Murashige, T. and Skoog, F. (1962). A Revised Medium for Rapid Growth and Bioassay with Tobacco Tissue Cultures. Physiol. Plant. (15), 473-497.

Özkaynak, E.; Yüksel, F., & Erüst, N. (2014). Use of Different Melon and Watermelon Fruit Extracts as a Carbon Source and Gelling Agents in Potato Micropropagation. International Journal of Plant Biology & Research.

Puchooa, and Ramburn, R. (2004). A Study on the Use of Carrot Juice in the Tissue Culture of Daucus Carota. African Journal of Biotechnology Vol. 3 (4), 248-252.

http://www.academicjournals.org/AJB ISSN 1684–5315 © 2004 Academic Journals.