مجلــة الكوفــة للعلــوم الزراعيــة 8 (3) : (105– 133) 2016

تأثير السماد العضوي المتخمر في نمو وأزهار صنفين من القرنفل

(*Dianthus) caryophyllus* L

فاضل حسين رضا الصحاف * مشتاق طالب حمادي الزرفي

قسم البستنة وهندسة الحدائق . كلية الزراعة ، جامعة الكوفة . جمهورية العراق

المستخلص:

نفـذت التجربــة فــي الظلــة الخشـبية – العائـدة لقسـم البسـتنة وهندسـة الحـدائق كليـة الزراعـة –جامعـة الكوفـة خـلال الموسـمين الـزراعين 2013-2014 و2014-2015 لبيـان تـاثير السـماد العضـوي المتخمـر فـي نمـو وازهـار صـنفين مـن القرنفـل تـم زراعـة البـذور بتـاريخ 2013/9/15 و 2014 للموسـم الأول والثـاني علـى الترتيـب فـي دايـات لصـنفين (الاحمـرGIGANTE ROJO والاصـفر GIGANTE AMARILLIO)المنتجــه مــن قبــل شــركة Semillas-Fito الأســبانية وتــم تفريــد النباتــات بعــد ظهــور زوجـين مـن الأوراق الحقيقـة وتضـمنت التجربـة ثلاثـة عوامـل هـي صـنفين مـن القرنفـل الأحمـر والأصـفر ونـوعين مـن السـماد العضـوي المتخمـر هـي سـماد مخلفـات الـرز وسـماد مخلفـات الحنطـة والعامـل الثالـث هــو مســتويات الســماد العضــوي (0 و5% و10% و15%) لكــلا النــوعين مــن الســماد العضــوي نفــذت التجربــة كتجربــة عامليــة 4×2×2 بتصــميم القطاعــات العشــوائية الكاملــة (R.C.B.D) Randomized Complete Block Design وبثلاثــة مكــررات وكــل مكــرر يحتــوي علــى 16 وحــدة تجريبيــة و بخمسـة أصـص لكـل منهـا وقورنـت المتوسـطات حسـب أقـل فـرق معنـوي L.S.D عنـد مسـتوى أحتمـال 5%.

تفـوق الصـنف الأحمرعلـى الصـنف الأصـفر فـي المسـاحة الورقيـة وقطـر الزهـرة والعمـر المزهـري للأزهـار ومحتـوى الأزهـار مـن صـبغة الأنثوسـيانين وعـدد صـفوف وقطـر أوعيـة الخشـب.أما الصـنف الأصـفر فقـد تفـوق علـى الصـنف الأحمـر فـي عـدد الأوراق ومحتـوى الأزهـار مـن صـبغة الكـاروتين وتقليـل عـدد الأيـام اللازمـة للأزهـار. وبينـت النتـائج أن أضـافة سـماد مخلفـات الحنطـة وبمسـتوى 5% او10% أعلى معدل في الصفات قيد الدراسة مقارنة بسماد مخلفات الرز وللموسمين

وأظهـرت النتـائج أن أضـافة سـماد مخلفـات الحنطـة وبمسـتوى 5% للصـنف الأصـفر أدت الـى زيـادة عـدد الأوراق (143.33 و115.67 ورقـة.نبات$^{-1}$) وقللـت مـن عـدد الأيـام اللازمـة للأزهـار (206.7 و205.0 يـوم) للموسـمين علـى التتـابع وأدت أضـافة مخلفـات الحنطـة وبمسـتوى 10% للصـنف الأحمـر زيـادة فـي المسـاحة الورقيـة (669.4 و508.4 سـم^{2}) وقطـر الزهـرة (5.26 و6.06 سـم) والعمـر المزهـري للأزهـار (5.67 و7.33 يـوم) ومحتـوى الأزهـار مـن صـبغة الأنثوسـيانين (6.96 و11.88 ملغـم.100غـم$^{-1}$) وقطرأوعيـة الخشـب (61.7 و µm63.7) وللموسـمين علـى التتـابع كـذلك أدت أضـافة

سـماد مخلفـات الـرز وبمسـتوى 15% للصـنف الأصـفر زيـادة محتـوى الأزهـارمن صـبغة الكـاروتين (7.47 و11.39ملغـم.100غـم$^{-1}$) وللموسـمين علـى التتـابع ، وأن أضـافة سـماد أدت مخلفـات الحنطـة وبمسـتوى 5% للصـنف الأحمـر الـى زيـادة عـدد صـفوف الخشـب (6.00 و7.66صـف) وللموسـمين على التتابع.

كلمات مفتاحية: السماد العضوي المتخمر ،نبات القرنفل *Dianthus caryophyllus* L

البحث جزء من أطروحة دكتوراه للباحث الثاني

المقدمة

يعـد القرنفـل مـن الأزهـار العشـبية المعمـرة ويـزرع فـي الحـدائق ويعطـي أزهـارا ذات ألـوان جذابـة وهـو أحـد أهـم الأزهـار المعروفـة عالميـا وتبـاع سـنويا اعـداد كبيـرة منـه كـذلك مـن أزهـار القطـف المهمـة تجاريـا فـي أغلـب دول العـالم (23) ينتمـي جـنس Dianthus الـى العائلـة القرنفليـة Caryophyllaceae ذات الفلقتـين حيـث تحتـوي علـى 80 جنسـا و2000 نـوع بعضـها حـولي والـبعض الآخـر معمـر وقـد أمكـن التعـرف علـى 300 نـوع ينتمـي الـى الجـنس Dianthus (21).

تعـرف الأسـمدة العضـوية بأنهـا خلـيط مـن المـواد المتبقيـة فـي التربـة ومـن البقايـا النباتيـة والحيوانيـة والأسـمدة المخمـرة Compost والسـماد الأخضـر والكائنـات الحيـة الدقيقـة الأخـرى والتـي نتجـت مـن عمليـات التحلـل Decomposition (5 و18) أمـا Angersوآخـرون (12) وNasser-Abdelو Harhash(13). فقـد عـرف المـادة العضـوية بأنهـا الجـزء غيـر الحـي مـن المكـون العضـوي للتربـة وهـي تتكـون مـن الكاربوهيـدرات والبروتينـات واللكنـين وبعـض المكونـات المعقـدة وتـؤدي هـذه المكونـات دوراً مهمـا فـي التركيـب الفيزيـائي للتربـة وتسـاعد علـى ربـط جزيئـات التربـة مـع بعضـها الـبعض فـي تجمعـات ثابتـة . كمـا بـين مسـلط ومصـلح (11) أن المـادة العضـوية فـي التربـة هـي نتـاج لتـراكم الأجـزاء النباتيـة والحيوانيـة المتحللـة جزئيـاً أو كليـاً أضـافة الـى ماتحتويـه التربـة مـن كائنـات حيـة دقيقـة لـذلك تعمـل المـادة العضـوية بـأختلاف مصـادرها ،كأسـمدة عضـوية مـن أجـل زيـادة الأنتـاج كمـاً ونوعـاً أضـافة الـى دورهـا كمصـلح للتربـة الرديئـة حيـث تـؤدي دوراً مهمـا فـي تحديـد خـواص التربـة الفيزيائيـة ومـن وظـائف المـادة العضـوية المتحللـة فـي التربـة تتمثـل بالوظـائف التغذويـة Funcation Nutritional والوظـائف الأحيائيـة Biological Function والوظـائف الفيزيوكميائيـة Physico-chemical Function وقـد بـين الجـلا (2) وWeber(25) وقـد أكـد Ati وآخـرون (14) ان أضـافة المـادة العضـوية للتربـة ادت الـى زيـادة ثباتيـة تجمعاتهـا وأنخفظـت الكثافـة الظاهريـة للتربـة كـذلك وجـود علاقـة أرتبـاط موجبـة بـين محتـوى التربـة مـن المـادة العضـوية ونسـبة المجـاميع الثابتـة فـي المـاء لـذلك أتجهـت الأبحـاث الحديثـة الـى زيـادة محتـوى التربـة مـن المخلفـات العضـوية سـواءً كانـت نباتيـة أو حيوانيـة وذلـك لغـرض تحسـين وتغيـر مواصـفات التربـة وبالتـالي تهيئـة بيئـة مناسـبة لنمو النبات

وهـدفت التجربـة لدراسـة تـأثير أضـافة مصـدرين للسـماد العضـوي فـي نمـو وأزهـار صـنفين مـن القرنفـل لأنتـاج أزهـار قطـف ذات مواصـفات تسـويقية مرغوبـة و تحديـد أفضـل نـوع ومسـتوى مـن السـماد العضـوي كوسـط للنمو.

المواد وطرائق العمل :

نفذت التجربة في الظلة الخشبية – العائدة لقسم البستنة وهندسة الحدائق كلية الزراعة – جامعة الكوفة خلال الموسمين الزراعين 2013-2014 و2014-2015 لبيان تاثير السماد العضوي المتخمر في نمو وازهار صنفين من القرنفل تم زراعة البذور بتاريخ 2013/9/15 و 2014 للموسم الأول والثاني على الترتيب في دايات وهي صنفين (الاحمرROJO GIGANTE والاصفر AMARILLIO GIGANTE)المنتجه من قبل شركة Semillas-Fito الأسبانية وتم تفريد النباتات بعد ظهور زوجين من الأوراق الحقيقة (العبدلي،2002) في أصص بلاستيكية ذات قطر 20 سم وأرتفاع 16 سم فيها تربة (رملية) حجم 2 لتر وحللت صفات التربة الكيميائية والفيزيائية في مختبر الدراسات العليا كلية الزراعة- جامعة الكوفة (جدول 1) وتم تحليل مكونات السماد العضوي (جدول 2) وفق الطريق الموصوفة من قبل Black(19)

وتضمنت التجربة ثلاثة عوامل هي صنفين الأحمر والأصفر والعامل الثاني نوعين من السماد العضوي المتخمر هي سماد مخلفات الرز وسماد مخلفات الحنطة والذي تم أنتاجهما من قبل مركز الزراعة العضوية في محافظة النجف الأشرف العائد الى وزارة الزراعة العراقية والعامل الثالث هو مستويات السماد العضوي (0 و5% و10% و15%) من حجم التربة لكلا السمادين وقد تم قرط القمة النامية للساق الرئيس للنبات ولكل المعاملات وذلك بعد تكون سبعة أزواج من الأوراق على النبات لغرض تكوين وأختيار أربعة أفرع لتربى عليها النباتات (9) .

سمدت النباتات بالسماد المركب (N.P.K) وبمعدل 2.5 غم . أصيص$^{-1}$ ولكل المعاملات (3) وعند حصول أنخفاض في درجات الحرارة في فصل الشتاء تم تغطية الظلة الخشبية بالغطاء بولي أثلين شفاف وأجريت كافة عمليات الخدمة من ري وتعشيب وتسليك للنباتات ولكل المعاملات وكلما دعت الحاجة لذلك

نفذت التجربة كتجربة عاملية بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete (R.C.B.D) Block Design وبثلاث عوامل وثلاث مكررات وكل مكرر يحتوي على 16 معاملة وكل معاملة عبارة خمسة أصص أي مجموع الأصص في التجربة 240 أصيص وقورنت المتوسطات حسب أختبار أقل فرق معنوي L.S.D وعند مستوى أحتمال 5%.(6 و4) وحللت النتائج بأستعمال البرنامج الأحصائي (Genstat).

وتم قياس الصفات قيد الدراسة

عدد الاوراق الكلية (ورقة.نبات$^{-1}$)والمساحة الورقية(سم^2) وعدد الأيام اللازمة

جدول (1) تحليل التربة المستخدمة في التجربة

الصفات	وحدة القياس	القيمة
درجة تفاعل التربة pH	ــــ	7.62
درجة الايصالية الكهربائية	ديسي سيمنز.م^{1}	2.57
N	غم.100 كغم$^{-1}$	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
S	سنتسي مول كغم$^{-1}$	6.5
Cl-	سنتسي مول كغم$^{-1}$	2.4
Na+	ملغم.لتر$^{-1}$	17.6
Ba	مايكروغرام.لتر$^{-1}$	108.8
TDS	غم.لتر$^{-1}$	3.05
المادة العضوية	%	0.95
طينClay	%	2.0
غرينSilt	%	5.2
رملSand	%	92.8
نسجة التربة Texture		رملية

جدول (2) تحليل الاسمدة العضوية المتخمرة

الصفات	وحدة القياس	مخلفات الرز	مخلفات الحنطة
درجـــة تفاعـــل التربة pH	-----	7.82	7.56
درجــة الايصــالية الكهربائية EC	ديسي سيمنز.م^{1}	2.53	2.81
N	%	2.24	3.54
P	%	0.102	0.114
K+	%	1.45	1.95
Mg++	ملي مول.شحنة لتر$^{-1}$	19.0	24.0
Ca	ملي مول.شحنة لتر$^{-1}$	5.02	5.43
Fe	ملغم.لتر$^{-1}$	5.31	6.24
Zn	ملغم.لتر$^{-1}$	2.12	2.75
Cl	ملي مول. لتر$^{-1}$	230	275
المادة العضوية	%	21.43	26.34
Humaic acid	%	5.87	4.76
Fulvic acid	%	4.54	3.95
Humin	%	1.2	1.7

للازهـــار(يوم) وقطـــر الزهـــرة (ســـم)والعمر المزهـري للازهـار(يوم) ومحتـوى الازهـار مـن صـــــبغتي الكـــــاروتين والأنثوســـــيانين (ملغـم.100غـم$^{-1}$) وفـق طريقـة عبـاس وعبـاس (11)وعـــدد صـــفوف الخشب(صـــف) وقطـــر أوعية الخشب(µm)

النتائج والمناقشة:

أولا: تـــأثير الســـماد العضـــوي المتخمـــر فـــي صفات النمو الخضري:

عدد الأوراق (ورقة.نبات$^{-1}$)

أظهـرت نتـائج الموسـم الأول فـي جـدول (3) أن نباتـات الصـنف الأصـفر تفوقـت معنويـا فـي عـــدد الأوراق علـــى الصـــنف الأحمـــر إذ بلـــغ 129.42 ورقـــة.نبات$^{-1}$ مقارنـــة بالصـــنف الأحمـــر الـــذي بلـــغ 108.25 ورقـــة.نبات$^{-1}$. وبينـــت النتـــائج أن لنـــوع الســـماد العضـــوي المتخمـــر تـــأثيراً معنويـــاً فـــي عـــدد الأوراق إذ تفوقـت مخلفـات الحنطـة فـي أعطـاء أعلـى معـدل بلـغ 121.42 ورقـة.نبات$^{-1}$ مقارنـة بمخلفـات الـرز والتـي أعطـت أقـل معـدل بلـغ 116.25 ورقة.نبات$^{-1}$.

وأظهـرت التـداخلات الثنائيـة بـين العوامـل تـأثيرا معنويـا .أمـا التـداخل الثلاثـي بـين الصـنف الأصـفر مـع مخلفـات الحنطـة وبمسـتوى 5% و 10% أعطـــى أعلـــى معـــدل بلـــغ 143.33 و 146.67 ورقـــة.نبات$^{-1}$ علـــى التتـــابع مقارنـــة بمعاملـــة الصـــنف الأحمـــر مـــن دون أضـــافة مخلفات الرز بلغ 89.33 ورقة.نبات$^{-1}$

وفـي الموسـم الثـاني أظهـرت نتـائج جـدول (3) أن نباتـات الصـنف الأصـفر تفـوق معنويـاً فـي عـدد الأوراق علـى الصـنف الأحمـر اذ بلـغ 94.46 ورقـة.نبات$^{-1}$ مقارنـة بأقـل معـدل بلـغ 74.88 ورقـة.نبات$^{-1}$ للصـنف الأحمـر. ولنـوع السماد العضـوي المتخمـر تـأثير معنـوي فـي عـدد الأوراق إذ تفوقـت مخلفـات الحنطـة فـي أعطـاء أعلـى معـدل بلـغ 87.79 ورقـة.نبات$^{-1}$ مقارنـة بمخلفات الـرز والتـي أعطـت اقل معدل فـي عـدد الأوراق بلـــغ 82.54 ورقـــة.نبات$^{-1}$ وأظهـــرت التـداخلات الثنائيـة بـين العوامـل تـأثيرا معنويـا وكـان للتـداخل الثلاثـي فـي معاملـة الصـنف الأصـفر مـع مخلفـات الـرز وبمسـتوى 10% أو مخلفـات الحنطـة وبمسـتوى 5% أثـر معنـوي إذ أعطـت أعلـى معـدل فـي عـدد الأوراق بلـغ 113.33 و 115.67 ورقـة.نبات$^{-1}$ علـى التتـابع مقارنـة بالصـنف الأحمـر مـن دون أضـافة مخلفـات الـرز والتـي أعطـت أقـل معـدل بلـغ 56.67 ورقة.نبات$^{-1}$.

المساحة الورقية(سم^2)

بينـت نتـائج الموسـم الأول فـي جـدول (4) أن نباتـات الصـنف الأحمـر تفوقـت معنويـاً فـي المسـاحة الورقيـة علـى الصـنف الأصـفر إذ بلغـت 311.2 سـم^2 مقارنـة بالصـنف الأصـفر والتـي بلغـت 272.1 سـم^2. وأظهـرت النتـائج أن لنـوع السـماد العضـوي المتخمـر تـأثيراً أيجابيـاً فـي المسـاحة الورقيـة إذ تفوقـت مخلفـات الحنطـة فـي أعطـاء أعلـى معـدل بلـغ 327.1 سـم^2 مقارنـة بمخلفـات الـرز بلـغ 256.1 سـم^2 . وأظهـرت التـداخلات الثنائيـة بـين العوامـل تـأثيرا معنويـا و أظهـرت نتـائج التـداخل الثلاثـي وجـود تـأثيرً معنـويً فـي المسـاحة الورقيـة للنبـات إذ أعطـت نباتـات الصـنف الأحمـر مـع مخلفـات الحنطـة

جدول (3) تأثير الصنف ونوع ومستوى السماد العضوي المتخمر في عدد الأوراق (ورقة.نبات$^{-1}$) لنبات القرنفل ولموسمين

أنواع السماد	مستوى السماد (%)	موسم 2013- 2014 الأصناف: الصنف الأحمر	الأصناف: الصنف الاصفر	نوع السماد × مستوى السماد	موسم 2014- 2015 الأصناف: الصنف الأحمر	الأصناف: الصنف الاصفر	نوع السماد × مستوى السماد
مخلفات الرز	0	89.33	108.67	99.00	56.67	64.67	60.67
	5	108.00	132.00	120.00	73.33	105.67	89.50
	10	116.00	139.33	127.67	80.67	113.33	98.00
	15	106.67	130.00	118.33	64.67	99.33	82.00
مخلفات الحنطة	0	91.33	116.00	103.67	60.00	66.67	63.33
	5	123.33	143.33	133.33	87.67	115.67	100.67
	10	126.00	146.67	136.33	91.33	98.33	94.83
	15	105.33	119.33	112.33	84.67	92.00	88.33
أ. ف. م. (0.05)		6.324		4.472	9.623		6.805
تأثير الصنف		108.25	129.42	تأثير نوع السماد	74.88	94.46	تأثير نوع السماد
أ. ف. م. (0.05)		2.236			3.402		
الصنف × نوع السماد	مخلفات الرز	105.00	127.50	116.25	68.83	92.25	82.54
	مخلفات الحنطة	111.50	131.33	121.42	80.92	93.16	87.79
أ. ف. م. (0.05)		3.162		2.236	4.812		3.402

وبمســتوى 10% أعلــى معــدل بلغــت 669.4 سـم^2 مقارنــة مــع الصــنف الأصــفر مــن دون أضـافة مخلفـات الـرز والتـي أعطـت أقـل معـدل بلغت 128.1 سم^2.

وفـي الموسـم الثـاني أظهـرت نتـائج جـدول (4) أن نباتـات الصـنف الأحمـر تفوقـت معنويـاً علـى الصـنف الأصـفر فـي أعطـاء أعلـى معـدل فـي المسـاحة الورقيـة بلغـت 246.2 سـم^2 مقارنـة بالصـنف الأصـفر بلغـت 222.5 سـم^2 . ولنـوع السـماد العضـوي المتخمـر تـأثير معنـوي فـي المسـاحة الورقيـة إذ أعطـت مخلفـات الحنطـة أكبـر مسـاحة ورقيـة بلغـت 254.3 سـم^2 مقارنـة بمخلفـات الـرز والتـي بلغـت 204.4 سـم^2 .وأظهـرت التـداخلات الثنائيـة بـين العوامـل تـأثيرا معنويـا وأعطـت معاملـة التـداخل الثلاثـي بـين الصـنف الأحمـر مـع مخلفـات الحنطـة وبمسـتوى 10% أكبـر مسـاحة ورقيـة بلغـت 508.4 سـم^2 مقارنـة بالصـنف الأصـفر وبـدون أضافة مخلفات الحنطة بلغت 108.1 سم^2.

أختلفـت صـفات النمـو الخضـري بـين الصـنفين الأحمـر والأصـفر معنويـاً حيـث يلاحـظ أن الصـنف الأحمـر يتميـز بـأكبر مسـاحة ورقيـة (جـدول،4) بينمـا تميـز الصـنف الأصـفر بأكبرعـدد أوراق (جـدول،3) وقـد يعـود سـبب وجـود الفـروق المعنويـة بـين الصـنفين الـى دور التراكيـب الوراثيـة وأسـتجابتها للظـروف البيئيـة .ويبـدو أنـه لادور لعـدد الأوراق فـي المسـاحة الورقيـة الكليـة ففـي الوقـت الـذي أظهـر الصـنف الأصـفر أكبـر عـدد مـن الأوراق الا أن مسـاحته الورقيـة الكليـة كانـت أصـغر مـن الصـنف الأحمر.

الضـوئي وتصـنيع الغـذاء وكـذلك تحفيـز وأنقسـام الخلايـا فـي الأنسـجة المرسـتيمية (1و8) وقـد يعـود سـبب زيـادة المسـاحة الورقيـة (جـدول،4) الـى دور المـادة العضـوية فـي تجهيـز النبـات بالعناصـر الغذائيـة والتـي تـم الحصـول عليهـا مـن خـلال ذوبانهـا وتيسـير جاهزيتهـا بواسـطة الأحمـاض العضـوية مثـل حـامض الهيوميـك Humic acid وحامض الفوليفيك Fulvic acid (جـدول2)(20 و 26 و27) والتـي تـؤدي الـى نمـو وتطـور المجمـوع الخضـري ومـن خـلال بنـاء البروتينـات المهمـة فـي زيـادة انقسـام الخلايـا النباتيـة وأضـافة الـى فعاليـة حـامض الهيوميـك Humic acid المشـابهة للجبرلينـات والتـي أدت الـى زيـادة أتسـاع عـرض وطـول الورقـة وبالتـالي زيـادة المسـاحة الورقيـة للنبات (15)

ثانيا: تأثير السماد العضوي المتخمر في صفات النمو الزهري

عدد الأيام اللازمة للأزهار(يوم)

أظهـرت نتـائج الموسـم الأول فـي جـدول (5) أن لـيس للصـنف ولا لنـوع السـماد العضـوي المتخمـر ولا التـداخل بـين الصـنف ونـوع السـماد العضـوي المتخمـر تـأثير معنـوي فـي عـدد الأيـام اللازمـة للأزهـار . وأظهـر الصـنف الأصـفر مـع مخلفـات الحنطـة وبمسـتوى5% أدى الـى تقليـل عـدد الأيـام اللازمـة للأزهـار بلـغ 206.7 يـوم مقارنـة بالصـنف الأحمـر ومـن دون أضـافة مخلفات الرز بلغ 232.3 يوم .

وفـي الموسـم الثـاني بينـت نتـائج جـدول (5) تميزت نباتات الصنف الأصفر على

جدول (4) تأثير الصنف ونوع ومستوى السماد العضوي المتخمر في المساحة الورقية (سم^2) لنبات القرنفل ولموسمين

أنواع السماد	مستوى السماد (%)	موسم 2013- 2014 الأصناف: الصنف الأحمر	الأصناف: الصنف الأصفر	نوع السماد × مستوى السماد	موسم 2014- 2015 الأصناف: الصنف الأحمر	الأصناف: الصنف الأصفر	نوع السماد × مستوى السماد
مخلفات الرز	0	132.4	128.1	130.2	115.2	110.2	112.7
	5	327.7	268.4	298.0	217.5	222.2	219.8
	10	375.0	331.4	353.2	289.1	324.9	307.0
	15	157.1	328.6	242.9	123.3	232.6	177.9
مخلفات الحنطة	0	155.9	197.3	176.6	119.9	108.1	114.0
	5	507.1	257.0	382.0	381.2	271.1	326.2
	10	669.4	419.6	544.5	508.4	351.3	429.9
	15	165.0	246.6	205.8	134.9	159.4	147.1
أ. ف. م. (0.05)		50.22		35.51	45.09		31.88
تأثير الصنف		311.2	272.1	تأثير نوع السماد	246.2	222.5	تأثير نوع السماد
أ. ف. م. (0.05)		17.75			15.94		
الصنف × نوع السماد	مخلفات الرز	248.0	264.1	256.1	186.2	222.5	204.4
	مخلفات الحنطة	374.3	280.1	327.2	286.1	222.5	254.3
أ. ف. م. (0.05)		25.11		17.75	22.55		15.94

نباتـات الصـنف الأحمـر بأقـل عـدد مـن الأيـام للأزهـار بلـغ 212.2 يـوم مقارنـة بالصـنف الأحمـر 216.0 يـوم وأعطـت مخلفـات الحنطـة أقـل عـدد مـن الأيـام للأزهـار بلـغ 213.5 يـوم مقارنـة بمخلفـات الـرز بلـغ 214.7 يـوم . وأظهـرت التـداخلات الثنائيـة بـين العوامـل تـأثيرا معنويـا وبينـت نتـائج الجـدول أن معاملـة التـداخل الثلاثـي بـين الصـنف الأصـفر مـع مخلفـات الحنطـة بمسـتوى 5% و10% أعطـت أقـل عـدد مـن الأيـام بلـغ 205.0 و206.6 يـوم علـى التتـابع مقارنـة بالصـنف الأحمـر مـن دون أضـافة مخلفات الرز بلغ 226.6 يوم.

ويلاحـظ مـن نتـائج (جـدول ،3) وجـود زيـادة معنويـة فـي عـدد الأوراق الكليـة بأضـافة المخلفـات العضـوية مخلفـات الحنطـة وبمسـتوى 5% و10% وقـد يعـود السـبب الـى دور العناصـر الغذائيـة الموجـودة ضـمن هـذه المخلفـات العضـوية (جـدول،2) لمـا لنـواتج تحللهـا مـن دور مهـم فـي كونهـا تـدخل فـي أغلـب العمليـات الحيويـة والفسـلجية للنبـات أو تحفـز على القيام بها والتي لها علاقة بعملية التركيب

قطر الزهرة(سم)

أظهـرت نتـائج الموسـم الأول فـي جـدول (6) أن نباتـات الصـنف الأحمـر تفوقـت معنويـاً علـى نباتـات الصـنف الأصـفر فـي أعطـاء أكبـر قطـر زهـرة بلـغ 4.42 سـم مقارنـة بالصـنف الأصـفر الـذي بلـغ 3.58 سـم .ولنـوع السـماد العضـوي المتخمـر تـأثير أيجـابي فـي هـذه الصـفة إذ أعطـت مخلفـات الحنطـة أعلـى معـدل لقطرالزهـرة بلـغ 4.13 سـم مقارنـة بمخلفـات الـرز 3.87 سـم. وأظهـرت التـداخلات الثنائيـة بـين العوامـل تـأثيرا معنويـا أمـا التـداخل الثلاثـي بـين الصـنف الأحمـر مـع مخلفـات الـرز أو مخلفـات الحنطـة وبمسـتوى 10% قـد سـبب فـي أعطـاء أكبـر قطـر للزهـرة بلـغ 5.23 و5.26 سـم علـى التتـابع وكـذلك تفـوق معاملـة الصـنف الأصـفر مـع مخلفـات الحنطـة وبمسـتوى 10% بلـغ 5.23 سـم مقارنـة بالصـنف الأصـفر ومـن دون أضـافة مخلفـات الحنطة بلغ 2.23 سم .

بينـت نتـائج الموسـم الثـاني فـي جـدول (6) أن نباتـات الصـنف الأحمـر تفوقـت معنويـاً علـى نباتـات الصـنف الأصـفر فـي أعطـاء أعلـى معـدل فـي قطـر الزهـرة بلـغ 4.50 سـم مقارنـة بالصـنف الأصـفر بلـغ 3.99 سـم . وأعطـت مخلفـات الحنطـة فـروق معنويـة فـي هـذه الصـفة حيـث بلـغ قطـر الزهـرة 4.51 سـم مقارنـة بمخلفـات الـرز 3.98 سـم وأظهـرت التـداخلات الثنائيـة بـين العوامـل تـأثيرا معنويـا وأعطـى التـداخل الثلاثـي بـين الصـنف الأحمـر مـع مخلفـات الحنطـة وبمسـتوى 10% أكبـر قطـر للأزهـار بلـغ 6.06 سـم مقارنـة بالصـنف الأصـفر مـن دون أضـافة مخلفات الرز بلغ 3.26 سم

العمر المزهري للأزهار(يوم)

أظهـرت نتـائج الموسـم الأول فـي جـدول (7)عـدم وجـود فـروق معنويـة بـين الصـنفين فـي العمـر المزهـري للأزهـار ويبـين الجـدول تفـوق مخلفـات الحنطـة علـى مخلفـات الـرز فـي هـذه الصـفة بلـغ 4.12 يـوم. مقارنـة بمخلفـات الـرز الـذي بلـغ 3.58 يـوم أظهـرت التـداخلات الثنائيـة بـين العوامـل تـأثيرا معنويـا. التـداخل الثلاثـي بـين الصـنف الأحمـر مـع مخلفـات الحنطـة وبمسـتوى 5% و 10% وكـذلك الصـنف الأصـفر مـع نفـس

المخلفـــات أعلـــى معـــدل بلـــغ 5.00 و 5.67 و5.33 يـــوم. علـــى التتـــابع مقارنـــة بالصـــنف الأحمـــر مـــن دون أضـــافه مخلفـــات الـــرز بلـــغ 2.33 يوم .

وفـي الموسـم الثـاني بينـت النتـائج الـواردة فـي جـدول (7) تفوقـت نباتـات الصـنف الأحمـر علـى نباتـات الصـنف الأصـفر فـي العمـر الزهـري بلـغ 4.87 يـوم مقارنـة بالصـنف الأصـفر بلـغ 4.79 يـوم. وكـذلك أعطـت مخلفـات الحنطـة أعلـى معـدل بلـغ 4.16 يـوم مقارنـة بمخلفـات الـرز الـذي بلـغ 4.25 يـوم . أظهـرت التـداخلات الثنائيـة بـين العوامـل تـأثيرا معنويـا وأعطـى التـداخل الثلاثـي بـين الصـنف الأحمـر مـع مخلفـات الحنطـة وبمسـتوى 10% أعلـى معـدل فـي العمـر الزهـري بلـغ 7.33 يـوم مقارنـة بالصـنف الأحمـر مـن دون أضـافه مخلفـات الـرز بلغ 2.33 يوم .

يلاحـظ الأخـتلاف فـي صـفات النمـو الزهـري بـين الصـنفين معنويـاً حيـث تميـز الصـنف الأصـفر بتفـتح الأزهـار مبكـراً إذ قـل عـدد الأيـام اللازمـة للأزهـار (جـدول،5) أمـا الصـنف الأحمـر فقـد تميـز بكبـر قطـر الزهـرة والعمـر المزهـري للأزهار(جـدول،7) قـد يعـود السبب الى دور التراكيب الوراثية للصنفين

و يلاحـظ مـن (جـدول،5) أن أضـافة المخلفـات العضـوية وخاصـة مخلفـات الحنطـة وبمسـتوى 5% و10% أدت الـى تقليـل عـدد الأيـام اللازمـة للأزهـار فـي كـلا الصـنفين ربمـا يعـود السـبب الـى أن المخلفـات العضـوية تحتـوي نـواتج تحللهـا علـى العناصـر الغذائيـة الضـرورية والتـي تـؤدي الـى التغذيـة الكافيـة والمتوازنـة للنبـات ممـا يحسـن مـن صـفات النمـو الخضـري وتطـوره وهـذا يـؤدي الـى نمـو سـريع فـي الأفـرع خصوصـا عنـد تـوفر الظـروف البيئيـة المناسـبة وخاصـة الأضـاءة ودرجـات الحرارة فتؤدي الى التبكير في الأزهار

وقـد يعـود السـبب الـى تحـرر عنصـري النتـروجين والبوتاسـيوم مـن المخلفـات العضـوية ممـا أدى الـى زيـادة نـواتج التمثيـل الضـوئي وكـذلك نقـل المـواد المصـنعة مـن الأوراق الـى أماكن تخزينها في الأزهار (Source –Sink relationship) (16) والـذي يـؤدي الـى زيـادة قطـر الأزهار(جـدول،6) وقـد يعـود سـبب زيـادة العمـر المزهـري الـى زيـادة فـي عـدد صـفوف وقطـر أوعيـة الخشـب للسـاق الزهـري (جـداول،10و11) الامـر الـذي أدى الـى زيـادة أمتصـاص المـاء والمـواد الغذائيـة وتراكمهـا فـي الأزهار

ثالثـا: تـأثير السـماد العضـوي المتخمـر فـي محتوى الأزهار من الصبغات

محتـوى الأزهـار مـن صـبغة الكـاروتين (ملغم.100غم$^{-1}$)

بينـت نتـائج الموسـم الأول فـي جـدول (8) تفـوق نباتـات الصـنف الأصـفر فـي أعطـاء أعلـى معـدل فـي محتـوى الأزهـار مـن صـبغة الكـاروتين بلـغ 6.01 ملغـم.100غـم$^{-1}$ مقارنـة بالصـنف الأحمـر بلـغ 2.94 ملغـم.100غـم$^{-1}$. وأظهـر الجـدول عـدم وجـود فـروق معنويـة لنـوع السـماد العضـوي فـي هـذه الصـفة . أظهـرت التـداخلات الثنائيـة بـين العوامـل تـأثيرا معنويـا وكـان للتـداخل الثلاثـي تـأثير معنـوي فـي محتـوى

جدول (5) تأثير الصنف ونوع ومستوى السماد العضوي المتخمر في عدد الأيام اللازمة للأزهار (يوم) لنبات القرنفل ولموسمين

موسم 2013- 2014						موسم 2014- 2015		
أنواع السماد	مستوى السماد (%)	الأصناف		نوع السماد × مستوى السماد	الأصناف		نوع السماد × مستوى السماد
		الصنف الأحمر	الصنف الأصفر		الصنف الأحمر	الصنف الأصفر	
مخلفات الرز	0	232.3	231.7	228.5	226.6	220.6	223.6
	5	221.3	209.0	215.2	215.3	213.3	214.3
	10	215.0	220.3	217.7	210.3	207.6	209.0
	15	223.7	225.0	224.3	215.0	209.3	212.1
مخلفات الحنطة	0	231.3	230.0	230.7	226.3	223.0	224.6
	5	215.3	206.7	211.0	211.3	205.0	208.1
	10	216.0	213.7	229.3	209.0	206.6	207.8
	15	227.3	220.7	224.0	214.6	212.3	213.5
أ. ف. م. (0.05)		24.99		17.67	2.53		1.79
تأثير الصنف		222.8	222.4	تأثير نوع السماد	216.0	212.2	تأثير نوع السماد
أ. ف. م. (0.05)		غ م			0.89		

الصنف × نوع السماد	مخلفات الرز	223.1	219.8	221.4	216.8	212.7	214.7
	مخلفات الحنطة	222.5	225.0	223.8	215.3	211.7	213.5
أ. ف. م. (0.05)		غ م		غ م	1.26		0.89

الأزهار من صبغة الكاروتين إذ أعطى الصنف الأصفر مع مخلفات الرز وبمستوى 15%وكذلك مع مخلفات الحنطة وبمستوى 10% أعلى معدل بلغ 7.47 و 7.61 ملغم.100غم$^{-1}$ على التتابع مقارنة بالصنف الأحمر من دون أضافة مخلفات الحنطة بلغ 1.64 ملغم.100غم$^{-1}$.

أظهرت نتائج الموسم الثاني في جدول(8) تفوق نباتات الصنف الأصفر على الصنف الأحمر في محتوى الأزهار من صبغة الكاروتين إذ بلغت 8.35 ملغم.100غم$^{-1}$ مقارنة بالصنف الأحمربلغ 4.31 ملغم.100غم$^{-1}$. وأعطت مخلفات الرز أعلى معدل في هذه الصفة بلغ 6.52 ملغم.100غم$^{-1}$ مقارنة بمخلفات الحنطة بلغ 6.14 ملغم.100غم$^{-1}$. أظهرت التداخلات الثنائية بين العوامل تأثيرا معنويا وأعطى تداخل الصنف الأصفر مع مخلفات الرز وبمستوى 15%أعلى معدل في هذه الصفة بلغ 11.39 ملغم.100غم$^{-1}$ مقارنة بالصنف الأحمر من دون أضافة مخلفات الحنطة بلغ 2.81 ملغم.100غم$^{-1}$.

محتوى الأزهار من صبغة الانثوسيانين (ملغم.100غم$^{-1}$)

أظهرت نتائج الموسم الأول في جدول (9) تفوق نباتات الصنف الأحمر على الصنف الأصفر في محتوى الأزهار من صبغة الأنثوسيانين بلغ 4.51 ملغم.100غم$^{-1}$ مقارنة بالصنف الأصفر بلغ 2.37 ملغم.100غم$^{-1}$. وبين الجدول عدم وجود تأثير معنوي لنوع السماد العضوي المتخمر في هذه الصفة. أظهرت التداخلات الثنائية بين العوامل تأثيرا معنويا وأعطى التداخل بين الصنف الأحمر مع مخلفات الرز وبمستوى 10% وكذلك مع مخلفات الحنطة وبمستوى 5% و10% أعلى معدل في محتوى الأزهارمن صبغة الأنثوسيانين بلغ 6.23 و6.56 و6.96 ملغم.100غم$^{-1}$. على التتابع مقارنة بالصنف الأصفر من دون أضافة مخلفات الحنطة بلغ 1.37 ملغم.100غم$^{-1}$

جدول (6) تأثير الصنف ونوع ومستوى السماد العضوي المتخمر في قطر الزهرة (سم) لنبات القرنفل ولموسمين

موسم 2013- 2014						موسم 2014- 2015		
أنواع السماد	مستوى السماد (%)	الأصناف		نوع السماد × مستوى السماد	الأصناف		نوع السماد × مستوى السماد
		الصنف الأحمر	الصنف الأصفر		الصنف الأحمر	الصنف الأصفر	
مخلفات الرز	0	2.96	2.53	2.75	3.33	3.26	3.30
	5	4.93	3.80	4.36	4.00	3.26	3.63
	10	5.23	3.90	4.56	5.60	4.50	5.05
	15	4.40	3.26	3.83	3.33	4.60	3.96
مخلفات الحنطة	0	2.93	2.23	2.58	3.53	2.86	3.20
	5	5.06	4.13	4.60	5.53	4.60	5.06
	10	5.26	5.23	5.25	6.06	5.26	5.66
	15	4.63	3.56	4.10	4.63	3.60	4.11
أ. ف. م. (0.05)		0.663		0.469	0.472		0.334
تأثير الصنف		4.42	3.58	تأثير نوع السماد	4.50	3.99	تأثير نوع السماد

أ. ف. م. (0.05)		0.234			0.167	
الصنف × نوع السماد	مخلفات الرز	4.38	3.37	3.87	4.06	3.90	3.98
	مخلفات الحنطة	4.47	3.79	4.13	4.94	4.08	4.51
أ. ف. م. (0.05)		0.331		0.234	0.236		0.167

وفي الموسم الثاني بينت النتائج في جدول (9) تفوق نباتات الصنف الأحمر على الصنف الأصفر في محتوى الأزهار من صبغة الأنثوسيانين بلغ 7.27 ملغم.100غم$^{-1}$ مقارنة بالصنف الأصفر بلغ 4.27 ملغم.100غم$^{-1}$. وأعطت مخلفات الحنطة أعلى معدل بلغ 6.14 ملغم.100غم$^{-1}$ مقارنة بمخلفات الرز بلغ 5.40 ملغم.100غم$^{-1}$. أظهرت التداخلات الثنائية بين العوامل تأثيرا معنويا وأعطى التداخل بين الصنف الأحمرمع مخلفات الحنطة وبمستوى 10% أعلى معدل بلغ 11.88 ملغم.100غم$^{-1}$ مقارنة بالصنف الأصفرمن دون أضافة مخلفات الحنطة بلغ 3.09 ملغم.100غم$^{-1}$.

يلاحظ من نتائج (جدول،8) تفوق الصنف الأصفر في أعطاء أعلى معدل في محتوى الأزهار من صبغة الكاروتين مقارنة بالصنف الأحمر الذي أعطى أقل محتوى من هذه الصبغة وأظهرت نتائج (جدول،9) تميز الصنف الأحمر في أعطاء أعلى معدل في محتوى الأزهار من صبغة الأنثوسيانين مقارنة بالصنف الأصفر الذي أعطى أقل محتوى من صبغة الكاروتين ويعود السبب الى الأختلاف في التركيب الوراثي

يلاحظ من نتائج (جدول،8) وجود زيادة معنوية في محتوى الأزهار من صبغة الكاروتين للصنف الأصفر عند أضافة المخلفات العضوية سواء الرز أو الحنطة أما نتائج (جدول،9) أظهرت زيادة معنوية في محتوى الأزهار من صبغة الأنثوسيانين في نباتات الصنف الأحمر

وقد يعود السبب الى دور المخلفات العضوية (مخلفات الرز مخلفات الحنطة) وبمستوى 5% و10% وماتنتجه عند تحللها من عناصر غذائية والتي لها دور في تحسين صفات النمو الخضري الأمر الذي يؤدي الى زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي لتصنيع المركبات الداخلة في هذه الصبغات وكذلك وجود عنصر النتروجين ضمن المخلفات العضوية (جدول،2) الذي له دور في زيادة الصبغات وخاصة الأنثوسيانين (22) مثل Dephinidin وCyanidin والتي تعد بداية

جدول (7) تأثير الصنف ونوع ومستوى السماد العضوي المتخمر في العمر المزهري للأزهار (يوم) لنبات القرنفل ولموسمين

أنواع السماد	مستوى السماد (%)	موسم 2013- 2014 الأصناف: الصنف الأحمر	الأصناف: الصنف الأصفر	نوع السماد × مستوى السماد	موسم 2014- 2015 الأصناف: الصنف الأحمر	الأصناف: الصنف الأصفر	نوع السماد × مستوى السماد
مخلفات الرز	0	2.33	3.00	2.67	2.33	2.33	2.33
	5	4.00	3.67	3.83	4.66	3.66	4.16
	10	4.33	4.00	4.17	6.33	5.33	5.83
	15	4.00	3.33	3.67	4.66	4.66	4.66
مخلفات الحنطة	0	2.67	2.33	2.50	2.66	2.33	2.50
	5	5.00	5.33	5.17	6.66	4.66	5.66
	10	5.67	4.33	5.00	7.33	5.66	6.50
	15	3.33	4.33	3.83	4.33	4.66	4.50
أ. ف. م. (0.05)		1.405		0.993	1.060		0.749
تأثير الصنف		3.92	3.79		4.87	4.16	تأثير نوع السماد
أ. ف. م. (0.05)		غ م			0.374		
الصنف × نوع السماد	مخلفات الرز	3.67	3.50	3.58	4.50	4.00	4.25
	مخلفات الحنطة	4.17	4.08	4.12	5.25	4.33	4.79
أ. ف. م. (0.05)		0.702		0.497	0.530		0.374

جدول (8) تأثير الصنف ونوع ومستوى السماد العضوي المتخمر في محتوى الأزهار من صبغة الكاروتين (ملغم.100غم$^{-1}$) لنبات القرنفل ولموسمين

أنواع السماد	مستوى السماد (%)	موسم 2013- 2014 الأصناف: الصنف الأحمر	الأصناف: الصنف الأصفر	نوع السماد × مستوى السماد	موسم 2014- 2015 الأصناف: الصنف الأحمر	الأصناف: الصنف الأصفر	نوع السماد × مستوى السماد
مخلفات الرز	0	2.43	4.97	3.70	3.15	6.93	5.04
	5	2.73	6.00	4.36	3.94	9.01	6.48
	10	3.79	6.73	5.26	5.08	9.19	7.14
	15	2.53	7.47	5.00	3.49	11.39	7.44
مخلفات الحنطة	0	1.64	4.79	3.21	2.81	6.48	4.65
	5	3.97	6.02	4.99	5.99	7.45	6.72
	10	4.07	7.61	5.84	5.84	9.34	7.59
	15	2.33	5.21	3.77	4.17	7.04	5.61
أ. ف. م. (0.05)		1.075		0.760	0.762		0.539
تأثير الصنف		2.94	6.10	تأثير نوع السماد	4.31	8.35	تأثير نوع السماد
أ. ف. م. (0.05)		0.380			0.269		
الصنف × نوع السماد	مخلفات الرز	2.87	6.29	4.58	3.92	9.13	6.52
	مخلفات الحنطة	3.00	5.91	4.45	4.70	7.58	6.14
أ. ف. م. (0.05)		0.538		غ م	0.381		0.269

جدول (9) تأثير الصنف ونوع ومستوى السماد العضوي المتخمر في محتوى الأزهار من صبغة الأنثوسيانين (ملغم.100غم$^{-1}$) لنبات القرنفل ولموسمين

موسم 2013- 2014					موسم 2014- 2015			
أنواع السماد	مستوى السماد (%)	الأصناف		نوع السماد × مستوى السماد	الأصناف		نوع السماد × مستوى السماد
		الصنف الأحمر	الصنف الأصفر		الصنف الأحمر	الصنف الأصفر	
مخلفات الرز	0	2.65	1.66	2.16	4.89	3.14	4.01
	5	3.23	2.02	2.62	6.69	3.86	5.28
	10	6.23	3.15	4.69	7.67	5.03	6.35
	15	4.05	3.34	3.69	6.08	5.83	5.96
مخلفات الحنطة	0	2.42	1.37	1.90	5.20	3.09	4.15
	5	6.56	3.08	4.82	9.63	4.59	7.11
	10	6.96	2.84	4.90	11.88	4.51	8.19
	15	3.96	1.54	2.75	6.14	4.09	5.12
أ. ف. م. (0.05)		1.020		0.721	1.036		0.732
تأثير الصنف		4.51	2.37	تأثير نوع السماد	7.27	4.27	تأثير نوع السماد
أ. ف. م. (0.05)		0.360			0.366		

الصنف × نوع السماد	مخلفات الرز	4.04	2.54	3.29	6.33	4.46	5.40
	مخلفات الحنطة	4.97	2.21	3.59	8.21	4.07	6.14
أ. ف. م. (0.05)		0.510		غ م	0.518		0.366

لمسار التصنيع الحيوي لصبغة الأنثوسيانين ومن خلال النضج تتحول بعملية الميثلة Methylation الى Peonidin وPetunidin وMalvidin وهذا يعود بسبب الحالة التغذوية الجيدة للنبات الأمر الذي يؤدي الى التأثير مباشرة في التحكم في مسار عملية التصنيع الحيوي لصبغة الأنثوسيانين (17 و7)

رابعا: تأثير السماد العضوي المتخمر في الدراسة التشريحية للساق الزهري

عدد صفوف الخشب (صف)

تشير نتائج الموسم الأول في جدول (10) الى تفوق نباتات الصنف الأحمر على الصنف الأصفر في عدد صفوف الخشب بلغ 4.37 صف مقارنة بالصنف الأصفر بلغ 3.75 صف. وبين الجدول أنه لايوجد تأثير معنوي لنوع السماد العضوي المتخمر في هذه الصفة. أظهرت النتائج الثنائية بين العوامل تأثيرا معنويا وأعطى التداخل بين الصنف الأحمر مع مخلفات الحنطة وبمستوى 5% أعلى معدل في عدد صفوف الخشب بلغ6.00 صف مقارنة بكلا الصنفين من دون أضافة مخلفات الرز بلغ 2.66 صف.

بينت نتائج الموسم الثاني في جدول (10) تفوق نباتات الصنف الأحمر على الصنف الأصفر في عدد صفوف الخشب بلغ 5.87 صف مقارنة بالصنف الأصفر بلغ 4.54 صف.أما لنوع السماد العضوي المتخمر فلا يوجد أي تأثير معنوي في هذه الصفة. أظهرت النتائج الثنائية بين العوامل تأثيرا معنويا وأعطى التداخل بين الصنف الأحمر مع مخلفات الرز وبمستوى 10% وكذلك مخلفات الحنطة وبمستوى 5% و10% أعلى معدل في عدد صفوف الخشب بلغ 7.33 و7.66 و7.66 صف وعلى التتابع مقارنة بالصنف الأصفرمن دون أضافة مخلفات الحنطة بلغ 3.33 صف .

قطر أوعية الخشب مايكروميتر(µm)

أوضحت نتائج الموسم الأول في جدول (11) عدم وجود تأثير معنوي للصنف ولا لنوع السماد العضوي المتخمر أظهرت التداخلات الثنائية بين العوامل تأثيرا معنويا

جــدول (10) تــأثير الصــنف ونــوع ومســتوى الســماد العضــوي المتخمــر فــي عــدد صفوف الخشب (صف) لنبات القرنفل ولموسمين

موسم 2013- 2014					موسم 2014- 2015		
أنواع السماد	مســـتوى السماد (%)	الأصناف		نوع السماد × مستوى السماد	الأصناف		نوع السماد × مســـتوى السماد
		الصنف الأحمر	الصنف الأصفر		الصنف الأحمر	الصنف الأصفر	
مخلفات الرز	0	2.66	2.66	2.66	4.33	3.33	3.83
	5	4.33	4.66	4.50	5.66	5.33	5.50
	10	5.33	4.33	4.83	7.33	5.33	6.33
	15	4.00	3.66	3.83	5.00	5.00	5.00
مخلفات الحنطة	0	3.33	3.00	3.16	4.33	3.33	3.83
	5	6.00	4.33	5.16	7.66	5.66	6.66
	10	5.33	4.33	4.83	7.66	4.66	6.16
	15	4.00	3.00	3.50	5.00	3.66	4.33
أ. ف. م. (0.05)		1.132		0.800	1.134		0.801
تأثير الصنف		4.37	3.75	تأثير نوع	5.87	4.54	تأثير نوع

أ. ف. م. (0.05)		0.577		السماد	0.400		السماد
الصنف × نوع السماد	مخلفات الرز	4.08	3.83	3.95	5.58	4.75	5.16
	مخلفات الحنطة	4.66	3.66	4.16	6.16	4.33	5.25
أ. ف. م. (0.05)		0.566		غ م	0.566		غ م

وأعطى التداخل بين الصنف الأحمر مع مخلفات الحنطة وبمستوى 10% في أعطاء أعلى معدل في قطر أوعية الخشب بلغ 61.7 µm مقارنة بالصنف الأصفر من دون أضافة مخلفات الحنطة بلغ 38.7 µm.

وفي الموسم الثاني بينت النتائج في نفس الجدول تفوق نباتات الصنف الأحمر على الصنف الأصفر في قطر أوعية الخشب بلغ 56.0 µm مقارنة بالصنف الأصفر بلغ 48.0 µm بينما لا توجد فروق معنوية لنوع السماد العضوي المتخمر في هذه الصفة. أظهرت التداخلات الثنائية بين العوامل تأثيرا معنويا وأعطى التداخل بين الصنف الأحمر مع مخلفات الحنطة وبمستوى 10% أعلى معدل في قطر أوعية الخشب بلغ 63.7 µm مقارنة بالصنف الأصفر من دون أضافة الرز بلغ 42.2 µm.

يلاحظ من نتائج (جداول،10و11) وجود فرق معنوي بين الصنفين في عدد صفوف الخشب وقطر أوعية الخشب يعود السبب الى طبيعة الأختلافات الوراثية بين الصنفين .

كما بينت النتائج أن أضافة المخلفات العضوية والتي هي مخلفات الحنطة وبمستوى 5% و10% ادت الى زيادة معنوية في عدد صفوف الخشب (جدول،10) وكذلك زيادة في قطر أوعية الخشب (جدول،11) وقد يعود السبب الى أحتواء هذه المخلفات العضوية المتحللة على المغذيات الضرورية لديمومة أنقسام ونمو الخلايا النباتية ومنها النتروجين والفسفور والبوتاسيوم وكذلك عدد من المغذيات الصغرى ومنها الحديد والزنك (جدول،2) والتي لها دور في تنشيط العديد من التفاعلات الأنزيمية داخل النبات فضلاً عن توفر الأحماض الدبالية الهيوميك والفولفيك والتي تعمل على تحسين نفاذية الأغشية الخلوية للشعيرات الجذرية وتسهيل عملية أنتقال المغذيات داخل السايتوبلازم خلايا الجذر مما ينعكس أيجابياً في زيادة أقطار الأوعية الخشبية لسد أحتياجات ومتطلبات نمو

جدول (11) تأثير الصنف ونوع ومستوى السماد العضوي المتخمر في قطر أوعية الخشب مايكروميتر (µm) لنبات القرنفل ولموسمين

موسم 2013- 2014						موسم 2014- 2015					
أنواع السماد	مستوى السماد (%)	الأصناف		نوع السماد × مستوى السماد		الأصناف		نوع السماد × مستوى السماد			
		الصنف الأحمر	الصنف الأصفر			الصنف الأحمر	الصنف الأصفر				
مخلفات الرز	0	50.0	43.5	46.4		49.4	42.2	45.8			
	5	53.3	45.8	49.6		56.5	44.8	50.0			
	10	58.3	57.5	57.9		60.9	53.1	57.0			
	15	49.3	51.7	50.9		55.8	45.7	50.7			
مخلفات الحنطة	0	44.2	38.7	41.4		53.1	44.2	48.6			
	5	49.2	44.3	46.7		58.0	49.5	53.7			
	10	61.7	55.0	58.3		63.7	54.2	58.9			
	15	55.0	49.0	52.0		57.0	50.4	53.7			
أ. ف. م (0.05)		20.89		14.77		20.94		14.85			
تأثير الصنف		52.6	48.2	تأثير نوع السماد		56.0	48.0	تأثير نوع السماد			
أ. ف. م. (0.05)		غ م				7.05					
الصنف	مخلفات	52.7	46.6	49.6		55.2	46.8	51.8			

×	الرز						
نوع السماد	مخلفـــات الحنطة	52.5	49.8	51.2	56.8	49.3	53.0
أ. ف. م. (0.05)		غ م		غ م	9.97		غ م

النبـــات وبالتـــالي زادت عـــدد صـــفوف وقطـــر أوعية الخشب (8)

الاستنتاج :

نستنتج من نتائج البحث أن الصنف الأحمر تفوق على الصنف الأصفر في صفات النمو الزهـري وكـذلك أظهـرت النتـائج أن أضـافة سماد مخلفات الحنطة وبمستوى 5% أو 10% الى الصنف الاحمر أو الأصفر ادى الى زيادة معنوية في تحسين صفات النمو والأزهار لنبات القرنفل لغرض أنتاج أزهار قطف ذات مواصفات تسويقية مرغوبة

المصادر

1-أبوضـــاحي ، يوســف محمــد ومؤيــد احمــد اليـونس. 1988. دليـل تغذيـة النبـات. جامعـة بغـداد. كليـة الزراعـة.وزارة التعلـيم العـالي والبحث العلمي .العراق.

2-الجـلا ، عبـد المـنعم محمـد . 2002 . الزراعـة العضـوية . الأســس وقواعـــــد الإنتـاج والمميـزات . كليـة الزراعـة- جامعـة عـين شـمس.الطبعة الثانيـة. دار الكتـب والوثـائق المصرية. القاهرة.مصر. 308 ص.

3-الـدليمي، حيـدر عـريس عبـد الـرؤف . 2005 . تـأثير بعـض المغـذيات واوسـاط النمـو وطريقـة التربيـة فـي انتـاج ازهـار القرنفـل *Dianthus caryophyllus* L رسـالة ماجسـتير. كليـة الزراعـة . جامعـة الكوفـة . جمهورية العراق.

4-الـراوي ، خاشـع محمـود وعبـد العزيـز خلـف الله. 2000 . تصـــميم وتحليـــل التجـــارب الزراعيـة. كليـة الزراعـة والغابـات. جامعـة الموصل . جمهورية العراق.

5-الرضـيمان ، خالـد بـن ناصـر. 2004 . مقدمـة عـن الزراعـة العضـوية المجلـة الزراعيـة .المجلـد 35 العـدد الثـاني. وزارة الزراعـة . المملكة العربية السعودية .

6-الســاهوكي ، مـدحت وكريمـة محمـد وهيـب. 1990. تطبيقـــات فـــي تصـــميم وتحليـــل التجـــارب. وزارة التعلـيم العـالي والبحـث العلمي. جامعة بغداد. جمهورية العراق.

7-سـلوم ، ياسـمين فاضـل .2012. تـأثير أضـافة المـادة العضـوية فـي نمـو وأنتـاج نبـات الباذنجـان وتـراكم صـبغة الأنثوسـيانين فـي الثمـار .رسـالة ماجسـتير .كليـة الزراعـة .جامعة بغداد . جمهورية العراق.

8-الصـحاف ، فاضـل حسـين، a 1989. أنظمـة الزراعـة بـدون اسـتخدام تربـة. جامعـة بغـداد. وزارة التعلـيم العـالي والبحـث العلمـي. جمهورية العراق.

9-الصــحن ، جــلال حميــد علــي .2011 . تــأثير رش تراكيـــــــــــز حـــــــــــامض الجبرليــك(GA_3)وإنــدول حــامض الخليــك (IAA) فـــي صـــفات النمـــو الخضـــري والزهــري لنبــات القرنفــل *Dianthus caryophyllus* L. رسالة ماجستير كلية الزراعـــة . جامعـــة الكوفـــة . جمهوريـــة العراق.

10-العبــدلي ، هيــثم محيــي محمــد شــريف. 2002. تــأثير بعــض المغــذيات وحــامض الجبـرلين ومسـتخلص عـرق السـوس فـي نمـو وأنتـاج الأزهـار وأنفـراج الكـأس فـي القرنفـل *Dianthus caryophyllus* L. أطروحـة دكتــوراه. كليــة الزراعــة. جامعــة بغــداد . جمهوريةالعراق.

11-عبـاس ، مؤيـد فاضـل ومحسـن جـلاب عبـاس . 1992 . عنايــة وخــزن الفاكهــة والخضــر العملــي . كليــة الزراعــة . جامعــة البصــرة . وزارة التعلـــيم العـــالي والبحـــث العلمـــي. جمهورية العراق.

12-مسـلط ، موفـق مزبـان وعمـر هاشـم مصـلح. 2012 .أساسـيات الزراعـة العضـوية الطبعـة الأولى.كليـة الزراعـة .جامعـة الأنبـار .وزارة التعلـيم العـالي والبحـث العلمـي . جمهوريـة العراق.

13-Angers, D. A.; R. P. Voroney and Cote. D. 1995. Dynamics of soil organic and corn residues affected by tillage practices. Soil. Sci. Soc. Am. J., 59: 1311-1315.

14-Abdel-Nasser, G. and M. M. Herhash. 2005. Effect of organic manures in combination with elemental sulphur on soil physical and chemical characteristics , yield, fruit quality, leaf water contents and nutritional status of flame seedless grapevines. I-Soil physical and chemical characteristics. J. Agric, Mansura Univ., 25 (6): 3541-3558.

15-Ati, A.S.;F.H. Al-Sahaf ; D. H. Wally and Thamir. T.E. 2013. Effect of potassium Humate Fertilizer and Irrigation Rate of Potato Yield and Consumptive Use under Drip Irrigation Method .Journal of Agriculture and Technology.A3(10): 803-810.

16-Abd El-Monem, E.A.A.; S.M. El-Ashry and. Mostafa E.A.M. 2011. Performance of coratina olive seedlings as affected by spraying humic acid and some micro elements. Journal of Applied Sciences Research, 7 (11): 1467-1471.

17-Arnout ,V.D. 2001. Yield and growth components of potato and Wheat under organic nitrogen management, J. Agronomy, 93: 1370-1385.

18-Bruulsema,T.W.;G.Paliyath; A.Schofield and Oke. M. 2004. Phosphorus and phytochemicals Better Crops,88 (2):6-11

19-Bailey, D. E. 2006 . Wetland vegetation dynamics ecosystem gas exchange in response to organic matter loading rates.Msc. Thesis. The Faculty of the School of Marine Science. College of William and Mary. England.

20-Black, C.A. 1965 . Methods of Soil Analysis. Part 2-Amer-Soc. Agron. Publisher, Madison Wisconsin, U.S.A. P 800,

21-Dinel, H.; M.Levesque and Mehugs G. R. 1991. Effect of long chain aliphatic compounds on the aggergation stability a lacustrine silty clay. Soil Sci., 151: 228-239.

22-Jürgens,A. ; T.Witt and Gottsberger. G.2003 .Flower scent composition in Dianthus and Saponaria species Caryophllaceae and its relevance for pollination biology and taxonomy. Biochemical Systematics and Ecology,31:345-357

23-Martin, P.; R. Delgado; M. R. Gonzales and Callegos J. I. .2004. Color of "Tempranillo" grapes as affected by different nitrogen and potassium fertilization rates. International symposium on grapevine growing, commerce and research. Lisbon, Portugal. Acta Hort, (ISHS), 652: 153-160.

24-Nukui, H.; S. Kudo; A. Yamashita and Satoh S. 2004. Repressed ethylene production in the gynoecium of long-lasting flowers of the carnation 'White Candle': role of gynoecium in carnation flower senescence. J. Exp. Bot., 55:641-650.

25-Weber, J. ; A. Karczewska. ; J. Drozd. ; M. Licznar . ; S. Licznar.; E. Jamroz,. and Kocowicz. A. 2007. Agricultural and ecological aspects of a sandy soil as effected by the

application of municipal solid waste composts. Soil Biology and Biochemistry, 39. 1294-1302.

26-Zhang, X. and R.E. Schmidt. 2000 . Hormone-containing products impact on antioxidant status of tall fescue and creeping bent grass subject to drought. Crop Science. 40: 1344-1349.

27-Zhang, X. and E.H. Ervin. 2004. Cytokinin- containing seaweed and humic acid extracts associated with creepin bentgrass leaf cytokinins and drought resistance. Crop Science,44: 1737-1747.

Effect of Compost on the growth and flowering of two carnation (*Dianthus caryophyllus* L) cultivars

Fadhil Hussein. Ridha. AL-Sahaf Mushtaq Talib. Hammadi. AL-Zurfi

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

Abstract

An experiment was conducted at the lathhouse of the department of horticulture and landscape design faculty of agriculture University of Kufa during the growing seasons of 2013-2014 and 2014-2015 to study the effect of compost on the growth and flowering of two carnation cultivars . Seeds were sowa in 15/9/2013 and 2014 for the first and second season respectively and seedlings of the two cultivars (red GIGANTE ROGO and yellow GIGANITE AMARILLIO) produced by Semillas-Fitot Spanish Company at two true leaves stage were transplanted. The experiment comprised three factors, two cultivars of carnation, two types of compost of (rice and wheat residues) and third factor was the levels of compost,(0%,5%,10% and 15% of soil volume) for both organic fertilizers. Experiments were adopted as factor 2×2×4 in randomized complete block design (R.C.B.D) with three replicates, The means of treatments were compared using the Least Significant Difference (L.S.D.) test at 0.05 probability. Results could be summarized as fallows: Red cultivar, had the highest values of leaf area, flower diameter, vase life, flower contents of anthocyanins,and number and diameter of xylem ray vessels, while. yellow cultivar, had the highest values of number of leaves, flowers content of carotene pigment, reduction of days number to flowering in both seasons .Application of wheat residues fertilizer gave highest average values of studied traits as compared to rice residues for both seasons, Application of wheat residues fertilizer at level of 5% to the yellow cultivar led to increase the number of leaves (143.33, 115.67 leaf.plant^{-1}), reduction the number of days to flowering (206.7, 205.0 days)

for both seasons respectively, whil the application of wheat residues fertilizer at the level of 10% to the red cultivar increased leaf area (508.4,66.4 cm^2), flower diameter (5.26 , 6.06 cm), vase life (5.67 , 7.33 day),and flowers content of anthocyanins pigment (6.96 , 11.88 mg.100 g^{-1}) for the two seasons respectively, The application of wheat residues fertilizer at the level of 5% to the red cultivar increased the number of xylem ray vessels in(6.00 , 7.66 vessels) in both seasons respectively

Keywords: compost . carnation. *Dianthus caryophyllus* L

Part of ph.D dissartion of the second author .