

تأثير وسط النمو والرش بمستخلص السماد العضوي المتحلل (compost) في نمو

وازهار البيتونيا *Petunia hybrida*

فاضل حسين رضا الصحاف

مشتاق طالب حمادي الزرفي

أسراء باقر رحيم الياسري

دعاء علي كاظم الحدراوي

قسم البستنة وهندسة الحدائق - كلية الزراعة - جامعة الكوفة - جمهورية العراق

المستخلص

تم اجراء التجربة في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق كلية الزراعة جامعة الكوفة خلال الموسم الزراعي الشتوي 2016 لبيان تأثير وسط النمو والرش بمستخلص السماد العضوي المتحلل (compost) في نمو وازهار البيتونيا نفذت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) Randomized Complete Block Design بعاملين الاول ثلاث مستويات من اوساط النمو هي (10،0 و20) % من حجم التربة اما العامل الثاني هو رش مستخلص السماد العضوي بأربعة تراكيز هي (2،0، 4، 6) مل.لتر⁻¹ وكان عدد الاصص لكل معاملة في كل مكرر هو ثلاث اصص بقطر 20 سم وارتفاع 16 سم

اظهرت النتائج ان اضافة وسط النمو بمستوى 20% سبب زيادة معنوية في صفات النمو الخضري والزهري ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل اذ ازداد (عدد الاوراق ومساحة الورقية وعدد الافرع وطول الفرع والوزن الجاف للمجموع الخضري وعدد الازهار وقطرها) و اظهرت النتائج ان الرش بمستخلص السماد العضوي بتركيز (4) مل.لتر⁻¹ أحدث فرقا معنويا في صفات النمو الخضري والزهري والجزري (عدد الاوراق وطول الفرع والوزن الجاف للمجموع الخضري وعدد الازهار وطول المجموع الجذري) . و اظهرت النتائج أن التداخل بين اضافة وسط النمو بمستوى 20% مع الرش بمستخلص السماد العضوي بتركيز 4مل.لتر⁻¹ أحدثت زيادة معنوية في صفات النمو الخضري (عدد الاوراق والمساحة الورقية بلغت 119.7 ورقة نبات⁻¹، 1220.3 سم² مقارنة بمعاملة المقارنة والتي أعطت اقل القيم اذ بلغت 37.8 ورقة نبات⁻¹ و 527.2 سم²) وأعطى التداخل بين اضافة وسط النمو بمستوى 20% مع الرش بمستخلص السماد العضوي بتركيز 2مل.لتر⁻¹ وجود زيادة معنوية في صفات النمو الزهري (عدد الازهار وقطر الزهرة اذ بلغ 212.7 زهرة نبات⁻¹ و 8.12 سم مقارنة بمعاملة بتموس والرش بالماء المقطر فقط التي أعطت اقل القيم اذ بلغت (68.4 زهرة نبات⁻¹ و 4.74 سم) على التوالي.

كلمات مفتاحية : نبات البيتونيا *petunia hybrid* تأثير وسط النمو البتموس والرش بمستخلص السماد العضوي المتحلل (compost).

تاريخ الاستلام : 24-5-2017

تاريخ القبول : 10-6-2017

المقدمة: Introduction

يحتاج النبات الى وسط نمو جيد لغرض امداد النبات بكل احتياجاته من المواد الغذائية الضرورية للنمو لذا يعتبر البيتموس من الاوساط الزراعية العضوية المهمة لغرض خلطه مع التربة لأعداد وسط زراعي جيد لنمو النبات(13) الاسمدة العضوية تعرف: بانها مجموعة من المواد المختلفة تستعمل في التسميد وتشمل مخلفات المحاصيل الزراعية والمخلفات الحيوانية والاسمدة المخمرة compost والسماذ الاخضر(9)اذ تعمل المادة العضوية على تحسين خواص التربة وزيادة قابليتها على الاحتفاظ بالماء وزيادة جاهزية بعض العناصر الغذائية الكبرى والصغرى وذلك بأطلاق الاحماض العضوية غاز CO_2 في اثناء تحللها والذي يؤثر في اذابة المعادن الحاوية على العناصر(16) و(1) اشار مسلط ومصالح(18) الى ان المخلفات العضوية هي احدى المصادر المهمة للنيتروجين في التربة لذا فأن وجودها يعد عاملا مهما في زيادة انتاجية التربة المزروعة فيها كما أوضحت نتائج تجربة أجراها Asghari(22) على نبات حلق السبع *Antirrhinum majus L* بين فيها أن إضافة السماذ العضوي الكمبوست بنسبة 20% إلى تربة الأصيل أثرت إيجابياً في عدد الأزهار وطول وقطر الساق الزهري والوزن الجاف للأزهار وتتفق مع ما توصل اليه الصحاف والزرفي (12) أن إضافة السماذ العضوي المتخمر بمستوى 10% الى نبات القرنفل *Dianthus*

تنتمي نباتات البيتونيا *Petunia hybrida* الى العائلة الباذنجانية Solanaceae وتعد البيتونيا من اقدم الازهار الحولية التي عرفت في العراق واكثرها نجاحا النبات حولي ذات ساق مدادة او عشبية اوراقها بسيطة متبادلة او متقابلة بسيطة الشكل والازهار كبيرة بوقية الشكل غزيرة على النبات وقت التزهير ذو الوان كثيرة منها الابيض والاحمر والقرنفلي والبنفسجي والوردي وتوجد اصناف من البيتونيا ذات ازهار انبوبية أي مخططة خطوط ممتدة في داخل بوق الزهرة حتى حافة الورقة التوجيهية (19) يتوقف نمو وتطور البيتونيا على كل من درجة الحرارة وطول النهار وتحت ظروف النهار القصير يبطن النمو وبالنهاية تكون النباتات قصيرة غزيرة التفريع والسلاميات قصيرة جدا أما تحت ظروف النهار الطويل فيستطيل الفرع الرئيسي ويقبل التفريع وتزداد السلاميات بالطول (7) وتتكاثر البيتونيا بالبذور في الربيع والخريف وبذورها صغيرة الحجم لذا تزرع في أصص صغيرة بعد خلطها مع التربة النبات متفرع وأصنافه اما متوسطة او قصيرة الارتفاع وهنالك اصناف حديثة متدليلة في سلال التعليق والنبات غير صالح للقطف وينجح في الأماكن المشمسة والنصف ظليلة وتصلح البيتونيا للزراعة في الالواح الامامية و تعد من نباتات المعارض (5)

العضوية فضلا عن ذلك فان هذه المواد المستعملة سهلة الامتصاص من قبل النبات وتنتقل بسرعة ليستفاد منها النبات (30) وقد بينت نتائج تجربة Hasan وآخرون (29) أن رش مستخلص السماد العضوي بتركيز 40% على نبات الأقحوان *Calendula officinalis* L. أدى الى زيادة معنوية في عدد الأوراق والوزن الجاف للمجموع ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي وعدد الازهار وقطر الزهرة

يهدف البحث الى دراسة تأثير وسط النمو البتموس والرش بمستخلص السماد العضوي المتحلل (compst) في نمو وأزهار نبات البيتونيا

المواد وطرائق العمل: Materials and Methods

تم اجراء التجربة في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق في كلية الزراعة جامعة الكوفة في محافظة النجف خلال الموسم الزراعي 2016 لبيان تأثير وسط النمو والرش بمستخلص السماد العضوي في نمو وازهار البيتونيا وتمت زراعة الشتلات في اصص بلاستيكية ذات قطر 20سم وارتفاع 16سم ذات حجم 2 لتر بتاريخ 2016/3/1 واجريت التحليلات الكيميائية والفيزيائية للتربة جدول (1) وجدول (2) يوضح تحليل مستخلص السماد العضوي وجدول (3) يوضح تحليل البتموس

caryophyllus L. ادت الى زيادة معنوية في عدد الاوراق والمساحة الورقية وقطر الزهرة

تعرف التغذية الورقية بأنها دخول كميات صغيرة من الاسمدة السائلة خلال اسطح الاوراق والافرع النباتية والذي يسمح بالاستفادة السريعة للمغذيات من قبل النبات وكذلك يمكن إضافة المبيدات مع العناصر الغذائية وتعد هذه التقنية كفاءة ولاسيما للعناصر المتحركة كالنيتروجين والفسفور والبوتاسيوم والتي تنتقل خلال نسيج اللحاء والاوراق اما العناصر غير المتحركة كالكالسيوم والبورون والتي لا تنتقل خلال النسيج للحائي والاوراق فقد تكون الاستفادة أقل من المتحركة (38)

ذكر بهية (4) ان البحوث الجارية حول استعمال الاسمدة السائلة انتشرت في السنين الاخيرة وذلك الاهمية التغذية السائلة (التغذية اللا جذرية) في تقليل التلوث البيئي وفعاليتها في معالجة نقص العناصر الغذائية فضلا على الاقتصاد في الكميات المستعملة من السماد وتقليل الضائع منها (15) ان المستخلصات المائية للمادة العضوية تحتوي على العناصر الكبرى والصغرى وبمستويات تختلف حسب مصدر المادة العضوية وان محتوى المستخلصات من حامض الفولفيك يكون ضعيفين الى ثلاثة اضعاف من حامض الهيوميك لتحقيق الهدف المنشود من الاسمدة

جدول (1) تحليل التربة المستخدمة في التجربة

الصفات	وحدة القياس	القيمة
درجة تفاعل التربة pH	—	7.62
درجة الايصالية الكهربائية EC	ديسي سيمنز.م ¹	2.57
N	غم.100كغم ¹	0.55
P	ملغم.لتر ¹	2.55
K	سنتسي مول كغم ¹	15.2
Mg ⁺⁺	سنتسي مول كغم ¹	1.4
Ca ⁺⁺	ملغم.لتر ¹	19.0
Fe ⁺⁺	ملغم.لتر ¹	2.35
Zn ⁺	ملغم.لتر ¹	1.03
SO ₄ ⁼	سنتسي مول كغم ¹	6.5
Na ⁺	ملغم.لتر ¹	17.6
Ba ⁺²	مايكرو غرام.لتر ¹	108.8
المادة العضوية	%	0.95
طين Clay	%	2.0
غرين Silt	%	5.2
رمل Sand	%	92.8
نسجة التربة Texture		رملية

نهري أما المقارنة تمت زراعة النباتات في وسط الزميج النهري لوحده (12) أما العامل الثاني هو رش مستخلص السماد العضوي المتحلل اربعة تراكيز هي (2,0; 4,0; 6,0) مل/لتر¹. وتم رش المستخلص العضوي لمرتين الاولى بعد اسبوع من زراعة الشتلات والثانية بعد (21) يوما من الرشة الاول وقورنت المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي (L.S.D) وعلى مستوى احتمال (0.05) (8) وتم إجراء كافة عمليات الخدمة من ري وتعشب ومكافحة الحشرات وحسب الحاجة ولجميع المعاملات

نفذت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete Block Design (R.C.B.D.) بعاملين وثلاثة مكررات وكل معاملة عبارة عن ثلاثة اصص العامل الاول تضمن ثلاث مستويات من السماد العضوي هي (10,0 و 20) % من حجم التربة تم تحضير اوساط النمو حسب المستويات فمثل المستوى 10% اضافة 200 مل بتموس الى 2000 مل / زميج نهري بالطريقة الحجم / الحجم (v/v) اما المستوى 20% فتم اضافة 400 مل بتموس الى 2000 مل / زميج

جدول تحليل مستخلص السماد العضوي (2)

K	Ca	EC	PH
%	%	ديسي سيمنز.م ¹	
0.486	1.206	39.9	8.52

جدول تحليل البتموس (3)

K	P	N	EC	PH
mg.L ⁻¹	mg.L ⁻¹	mg.L ⁻¹	ديسي سيمنز.م ¹	
12	14	24	2.63	7.82

الصفات قيد الدراسة

تم البدء بقياس مؤشرات النمو التالية بتاريخ 15/4/2016

2- المساحة الورقية (سم²)

اولا:- صفات النمو الخضري

3- عدد الافرع الكلية (فرع نبات¹)1- عدد الاوراق (ورقة نبات¹)

- 4- ارتفاع انبات (سم)
- 1- طول المجموع الجذري (سم)
- 5- الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)
- 2- الوزن الجاف للجذر (غم)
- 3- النسبة بين الوزن الجاف للمجموع الخضري الى النسبة المجموع الجذري
- تم تقسيم الوزن الجاف للمجموع الخضري على الوزن الجاف للمجموع الجذري
- رابعا: الصفات الكيميائية
- 1- محتوى الاوراق من الكلوروفيل a، b والكلبي (ملغم. 100 غم)
- تم تقدير محتوى الاوراق من الكلوروفيل a و b والكلبي حسب طريقة Goodwin (27) في مختبر الدراسات العليا/كلية الزراعة/جامعة الكوفة
- 2- تقدير محتوى من الكربوهيدرات الذائبة الكلية
- تم تقدير الكربوهيدرات حسب طريقة Dubois واخرون (24)
- النتائج والمناقشة: Results and Discussion
- يلاحظ من نتائج جدول (4) أن إضافة وسط النمو البتموس بمستوى 20% أدى الى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري إذ ازداد عدد الاوراق والمساحة الورقية وعدد الافرع وطول الفرع والوزن الجاف للمجموع الخضري ليبلغ 99.0 ورقة نبات¹
- 4- ارتفاع انبات (سم)
- 1- عدد الازهار (زهرة نبات¹)
- 2- قطر الزهرة (سم)
- يتم قياس قطر الزهرة بواسطة الفيرنيا Vernia وكل وحدة تجريبية
- 3- الوزن الجاف للازهار (غم)
- تم حساب الوزن الجاف للازهار بعد جمع الازهار ومن ثم وضعها في غرفة ذات تهوية جيدة وضعت في (oven) لمدة (24) ساعة على درجة حرارة (70) م^o ومن ثم حساب الوزن بواسطة الميزان الحساس ولكل وحدة تجريبية
- ثالثا: صفات المجموع الجذري

اما اضافة وسط نمو بمستوى 20% ورش بمستخلص السماد العضوي بتركيز 2مل.لتر⁻¹ ادى الى زيادة معنوية في ارتفاع النبات اذ بلغ 15.25 سم مقارنة بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل معدل اذ بلغ 6.82 سم

يلاحظ من نتائج جدول (4) وجود زيادة معنوية في صفات النمو الخضري عند اضافة وسط النمو البتموس بمستوى 20% ورش المستخلص العضوي بتركيز 4مل.لتر⁻¹ وقد يعود السبب الى دور هذه الاسمدة في زيادة توفير العناصر الغذائية للنمو ومنها النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والعناصر الصغرى مما يؤدي الى نمو جيد للمجموع الخضري من خلال زيادة عدد الاوراق والمساحة الورقية وزيادة نواتج التمثيل الضوئي مما ينعكس ايجابيا في زيادة تراكم المواد الكربوهيدراتية وتأمين الأحماض الامينية اللازمة لبناء البروتينات مما يؤدي الى زيادة الوزن الجاف (10) وبين El Sahookie (25) أن زيادة المساحة الورقية للنبات يعني زيادة احدى الصفات المظهرية ذات العلاقة المباشرة بمقدرة النبات على الامتصاص والتمثيل الكربوني في زيادة مجموع المواد الايضية في النبات وبالتالي زيادة الحاصل. كما ان للنتروجين دورا في عملية بناء المواد البروتينيه وزيادة معدل البناء الضوئي بزيادة المساحة الورقية ودوره في النشاط المرستيمي وانقسام الخلايا وهذا كله يؤدي الى زيادة النمو الخضري

و1096.4 سم² و7.16 فرع نبات⁻¹ و13.71 سم و6.33 غم مقارنة بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل المعدلات بلغت 55.4 ورقة نبات⁻¹ و696.2 سم² و4.32 فرع نبات⁻¹ و9.92 سم و3.19 غم

بينت نتائج الجدول نفسه ان رش مستخلص السماد العضوي بتركيز 4مل.لتر⁻¹ ادى الى زيادة معنوية في عدد الاوراق وطول الفرع والوزن الجاف للمجموع الخضري اذ بلغ 101.1 ورقة نبات⁻¹ و13.00 سم و5.41 غم مقارنة بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل معدل اذ بلغ 68.0 ورقة نبات⁻¹ و10.82 سم و4.07 غم في حين لم يلاحظ فروق معنوية في المساحة الورقية وعدد الافرع

أوضحت نتائج جدول(4) ان اضافة وسط النمو البتموس بمستوى 20% ورش مستخلص السماد العضوي بتركيز 4مل.لتر⁻¹ ادى الى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري اذ ازداد عدد الاوراق ومساحة الورقية والوزن الجاف للمجموع الخضري اذ بلغ 119.7 ورقة نبات⁻¹ و1220.3 سم² و7.90 غم مقارنة بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل معدل بلغ 37.8 ورقة نبات⁻¹ اما اضافة وسط النمو بمستوى 20% ورش بمستخلص سماد العضوي بتركيز 0مل.لتر⁻¹ فقد أعطت اكبر عدد من الافرع اذ بلغ 7.98 فرع نبات⁻¹ مقارنة بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل معدل بلغ 2.93 فرع نبات⁻¹

جدول (4) دور وسط النمو البتموس ورش مستخلص السماد العضوي في صفات النمو

الخضري لنبات البيتونيا

الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)	ارتفاع النبات (سم)	عدد الافرع (فرع.نبات ⁻¹)	المساحة الورقية(سم ²)	عدد الاوراق (ورقة.نبات ⁻¹)	المعاملات	
3.19	9.92	4.32	696.2	55.4	0	
4.64	12.61	5.94	973.3	90.2	10	
6.33	13.71	7.16	1096.4	99.0	20	
0.487	1.356	1.283	238.4	15.94	L.S.D (0.05)	
4.07	10.82	5.33	785.3	68.0	0	مستخلص السماد العضوي (مل.لتر ⁻¹)
4.80	12.93	5.67	984.4	86.8	2	
5.41	13.00	6.56	1047.1	101.1	4	
4.61	11.57	5.77	871.1	70.2	6	
0.545	1.516	غ.م	غ.م	17.82	L.S.D (0.05)	
2.39	6.82	2.93	527.2	37.8	0	وسط النمو (البتموس)% × مستخلص
2.76	9.89	4.42	712.1	54.4	2	
4.27	11.53	5.64	870.2	80.2	4	
3.35	11.45	4.27	676.3	49.2	6	

3.82	11.99	5.09	744.1	76.7	0	10	السماذ العضوي (مل.لتر ⁻¹)
4.84	13.66	4.98	1034.4	96.5	2		
4.82	12.56	6.93	1052.3	103.5	4		
5.10	12.16	6.76	1063.2	84.0	6		
6.01	13.66	7.98	1084.2	89.5	0	20	
6.80	15.25	7.60	1207.1	109.5	2		
7.9	14.82	7.09	1220.3	119.7	4		
5.39	11.10	5.98	873.2	77.5	6		
0.952	2.647	2.504	465.6	31.12		L.S.D (0.05)	

RNA وDNA التي تقوم بدورها على بناء البروتينات اللازمة لتحفيز الانقسام السريع للخلايا ومن ثم تشجيع النموات الجانبية عدد الافرع وعدد الاوراق (36) و(31)

أظهرت نتائج جدول (5) تأثيرا معنويا لمعاملات اضافة وسط النمو بمستوى 20% اذ ازداد عدد الازهار وقطره اذ بلغ 191.5 زهرة نبات⁻¹ و 7.59 سم عل التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة التي أعطت اقل معدل والتي بلغت 113.2 زهرة نبات⁻¹ و 5.82 سم اما عند اضافة وسط نمو بتركيز 10% ادى ذلك الى زيادة الوزن الجاف للازهار اذ بلغ 3.62 غم والذي لم يختلف معنويا عن معاملة 20% مقارنة بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل معدل والذي بلغ 2.70 غم

(14).. ولعنصر البوتاسيوم اهمية غذائية لنمو النبات وفسلجته وذلك لوظائفه الحيوية كتشجيع الانسجة المرستمية وتكوين الكربوهيدرات وانتقال المواد الناتجة من عملية التركيب الضوئي وزيادة النمو الخضري بشكل كبير وهذا يرى واضحا في صفة ارتفاع النبات وعدد الافرع وعدد الاوراق والوزن الجاف للنبات (20)

أيضا يعود السبب الى ما ذكره Rosa واخرون (35) ان المواد الدبالية لها تأثير في زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري ويمكن ان تعود هذه الزيادة في صفات النمو الخضري الى ان احماض الهيومك والفولفيك تعمل على زيادة النشاط الحيوي للنبات من خلال تنشيط الانظمة الانزيمية وزيادة تكوين الاحماض النووية

والذي بلغ 4.59 غم مقارنة بمعاملة المقارنة والتي اعطت اقل معدل والذي بلغ 2.21 غم

وقد يرجع السبب زيادة صفات النمو الزهري للنبات عند اضافة البتموس بمستوى 20 % ورش مستخلص السماد العضوي بتركيز 4 مل.لتر¹ الى دور المخلفات العضوية في خفض درجة تفاعل الوسط الزراعي pH والتي تؤدي الى اذابة وتحرر العناصر الغذائية المهمة في تغذية النبات والتي تؤدي الى جعل عناصرها أكثر جاهزية للنبات وخاصة العناصر الصغرى والتي لها

أثر مهم في تغذية النبات عن طريق انتقال المواد الغذائية من الأوراق الى الأماكن الحيوية في النبات مما يؤدي الى زيادة تجمع المواد الغذائية في الأزهار ومن ثم زيادة الوزن الجاف لأزهار (23) وقد أكد بوراس وآخرون (3) أن المخلفات العضوية المضافة للتربة عند تحللها تطلق حرارة والتي تؤثر في سرعة العمليات الحيوية والفسايولوجية والتي تجري داخل النبات اذ أن ارتفاع الحرارة في التربة يؤدي الى زيادة معدل امتصاص النبات للنتروجين والفسفور (21) وكذلك يزداد معدل إنتاج البروتينات والتي تعمل على تسريع النمو وبالتالي زيادة تراكم المواد الغذائية في الأجزاء الخضرية وانتقالها الى الأزهار أو بسبب توفر المواد الغذائية في الأجزاء الخضرية مما سرع من تحويلها الى براعم

و بين الجدول (5) وجود فرق معنوي عند رش مستخلص السماد العضوي بتركيز 4 مل.لتر¹ اذ ازداد عدد الازهار وبلغ 178.4 زهرة نبات¹ مقارنة بمعاملة المقارنة والتي اعطت اقل معدل حيث بلغ 134.6 زهرة نبات¹ اما عند الرش بمستخلص السماد العضوي بتركيز 2 مل.لتر¹ ادى الى زيادة قطر الزهرة حيث بلغ 7.20 سم مقارنة بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل معدل والذي بلغ 6.18 سم وعند الرش بمستخلص السماد العضوي بتركيز 6 مل.لتر¹ ادى ذلك الى الزيادة في الوزن الجاف للأزهار اذ بلغ 3.63 غم مقارنة بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل معدل والذي بلغ 2.82 غم .

وأظهر التداخل تأثيراً معنوياً عند اضافة وسط النمو بمستوى 20% والرش بمستخلص السماد العضوي بتركيز 2 مل.لتر¹ ادى الى الزيادة في عدد الازهار وقطر الزهرة اذ بلغ 212.7 زهرة نبات¹ و 8.21 سم على التوالي مقارنة بمعاملة الرش بالماء المقطر فقط والتي اعطت اقل المعدلات بلغت 68.4 زهرة نبات¹ و 4.34 غم على التوالي

و اوضح جدول (5) عند اضافة وسط النمو بمستوى 10% والرش بمستخلص السماد العضوي بتركيز 6 مل.لتر¹ اذ ادى ذلك الى الزيادة في الوزن الجاف للازهار

زهريّة ومن ثم أدت الى زيادة عدد الأزهار (11) و(39)

يلاحظ من جدول (6) عند اضافة وسط النمو بمستوى 20% ادى الى زيادة معنوية في الوزن الجاف للمجموع الجذري اذ بلغ و1.84 غم مقارنة بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل معدل بلغ و0.95 غم أما أكبر نسبة بين الوزن الجاف للمجموع الخضري الى المجموع الجذري فكانت في معاملة المقارنة التي اختلفت معنوياً مع معاملة اضافة السماد بمستوى 10% فقط

يتبين من نتائج جدول (6) عند رش مستخلص السماد العضوي بتركيز 6 مل.لتر⁻¹ لم يؤثر معنوياً في طول المجموع الجذري والوزن الجاف له والنسبة المئوية

يلاحظ من نتائج جدول (6) وجود زيادة معنوية في طول المجموع الجذري عند عدم اضافة وسط النمو بمستوى 0% ورش مستخلص السماد العضوي بتركيز 6 مل.لتر⁻¹ اذ بلغ 49.5 سم مقارنة بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل معدل 30.9 سم واعطى التداخل بين وسط النمو بمستوى 20% مع الرش مستخلص السماد العضوي بتركيز 2 مل.لتر⁻¹ زيادة معنوية في الوزن الجاف للمجموع الجذري اذ بلغ 2.40 غم مقارنة بمعاملة المقارنة اذ بلغ 0.47 غم . اما صفة النسبة بين الوزن الجاف للمجموع الخضري الى نسبة المجموع الجذري فيلاحظ زيادتها عند عدم

اضافة وسط النمو او الرش بمستخلص السماد العضوي اذ بلغ 5.93 مقارنة بمعاملة عدم اضافة وسط النمو والرش مستخلص السماد العضوي بتركيز 6 مل.لتر⁻¹ اذ بلغت 2.52 .

يلاحظ من نتائج جدول (6) وجود زيادة معنوية في صفات النمو الجذري عند اضافة البيتموس بمستوى 20% ورش مستخلص السماد العضوي بتركيز 6 مل.لتر⁻¹ وقد يعود هذا السبب الى احتواء هذه المخلفات العضوية على مغذيات الضرورية لديمومة انقسام ونمو الخلايا النباتية ومنها النتروجين والفسفور والبوتاسيوم وكذلك عدد من المغذيات الصغرى ومنها الحديد والزنك والتي لها دور في تنشيط العديد من التفاعلات الانزيمية داخل النبات فضلاً عن توفير الاحماض الدبالية الهيوميك والفولفيك والتي تعمل على تحسين نفاذية الاغشية الخلوية للشعيرات الجذرية وتسهيل عملية انتقال المغذيات داخل السائتوبلازم خلايا الجذر مما ينعكس ايجابياً في زيادة الاقطار الاوعية الخشبية لسد احتياجات ومتطلبات نمو النبات زادت عدد صفوف وقطر اوعية

الخشب (12). فضلاً من ذلك فقد وجد Garcia واخرون (26) ان الاحماض الدبالية تقوم بتحسين نمو الجذر وهذا يؤدي الى زيادة المجموع الخضري والمجموع الجذري ربما هذا هو سبب الزيادة في الوزن الجاف للمجموع الجذري

جدول (5) دور وسط النمو البتموس ورش مستخلص السماد العضوي في صفات النمو الزهري لنبات البيتونيا

المعاملات			
الوزن الجاف للأزهار (غم)	قطر الزهرة (سم)	عدد الأزهار (زهرة.نبات ⁻¹)	
2.70	5.82	113.2	0
3.62	6.85	170.2	10
3.23	7.59	191.5	20
0.495	0.592	28.83	L.S.D (0.05)
2.82	6.18	134.6	0
3.05	7.20	168.8	2
3.24	7.00	178.4	4
3.63	6.63	151.4	6
0.553	0.662	32.23	L.S.D (0.05)
2.21	4.74	68.4	0
2.27	6.08	119.6	2
2.89	6.24	144.0	4
3.45	6.21	120.7	6
2.85	6.24	159.3	0
3.67	7.31	174.0	2

3.37	6.91	186.4	4	20
4.59	6.94	161.3	6	
3.38	7.54	176.0	0	
3.22	8.21	212.7	2	
3.46	7.84	205.0	4	
2.84	6.74	172.4	6	
0.967	1.156	56.29		

بينت نتائج الجدول (7) أن إضافة وسط النمو البتموس بمستوى 20% أدى إلى زيادة معنوية في محتوى الأوراق من الكلوروفيل إذ ازداد كل من محتوى الأوراق من كلوروفيل a و b من الكلوروفيل الكلي ومحتوى الأوراق من الكاربوهيدرات إذ بلغ 22.48 ملغم/100غم⁻¹ و 12.79 ملغم/100غم⁻¹ و 35.38 ملغم/100غم⁻¹ و 10.70 ملغم/100غم⁻¹ مقارنة بمعاملة المقارنة إذ أعطت أقل معدلات إذ بلغت 17.19 ملغم/100غم⁻¹ و 8.21 ملغم/100غم⁻¹ و 25.31 ملغم/100غم⁻¹ و 6.73 ملغم/100غم⁻¹ و بين الجدول نفسه وجود زيادة معنوية في محتوى الأوراق من الكلوروفيلات عند رش مستخلص السماد العضوي بتركيز 2% مل/لتر⁻¹ إذا ازداد محتوى الأوراق من كلوروفيل a و الكلي إذ بلغ 20.84 ملغم/100غم⁻¹ و عند رش المستخلص ملغم/100غم⁻¹ وعند رش المستخلص بتركيز 6 مل/لتر⁻¹ أدى إلى زيادة معنوية في

عند معاملة النبات بالأحماض الدبالية (الهيوميك) وقد يعود إلى أن تأثير حامض الهيوميك مشابه لتأثير الأوكسينات وتعمل الأخيرة على زيادة طول الجذر وعدد تفرعاته (37) وأكد كل من Kara (32) و Nur وآخرون (34) أن إضافة الاسمدة العضوية زادت من نسبة المادة العضوية في التربة مما حسن صفاتها الفيزيائية والكيميائية وأثر ذلك بجاهزية العناصر الغذائية في التربة وزيادة أعداد الأحياء المجهرية ونشاطها مما يحفز النشاط الحيوي والآنزيمي في خلايا الجذور فيزداد معدل طولها أما ارتفاع نسبة الوزن الجاف للمجموع الخضري إلى المجموع الجذري في معاملة المقارنة بدون إضافة البتموس أو رش مستخلص السماد العضوي فقد يعود إلى صغر حجم المجموع الجذري نسبة إلى المجموع الخضري نتيجة عدم المعاملة وبالتالي ارتفاع النسبة .

جدول (6) دور تأثير وسط النمو البتموس ورش مستخلص السماد العضوي في صفات المجموع الجذري لنبات البيتونيا

النسبة بين الوزن الجاف للمجموع الخضري الى النسبة الى المجموع الجذري	الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم)	طول المجموع الجذري (سم)		
4.23	0.95	39.0	0	وسط النمو (البتموس) %
3.09	1.52	41.9	10	
3.59	1.84	42.4	20	
1.135	0.412	7.95	L.S.D (0.05)	
4.02	1.22	36.9	0	مستخلص السماد العضوي (مل.لتر ⁻¹)
3.46	1.61	39.3	2	
3.70	1.35	42.0	4	
3.38	1.57	46.2	6	
غ.م	غ.م	غ.م	L.S.D (0.05)	
5.93	0.47	30.9	0	وسط النمو (البتموس) % × مستخلص السماد العضوي
4.68	0.63	36.1	2	
3.80	1.25	39.5	4	
2.52	1.47	49.5	6	
2.54	1.41	39.2	0	
			10	

2.78	1.80	41.7	2	20	(مل.لتر ⁻¹)
3.78	0.95	41.8	4		
3.27	1.93	44.9	6		
3.59	1.79	40.5	0		
2.91	2.40	40.1	2		
3.52	1.87	44.9	4		
4.34	1.32	44.1	6		
2.217	0.804	15.52		L.S.D (0.05)	

الأربعة أعلاه وبلغت 7.61 و15.76 و23.27 ملغم. 100 غم و5.86 ملغم. غم⁻ على التوالي.¹

يلاحظ من نتائج جدول (7) وجود زيادة معنوية في محتوى الأوراق من الكلوروفيلات وان هذه الزيادة تعزى الى تأثير المخلفات العضوية والمستخلص السماد العضوي اذ ان من ايجابيات المخلفات العضوية بالاضافة الى تحرير الاحماض العضوية و CO₂ وخفض pH التربة وهذا قد يؤثر في اذابة المعادن في محيط الجذور وجعل عناصرها اكثر جاهزية للنبات لا سيما Fe,Zn,S التي لها التأثير المهم في تكوين الكلوروفيل. اذ يسهم الزنك بصورة غير مباشرة في تمثيل الكلوروفيل من خلال تأثيره المباشر في تكوين الاحماض الامينية ومركبات الطاقة (2). وان الحديد يسهم هو الاخر في بناء الكلوروفيل (11) وكذلك يلعب

محتوى الاوراق من كلوروفيل b اذ بلغ 10.97 ملغم. 100 غم⁻¹ بينما لم يلاحظ وجود فرق معنوي في محتوى الاوراق من الكاربوهيدرات

كما وضح جدول (7) أن اضافة وسط النمو بمستوى 20% ورش مستخلص السماد العضوي بتركيز 0 مل.لتر⁻¹ ادى الى زيادة معنوية في محتوى الاوراق من كلوروفيل a ومحتوى الاوراق من الكاربوهيدرات اذ بلغ 24.71 ملغم. 100 غم⁻¹ و11.74 ملغم. غم⁻ بينما اعطت معاملة عند اضافة وسط النمو البتموس بمستوى 20% ورش مستخلص السماد العضوي بتركيز 2 مل.لتر⁻¹ ادت الى زيادة معنوية في كل من محتوى الاوراق من كلوروفيل b ومحتوى الاوراق من كلوروفيل كلي اذ بلغ 13.72 و37.79 ملغم. 100 غم⁻ مقارنة بمعاملة المقارنة عند رش ماء مقطر فقط التي اعطت اقل المعدلات للصفات

جدول (7) يبين تأثير وسط النمو البتموس ورش مستخلص السماد العضوي في صفات الكيمائية لنبات الببتونيا

محتوى الاوراق من الكاربوهيدرات (ملغم.غم ⁻¹)	محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي ملغم.100غم ⁻¹	محتوى الأوراق من كلوروفيل b ملغم.100غم ⁻¹	محتوى الأوراق من كلوروفيل a ملغم.100غم ⁻¹	لمعاملات	
6.73	25.31	8.21	17.19	0	وسط النمو (البتموس)%
8.73	30.90	10.08	20.95	10	
10.70	35.38	12.79	22.48	20	
0.545	0.777	0.569	0.765	L.S.D (0.05)	
8.61	30.02	9.76	20.16	0	مستخلص السماد العضوي (مل.لتر ⁻¹)
8.93	31.19	10.29	20.84	2	
8.59	30.30	10.43	19.99	4	
8.76	30.60	10.97	19.83	6	
غ.م	0.869	0.636	0.412	L.S.D (0.05)	
5.86	23.27	7.61	15.76	0	وسط النمو (البتموس)% × مستخلص السماد العضوي (مل.لتر ⁻¹)
6.71	24.45	7.29	17.05	2	
7.38	26.83	9.28	17.88	4	
6.97	26.69	8.66	18.06	6	
8.22	29.12	8.48	20.54	0	
8.39	31.33	9.85	21.45	2	
8.38	29.15	9.30	19.95	4	
9.35	34.00	12.69	21.85	6	
11.74	37.68	13.18	24.17	0	
11.69	37.79	13.72	24.03	2	
10.02	34.93	12.70	22.12	4	
9.35	31.13	11.55	19.59	6	
1.064	1.518	1.111	0.720	L.S.D (0.05)	

1-أبوريان، عزمي محمد. 2010. الزراعة العضوية (مواصفاتها وأهميتها في صحة الإنسان) قسم البستنة والمحاصيل. كلية الزراعة. الجامعة الأردنية عمان. المملكة الأردنية الهاشمية.

2-أبوضاحي، يوسف محمد ومؤيد احمد اليونس. 1988. دليل تغذية النبات. جامعة بغداد. كلية الزراعة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.

3-بوراس، ميتادي بسام أبو ترابي وإبراهيم البسيط. 2011. إنتاج محاصيل الخضر (الجزء النظري). كلية الزراعة. منشورات جامعة دمشق. سوريا. 466ص..

4- بهية، كريم محمد عباس. 2001. تأثير إضافة الفسفور والبوتاسيوم عن طريق التربة والرش في نمو ومكونات البطاطا *Solanum tuberosum* L. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق

5-البطل، نبيل نعيم. 2010. نباتات الزينة الخارجية. منشورات جامعة دمشق. كلية الزراعة. مطبعة الروضة. سوريا.

6-الحديثي، بهاء عبد الجبار عبد الحميد. 2002. النشاط الانزيمي للفطر *Trichoderma harzianum* في التربة ونمو حاصل نبات الطماطة، اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.

الكبريت دورا في تكوين الكلوروفيل (17) او قد تعتبر الزيادة في محتوى الاوراق من الكلوروفيل بالاساس الى النتروجين الذي هو احد مكونات جزيئية الكلوروفيل(6)(33) مما يؤدي الى زيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل وقد يعود السبب الزيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل a و b و الكلي الى دور المخلفات العضوية وما ينتج عن تحللها من عناصر ضرورية لنمو النبات ومنها عنصر النتروجين وزيادة محتواه في الاوراق والذي له دور مهم في تصنيع صبغة الكلوروفيل من خلال دخوله في تكوين حلقة البروفيرينات Porphyrins والتي تكون أساسية في بناء الكلوروفيلات وان 70% من النتروجين الموجود في الاوراق يدخل في بناء هذه الصبغة وأن الببتيدات تحتوي على أكثر من نصف المحتوى الكلي للنتروجين(11)و(28)

الاستنتاج :

نستنتج من البحث

- 1- ان اضافة النمو البتموس الى نبات البيتونيا بمستوى 20 % ادى الى زيادة معنوية في صفات النمو
- 2- أن رش مستخلص السماد العضوي على نبات البيتونيا بتركيز 4مل.لتر⁻¹ ادى الى زيادة معنوية في صفات النمو والتزهير

المصادر

- 7-الجلابي، سامي كريم ونسرين خليل الخياط.2013.نباتات الزينة في العراق.الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة.كلية الزراعة.جامعة بغداد.العراق.
- 8-الراوي، خاشع محمود وخلف الله عبد العزيز محمد.2000. تصميم وتحليل التجارب الزراعية.جامعة الموصل.وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.العراق.
- 9-الرضيمان، خالد ناصر.2004. مقدمة عن الزراعة العضوية.المجلد 35 العدد الثاني.وزارة الزراعة-المملكة العربية السعودية.
- 10-الصحاف ، فاضل حسين، 1989a. أنظمة الزراعة بدون استخدام تربة.جامعة بغداد.وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.العراق.
- 11-الصحاف، فاضل حسين. 1989b. تغذية النبات التطبيقي.جامعة بغداد.وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.بيت الحكمة.العراق.
- 12-الصحاف ، فاضل حسين ومشتاق طالب حمادي الزرفي.2016. ثأثير بعض المخلفات العضوية المتخمرة في نمو وأزهار صنفين من القرنفل *Dianthus caryophyllus* L مجلة الكوفة للعلوم الزراعية (8) 3 : 105-133 .
- 13-طواجن ، احمد محمد موسى. 1987. نباتات الزينة.كلية الزراعة.مطبعة.جامعة البصرة.جامعة البصرة.العراق .
- 14-عبد القادر، فيصل و احمد شوقي و عباس أبو طبيخ و غسان الخطيب.1982.علم فسيولوجيا النبات. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل ووزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق. ص 418.
- 15-الفرطوسي، بيداء عبود جاسم. 2003. تأثير المستخلصات لبعض المخلفات العضوية في نمو الحنطة *Triticum-aestivum* رسالة ماجستير.كلية الزراعة.جامعة بغداد.العراق
- 16-المحمدي ، عمر هاشم مصلح . 2009. أستخدام الاسمدة الحيوانية والشرش كأسلوب للزراعة العضوية وتأثيرها في نمو وأنتاج البطاطا.أطروحة دكتوراه .قسم البستنة.كلية الزراعة.جامعة بغداد.جمهورية العراق
- 17-محمد، عبد العظيم كاظم و عبد الهادي الرئيس.1985.علم فسلفة النبات. الجزء الثاني. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر.جامعة الموصل.وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .العراق.
- 18- مسلط ، موفق مزبان وعمر هاشم مصلح.2012.أساسيات الزراعة العضوية الطبعة الأولى.كلية الزراعة.جامعة الأنبار .

- 23-Balakumbahan, R. and K. Rajamani .2010. Effect of bio stimulants on growth and yield of Senna (*Cassia angustifolia* var. KKM.1). Journal of Horticultural Sciences& Ornamental Plants, 2(1): 16-18.
- 24-Duboies, M.; Gilles, K. A., Hamilton; J. K., Robers. R. A. and Smit F. 1956. Colorimetric method for determination of agar and related substance. Anal. An. Chem., 28: 350-356
- 25-El-Sahook,M.M.2006.Gentic physiology and Genetic Morphologic comronents in soybean .The Iraqi Journal of Agriculture Science 37(2):63-68
- 26-Garcia,M.C.V.F.S.Estrella,M.J.Lopez and J.Moreno.2008.influence of compost amend ment on soil bidological properties and plant ,Dynamic Plant, **1:1-9**
- 27-Goodwin, T. 1976. Chemistry and Biochemistry of Plant Pigments. 2nded. Academic Press . New York.USA. ,PP 373.
- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.جمهورية العراق
- 19-محمود، محسن خلف وسامي كريم محمد أمين.1989. الزينة وهندسة الحدائق. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، هيئة المعاهد الفنية. دار التقني. العراق.
- 20-النعيمي ، سعد الله نجم عبد الله.1987. الاسمدة وخصوبة التربة.كلية الزراعة دار الكتب للطباعة والنشر.جامعة الموصل وزارة التعليم والبحث العلمي.العراق.ص 384.
- 21-Appireddy , G. K. ; S. Saha ; B.L. Mina ; S. Kundu ; G. Selvakumar and Gupta H. S. .2008. Effect of organic manures and integrated nutrient management on yield potential of bell pepper (*Capsicum annuum*) varieties and on soil properties. Arch. Agron. Soil Sci., 24: 127-137.
- 22-Asghari,R. 2014 .Comparing the effects of growth bed and planting density on the growth and flowering characteristics of snapdragon. International Journal of Agriculture and Biosciences, 3(4): 173-176

538. Evergreen, Colorado: Jackson Research Center. USA.
- 32-Kara, E. E. 2000. The effect of some plant residues on nitrogen mineralization and soil biological activity in soils. J. Agric Forst .24: 457- 460
- 33-Milan, P.; H. Tea.; M. Adrijana.; P. Ana and Tomislov. C. 2008 .Nitrogen management for potato by using rapid test methods. VII. Alps-Adria Scientific Workshop Faculty of Agriculture University. of Mostar Slovakia , 1795-1798.
- 34-Nur,D, G. Gselcuk and Yuksel t. 2006.Effect of organic manure application and polarization of soil microbial biomass and enzyme activities under green house conditions. Biol . Agriculture .Horticulture,23.305-320.
- 35-Rosa, C. M.; R. M. V. Caastilhos; L. C. Vahl and Costa P. F. P..2004. Effect of fulvic acids on plant growth, root morphology and macronutrient uptake by oats. In: humic
- 28-Gutierrez – Micelli , F. A. ; J. Santiago – Borraz ; A. Montes – Molina ; C.C. Nafate ; M. Abud – Archila ; M.A. Oliva – Laven ; R. Rincon – Rosales and Dendooven L. .2007. Vermicompostasa soil supplement to improve growth, yield and fruit quality of tomato (*Lycopersicon esculentum*) Bio. Tech., 98 (15): 2781-2786
- 29-Hasan, A. E.; K.M.Bhiah and Al- Zurfy M.T.H.. 2014 .The impact of peat moss and sheep manure compost extracts on marigold *Calendula officinalis* L growth and flowering. Journal of Organic Systems, 9(2):56-62.
- 30-Hassan, H. S. A.; L. F. Hagag.; H. El-Wakeel.; M. Abou Rawash and Abdel-Galel. A. 2010. Effect of mineral, organic nitrogen fertilization and some other treatments on vegetative growth of kalamata olive young trees. Journal of American Science;6(12):1-6.
- 31-Jackson, W. R. 1993. Humic, Fulvic and Microbial Balance: Organic Soil Conditioning, PP.

properties. J. Bangladesh Agril. Univ., 6(2): 271-276

substances and soil and water environment, Sao Pedro Proceedings. Sao Pedro: Embrapa Instrumentação, p: 207.

36-Senn, T. L. and A. R. Kingman, 1973, A review of Humus and Humic Acids. Research Series No. 145, S. C. Agricultural Experiment Station, Clemson, South Carolina. USA.

37-Serenella, N.; D. Pizzeghello.; A. Muscolob and Vianello A. 2002. Spedagogica . Bucureseti . R. S. Romania Series , No.145, C. Agricultural Experiment Station, Clemson, South Carolina. Soil Conditioning, 329. Evergreen, Colorado: Jackson Research Center. USA

38-Totten,W and B. McCarty.2004. Foliar feeding. Department of Horticulture, Clemson University U.S.A.

39-Ullah, M.S. ,M.S. Islam and Haque. T. 2008. Effects of organic manures and chemical fertilizers on the yield of brinjal and soil

Effect of growth medium and organic residues extract (compost) extract spray on growth and flowering parameters of Stock (*Petunia* hybrid)

Fadhil Hussenin AL-Sahaf

Mushtaq Talib. Hammadi. AL- Zurfi

Doaa Ali Kadhim AL_Hadrawi

Israa Baqer Raheem AL_Yasiri

Department of Horticulture and Landscape Gardening - Faculty of Agriculture
of University of Kufa – Republic Iraq

Abstract

An experiment was carried out in the lath-house, Department of Horticulture and Landscape design Faculty of Agriculture, University Kufa during winter season of 2016 to verify the effect of growth medium and spray of organic residues extract on growth and flowering of *Petunia* plant, Randomized Complete Block Design using two factors, first included three levels of peatmoss (0,10 and 20 % of soil volume v/v) and second was spray of organic residues extract at four concentrations (0,2, 4 and 6 ml.L⁻¹) in three replicates. Each treatment represented by three pots of 20cm in diameter and 16cm height at 2L volumes.

Results showed that using growth medium supplemented with peatmoss at level 20 % v/v resulted in a significant increase in growth and flowering characteristics. Number of leaves per plant total, leaf area, number and length of branches, dry weight of vegetative part, number of flowers per plant and flower diameter were increased in this treatment. Spraying of organic residues extract at a concentration of 4ml.L⁻¹ affected plant growth, flowering and root characteristics (number of leaves per plant, branch length, dry weight of vegetative part, number of flowers per plant, and length of root system). Interaction was significant where treatment of using peatmoss at level of 20% v/v and spray with organic residues extract at a concentration of 4ml. L⁻¹ increased number of leaves per plant and total leaf

area(119.7 leaf.plant⁻¹and1220.3cm²)compared to control treatment where the lowest values (37.8 leaf.plant⁻¹and 527.2cm²respectively) Interaction treatment of growth medium supplemented with 20% v\v of peatmoss and spray plants with organic residues extract at a concentration of 2ml.L⁻¹increaed number of flowers and flower diameter (212.7 flower.plant⁻¹ and 8.12cm) compared to control treatment (68.4 flower plant⁻¹ and 4.74cm respectively).

Keywords: *petunia hybrid*. growth medium. organic residues extrac

Receiving Date :24-5-2017
Acceptance Date :10-6-2017