استجابة نباتات الاقحوان *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 الاقحوان *Calendula officinalis* L. ذو الازهار 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 الاقحوان 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 اكبر القيم المعنوية لارتفاع النبات البالغ 28.4 سم وعدد الافرع 5.2 فرع/نبات وعدد الاوراق45.7 ورقة/نبات ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل 39.6 سباد والتبكير في ظهور البراعم الزهرية والبالغ 84.0 يوماً فضلا عن الزيادة المعنوية في صفة عدد الازهار والبالغة 10.1 زهرة/نبات وقطر الازهار 6.5 سم. في حين ادى رش النباتات بمستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن بمقدار 20 مل/لتر الى تسجيل اعلى القيم المعنوية لارتفاع النبات وعدد الفروع وعدد الاوراق وتركيز الكلوروفيل والبالغة 25.8 سم و4.9 فرع/نبات و41.6 ورقة/نبات و38.6 سباد على التوالي، فضلا عن تبكيرها في المدة اللازمة لظهور البراعم الزهرية والبالغة 82.4 يوماً وصفة عدد الازهار والبالغ 9.5 زهرة/نبات. إن رش النباتات بمستخلص عرق السوس بمقدار 3 غم/لتر متداخلا مع رشها بمستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن بمقدار 20 مل/لتر، أدى إلى تسجيل أعلى القيم المعنوية لارتفاع النباتات وعدد الافرع وعدد الأوراق وعدد الازهار. وادت جميع التداخلات بين عوامل الدراسة الى زيادة معنوية في قطر الازهار بالمقارنة مع معاملة السيطرة.

الكلمات المفتاحية: الاقحوان ، عرق السوس ، مخلفات الدواجن.

المقدمة

يعد نبات الاقحوان *Galendula officinalis* L. من النباتات العشبية الحولية الشتوية التابعة للعائلة المركبة Asteraceae، ذو أهمية اقتصادية وطبية لاحتوائه على العديد من المكونات الفعالة طبياً(بدر، 2002) كمركب B-carotenois الذي له دور في تحفيز المناعة وتقليل الاصابة 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 وتنغلق 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

تاريخ تسلم البحث 2 / 9 / 2014 .
تاريخ قبول النشر 24 / 11 / 2014 .
http://www.agriculmag.uodiyala.edu.iq/

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 *Glycyrhiza glabra* L. الذي ينتمي للعائلة البقولية، تمتاز جذور هذا النبات بحلاوة عصارتها لاحتوائها على مواد كلايكوسيدية اهمها المادة الحلوة Glycyrrhizin التي توجد على شكل املاح الكالسيوم والبوتاسيوم لحامض Glycyrrhizic acid ، فضلا عن سكر الكلوكوز والسكروز (حجازي، 2004)، وأكد العجيلي(2005) إن نبات عرق السوس يحتوي على تراكيز عالية من الاحماض الامينية والكربوهيدرات والعناصر الغذائية المهمة، ويبين الجدول 1 أهم المكونات الغذائية والعناصر المعدنية في جذور عرق السوس.

جدول1 . 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
الكليسيرايزين	4.22		
التانين	3.66		
الالياف الخام	24.42		

(موسى وآخرون، 1999)

ومع ارتفاع مستوى الوعي بالقضايا البيئية والاستعمال المفرط للأسمدة الكيميائية 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 الكيميائية 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 الخضرية والزهرية.

المواد وطرائق البحث

أجريت التجربة في البيت البلاستيكي لكلية التربية للعلوم الصرفة/ جامعة ديالى، للمدة من تشرين الاول2013 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 متكونة من تربة نهرية وبتموس 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 واضافتها 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 للمده نفسها بين رشة واخرى. تم تهيئة مستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن بأخذ وزن معين من السماد العضوي المتحلل بشكل جيد واضيفت الى الماء المقطر بنسبة 4:1 (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 العاملية 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) حسبت جميع الفروع الناشئة على الساق الرئيسي.
3- عدد الاوراق(ورقة/نبات) حسبت كل الاوراق مكتملة النمو على الفرع الرئيسي والفروع الجانبية، ثم استخرج 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): حسبت عدد الازهار المتكونة على النبات من بدء تزهير النبات وحتى نهايته، ثم استخرج 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 ابعد نقطتين متقابلتين لكل وحدة تجريبية بواسطة مسطرة مترية ثم استخرج 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 و28.4 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.

جدول2 . تأثير الرش بمستخلص عرق السوس والسماد العضوي لمخلفات الدواجن والتداخل بينهما في الارتفاع وعدد الفروع لنباتات الاقحوان *C. officinalis* L.

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

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 تأثيرا معنوياً أيضا فقد أعطت معاملة الرش بتركيز 20 مل/لتر أعلى قيمه 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 والبالغة 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 اعلى 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 اعلى القيم والبالغة 43.0 سباد، وانحدرت هذه القيمة الى ادناها في النباتات التي لم تعامل بمستخلص عرق السوس متداخلا مع الرش بتركيز 10 مل/لتر من مستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن والبالغة 29.7 سباد.

جدول3. تأثير الرش بمستخلص عرق السوس والسماد العضوي لمخلفات الدواجن والتداخل بينهما في عدد الاوراق/نبات وتركيز الكلوروفيل في الاوراق لنباتات الاقحوان.*C. officinalis* L.

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

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 و3 غم/لتر الى التبكير في ظهور البراعم الزهرية والتي استغرقت مدة بلغت 84.8 و84.0 يوماً وعلى التوالي، بالمقارنة مع نباتات معاملة السيطرة والتي احتاجت الى 91.4 يوماً لظهور براعمها الزهرية. وادى رش النباتات بمستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن بتركيز 20 مل/لتر الى تسجيل اقل مدة من الايام اللازمة لظهور البراعم الزهرية إذ بلغ 82.4 يوماً بالمقارنة مع معاملة السيطرة والتي استغرقت نباتاتها 91.0 يوما لظهور براعمها الزهرية. وتشير بيانات التداخل الثنائي الى ان النباتات التي رشت بمستخلص عرق السوس بتركيز 2 و3 غم/لتر متداخلاً مع رشها بتركيز 20 مل/لتر من مستخلص السماد العضوي قد سجلت اقل مده لازمه لظهور البراعم الزهرية بلغت 77.2 و78.0 يوماً على التوالي، في حين احتاجت نباتات معاملة السيطرة الى مدة بلغت 94.5 يوماً لظهور البراعم الزهرية.

عدد الأزهار/نبات

أظهرت النتائج في الجدول 4 أن النباتات التي رشت بتركيز 3غم/لتر من مستخلص عرق السوس قد اعطت اكبر عدد من الازهار بلغ 10.1 زهره/نبات، متفوقة بذلك على المعاملات الاخرى. وبالرغم من عدم الاختلاف المعنوي لمعاملة الرش بمستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن بتركيز 20 مل/لتر عن بقية المعاملات الا انها سجلت اعلى القيم لعدد الازهار بلغ 9.5 زهرة/نبات في حين اعطت معاملة السيطرة اقل 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.

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

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 ادى الى الحصول على زيادة معنوية في عدد البتلات للأزهار إذ بلغت 51.6 بتله/زهرة متفوقة بذلك على بقية المعاملات. واظهرت نباتات معاملة السيطرة التي لم ترش بمستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن الى تسجيل اعلى القيم في عدد البتلات للأزهار إذ بلغ 51.0 بتله/زهرة مقارنةً بالمعاملات الاخرى. وتشير البيانات الى ان 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 بتله/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 الى الحصول على اعلى 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 الى ان اعلى قيمة لقطر الازهار والبالغة 6.8 سم سجلت عند رش النباتات بمستخلص عرق السوس بتركيز 3غم/لتر متداخلاً مع عدم الرش بمستخلص السماد العضوي لمخلفات الدواجن وانخفضت هذه القيمة الى 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.

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

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 وRNA 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 وجدة كل من الربيعي (2003) ؛ العلوي (2003) ؛ المعاضيدي وبيرام(2012)، وفضلا عن هذا فان هذه الزيادة قد تعود الى سلوك مستخلص عرق السوس المشابه للجبرلين GA_3 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 فضلا 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 الكاربوني وتصنيع المواد الكاربوهيدراتية. 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 التبكير 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)وبالتالي 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 الرئيسة 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*. اطروحة 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 التغطيس بكل من مستخلص الثوم وكلوريد الكالسيوم والمضاد الحيوي Agrmycine-100 في السيطرة على مرض التعفن البكتيري والقابلية الخزنية لدرنات البطاطا. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد. جمهورية العراق.

العجيلي، ثامر عبدالله زهوان.2005. تأثير الجبريلين GA_3 وبعض المغذيات على إنتاج الكيسيرايزين Glycyrrhizin وبعض المكونات الاخرى في نبات عرق السوس *Glycyrrhiza glabra* . اطروحة 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 Kitam *Dendranthema grandiflorum*. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد. جمهورية العراق.

الفرطوسي، بيداء عبدو جاسم. 2003. تأثير المستخلصات المائية لبعض المخلفات العضوية في نمو الحنطة *Triticum aestirum* . رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة الموصل. جمهورية العراق.

المعاضيدي، علي فاروق قاسم وبيرام سليمان اسماعيل بيرام. 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 الخزنية لدرنات البطاطا صنف ديزري 2 في التلف والفقد بالوزن ومواصفات نوعية الدرنات. 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 ferograss. 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 .