

استجابة نباتات الأقحوان *Calendula officinalis* L. للرش بمستخلص عرق السوس والسماد العضوي لمخلفات الدواجن .

مثنى محمد إبراهيم*

*مدرس - قسم علوم الحياة - كلية التربية للعلوم الصرفة - جامعة ديالى - muthana1967@yahoo.com

المستخلص

أجريت هذه التجربة في قسم علوم الحياة/كلية التربية للعلوم الصرفة/ جامعة ديالى، على نباتات الأقحوان *Calendula officinalis* L. ذو الأزهار الصفراء ، بهدف دراسة تأثير الرش بمستخلص عرق السوس بثلاثة تراكيز هي : 0 ، 2 ، 3 غم/لتر والرش بأربعة تراكيز من مستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن هي 0 ، 10 ، 15 ، 20 مل/لتر، في صفات النمو الخضري والزهري لنباتات الأقحوان وذلك بتجربة عاملية باستخدام التصميم العشوائي الكامل بأربعة مكررات. وقد أشارت النتائج الى الآتي: عند رش النباتات بمستخلص عرق السوس بمقدار 3 غم/لتر سُجلت أكبر القيم المعنوية لارتفاع النبات البالغ 28.4 سم وعدد الأفرع 5.2 فرع/نبات وعدد الأوراق 45.7 ورقة/نبات ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل 39.6 سباد والتبكير في ظهور البراعم الزهرية والبالغ 84.0 يوماً فضلاً عن الزيادة المعنوية في صفة عدد الأزهار والبالغة 10.1 زهرة/نبات وقطر الأزهار 6.5 سم. في حين ادى رش النباتات بمستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن بمقدار 20 مل/لتر الى تسجيل أعلى القيم المعنوية لارتفاع النبات وعدد الفروع وعدد الأوراق وتركيز الكلوروفيل والبالغة 25.8 سم و4.9 فرع/نبات و41.6 ورقة/نبات و38.6 سباد على التوالي، فضلاً عن تبكيرها في المدة اللازمة لظهور البراعم الزهرية والبالغة 82.4 يوماً وصفة عدد الأزهار والبالغ 9.5 زهرة/نبات. إن رش النباتات بمستخلص عرق السوس بمقدار 3 غم/لتر متداخلاً مع رشها بمستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن بمقدار 20 مل/لتر، أدى إلى تسجيل أعلى القيم المعنوية لارتفاع النباتات وعدد الأفرع وعدد الأوراق وعدد الأزهار. وادت جميع التداخلات بين عوامل الدراسة الى زيادة معنوية في قطر الأزهار بالمقارنة مع معاملة السيطرة.

الكلمات المفتاحية: الأقحوان ، عرق السوس ، مخلفات الدواجن.

المقدمة

يعد نبات الأقحوان *Galendula officinalis* L. من النباتات العشبية الحولية الشتوية التابعة للعائلة المركبة Asteraceae، ذو أهمية اقتصادية وطبية لاحتوائه على العديد من المكونات الفعالة طبيياً(بدر، 2002) كمركب B-carotenois الذي له دور في تحفيز المناعة وتقليل الإصابة بأمراض السرطان (Jacaueline وآخرون، 1999)، فضلاً عن كونه من نباتات الزينة سريعة النمو رائعة الجمال والذي يزرع كأزهار قطف أو نبات أحواض أو كنبات سنادين مزهرة (John و Harold، 2004)، هنالك العديد من الأصناف المزروعة من الأقحوان والصنفان الشائعان في العراق هما Lemon Queen ذو اللون الأصفر و Orang King ذو اللون البرتقالي (رسول، 1984) و كلمة Calendula مشتقة من الكلمة اللاتينية Calendulae أو Calends التي تعني اليوم الأول من الشهر للدلالة على طول فترة التزهير للأقحوان الأصفر ، كما إن الأزهار تتفتح مع شروق الشمس وتتغلق مع غروبها متحركة طول اليوم باتجاه الشمس (عرموش، 1999 ؛ Isaac ، 2000).

أشارت الابحاث العلمية بأن هناك العديد من المستخلصات النباتية التي يمكن ان تنتج من اجزاء مختلفة من النبات كالجذور والاوراق والازهار والثمار والبذور وحتى من حبوب اللقاح (Horsley، 1997)، لها تأثير في تشجيع صفات النمو الخضري والزهري للعديد من النباتات والذي يعود لاحتواء

هذه النباتات على العديد من المواد الطبيعية الفعالة والتي تختلف كماً ونوعاً باختلاف الأنواع والأجزاء النباتية، والتي لم يكن لها أثر سلبي على النباتات المعاملة (العامري، 2001)، ومن بين هذه المستخلصات النباتية مستخلص نبات عرق السوس *Glycyrrhiza glabra* L. الذي ينتمي للعائلة البقولية، تمتاز جذور هذا النبات بحلاوة عصارته لاحتوائها على مواد كلايكوسيدية أهمها المادة الحلوة Glycyrrhizin التي توجد على شكل املاح الكالسيوم والبوتاسيوم لحمض Glycyrrhizic acid ، فضلا عن سكر الكلوكوز والسكروروز (حجازي، 2004)، وأكد العجيلي (2005) إن نبات عرق السوس يحتوي على تراكيز عالية من الاحماض الامينية والكاربوهيدرات والعناصر الغذائية المهمة، ويبين الجدول 1 أهم المكونات الغذائية والعناصر المعدنية في جذور عرق السوس.

جدول 1 . أهم المكونات الغذائية والعناصر المعدنية في جذور عرق السوس المحلي على اساس الوزن الجاف.

المكونات	%	العنصر	مايكروغرام/غرام
الرطوبة	12.00	البوتاسيوم	1230.0
الرماد الكلي	7.85	الصوديوم	700.00
الرماد الذائب في الماء	4.55	الكالسيوم	520.00
الرماد الذائب في الحامض	2.51	المغنيسيوم	230.00
الرماد غير الذائب في الحامض	0.79	الفسفور	350.00
المواد المستخلصة بالماء	32.60	المنغنيز	5.00
البروتين	5.20	الحديد	35.00
السكريات المختزلة	2.25	الزنك	50.2
الزيت	3.75	النحاس	5.00
الحموضة على اساس حامض النتريك	0.80	الكوبلت	0.07
الكليسيرايدين	4.22		
التانين	3.66		
الالياف الخام	24.42		

(موسى وآخرون، 1999)

ومع ارتفاع مستوى الوعي بالقضايا البيئية والاستعمال المفرط للأسمدة الكيماوية المضرة بالصحة والبيئة بات من المهم ايجاد طرائق بديلة لتفادي هذه المشاكل (صادق وآخرون، 2003)، فأخذت الكثير من الدول المتقدمة تتجه الى الزراعة العضوية والتقليل قدر الامكان من استعمال المركبات الكيماوية لتحقيق انتاج أفضل، إذ استعملت هذه المواد الطبيعية كمخصب ومغذٍ عضوي لتحسين نمو النبات وزيادة انتاجه (زيدان وديوب، 2005). إذ توفر الاسمدة العضوية بعض العناصر الغذائية الرئيسية كالنتروجين والفسفور والبوتاسيوم والعناصر النادرة لسد حاجات النبات خلال موسم النمو (Brar، 2001)، خصوصاً عند استخدام التغذية الورقية التي تمتلك كفاءة وفعالية عالية في تغذية النبات وسرعة امتصاص المواد الغذائية من قبل الثغور في الاوراق ، فضلا عن تجانس تجهيز النبات بالمغذيات (Brayan، 1999).

وعلى ذلك فقد أجريت تجربة بهدف دراسة استجابة نباتات الاقحوان للرش بتراكيز مختلفة من مستخلص عرق السوس والمستخلص العضوي لمخلفات الدواجن في بعض الصفات الخضريّة والزهرية.

المواد وطرائق البحث

أجريت التجربة في البيت البلاستيكي لكلية التربية للعلوم الصرفة/ جامعة ديالى، للمدة من تشرين الاول 2013 وحتى نيسان 2014، حيث تم زراعة بذور الاقحوان في دايات بتاريخ 2013/9/15 وفردت النباتات بعد ظهور الورقة الحقيقية الاولى في اصص بلاستيكية بقطر 25 سم تحوي على خلطة مكونة من تربة نهريّة وبنموس بنسبة حجمية 2 : 1 . أجريت عمليات الخدمة المختلفة لجميع المعاملات بشكل متماثل والتي شملت اجراء عزق خفيف للتربة السطحية بعد نمو الأدغال، وتم ري النباتات يدويا كلما دعت الحاجة.

اشتملت الدراسة على عاملين: رش النباتات بمستخلص عرق السوس بثلاثة تراكيز هي 0 ، 2 ، 3 غم /لتر بعد مرور اسبوعين من تفريد الشتلات ثم رشت النباتات بعد شهر من الرشة الاولى. وقد تم تجهيز مستخلص عرق السوس بأخذ جذور النباتات المطحونة جيداً و اضافتها بالأوزان اعلاه الى ماء دافئ وتركها لمدة 24 ساعة، بعدها تم ترشيحها بورق ترشيح ثم رشت النباتات بها في الصباح الباكر بعد اضافة قطرات من الزاهي لها لزيادة ملامسة المادة المرشوشة للأوراق (السعد،2010). ورشت النباتات بمستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن بتركيز 0 ، 10 ، 15 ، 20 مل/لتر وذلك على اربع دفعات كانت الاولى بعد 15 يوماً من التفريد ثم كررت عملية الرش للمدة نفسها بين رشة واخرى. تم تهيئة مستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن بأخذ وزن معين من السماد العضوي المتحلل بشكل جيد و اضيفت الى الماء المقطر بنسبة 1:4 (وزن : وزن) وتركت في اوعية بلاستيكية لمدة 24 ساعة ثم رجت بشكل جيد ورشحت عبر شاش طبي ثم رشح عبر ورق الترشيح نوع Whatman12 (الفرطوسي، 2003).

نفذت التجربة العملية التي ضمت عاملين هما الرش بمستخلص عرق السوس والسماد العضوي لمخلفات الدواجن كتجربة عاملية (3×4) بالتصميم العشوائي الكامل وبأربع وحدات تجريبية لكل معاملة، وقورنت معنوية المعدلات حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05(داود وعبد الياس،1990).

سجلت البيانات عن الصفات المدروسة عند وصول النباتات الى مرحلة التزهير والتي اشتملت:

صفات النمو الخضري

- 1- ارتفاع النبات(سم): تم القياس بدءاً من منطقة اتصال ساق النبات بسطح التربة وحتى قمته بواسطة مسطرة مترية.
- 2- عدد الفروع (فرع/نبات) حسب جميع الفروع الناشئة على الساق الرئيسي.
- 3- عدد الاوراق(ورقة/نبات) حسب كل الاوراق مكتملة النمو على الفرع الرئيسي والفروع الجانبية، ثم استخراج معدلها.
- 4- قياس محتوى الاوراق من الكلوروفيل باستخدام جهاز SPAD-502 chlorophyll meter وبوحدات سباد.

صفات النمو الزهري

- 1- عدد الايام اللازمة لظهور البراعم الزهرية (يوم): تم حسابها بعدد الايام من تاريخ الزراعة الى حين وصول البراعم الزهرية بحجم حبة الحمص.
- 2- عدد الازهار(زهرة/نبات): حسب عدد الازهار المتكونة على النبات من بدء تزهير النبات وحتى نهايته، ثم استخراج معدلها.
- 3- عدد البتلات: تم حساب معدل عدد البتلات لثلاث ازهار لكل وحدة تجريبية.
- 4- قطر الزهرة(سم): تم حساب قطر الازهار الثلاث الاولى المتفتحة بالكامل بين ابعدين نقطتين متقابلتين لكل وحدة تجريبية بواسطة مسطرة مترية ثم استخراج معدلها.

النتائج والمناقشة

صفات النمو الخضري

ارتفاع النبات(سم)

تشير البيانات في الجدول 2 إلى أن رش النباتات بمستخلص عرق السوس بتركيز 2 ، 3 غم/لتر أدى الى الحصول على نباتات بلغ ارتفاعها 25.0 و 28.4 سم على التوالي متفوقة بذلك معنوياً عن معاملة السيطرة التي سجلت اقل القيم لارتفاع النبات بلغ 20.8 سم . ولم تكن هناك فروق معنوية بين جميع التراكيز المستخدمة لمستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن بالرغم من ان القيمة المسجلة لصفة ارتفاع النباتات سجلت ارتفاعاً عند استخدام التركيز 20 مل/لتر. وتشير بيانات التداخل الثنائي الى ان اعلى القيم سجلت في النباتات التي رشت بمستخلص عرق السوس بتركيز 3غم/لتر متداخلاً مع الرش

بمستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن بتركيز 20 مل/لتر إذ بلغت 32.0 سم، وانحدرت هذه القيمة الى ادناها 19.0 سم عند نباتات معاملة المقارنة.

عدد الفروع/نبات

تظهر النتائج المبينة لصفة عدد الفروع لكل نبات في الجدول 2 إن رش النباتات بمستخلص عرق السوس بتركيز 3 غم/لتر قد سجل تفوقاً معنوياً في زيادة عدد الفروع الى 5.2 فرع/نبات بالمقارنة بمعاملة السيطرة التي سجلت 3.6 فرع/نبات. ولم تكن هناك فروق معنوية بين تراكيز مستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن المستخدمة بالتجربة، بالرغم من ان قيم عدد الافرع سجلت قيم اعلى من قيمة معاملة السيطرة البالغة 4.1 فرع/نبات. وسجلت اعلى القيم 5.7 فرع/نبات في النباتات التي رشت بمستخلص عرق السوس بتركيز 3 غم/لتر متداخلا مع الرش بمستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن بتركيز 20 مل/لتر، وانحدرت هذه القيمة الى ادناها 3.3 فرع/نبات في نباتات السيطرة.

جدول 2. تأثير الرش بمستخلص عرق السوس والسماد العضوي لمخلفات الدواجن والتداخل بينهما في الارتفاع وعدد الفروع لنباتات الاقحوان *C. officinalis* L.

تأثير مستخلص عرق السوس	مستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن مل/لتر				مستخلص عرق السوس غم/لتر
	20	15	10	0	
ارتفاع النباتات(سم)					
ج 20.8	د 22.2	د 22.0	د 20.0	هـ 19.0	0
ب 25.0	ج 23.2	ج 23.5	ب 26.2	ب 27.2	2
أ 28.4	أ 32.0	ب 27.2	ب 27.2	ب 27.2	3
	أ 25.8	أ 24.2	أ 24.4	أ 24.4	تأثير مستخلص السماد العضوي
عدد الفروع/نبات					
ج 3.6	ب-هـ 4.0	ب-هـ 3.6	ب-هـ 3.6	هـ 3.3	0
ب 4.6	ج-أ 5.0	د-أ 4.6	د-أ 4.6	ب-هـ 4.2	2
أ 5.2	أ 5.7	د-أ 4.8	ب-أ 5.3	ج-أ 5.0	3
	أ 4.9	أب 4.3	أب 4.5	ب 4.1	تأثير مستخلص السماد العضوي

القيم ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل أو تداخلاتها لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05.

عدد الأوراق/نبات

تشير البيانات في الجدول 3 إلى التباين المعنوي في قيم عدد الاوراق لكل نبات فقد ادى رش النباتات بمستخلص عرق السوس بتركيز 3 غم/لتر الى تفوق معنوي في زيادة عدد الاوراق الى 45.7 ورقة/نبات في حين اعطت معاملة السيطرة اقل قيمة بلغت 28.0 ورقة/نبات. وكان للرش بمستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن تأثيراً معنوياً أيضاً فقد أعطت معاملة الرش بتركيز 20 مل/لتر أعلى قيمة وصلت الى 41.6 ورقة/نبات مقارنة باقل قيمة لمعاملة السيطرة والتي بلغت 29.7 ورقة/نبات. وادى التداخل الثنائي بين مستخلص عرق السوس بتركيز 3 غم/لتر ومستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن بتركيز 20 مل/لتر الى تسجيل اعلى القيم المعنوية لصفة عدد الاوراق لكل نبات إذ بلغت 60.0 ورقة/نبات في حين سجلت معاملة السيطرة اقل القيم وبالبلغة 18.0 ورقة/نبات.

تركيز الكلوروفيل (سباد)

يلاحظ من بيانات الجدول 3 إن أوراق النباتات التي رشت بتركيز 3 غم/لتر من مستخلص عرق السوس قد تفوقت معنوياً في زيادة تركيز الكلوروفيل إذ بلغت قيمته 39.6 سباد في حين بلغت قيمة معاملة السيطرة 35.9 سباد. وتشير البيانات إلى أن رش النباتات بتركيز 20 مل/لتر من مستخلص السماد العضوي

لمخلفات الدواجن قد سجل أعلى القيم والبالغة 38.6 سباد بالرغم من عدم اختلافها المعنوي عن معاملة الرش بتركيز 15 مل/لتر ومعاملة المقارنة. تشير نتائج التحليل الاحصائي لبيانات التداخل الثنائي إلى أن النباتات التي رشت بمستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن بتركيز 20 مل/لتر متداخلاً مع عدم رشها بمستخلص عرق السوس قد سجلت أعلى القيم والبالغة 43.0 سباد، وانحدرت هذه القيمة إلى ادناها في النباتات التي لم تعامل بمستخلص عرق السوس متداخلاً مع الرش بتركيز 10 مل/لتر من مستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن والبالغة 29.7 سباد.

جدول 3. تأثير الرش بمستخلص عرق السوس والسماد العضوي لمخلفات الدواجن والتداخل بينهما في عدد الاوراق/نبات وتركيز الكلوروفيل في الاوراق لنباتات الاقحوان *C. officinalis* L.

تأثير مستخلص عرق السوس	مستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن مل/لتر				مستخلص عرق السوس غم/لتر
	20	15	10	0	
عدد الاوراق/نبات					
28.0 ب	30.2 ج د	36.3 ب ج	27.7 ج د	18.0 د	0
33.2 ب	34.6 ب ج	31.7 ب-د	30.5 ج د	36.3 ب ج	2
45.7 أ	60.0 أ	42.0 ب ج	46.0 ب	35.0 ب ج	3
	41.6 أ	36.6 أب	34.7 أب	29.7 ب	تأثير مستخلص السماد العضوي
تركيز الكلوروفيل(سباد)					
35.9 ب	43.0 أ	35.9 د	29.7 هـ	35.0 د	0
36.4 ب	37.0 ب-د	35.0 د	36.8 ج د	37.1 ب-د	2
39.6 أ	36.0 د	41.3 أ	40.4 أ-ج	41.0 أب	3
	38.6 أ	37.4 أب	35.6 ب	37.7 أب	تأثير مستخلص السماد العضوي

القيم ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل أو تداخلاتها لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05.

صفات النمو الزهري

عدد الايام اللازمة لظهور البراعم الزهرية(يوم)

تشير النتائج في الجدول 4 إلى أن الرش بمستخلص عرق السوس كان له تأثير معنوي، فقد أدى الرش بتركيز 2 و 3 غم/لتر إلى التذكير في ظهور البراعم الزهرية والتي استغرقت مدة بلغت 84.0 و 84.8 يوماً وعلى التوالي، بالمقارنة مع نباتات معاملة السيطرة والتي احتاجت إلى 91.4 يوماً لظهور براعمها الزهرية. وادى رش النباتات بمستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن بتركيز 20 مل/لتر إلى تسجيل أقل مدة من الايام اللازمة لظهور البراعم الزهرية إذ بلغ 82.4 يوماً بالمقارنة مع معاملة السيطرة والتي استغرقت نباتاتها 91.0 يوماً لظهور براعمها الزهرية. وتشير بيانات التداخل الثنائي إلى أن النباتات التي رشت بمستخلص عرق السوس بتركيز 2 و 3 غم/لتر متداخلاً مع رشها بتركيز 20 مل/لتر من مستخلص السماد العضوي قد سجلت أقل مده لازمه لظهور البراعم الزهرية بلغت 77.2 و 78.0 يوماً على التوالي، في حين احتاجت نباتات معاملة السيطرة إلى مدة بلغت 94.5 يوماً لظهور البراعم الزهرية.

عدد الأزهار/نبات

أظهرت النتائج في الجدول 4 أن النباتات التي رشت بتركيز 3 غم/لتر من مستخلص عرق السوس قد أعطت أكبر عدد من الأزهار بلغ 10.1 زهرة/نبات، متفوقة بذلك على المعاملات الأخرى. وبالرغم من عدم الاختلاف المعنوي لمعاملة الرش بمستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن بتركيز 20 مل/لتر عن بقية المعاملات إلا أنها سجلت أعلى القيم لعدد الأزهار بلغ 9.5 زهرة/نبات في حين أعطت معاملة السيطرة أقل قيمة بلغت 6.4 زهرة/نبات. وسجلت النباتات التي رشت بمستخلص عرق السوس بتركيز 3 غم/لتر متداخلاً مع

الرش بمستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن بتركيز 20 مل/لتر، أعلى القيم لعدد الازهار بلغ 15.0 زهرة/نبات وانحدرت هذه القيمة الى ادناها 5.2 زهرة/نبات في نباتات معاملة المقارنة.

جدول 4. تأثير الرش بمستخلص عرق السوس والسماد العضوي لمخلفات الدواجن والتداخل بينهما في عدد الايام اللازمة لظهور البراعم الزهرية (يوم) وعدد الازهار لنباتات الاقحوان *C. officinalis* L.

تأثير مستخلص عرق السوس	مستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن مل/لتر				مستخلص عرق السوس غم/لتر
	20	15	10	0	
عدد الايام اللازمة لظهور البراعم الزهرية (يوم)					
أ 91.4	أ 92.0	أ 92.7	ج 86.5-أ	أ 94.5	0
ب 84.8	ج 77.2	ب 81.5	أب 91.2	أب 89.5	2
ب 84.0	ج 78.0	ج-أ 84.2	ج 85.0-أ	أب 89.0	3
	ب 82.4	أب 86.1	أب 87.5	أ 91.0	تأثير مستخلص السماد العضوي
عدد الازهار/نبات					
ب 6.0	ب 6.5	ب 6.2	ب 6.0	ب 5.2	0
ب 6.9	ب 7.2	ب 7.6	ب 6.6	ب 6.2	2
أ 10.1	أ 15.0	ب 9.2	ب 8.7	ب 7.7	3
	أ 9.5	أ 7.7	أ 7.1	أ 6.4	تأثير مستخلص السماد العضوي

القيم ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل أو تداخلاتها لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05.

عدد البتلات/زهرة

تشير النتائج في الجدول 5 إلى أن الرش بمستخلص عرق السوس بتركيز 2 غم/لتر أدى إلى الحصول على زيادة معنوية في عدد البتلات للأزهار إذ بلغت 51.6 بتلة/زهرة متفوقة بذلك على بقية المعاملات. واطهرت نباتات معاملة السيطرة التي لم ترش بمستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن إلى تسجيل أعلى القيم في عدد البتلات للأزهار إذ بلغ 51.0 بتلة/زهرة مقارنةً بالمعاملات الأخرى. وتشير البيانات إلى أن النباتات التي رشت بمستخلص عرق السوس بتركيز 2 غم/لتر متداخلاً مع عدم رشها بمستخلص السماد العضوي قد تفوقت معنوياً على جميع المعاملات في عدد البتلات للأزهار الذي بلغ 66.5 بتلة/زهرة.

قطر الزهرة(سم)

ويلاحظ من بيانات الجدول 5 أن الرش بمستخلص عرق السوس كان له تأثير معنوي في قطر الازهار للنباتات، إذ أدى الرش بتركيز 3 غم/لتر إلى الحصول على أعلى القيم المعنوية لقطر الازهار بلغ 6.5 سم والذي لم يختلف معنوياً عن الرش بتركيز 2 غم/لتر وتفوقه معنوياً على معاملة السيطرة والبالغة 5.9 سم. ولم تظهر هناك اختلافات معنوية عند رش النباتات بمستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن في أي من التراكيز قيد الدراسة. وتشير بيانات التداخل الثنائي إلى أن أعلى قيمة لقطر الازهار والبالغة 6.8 سم سجلت عند رش النباتات بمستخلص عرق السوس بتركيز 3 غم/لتر متداخلاً مع عدم الرش بمستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن وانخفضت هذه القيمة إلى ادناها في قطر ازهار معاملة السيطرة والبالغة 5.1 سم.

جدول5. تأثير الرش بمستخلص عرق السوس والسماد العضوي لمخلفات الدواجن والتداخل بينهما في عدد البتلات وقطر الازهار(سم) لنباتات الاقحوان. *C. officinalis* L.

تأثير مستخلص عرق السوس	مستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن مل/لتر				مستخلص عرق السوس غم/لتر
	20	15	10	0	
عدد البتلات لأزهار					
ب 43.0	د 43.5	د 45.0	د 37.0	د 46.5	0
أ 51.6	ج 42.2	ج 52.7	د 45.0	أ 66.5	2
ب 45.4	د 40.0	د 46.0	ب 55.5	د 40.2	3
	ب 41.9	أب 47.9	أب 45.8	أ 51.0	تأثير مستخلص السماد العضوي
قطر الازهار(سم)					
ب 5.9	أب 6.0	أ 6.5	أب 6.0	ب 5.1	0
أب 6.2	أب 6.1	أ 6.6	أب 6.0	أب 6.1	2
أ 6.5	أب 6.0	أ 6.6	أ 6.5	أ 6.8	3
	أ 6.0	أ 6.5	أ 6.1	أ 6.0	تأثير مستخلص السماد العضوي

القيم ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل أو تداخلاتها لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05.

ان تفوق نباتات الاقحوان المعاملة بمستخلص عرق السوس في كل من صفات النمو الخضري المشتملة على ارتفاع النبات وعدد الافرع وعدد الاوراق ومحتواها من الكلوروفيل، قد يعزى الى احتواء مستخلص عرق السوس على المركبات العضوية والعناصر المعدنية مثل الفسفور والبوتاسيوم والمغنيسيوم وعناصر صغرى مثل الحديد والزنك والنحاس والمنغنيز وغيرها كما موضحة في الجدول (1) ولهذه العناصر دور مهم في تنشيط الانزيمات الخاصة بفعاليات النمو المختلفة ومنها عملية التركيب الضوئي وكذلك دخول العناصر المعدنية في تركيب الاحماض النووية DNA و RNA الضرورية لانقسام الخلايا (عمران، 2004 ؛ العجيلي، 2005 ؛ احمد، 2010) وهذا ربما سبب زيادة في انتاج المواد الغذائية بعملية التركيب الضوئي مما انعكس ايجابياً على صفات النمو الخضري والذي بالتالي انعكس ايجابياً على صفات النمو الزهري ودفع النبات الى التحول من مرحلة الحداثة الى البلوغ المبكر وانتاج الازهار وزيادة اعدادها وهذا يتفق مع ما وجدته كل من الربيعي (2003) ؛ العلوي (2003) ؛ المعاضيدي وبيبرام (2012)، فضلاً عن هذا فان هذه الزيادة قد تعود الى سلوك مستخلص عرق السوس المشابه للجبرلين GA₃ في تحفيز التزهير نسبةً الى احتوائه على المركب الوسطي حامض الميفالونك Mevalonic acid الذي يشكل عامل مساعد في عمليات انقسام الخلايا واستطالتها(الدروش، 1977) من خلال تأثير الجبرلينات في تراكم المواد الذائبة في الخلايا فضلاً عن زيادة ليونة جدر الخلايا (Brock، 1993)، الأمر الذي يحفز بالنتيجة تفتح البراعم الزهرية، وزيادة قطر الازهار الواضح عند رش النباتات بمستخلص عرق السوس.

كما تشير النتائج الى ان رش النباتات بمستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن قد حسن من صفات النمو الخضري والذي قد يعزى الى ما يحتويه من عناصر غذائية مهمة تدخل في عملية التمثيل الكربوني والتنفس وفي عملية البناء البروتوبلازمي إذ انها تدخل في تركيب الاحماض النووية الضرورية لانقسام الخلايا (الصحاف، 1989) وبالتالي الزيادة في ارتفاع النبات ، كما يؤدي محتوى هذه الاسمدة من النيتروجين الى زيادة عدد الاوراق وبالتالي زيادة المساحة الورقية الذي بدوره يزيد من فعالية التمثيل الكربوني وتصنيع المواد الكربوهيدراتية. وان ما تم الحصول عليه من نتائج في صفات النمو الزهري نتيجة رشها بمستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن قد يعزى الى تأثير مكونات مستخلص السماد العضوي من عناصر غذائية مهمة وضرورية والتي تلعب دوراً في الاسراع في نمو النبات نتيجة لزيادة تصنيع المواد الكربوهيدراتية في النبات وبالتالي التبركير في تزهير النباتات مما يؤدي الى زيادة في عدد

الازهار وصفاتها (ابو ضاحي واليونس، 1988)، قد تعزى هذه الزيادة الى تأثير مستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن في زيادة صفات النمو الخضري والتي تؤدي الى زيادة المواد الغذائية المصنعة في الاوراق وانتقالها الى الاجزاء المستهلكة (الازهار والثمار والبذور) وبالنتيجة الزيادة في صفات حاصل النمو الزهري وهذه النتائج تتفق مع Eissa (1996) ؛ Hamma وآخرين (2012) على نبات الخيار.

المصادر

- أبو ضاحي، يوسف محمد ومؤيد احمد اليونس. 1988. دليل تغذية النبات. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جمهورية العراق.
- احمد، زاله محمد. 2010. دراسة تأثير بعض المواقع والمعاملات الزراعية في النمو والمحتوى الكيميائي لدرنات الاوركيد البري *Anacamptis coriophora* L. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة السليمانية. جمهورية العراق.
- الدروش، عامر خلف. 1977. دراسة تأثير الموقع وموعد الجني على المكونات الرئيسية للمادة الخام والمستخلص الجاف لعرق السوس في العراق. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد. جمهورية العراق.
- الربيعي، نوال محمود علوان. 2003. تأثير الرش بالمحلول المغذي النهرين ومستخلص عرق السوس في النمو والازهار والعمر المزهري في الفريزيا *Freesia hybrida* L. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد. جمهورية العراق.
- السعد، كفاية غازي سعيد. 2010. تأثير مواعيد الزراعة وحامض الجبرليك ومستخلص عرق السوس في النمو والحاصل لنبات الكلاديولس *Gladiolus hybrida*. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة الموصل. جمهورية العراق.
- الصحاف، فاضل حسين رضا. 1989. تغذية النباتات التطبيقية. مطبعة دار الكتب. جامعة الموصل. جمهورية العراق.
- العامري، نبيل جواد كاظم جواد. 2001. تأثير التغطية بكل من مستخلص الثوم وكلوريد الكالسيوم والمضاد الحيوي Agromycine-100 في السيطرة على مرض التعفن البكتيري والقابلية الخزن لدرنات البطاطا. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد. جمهورية العراق.
- العجيلي، ثامر عبدالله زهوان. 2005. تأثير الجبرلين GA₃ وبعض المغذيات على إنتاج الكيسيرايزين Glycyrrhizin وبعض المكونات الاخرى في نبات عرق السوس *Glycyrrhiza glabra*. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد. جمهورية العراق.
- العلوي، رشا هاشم عبد العزيز. 2003. تأثير الفترة الضوئية ومستخلص عرق السوس في صفات النمو الخضري والزهري لثلاثة اصناف من الداودي *Dendranthema grandiflorum* Kitam. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد. جمهورية العراق.
- الفرطوسي، بيداء عبدو جاسم. 2003. تأثير المستخلصات المائية لبعض المخلفات العضوية في نمو الحنطة *Triticum aestivum*. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة الموصل. جمهورية العراق.
- المعاضدي، علي فاروق قاسم وبيبرام سليمان اسماعيل بيبرام. 2012. تقييم كفاءة الرش بمستخلصات الاعشاب البحرية والنباتية في نمو وازهار نباتات الكلاديولس تحت الزراعة المحمية. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، 12(4): 108-114.
- بدر، مصطفى. 2002. تنسيق وتجميل المدن والقرى. منشأة المعارف. الاسكندرية. جمهورية مصر العربية.
- حجازي، احمد توفيق. 2004. موسوعة الاعشاب والنباتات. الطبعة الأولى، دار عالم الثقافة والنشر والتوزيع. عمان. المملكة الأردنية الهاشمية.
- داؤد، خالد محمد و زكي عبدالياس. 1990. الطرق الإحصائية للأبحاث الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل.

- رسول ، حمزة رسول. 1984. نباتات الزينة. جامعة صلاح الدين. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جمهورية العراق.
- زيدان، رياض زيدان وسمير ديوب. 2005. تأثير بعض المواد الدباليه ومركبات الاحماض الامينية في نمو وانتاج البطاطا العادية *Solanum tuberosum* L. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية. سلسلة العلوم البيولوجية، 27(2): 91-100.
- صادق، صادق قاسم واقبال محمد غريب البرزنجي وساجده حميد فرج وهديل بدري داود. 2003. تأثير التعفير بمسحوق اوراق بعض النباتات في الصفات الخزنانية لدرنات البطاطا صنف ديزري. 2 في التلف والفقد بالوزن ومواصفات نوعية الدرناات. مجلة العلوم الزراعية العراقية، 34(5): 69-74.
- عرموش ، هاني. 1999. الاعشاب في كتاب الاستخدامات الطبية والعلاجية والتجميلية التصنيعية. دار النقاش. بيروت. لبنان.
- عمران، وفاء هادي حسون. 2004. تأثير بعض المستخلصات النباتية في نمو وحاصل الخيار *Cucumis sativus* L. داخل البيوت البلاستيكية المدفئة. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامع بغداد. جمهورية العراق.
- موسى، طارق ناصر وعبد الجبار وهيب عبيد الحديثي وكليوي عبد المجيد ناصر. 1999. دراسة بعض مكونات مسحوق جذور عرق السوس المحلي *Glycyrrhiza glabra* L. مجلة العلوم الزراعية، 34(4): 20-25.

- Brar، M.S.2001. Potassium fertility in cotton growing soils of India and its influence on yield and quality of cotton. In: Pasrich، N.S. and S.K. Bansal (eds). Potassium in Indian agriculture. Potash Research Institute of India /IPI، Basel، Switzerland، p. 241-260.
- Brayan، C.1999. Foliar Fertilization. Secrets of success. Proc. Symp“Band Foliar Application” 10-14 June. Adelaid. Australia. Publ.Adelaid Univ. PP: 30-36.
- Brock، T. G. 1993. Combined effects of hormones and light during growth promotion in primary leaves of *phaseolus vulgaris*. Can. J. Bot.، 71: 501-5.
- Eissa، M.M. 1996. Studies on sustainable agriculture for some vegetable crops using animal manure. M.Sc. Thesis، Institute of Environmental Studies and Research، Ain Shams univ.، Egypt.
- Hamma، I.L. ، U. Ibrahim and M. Harun. 2012. Effect of poultey manure on the growth and yield of Cucumber (*Cucumis sativus* L.).*Nigeriam Journal of Agriculture، Food and Environment*. PP: 94-98.
- Horsley، S.B.1997. Allelopathy inhibition of black cherry by ferogress. Goldenrod and Aster Conidian، *J. Forestry Research*، 7:p 205-208.
- Isaac، O. 2000. Die Ringeblume awell known medicinal herb under newest consideration . Hippokartes verlag Gmbh ، Stuttgart .pp. 138- 142.
- Jacaueline، J.M. ، S. Miller ، S.T. Lauridsen ، L.O. Dragested ، K.H. Van het hot ، J.H. Linssen and C.E. West. 1999. B-carotene dose not change markers of enzymatic. The American Society for Nutritional Science، *J. of Nutrition*، 129: 2162-2169.
- John، M.D. and F.W. Harold. 2004. Floriculture Principles and Species. Second edition ، Upper saddle River، New Jersey.

RESPONSE OF *Calendula officinalis* L. PLANTS TO SPRAYING OF LIQUORICE AND ORGANIC FERTILIZER FOR POULTRY DROPPING EXTRACTS .

M.M. Al-Mahdawe

*Dept. of Biology - College of Education - University of Diyala - muthana1967@ yahoo.com

ABSTRACT

This experiment was carried out in the Biology Department, College of Education for pure sciences, University Diyala, on *Calendula officinalis* L. plants((yellow flower), to investigate the effect of foliar spraying on the plants with three concentrations of liquorice 0 , 2 , 3 g/L and interacted with foliar spraying the plants with four concentrations of organic fertilizer for poultry dropping 0 , 10 ,15 , 20 ml/L on growth and flowering, by using The Factorial Experiment within Completely Randomized Design, each treatment replicated four times. The results were summarized as follows: spraying liquorice extract conc. 3 g/L, record highest significant values for plant height(28.4 cm) , number of branches (5.2 branch/plant) , number of leaves (45.7 leaf/plant) , leaves contents of chlorophyll (39.6 spad) , emergence earliness of flower buds(84.0 days) and significant increase in number of flowers (10.1 flower/plant), flower diameter (6.5 cm). Spraying the plants with conc. 20ml/L of organic fertilizer of poultry manner recorded highly significant values of plant height, number of branches, number of flowers and leaves contents of chlorophyll reaching 25.8 cm, 4.9 branch/plant, 41.6 leaf/plant and 38.6 سباد, respectively, besides, the duration of flowers buds emergence and number of flowers reaching 82.4 days and 9.5 flower/plant. The interaction between spraying liquorice extract conc. 3 g/L and spraying the plants with conc. 20ml/L of organic fertilizer for poultry manner record highly significant values of plant height, number of branches, number of leaves and number of flowers. All interaction between treatments achieved increasing flower diameter compared with the control treatment.

Key words: *Calendula officinalis* L., liquorice, poultry manner .