

تأثير الرش الورقي للـ Humus وحامض البوريك في نمو أزهار الفريزيا *Freesia hybrida*

مشتاق طالب حمادي الزرقي

فاضل حسين رضا الصحاف

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

المستخلص :

أجريت تجربة في مشتل كلية الزراعة /جامعة الكوفة خلال الموسم الزراعي 2013- 2014 لدراسة تأثير الرش الورقي للـ Humus وحامض البوريك في نمو وأزهار الفريزيا. نفذت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) بثلاث مكررات بعاملين الأول ثلاثة تراكيز من السماد العضوي Humus هي (0،1.5 و3) مل.لتر⁻¹ والثاني ثلاثة تراكيز من حامض البوريك هي (10،20 و0) ملغم.لتر⁻¹ والتداخل بينهما قورنت المتوسطات حسب أقل فرق معنوي (L.S.D) وعلى مستوى احتمال 0.05

أظهرت النتائج ان رش السماد العضوي Humus وبتركيز 3 مل.لتر⁻¹ أو حامض البوريك وبتركيز 20 ملغم.لتر⁻¹ زاد معنويًا من مؤشرات النمو اذ ازداد (ارتفاع النبات وعدد الاوراق والوزن الجاف للمجموع الخضري ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي والكاربوهدرات الكلية الذائبة وطول الحامل الزهري وعدد النورات الزهرية وعدد الازهار في النوره الزهرية وقطر الزهرة ومدة الازهار) مقارنة بمعاملة المقارنة والتي أعطت أقل القيم كما أظهرت النتائج أن رش السماد العضوي Humus وبتركيز 3 مل.لتر⁻¹ مع حامض البوريك وبتركيز 20 ملغم.لتر⁻¹ زاد من مؤشرات النمو الخضري والزهري إذ زاد ارتفاع النبات وعدد الاوراق وعدد النورات الزهرية وعدد الزهيرات في النورة اذ بلغ 49.83 سم و8.33 ورقة.نبات⁻¹ و6.75 نورة.نبات⁻¹ و12.00 زهرة.نبات⁻¹ و20.33 يوم مقارنة بمعاملة المقارنة والتي أعطت أقل القيم اذ بلغ 33.63 سم و3.00 ورقة.نبات⁻¹ و2.05 نورة.نبات⁻¹ و6.13 زهرة.نبات⁻¹ و10.00 يوم وعلى التوالي .

كلمات مفتاحية : نبات الفريزيا *Freesia hybrida* رش Humus وحامض البوريك

المقدمة

كالاحماض الامينية ويعتقد ان حامض الهيومك يتكون من اتحاد اللكتين مع الاحماض الامينية والكوينون وبعض أنواع نواتج التمثيل الغذائي للنبات في حين ان حامض الفوليك يتكون من الكربوهيدرات والاحماض الامينية وبعض أنواع نواتج التمثيل الغذائي للنبات وهذه النتيجة تتفق مع ماتوصل اليه الامين (2) عند رش السماد العضوي على نبات الريحان الحلو

Ocimum basilicum L. وبتركيز 6مل.لتر¹

هنالك زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعددا الاوراق اذ بلغ 30.96 سم و50.75 ورقة. نبات¹ مقارنة بمعاملة المقارنة والتي اعطت اقل معدل بلغ 23.66 سم و24.73 ورقة. نبات¹ وعلى التوالي.

ويعد عنصر البورون من العناصر الصغرى المهمة لنمو وتطور النبات حيث وجد أن نقص البورون له تأثيرات طبيعية على نمو النبات كما أن أعراض نقصه يصنف ضمن الامراض الفسيولوجية (23) الى المناطق ذات الفعالية الحيوية العالية (7) كما ان البورون ضروري لتكوين البروتين وزيادة فيتامين C والسكريات وله تأثير على العمليات الهرمونية نحو الاوكسين (IAA) وانتاج منظمات النمو كالجبرلين (20) وهذه النتيجة تتفق مع الفتلاوي (5) عند رش نبات الداليا *Dahlia variabilis* بعنصر البورون اذ ازداد ارتفاع النبات وعدد الاوراق وقطر الساق الرئيس اذ بلغ 67.70 سم و220.58 ورقة. نبا¹ و8.30 ملم مقارنة بمعاملة المقارنة والتي اعطت اقل معدل بلغ 59.12 سم و177.21 ورقة. نبات¹ و7.00 ملم وعلى التوالي وتتفق مع المهداوي (6) عند رش نبات القرنفل *Dianthus caryophyllus* L. بالبورون وبتركيز 20 ملغم.لتر¹ وجود زيادة معنوية في طول الساق الزهري وقطر الزهرة اذ بلغ 67.1

تنتمي نباتات الفريزيا الى العائلة السوسنية Iridaceae وهو نبات كورمي حولي شتوي موطنه الاصلي افريقيا الجنوبية يصل ارتفاع النبات الى 30-40 سم أوراق النبات رفيعة ومدببة اما الأزهار بوقية الشكل تحمل في نورات مشطية ذات ازهار مختلفة الالوان منها الأصفر والبرتقالي والأبيض والأحمر وهي ذات رائحة عطرية. تزهر النباتات خلال الربيع وهي صالحة للقطف التجاري (4 و10) كما تصلح النباتات للزراعة في الاحواض والاصص وتوجد الزراعة في الاماكن الخالية من الصقيع وذات رطوبة حيوية عالية والمحمية من الرياح الشديدة وخاصة أثناء التزهير ويفضل زراعة الفريزيا في تربة خفيفة غنية بالمواد العضوية (10)

يعد التسميد الورقي او الأرضي من العوامل المهمة في زيادة معدل نمو واكتمال تكوين الازهار وجودتها وذلك عن طريق إتباع برامج التسميد الصحيحة والمتوازنة التي تزود النبات بكافة احتياجاته من المغذيات (1) تعرف الأسمدة العضوية بأنها مواد ناتجة اصلا من بقايا النباتات ومخلفات الحيوانات وهذه الأسمدة غنية بالماء والمركبات الكربونية وان قيمة هذه الاسمدة لاتقدر فقط بمحتواها من العناصر الغذائية فقط ولكن جاهزية هذه النباتات لها اهمية كبيرة (20) وتعد المواد العضوية مصدرا غنيا بالعناصر الغذائية مثل النتروجين والفسفور والكبريت وحامض الهيوميك والفوليك اللذان يحتويان على مجاميع فعالة بنسب 26% من الدبال الكلي على هيئة تراكيب مختلفة OH و COOH و (C=O) (24) وبين الشاطر والبلخي (3) بأن الدبال يتميز بطبيعة غروية غير متبلورة فهو مزيج معقد التركيب يحتوي على نسبة من المواد القابلة للذوبان في الماء

سم و 5.3 سم مقارنة بمعاملة المقارنة بلغ 66.0 سم
و 4.9 سم وعلى التوالي .

تأثير الرش الورقي لل Humus وحامض البوريك
في نمو أزهار الفريزيا تم زراعة الكورومات بتاريخ
10\10\2013 في اصص بلاستيكية ذات قطر 20 سم
(3كغم تربة)(جدول1)

مواد وطرائق العمل .

اجريت التجربة في مشتل كلية الزراعة / جامعة
الكوفة خلال الموسم الزراعي 2013 – 2014 لبيان

جدول (1) تحليل التربة

		وحدات القياس	الصفات
4.80	طين Clay	مفصولات التربة	نسجه التربة
18.5	غرين Silt		
76.7	رمل Sand		
	7.2		درجة تفاعل التربة pH
	2.38	ديسي سيمنز.م-1	درجة الايصالية الكهربائية (Ec)
	22.8	ملي مول شحنة . لتر-1	Ca ⁺⁺
	1.85	ملي مول شحنة . لتر-1	K ⁺
	15.8	ملي مول شحنة . لتر-1	Mg ⁺⁺
	30.2	ملغم.كغم ⁻¹	N

* تم التحليل في مختبر الدراسات العليا / كلية الزراعة/جامعة الكوفة

الكورومات والثانية بعد 21 يوم من الرش الأولى
وقورنت المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي
(L.S.D) وعلى مستوى احتمال 5% (8) وتم اجراء
كافة عمليات الخدمة من ري وتعشيب ولكل وحدة
تجريبية كلما احتاج النبات لذلك.

وفي نهاية التجربة بتاريخ 2014/3/1 تم قياس
مؤشرات النمو التالية:

نفذت تجربة عاملية بتصميم القطاعات العشوائية
الكاملة بعاملين الاول بثلاثة تراكيز من السماد
العضوي السائل Humus هي (1.5 و 3) مل. لتر-1
ألماني المنشأ والمنتج من شركة (BBA
GERMANY) والعامل الثاني هو حامض البوريك
بثلاث تراكيز هي (10، 20 و 20) ملغم . لتر-1 والتداخل
فيما بينهما حيث تم رش السماد العضوي و حامض
البوريك لمرتين الأولى بعد ظهور الاوراق على

تم حساب قطر الزهرة من ابعده نقطتين في الزهرة باستخدام القدمة (Verner)

6- مدة الازهار (يوم)

النتائج والمناقشة

اولا: صفات النمو الخضري

أظهرت نتائج جدول (2) التأثير الايجابي للرش بالسماذ العضوي Humus وبتركيز 3مل.لتر⁻¹ في صفات النمو الخضري اذ ازداد ارتفاع النبات وعدد الاوراق والوزن الجاف للمجموع الخضري ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي والكاربوهيدرات الكلية الذائبة اذ بلغ 46.88 سم و 6.77 ورقة نبات⁻¹ و 3.99 غم و 36.39 ملغم 100 غم وزن طري⁻¹ مقارنة بمعاملة المقارنة والتي اعطت اقل معدل بلغ 35.33 سم و 3.24 ورقة نبات⁻¹ و 1.36 غم و 29.64 ملغم 100 غم وزن طري⁻¹ و 3.68 ملغم غم⁻¹ وعلى التوالي. ويعود السبب الى أحماض الهيومك والفوليك الموجودة ضمن توليفة السماذ العضوي والتي تعمل على زيادة النشاط الحيوي للنبات من خلال تحفيز الانظمة الانزيمية وزيادة تكوين الاحماض النووية DNA و RNA و tRNA التي تحفز تكوين الساييتوكاينينات والتي تحفز بدورها الانقسام السريع للخلايا وبالتالي تشجع النمو الخضري للنبات (22 و 19) وكذلك أحتواء السماذ العضوي على عنصري النتروجين والفسفور ولذا يدخلان في تركيب الاحماض النووية والبروتينات والمرافقات الانزيمية وكافة العمليات والتفاعلات المرتبطة بالبروتوبلازم والتفاعلات الانزيمية وعملية البناء الضوئي وكذلك له دور مهم وواضح في زيادة عدد وحجم الخلايا الورقة وزيادة تكوين الكلوروفيل مما يؤدي الى زيادة فعالية الاوراق في عملية التركيب الضوئي ومن ثم زيادة النمو الخضري (14 و 21)

اولا : مؤشرات النمو الخضري:

1- أرتفاع النبات (سم)

2- عدد الاوراق (ورقة.نبات⁻¹)

3- لوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)

تم حساب الوزن الجاف للمجموع الخضري وذلك في نهاية التجربة اذ تم تجفيف المجموع الخضري في غرفة ذات تهوية جيدة.

4- تقدير محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي (ملغم.100 غم وزن طري⁻¹)

تم تقدير الكلوروفيل الكلي للنبات وذلك باتباع طريقة Goodwin (15)

5- تقدير محتوى الاوراق من الكاربوهيدرات الكلية الذائبة (ملغم.غم⁻¹ وزن جاف)

تم تقدير الكاربوهيدرات الكلية الذائبة باتباع طريقة Dubois واخرين (13)

ثانيا : مؤشرات النمو الزهري :

1- طول الحامل الزهري (سم)

2- قطر الحامل الزهري (مم)

3- عدد الزهيرات في النورة الزهرية (زهرة.نورة⁻¹)

4- عدد النورات الزهرية (نورة.نبات⁻¹)

تم حساب قطر الحامل الزهري من منطقة اتصال الزهرة بالساق الزهري باستخدام القدمة (Verner)

5- قطر الزهرة (سم)

و 8.33 ورقصة نبات¹ و 4.65 غم و 38.84 ملغم. 100 غم وزن طري¹ و 8.63 ملغم. غم¹ مقارنة بمعاملة الرش بالماء المقطر فقط إذ أعطى أقل معدل بلغ 33.63 سم و 3.00 ورقصة نبات¹ و 1.02 غم و 28.59 ملغم. 100 غم وزن طري¹ و 3.23 ملغم. غم¹ وعلى التوالي.

ثانياً: صفات النمو الزهري

أظهرت نتائج جدول (3) ان رش الفريزيا بالسماذ العضوي Humus وبتركيز 3 مل. لتر¹ وجود زيادة معنوية في صفات النمو الزهري إذ ازداد طول الحامل الزهري وعدد النورات الزهرية وعدد الزهيرات في النورة الزهرية وقطر الحامل الزهري وقطر الزهيرة ومدة الازهار إذ بلغ 51.86 سم و 5.00 نورة نبات¹ و 10.66 زهرة نبات¹ و 3.55 ملم و 4.65 سم وعدد الايام اللازمة للازهار 18.11 يوم. مقارنة بمعاملة المقارنة والتي اعطت أقل معدل بلغ 40.03 سم و 2.26 نورة نبات¹ و 6.22 زهرة نبات¹ و 1.41 ملم و 2.45 سم وتقليل الايام اللازمة للازهار الى 10.33 يوم وعلى التوالي. ربما يعود السبب الى دور السماذ العضوي في احتواءه على العناصر الغذائية المهمة لنمو النبات ومنها عنصر النتروجين الذي له دور في دخوله في أغلب العمليات الحيوية وكذلك الاحماض الامينية التي تعد وحدات البناء الاساسية للبروتين والانزيمات لذا فانه يدخل في جميع الخطوات المرتبطة بتفاعلات البروتوبلازم و عملية البناء الضوئي والنمو ومنظمات النمو كالاوكسينات والجبرلينات التي تحفز انقسام الخلايا ومن ثم زيادة صفات النمو (18) كذلك دور البوتاسيوم والذي يقوم بدور العامل المساعد في كثير من العمليات الحيوية ومنها تكوين البروتينات والبناء الضوئي (17)

كما بين الجدول نفسه ان رش النبات بحامض البوريك وبتركيز 20 ملغم. لتر¹ وجود زيادة معنوية في صفات النمو الخضري إذ ازداد ارتفاع النبات وعدد الاوراق والوزن الجاف للمجموع الخضري ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي والكاربوهيدرات الكلية الذائبة إذ بلغ 42.71 سم و 5.77 ورقصة نبات¹ و 3.03 غم و 34.23 ملغم. 100 غم وزن طري¹ و 6.32 ملغم. غم¹ مقارنة بمعاملة الرش بالماء المقطر فقط والتي اعطت أقل معدل بلغ 38.92 سم و 4.33 ورقصة نبات¹ و 2.26 غم و 31.64 ملغم. 100 غم وزن طري¹ و 4.72 ملغم. غم¹ وعلى التوالي ويعود السبب في ذلك الى دور عنصر البورون الفعال في تأثيره في بعض العمليات الفسيولوجية كامتصاص الماء والمغذيات والتركيب الضوئي وحركة وانتقال المغذيات في النبات ودوره في انقسام الخلايا واستطالتها لتأثيره الايجابي في تحفيز الاوكسينات (18) وكذلك دوره في عملية التركيب الضوئي وانتاج الطاقة (ATP) المهمة في العمليات الحيوية للنبات وبناء الاحماض النووية DNA و RNA الضرورية للانقسام الخلايا وكذلك دور عنصر البورون مهم في نقل السكريات من أماكن تصنيعها إلى مناطق النمو ودخول العنصر في تركيب الجدار الخلوي والتفاعلات الانزيمية والانقسامات الخلوية للخلية النباتية للانسجة المرستيمية ودخوله في تكوين وتصنيع الكاربوهيدرات والبروتين (14 و 25).

وبينت نتائج جدول (2) وجود زيادة معنوية في صفات النمو الخضري عند الرش الفريزيا بالسماذ العضوي Humus وبتركيز 3 مل. لتر¹ مع حامض البوريك بتركيز 20 ملغم. لتر¹ إذ ازداد ارتفاع النبات وعدد الاوراق والوزن الجاف للمجموع الخضري ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي والكاربوهيدرات الكلية الذائبة إذ بلغ 49.83 سم

جدول (2) يوضح تأثير رش السماد السائل Humus وحامض البوريك في صفات النمو الخضري للفرزيا

المعاملات	ارتفاع النبات (سم)	عدد الاوراق (ورقة نبات ⁻¹)	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)	محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي (ملغم. 100 غم وزن طري ⁻¹)	الكاربوهيدرات الكلية الذائبة (ملغم. غم ⁻¹)
السماد العضوي Humus مل. لتر ⁻¹	0	35.33	3.24	1.36	29.64
	1.5	40.17	4.77	2.41	32.22
	3	46.88	6.77	3.99	36.39
	L.S.D (0.05)				
حامض البوريك ملغم. لتر ⁻¹	0	38.92	4.33	2.26	31.64
	10	40.46	4.66	2.47	32.92
	20	42.71	5.77	3.03	34.23
	L.S.D (0.05)				
السماد العضوي Humus × حامض البوريك	0	33.63	3.00	1.02	28.59
		35.13	3.21	1.32	29.66
		36.33	3.66	1.74	30.67
	1.5	38.60	4.33	2.11	31.29
		39.96	4.66	2.45	32.18
		41.96	5.33	2.69	33.20
	3	44.53	5.66	3.66	35.04
		46.30	6.33	3.66	36.91
		49.83	8.33	4.65	38.84
	L.S.D (0.05)				
	0.687				
	0.765				
	0.473				
	0.600				
	1.126				

كما بينت نتائج جدول (3) التأثير الايجابي للرش بحامض البوريك وبتركيز 20 ملغم. لتر⁻¹ في صفات النمو الزهري اذ ازداد طول الحامل الزهري وعدد النورات الزهرية وعدد الزهيرات في النورة الزهرية وقطر الحامل الزهري وقطر الزهيرة ومدة الأزهار إذ بلغ 47.46 سم و4.32 نوره. نبات⁻¹ و9.55 زهرة. نبات⁻¹ و2.81 ملم و3.96 سم و15.22 يوم مقارنة بمعاملة الرش بالماء المقطر فقط والتي أعطت أقل معدل بلغ 43.64 سم و3.11 نورة. نبات⁻¹ و8.00 زهرة. نبات⁻¹ و2.24 ملم و3.27 سم و12.55 يوم وعلى التوالي ربما يعود السبب الى دور البورون في تحفيز العمليات الفسلجية في مرحلة

الازهار ويزيد من إنتاج حبوب اللقاح ونمو الانبوبة اللقاحية وكذلك يزيد من مستوى الكاربوهيدرات المنتقلة الى المناطق النمو الفعالة خلال مرحلة التكاثرية كما يرجع الى دور البورون في عملية التلقيح والخصاب وثم زيادة عدد الازهار ومن خلال زيادة الاخصاب وبذلك يزيد من صفات النمو الزهري (12 و7) كما أظهرت نتائج الجدول نفسه أن رش السماد العضوي Humus وبتركيز 3 مل. لتر⁻¹ مع حامض البوريك وبتركيز 20 ملغم. لتر⁻¹ أعطى أعلى معدل في صفات النمو الزهري اذ ازداد طول الحامل الزهري وعدد النورات الزهرية وعدد الزهيرات في النورة الزهرية وقطر الحامل الزهري

وقطر الزهيرة ومدة الأزهار اذ بلغ 54.90 سم والتي أعطت أقل معدل بلغ 38.56 سم و 2.05 و 6.33 نورة. نبات¹ و 12.00 زهرة. نبات¹ و 4.46 نورة. نبات¹ و 6.13 زهرة. نبات¹ و 1.33 ملم و 2.30 ملم و 5.56 سم و 17.66 يوم مقارنة بمعاملة المقارنة سم و 10.00 يوم وعلى التوالي .

جدول (3) يوضح تأثير رش السماد السائل Humus وحامض البوريك في صفات النمو الزهري للفريزيا

المعاملات	طول الحامل (سم)	عدد النورات الزهرية (نورة. نبات ¹)	عدد الزهيرات في النورة (زهرة. نبات ¹)	قطر الحامل الزهري (ملم)	قطر الزهيرة (سم)	مدة الأزهار (يوم)
السماد العضوي Humus مل. لتر ¹	0	40.03	2.26	6.22	1.41	10.33
	1.5	45.23	3.35	8.98	2.37	12.77
	3	51.86	5.00	10.66	3.55	18.11
L.S.D (0.05)		0.515	0.346	0.508	0.114	0.198
حامض البوريك ملغم. لتر ¹	0	43.64	3.11	8.00	2.24	12.55
	10	45.61	3.52	8.23	2.28	13.44
	20	47.86	4.32	9.55	2.81	15.22
		0.515	0.346	0.508	0.114	0.198
السماد العضوي Humus × حامض البوريك	0	38.56	2.05	6.13	1.33	10.00
		39.86	2.14	6.35	1.23	10.00
		41.66	2.66	6.66	1.56	11.00
	1.5	43.36	3.00	8.00	2.06	11.33
		45.26	3.43	8.66	2.43	12.66
		47.03	3.66	10.00	2.63	14.33
	3	49.00	4.13	10.04	3.10	16.33
		51.70	4.33	10.12	3.14	17.66
		54.90	6.75	12.00	4.46	20.33
		0.892	0.6006	0.881	0.197	0.343
L.S.D (0.05)						

المصادر

- 8- الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله. 2000. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل – العراق
- 9- البطل،نبيل نعيم. 2010. نباتات الزينة الخارجية منشورات. جامعة دمشق. كلية الزراعة. مطبعة الروضة. سوريا.
- 10- محمود، محسن خلف وسامي كريم محمد أمين. 1989. الزينة وهندسة الحدائق. هيئة المعاهد الفنية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، دار التقني. العراق.
- 11-Andriano,D.C.1985. Trace element in the terrestrial environment Springer . New York. USA.. 560.
- 12-Bidwell, R.G.S. 1979. Plant Physiology 2nd. Ed. Collier Macmillan , Canada. Pp.726.
- 13-Dubois, M.; K.A. Gilles; J.K. Hamilton; P.A. Rebers and Smith F. 1956. Colorimetric method for determination of Sugars and related substances . Anal . Chem., 28(3): 350–356
- 14-Grozov, D.N. 1974. The effect of nitrogen on photosynthesis in apple trees .Sadovodstva Vinoyra darstvo Ivinodaiae Modavif, 2: 16-18. (C.F. Hort. Abst. 4(10), Abst 1314-1974).
- 15- Goodwin, T.W. 1976. Chemistry and biochemistry of plant pigments. 2nd
- 1- أبو ضاحي ، يوسف محمد و مؤيد أحمد اليونس . 1988. دليل تغذية النبات. مطابع دار الحكمة للطباعة والنشر.جامعة بغداد .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق .
- 2- الامين،مازن موسى عبد. 2010. تأثير موعداالزراعة والرش بال Humus في الحاصل الخضري وكمية الزيت الطيار في نبات الريحان الحلو *Ocimum basilicum* L.رسالة ماجستير .كلية الزراعة.جامعة الكوفة . جمهورية العراق.
- 3- الشاطر ، محمد سعيد و أكرم محمد البلخي . 2010. خصوبة التربة والتسميد. مطبعة الروضة منشورات جامعة دمشق .كلية الزراعة .سوريا.
- 4-البطل،نبيل نعيم. 2005. نباتات الزينة الداخلية. منشورات جامعة دمشق. كلية الزراعة. مطبعة العجلوني سوريا.
- 5-الفتلاوي،كريمه عبد عيدان.2007.تأثير البورون والماء الممغنط في نمو وازهار نباتي الداليا.L. *Ranunculus* L.والرانكيل *Dahlia variabilis asiaticus* رسالة ماجستير، كلية الزراعة.جامعة بغداد. جمهورية العراق.
- 6-المهداوي،مثنى محمد مهداوي.2008.تأثير التسميد المعدني وبعض المعاملات في نمو وحياة الازهار بعد القطف لصنفين من القرنفل *Dianthus caryophyllus* L. رسالة ماجستير، كلية الزراعة. جامعة الموصل. جمهورية العراق.
- 7-الصحاف ، فاضل حسين . 1989. تغذية النبات التطبيقي. مطبعة دار الحكمة.جامعة بغداد . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق .

- 22-Senn, T.L. and A. R. Kingman.1973. A review of humus and humic acid research series no. 145, S.C. Agricultural experiment station, Clemson, South Carolina. USA.
<http://www.lib.ncsu.edu/etd.com>
- 23-Sheng, B.H. 2000. Boron Deficiency of crops in Taiwan. Department of Agricultural Chemistry, National Taiwan University Taipei 106, Taiwan, Ro.: 1- 8.
- 24-Verkaik, E. 2006. Short term. And long term effect of tannins on nitrogen mineralization and litter decomposition in kauri (*Agathis australis* .D.Don Lindl) forest., Plant and Soil , 87 : 337-343 .
<http://www.adt.caul.edu.au.com>.
- 25-Wojcik, P. and M. Wojcik .2006. Effect of Boron fertilization on Sweet Cherry tree yield and fruit quality .Journal of Plant, 29(10): 23 -33.
- ed. Academic Press, N.Y., San Francisco. USA, p. 373
- 16- Goldbach, H.E; D. Hartman and Rotzer T. 1990. Boron is required for the stimulation of the ferricyanide-induced proton released by auxins in suspension-cultured cells of (*Daucus carota*) and (*Lycopersicon esculentum*). Physiol. Cell.Plant,.80:114-118.
- 17-Humble, G. and H. Raschke, H. 1971. Stomata opening quantity related to potassium transport. J. Plant Physiol., 48: 447-453.
- 18- Jackson, M.L. 1958. Soil Chemical Analysis. Prenticaints Hall Inc Englewood, Cliffs, N.T. USA
- 19-Jackson, W. 1993. Humic, Fulvic and Microbial Balance: Organic Soil Conditioning, 329. Evergreen, Colorado: Jackson Research Center. USA.
- 20-Mengel, K. and E.A. Kirkby .1982. Principle of Plant Nutrition. 4th ed. int. Potash Inst. Bern, Switzerland.
- 21- Popov.F.1978.Chlorophyll contact and photosynthetic productivity in apple trees in relation to soil Management in apolmette orchard. Vopr. Intensifik. Plodovod. Kishinev Moldavian SSR: 44 -46. (C.F. Hort. Abs. Vol. 49, No. 9. Abst. 6544.1979.

Effect of Foliar Application of Humus and Boric Acid on Growth and Flowering of *Freesia hybrida*

Fadhil H. R. AL-Sahaf Mushtaq Talib Hammdi AL-Zurfy

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

Abstract

An experiment was conducted at the nursery of Faculty Agriculture / Kufa University during growing season 2013-2014 to study the effect of foliar Application of Humus and Boric Acid on Growth and Flowering of *Freesia*. Experiment was adopted in Randomized Complete Block Design (R.C.B.D) with three replicates in two factors First three concentration of Fertilizer Humus (0,1.5 and 3) ml.L⁻¹ Second three concentration of Boric acid (0,10 and 20)mg.L⁻¹ and their interaction between them. The means compared using least significant Difference (L.S.D) at probability level 0.05.

The resulted showed that spraying Humus at the concentration 3ml.L⁻¹ or Boric acid at the concentration 20mg.L⁻¹ increased significantly growth parameters (plant height , number of leaves , shoot dry weight , total content of chlorophyll and soluble carbohydrates ,floral stem length , number of inflorescence , number flower , flower diameter and flower primordia) compared with control treatment which gave the least vales . The resulted also showed that spraying Humus at the concentration 3ml.L⁻¹ and Boric acid at the concentration 20mg.L⁻¹ increased significantly growth and flowering parameters (plant height , number of leaves , number of inflorescence , number flower) 49.83 cm ,8.33 leaf.plant⁻¹ 6.75 inflorescences. Plant⁻¹, 12.00 flowers.plant⁻¹, 20.33 days compared with control treatment which gave the least vales 33.63 cm, 3.00 leaf.plant⁻¹, 2.05 inflorescences. Plant⁻¹, 6.13 flowers.plant⁻¹, 10.00 days respectively.

Keywords: Foliar Application, Humus, Boric Acid, bulb (*Freesia hybrid*)