جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ديالى – كلية الزراعة

تأثير القرط والرش بحامضي الاسكوربك والتايروسين في إنتاج نباتات العرض المزهري للداوّدي *Dendranthema grandiflorum* Ram.

رسالة مقدمة الى مجلس كلية الزراعة في جامعة ديالى
وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في العلوم الزراعية
(البستنة وهندسة الحدائق)

من قبل
كاترين عدنان محمود اسماعيل الكرخي

بإشراف
أ.م.د. عبد الكريم عبد الجبار محمد سعيد

1439 هـ 2018 م

المستخلص

نفذت التجربة في الظلة الخشبية التابعة لمحطة ابحاث قسم البستنة وهندسة الحدائق/كلية الزراعة/جامعة ديالى، خلال الموسم الزراعي 2016 لدراسة تأثير قرط القمة النامية، والذي تضمن ثلاثة مستويات (بدون قرط وقرط القمة النامية بعد 15 و30 يوماً من الشتل)، والرش الورقي بحامضي الاسكوربك والتايروسين بسبعة مستويات (100 و150 و200 ملغم.لتر$^{-1}$ من الاسكوربك و50 و100 و150 ملغم.لتر$^{-1}$ من التايروسين إضافة إلى الرش بالماء المقطر كمعاملة مقارنة) في صفات النمو الخضري والزهري لنبات الداوّدي *Dendranthema grandiflorum* Ram. صنف 'Debonair' ذو الازهار البنفسجية اللون.

نفذت تجربة عاملية (3×7) في نظام القطع المنشقة Split plots وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبثلاثة مكررات، إذ مثلت معاملة قرط القمة النامية القطع الرئيسة ومثلت معاملة الرش بحامضي الاسكوربك والتايروسين القطع الثانوية. بينت نتائج الدراسة:

أثرّت معاملة قرط القمة النامية معنويا في كل من صفات النمو الخضري والزهري وتبين ان اعلى معدل لارتفاع النبات تحقق عند معاملة عدم القرط إذ بلغ 44.91 سم وتفوقت معنوياً على معاملتي القرط بعد 15 و30 يوماً من الشتل اللتان سجلتا اقل ارتفاع للنبات بلغ 37.09و36.77 سم على التتابع. أدت معاملة القرط بعد 15 يوماً من الشتل الى حصول زيادة معنوية في عدد الافرع وعدد الاوراق والمساحة الورقية وقطر الساق الرئيسي، الوزن الطري للمجموع الخضري، والنسبة المئوية للنتروجين في الاوراق، نسبة الكربوهيدرات الكلية في الاوراق، ومحتوى الكاروتينويدات الكلية في الاوراق، وعدد الأزهار، إذ بلغت قيم هذه الصفات 36.39 فرع و187.25 ورقة و2246.98 سم^2 و7.71 ملم و170.89غم و2.76 % و47.00 ملغم/100غم وزن جاف و 30.26 ملغم/100غم وزن جاف و24.92 زهرة/نبات على التتابع. أدت معاملة القرط بعد 30 يوماً من الشتل الى حصول زيادة معنوية في الوزن الجاف للمجموع الخضري (47.04 غم)، في حين أدت معاملة عدم القرط الى التبكير في موعد التزهير (73.63يوما) وزيادة معنوية في قطر الزهرة (6.79 سم) وطول الساق الزهري (15.09 سم) والوزن الجاف للزهرة (4.36 غم) والعمر المزهري (9.18 يوماً).

أدى رش النباتات بحامضي الاسكوربك والتايروسين الى تحسين كافة صفات النموالخضري والزهري وتفوقت معاملة الرش بالتركيز 150 ملغم.لتر$^{-1}$ من حامض الاسكوربك معنوياً واعطت افضل النتائج في ارتفاع النبات، وعدد الافرع، وعدد الاوراق، والمساحة الورقية، ومحتوى الكلوروفيل النسبي في الاوراق، والوزن الجاف للمجموع الخضري، والنسبة

المئوية للفسفور في الاوراق، والتبكير في موعد التزهير، وطول الساق الزهري، ومحتوى البتلات من الانثوسيانينات الكلية وبلغت قيم هذه الصفات 41.62 سم و30.72 فرع و183.92 ورقة و2207.04 سم^2 و47.14 SPAD Unit و49.28 غم و0.47 % و76.71 يوماً و16.33 سم و26.16 ملغم/100غم وزن جاف على التتابع، في حين تفوقت معاملة الرش بالتركيز 100 ملغم.لتر$^{-1}$ من التايروسين معنوياً واعطت اعلى النتائج بالنسبة لصفات قطر الساق الرئيس، الوزن الطري للمجموع الخضري، النسبة المئوية للنتروجين، البوتاسيوم في الاوراق، نسبة الكربوهيدرات الكلية في الاوراق، ومحتوى الكاروتينويدات الكلية في الاوراق، وعدد الأزهار، وقطر الزهرة، وقطر الساق الزهري، ومدة التزهير، الوزن الطري، والجاف للزهرة، والعمر المزهري، إذ بلغت قيم هذه الصفات 8.43 ملم و176.20غم و3.78 % و6.03 % و47.87 % و36.49 ملغم/100غم وزن جاف و20.27 زهرة و6.29 سم و4.50 ملم و19.94 يوماً و12.16غم و5.01 غم و9.32 يوماً على التتابع.

كان للتداخل بين معاملتي قرط القمة النامية والرش بحامضي الاسكوربك والتايروسين تأثير معنوي في جميع صفات النموالخضري والزهري وتفوقت معاملة التداخل Tyr100×P15 في اعطائها اعلى النتائج بالنسبة لصفات عدد الافرع (38.67 فرع) وعدد الاوراق (219.00 ورقة) والمساحة الورقية (2628.14 سم^2) وقطر الساق الرئيسي (9.30 ملم) والوزن الجاف للمجموع الخضري (49.77غم) والنسبة المئوية للبوتاسيوم في الاوراق (6.23 %) ونسبة الكربوهيدرات الكلية في الاوراق (49.95 %) ومحتوى الكاروتينويدات الكلية في الاوراق (43.07 ملغم/100غم وزن جاف) وعدد الأزهار (26.89 زهرة) ومدة التزهير (20.51 يوماً) ومحتوى البتلات من الانثوسيانينات الكلية (27.83 ملغم/100غم وزن جاف).

قائمة المحتويات

الفقرة	العنوان	الصفحة
	المستخلص	أ
1	المقدمة	1
2	مراجعة المصادر	3
2 – 1	نبات الداودي	3
2 – 2	اشكال ازهار الداودي	4
2 – 3	قرط القمة النامية	7
2 – 4	تأثير قرط القمة النامية في النمو الخضري	8
2 – 5	تأثير قرط القمة النامية في النمو الزهري	10
2 – 6	الفيتامينات	13
2 – 7	حامض الاسكوربيك	13
2 – 8	مسار البناء الحيوي لحامض الاسكوربيك في النباتات الراقية	14
2 – 9	تأثير حامض الاسكوربيك في النمو الخضري	16
2 – 10	تأثير حامض الاسكوربك في النمو الزهري	17
2 – 11	الاحماض الامينية	19
2 – 12	التايروسين	20
2 – 13	البناء الحيوي للحامض الأميني التايروسين في النباتات	20
2 - 14	تأثير الاحماض الامينية في النمو الخضري	22
2 - 15	تأثير الاحماض الامينية في النمو الزهري	25
3	المواد وطرائق العمل	28
3 - 1	خطوات البحث	28
3 – 2	المعاملات المستخدمة في التجربة	28
3 – 3	التصميم التجريبي	29
3 – 4	الصفات المدروسة	31
3 – 4 – 1	صفات النمو الخضري	31
3 – 4 – 1 - 1	ارتفاع النبات (سم)	31
3 – 4 – 1 – 2	عدد الأفرع /نبات	31
3 – 4 – 1 – 3	عدد الأوراق/نبات	31
3 – 4 – 1 – 4	المساحة الورقية/نبات (سم^2)	31

3 – 4 – 1 – 5	قطر الساق الرئيس (سم)	31
3 – 4 – 1 – 6	محتوى الكلوروفيل النسبي في الأوراق (وحدة SPAD)	31
3 – 4 – 1 – 7	الوزن الطري للمجموع الخضري (غم)	31
3 – 4 – 1 – 8	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)	32
3 – 4 – 1 – 9	النسبة المئوية للنتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الاوراق (%)	32
3 – 4 – 1 – 10	نسبة الكربوهيدرات الكلية في الاوراق (%)	32
3 – 4 – 1 – 11	محتوى الاوراق من الكاروتينويدات الكلية (ملغم/100 غم وزن جاف)	33
3 – 4 – 2	صفات النمو الزهري	33
3 – 4 – 2 – 1	موعد ظهور اول زهرة (يوم)	33
3 – 4 – 2 – 2	عدد الأزهار/نبات	33
3 – 4 – 2 – 3	قطر الزهرة (سم)	34
3 – 4 – 2 – 4	طول الساق الزهري (سم)	34
3 – 4 – 2 – 5	قطر الساق الزهري (ملم)	34
3 – 4 – 2 – 6	عمر الزهرة على النبات (يوم)	34
3 – 4 – 2 – 7	الوزن الطري للزهرة (غم)	34
3 – 4 – 2 – 8	الوزن الجاف للزهرة (غم)	34
3 – 4 – 2 – 9	محتوى البتلات من الانثوسيانينات الكلية (ملغم/100 غم وزن جاف)	34
3 – 4 – 2 – 10	العمر المزهري (يوم)	35
4	النتائج	36
4 – 1	تأثير موعد قرط القمة النامية والرش الورقي بحامضي الاسكوربيك والتايروسين والتداخل بينهما في صفات النمو الخضري لنبات الداودي صنف 'Debonair'.	36
4 – 1 – 1	ارتفاع النبات (سم)	36
4 – 1 – 2	عدد الأفرع /نبات	37
4 – 1 – 3	عدد الأوراق/نبات	38
4 – 1 – 4	المساحة الورقية/نبات (سم^2)	39
4 – 1 – 5	قطر الساق الرئيس (ملم)	40
4 – 1 – 6	محتوى الكلوروفيل النسبي في الأوراق (وحدة SPAD)	41
4 – 1 – 7	الوزن الطري للمجموع الخضري (غم)	42
4 – 1 – 8	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)	43
4 – 1 – 9	النسبة المئوية للنتروجين في الاوراق (%)	44

4 – 1 – 10	النسبة المئوية للفسفور في الاوراق (%)	45
4 – 1 – 11	النسبة المئوية للبوتاسيوم في الاوراق (%)	46
4 – 1 – 12	نسبة الكربوهيدرات الكلية في الاوراق (%)	47
4 – 1 – 13	محتوى الاوراق من الكاروتينويدات الكلية (ملغم/100 غم وزن جاف).	48
4 – 2	تأثير موعد قرط القمة النامية والرش الورقي بحامضي الاسكوربيك والتايروسين والتداخل بينهما في صفات النمو الزهري لنبات الداودي صنف 'Debonair'.	49
4 – 2 - 1	موعد ظهور اول زهرة (يوم)	49
4 – 2 – 2	عدد الأزهار/نبات	50
4 – 2 – 3	قطر الزهرة (سم)	51
4 – 2 – 4	طول الساق الزهري (سم)	52
4 – 2 – 5	قطر الساق الزهري (ملم)	53
4 – 2 - 6	عمر الزهرة على النبات (يوم)	54
4 – 2 – 7	الوزن الطري للزهرة (غم)	55
4 – 2 – 8	الوزن الجاف للزهرة (غم)	56
4 – 2 – 9	محتوى البتلات من الانثوسيانينات الكلية (ملغم/100 غم وزن جاف)	57
4 – 2 – 10	العمر المزهري (يوم)	58
5	المناقشة	59
6	الاستنتاجات والتوصيات	66
6 – 1	الاستنتاجات	66
6 – 2	التوصيات	66
7	المراجع	68
7 – 1	المراجع العربية	68
7 – 2	المراجع الاجنبية	69
8	الملاحق	91
	المستخلص باللغة الانكليزية	i

قائمة الاشكال والملاحق

الفقرة	العنوان	الصفحة
شكل 1	اقسام ازهار الداودي حسب شكل الزهيرات الشعاعية (البتلات)	**6**
شكل 2	مسار البناء الحيوي لحامض الاسكوربيك في النباتات الراقية	**15**
شكل 3	المسارات المقترحة للبناء الحيوي للحامضين الأمينيين التايروسين والفنيل ألانين في النباتات	**22**
ملحق 1	ازهار نبات الداودي صنف 'Debonair'	**92**
ملحق 2	بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية لحامض الاسكوربيك	**93**
ملحق 3	بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية للحامض الأميني التايروسين	**94**
ملحق 4	توزيع المعاملات داخل الظلة المغطاة بالساران	**95**
ملحق 5	عملية سقي النباتات بنظام الري بالتنقيط	**95**

قائمة الجداول

رقم الجدول	العنوان	الصفحة
1	بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الزراعة	29
2	عدد ورموز المعاملات المستخدمة في التجربة	30
3	تأثير قرط القمة النامية والرش بحامضي الاسكوربك والتايروسين والتداخل بينهما في ارتفاع النبات (سم) للداوّدي صنف 'Debonair'	36
4	تأثير قرط القمة النامية والرش بحامضي الاسكوربك والتايروسين والتداخل بينهما في عدد الأفرع للداوّدي صنف 'Debonair'	37
5	تأثير قرط القمة النامية والرش بحامضي الاسكوربك والتايروسين والتداخل بينهما في عدد الأوراق للداوّدي صنف 'Debonair'	38
6	تأثير قرط القمة النامية والرش بحامضي الاسكوربك والتايروسين والتداخل بينهما في المساحة الورقية (سم^2) للداوّدي صنف 'Debonair'	39
7	تأثير قرط القمة النامية والرش بحامضي الاسكوربك والتايروسين والتداخل بينهما في قطر الساق الرئيس (ملم) للداوّدي صنف 'Debonair'	40
8	تأثير قرط القمة النامية والرش بحامضي الاسكوربك والتايروسين والتداخل بينهما في محتوى الكلوروفيل النسبي في الأوراق (SPAD Unit) للداوّدي صنف 'Debonair'	41
9	تأثير قرط القمة النامية والرش بحامضي الاسكوربك والتايروسين والتداخل بينهما في الوزن الطري للمجموع الخضري (غم) للداوّدي صنف 'Debonair'	42
10	تأثير قرط القمة النامية والرش بحامضي الاسكوربك والتايروسين والتداخل بينهما في الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم) للداوّدي صنف 'Debonair'	43
11	تأثير قرط القمة النامية والرش بحامضي الاسكوربك والتايروسين والتداخل بينهما في النسبة المئوية للنتروجين في الأوراق للداوّدي صنف 'Debonair'	44
12	تأثير قرط القمة النامية والرش بحامضي الاسكوربك والتايروسين والتداخل بينهما في النسبة المئوية للفسفور في الأوراق للداوّدي صنف 'Debonair'	45
13	تأثير قرط القمة النامية والرش بحامضي الاسكوربك والتايروسين والتداخل بينهما في النسبة المئوية للبوتاسيوم في الأوراق للداوّدي صنف 'Debonair'	46

14	تأثير قرط القمة النامية والرش بحامضي الاسكوربك والتايروسين والتداخل بينهما في نسبة الكربوهيدرات الكلية في الاوراق (%) للداوّدي صنف 'Debonair'	47
15	تأثير قرط القمة النامية والرش بحامضي الاسكوربك والتايروسين والتداخل بينهما في محتوى الاوراق من الكاروتينويدات الكلية (ملغم/100 غم وزن جاف) للداوّدي صنف 'Debonair'	48
16	تأثير قرط القمة النامية والرش بحامضي الاسكوربك والتايروسين والتداخل بينهما في موعد التزهير (يوم) للداوّدي صنف 'Debonair'	49
17	تأثير قرط القمة النامية والرش بحامضي الاسكوربك والتايروسين والتداخل بينهما في عدد الأزهار للداوّدي صنف 'Debonair'	50
18	تأثير قرط القمة النامية والرش بحامضي الاسكوربك والتايروسين والتداخل بينهما في قطر الزهرة (سم) للداوّدي صنف 'Debonair'	51
19	تأثير قرط القمة النامية والرش بحامضي الاسكوربك والتايروسين والتداخل بينهما في طول الساق الزهري (سم) للداوّدي صنف 'Debonair'	52
20	تأثير قرط القمة النامية والرش بحامضي الاسكوربك والتايروسين والتداخل بينهما في قطر الساق الزهري (ملم) للداوّدي صنف 'Debonair'	53
21	تأثير قرط القمة النامية والرش بحامضي الاسكوربك والتايروسين والتداخل بينهما في مدة التزهير (يوم) للداوّدي صنف 'Debonair'	54
22	تأثير قرط القمة النامية والرش بحامضي الاسكوربك والتايروسين والتداخل بينهما في الوزن الطري للزهرة (غم) للداوّدي صنف 'Debonair'	55
23	تأثير قرط القمة النامية والرش بحامضي الاسكوربك والتايروسين والتداخل بينهما في الوزن الجاف للزهرة (غم) للداوّدي صنف 'Debonair'	56
24	تأثير قرط القمة النامية والرش بحامضي الاسكوربك والتايروسين والتداخل بينهما في محتوى البتلات من الانثوسيانينات الكلية (ملغم/100 غم وزن جاف) للداوّدي صنف 'Debonair'	57
25	تأثير قرط القمة النامية والرش بحامضي الاسكوربك والتايروسين والتداخل بينهما في العمر المزهري (يوم) للداودي صنف 'Debonair'	58

- الفصل الاول -

1. المقدمة Introduction

تعد زراعة نباتات الزينة من الاعمال الزراعية الأكثر حركة وتقدماً في العديد من دول العالم (Kiuna وآخرون، 2009). ومن بين منتجات نباتات الزينة الرئيسة نبات الداوّدي *Dendranthema grandiflorum* Ram. ، تبرز اهميته بوصفه من النباتات ذات التربية الخاصة و كنبات أصص وكأزهار قطف وللزراعة كنباتات أحواض ودوابر في الحديقة، القيمة التجارية لنبات الداوّدي ترتبط بشكل مباشر بحجم ونوعية الاوراق والسيقان والأزهار (Junqueira وPeetz، 2008). بعض انواعه حولية والبعض الآخر معمرة، واغلبها عشبية إلا إن القليل منها نصف خشبية (Clemson، 1995).

تعد أزهار الداوّدي إحدى اهم أزهار القطف في الخريف، إذ ينتج الداوّدي أزهاره في الوقت من السنة عندما يقل عدد الأزهار الأخرى في الحديقة لذا يطلق على أزهاره بملكة أزهار الخريف Queen of Autumn Flowers (El-Sayed، 2009). نبات الداوّدي احد محاصيل الزينة الأكثر اهمية في العالم ويأتي في المرتبة الثانية كأزهار قطف تجاري بعد أزهار الورد Roses (Anderson، 2006). النجاح في زراعة هذا النبات يرجع اساساً الى التنوع الكبير في الأصناف مع الألوان التي لا حصر لها وأشكال الأزهار واحجامها المختلفة واساليب تناوب الأصناف والتي دائما ما تقدم شيئاً جديداً للمستهلك (Barbosa، 2003).

هناك اكثر من 150 – 200 نوع معروف من الداوّدي، وهو يعود الى العائلة المركبة Compositae او Asteraceae. قرط القمة النامية Pinching هي إزالة قمة الفرع لكسر السيادة القمية وتحفيز نمو الأفرع الجانبية (Larson، 1985). ان هيمنة البرعم الطرفي لا تسمح للبراعم الجانبية للتطور مما يؤدي الى عدد محدود من الافرع الجانبية والأزهار (Pathania وآخرون، 2000). ويمكن تحقيق القيمة الجمالية فقط عن طريق زيادة عدد الأزهار الجميلة، ومع ذلك فإن اتجاه الفرع الخضري الاول للنمو لفترة طويلة يخفض من القيمة التجارية لهذه النباتات (Banon وآخرون، 2002).

هناك اهتمام كبير في الوقت الحالي يتركز حول الاضافة الخارجية للفيتامينات لتحسين نمو النبات وتطوره لكونها منتجات طبيعية، منها حامض الاسكوربك (فيتامين C) الذي يصنع حيوياً في النباتات الراقية ويؤثر في نمو النبات وتطوره، ويؤدي دوراً مهماً بوصفه عاملاً مساعداً في التفاعلات الانزيمية في نظام نقل الالكترونات وعمليات الأيض (El-Kobisy وآخرون، 2005).

يشترك حامض الاسكوربك في فعاليات عديدة تتضمن التمثيل الضوئي ونمو جدار الخلية واستطالة الخلية ومقاومة الاجهادات البيئية والتصنيع الحيوي للاثلين والجبرلين وصبغات الانثوسيانين والبرولين (Galal وآخرون، 2000 ؛ Smirnoff و Wheeler، 2000)، وقد ذكر Blokhina وآخرون (2003) ان حامض الاسكوربك هو احد مضادات الاكسدة الأكثر توافراً التي تحمي الخلايا النباتية، وقد اعتبر كمنظم لانقسام الخلية وتمايزها، واضاف الى انه يستخدم في مدى واسع من الوظائف المهمة كمضاد اكسدة دفاعي والحماية من الضوء الزائد Photoprotection وتنظيم عملية التمثيل الضوئي والنمو.

الاحماض الأمينية هي احدى المكونات الأيضية الاولية، والتي تعد الركائز في بناء البروتينات وتشترك في نمو النبات وتطوره (Hounsome وآخرون، 2008). وتُعد بوادئ او منشطات للهرمونات النباتية (Goss، 1973). تشترك الاحماض الأمينية في بناء عدة مركبات عضوية منها البروتينات، والأمينات، والقلويدات، والفيتامينات، والتربينات (Ibrahim وآخرون، 2010). وهي ضرورية في تحفيز نمو الخلايا وتعمل بوصفها مصدر للكربون والطاقة وحماية الخلايا من سمية الأمونيا (Abd El-Aziz وآخرون، 2010).

التايروسين Tyrosine هو حامض أميني هيدروكسي فنيلي يستخدم في بناء المرسلات العصبية neurotransmitters والهرمونات (Abd El-Aziz وBalbaa، 2007)، إذ ذكر Hass (1975) ان البناء الحيوي لاحماض السايناميك Cinamic acids التي هي المواد الاولية لبناء الفينولات مشتقة من الحامض الأميني Phenylalanine والحامض الأميني Tyrosine. وعليه فإن هذه الدراسة تهدف الى:

1) معرفة افضل موعد لقرط القمة النامية لنبات الداوّدي وأثر ذلك في نوعية الانتاج.
2) معرفة مدى استجابة نبات الداوّدي للرش بحامضي الاسكوربك والتايروسين وأثر ذلك في النمو الخضري والزهري وبعض المكونات البيوكيميائية.
3) انتاج نباتات اصص مزهرة بنوعية جيدة مناسبة للعرض المزهري.