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

تأثيرالرش بالثيامين وحامض الجاسمونيك في نمو وتزهير صنفين من الأستر الصيني *Callistephus chinensis*

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

من قبل
ايـة رفـعـت يـوسف

بإشراف
أ.د. عبدالكريم عبدالجبار محمد سعيد

1443 هـ 2021 م

بسم الله الرحمن الرحيم

(أَنَّا صَبَبْنَا الْمَاءَ صَبًّا (25) ثُمَّ شَقَقْنَا الْأَرْضَ شَقًّا (26) فَأَنْبَتْنَا فِيهَا حَبًّا (27) وَعِنَبًا وَقَضْبًا (28) وَزَيْتُونًا وَنَخْلًا (29) وَحَدَائِقَ غُلْبًا (30))

صدق الله العلي العظيم

سورة عبس : 25 - 30

إقرار المشرف:

أشهد أن هذه الرسالة قد جرت بإشرافي في جامعة ديالى/ كلية الزراعة، وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم البستنة وهندسة الحدائق.

التوقيع:
أ.د. عبدالكريم عبدالجبار محمد سعيد
المشرف
التاريخ: / /2021

إقرار لجنة الاستلال:

نشهد نحن لجنة الأستلال المشكلة بموجب الأمر الاداري 1775 في 2021/9/15 بأنه تم مراجعة الرسالة لكشف وجود استلال باستخدام البرامج الألكترونية المتخصصة بكشف الأستلال وتبين أن نسبة الأستلال ضمن الحدود المسموح بها وفق التعليمات.

التوقيع	التوقيع	التوقيع
أ.م. زينة سامي راشد	أ.م. رعد وهيب محمود	أ.م.د. احلام احمد حسين
عضواً	عضواً	رئيساً

إقرار لجنة التقويم الاحصائي:

نشهد نحن لجنة التقويم الاحصائي المشكلة بموجب الأمر الاداري 760 في 2021/10/4 بأن هذه الرسالة تم تقيمها احصائياً وتصحيح ما ورد فيها من أخطاء احصائية وبذلك أصبحت الرسالة جاهزة للمناقشة.

التوقيع	التوقيع	التوقيع
أ.م.د. نزار سليمان علي	أ.د. عماد خلف عزيز	أ.د. عثمان خالد علوان
عضواً	عضواً	عضواً

التوقيع	التوقيع
أ.د. عزيز مهدي عبد	أ.د. صالح حسن جاسم
عضواً	رئيساً

اقرار المقوم اللغوي:

أشهد أن هذه الرسالة تمت مراجعتها من الناحية اللغوية وتصحيح ما ورد فيها من أخطاه لغوية وتعبيرية وبذلك أصبحت الرسالة مؤهلة للمناقشة بقدر تعلق الأمر بسلامة الأسلوب وصحة التعبير.

التوقيع
أ.م.د. حيدر احمد حسين
التاريخ: / / 2021

اقرار رئيس لجنة الدراسات العليا:

بناء على التوصيات التي قدمها المشرف أرشح هذه الرسالة للمناقشة.

التوقيع
د. احمد ثامر حومد
اللقب العلمي: استاذ مساعد
التاريخ: / / 2021

اقرار رئيس قسم البستنة وهندسة الحدائق:

بناء على اكمال التوصيات التي قدمها المشرف أرشح هذه الرسالة للمناقشة.

التوقيع
د. احمد ثامر حومد
اللقب العلمي : استاذ مساعد
التاريخ: / / 2021

إقرار لجنــة المناقشة

نشــهد ونؤيد بأننا أعضــاء لجنة المناقشــة اطلعنا على هذه الرســالة وقد ناقشــنا الطالب في محتوياتها وفيما له علاقة ووجدنا أنها جديرة بالقبول لنيل درجة ماجســـتير علوم زراعية – (بستنة وهندسة الحدائق) لذا نوصي بقبول الرسالة.

د. اياد عاصي عبيد

أستاذ

كيلة الزراعة – جامعة ديالى

رئيساً

د. زياد خلف صالح

أستاذ

كلية الزراعة – جامعة تكريت

عضواً

عبد الرحمن عبد القادر رحيم

أستاذ مساعد

كلية الزراعة – جامعة ديالى

عضواً

د. عبد الكريم عبد الجبار محمد سعيد

أستاذ

كلية الزراعة – جامعة ديالى

عضواً ومشرفاً

مصادقة مجلس الكلية

اجتمع مجلس كلية الزراعة – جامعة ديالى بجلسته (الثانية) المنعقدة في 2021/10/20 وقرر المصادقة على أستكمال متطلبات هذه الرسالة الموسومة (تأثير الرش بالثيامين وحامض الجاسمونيك في نمو وتزهير صنفين من الأستر الصيني*Callistephus chinensis*) وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في العلوم الزراعية – علوم البستنة وهندسة الحدائق.

حسن هادي مصطفى

أستاذ مساعد دكتور

عميد الكلية

شكر وتقدير

الحمدلله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا وحبيبنا محمد صلى الله عليه وعلى آله وصحبه أجمعين.

لا يسعني بعد الأنتهاء من اعداد هذه الرسالة إلا ان أتقدم بجزيل الشكر وعظيم الأمتنان الى أستاذي الفاضل الدكتور عبد الكريم عبد الجبار محمد سعيد لتولية الأشراف على البحث ولما بذلهُ من جهد ووقت وتوجيه وارشاد في سبيل أنجار هذا البحث.

كما أتقدم بوافر الشكر و الامتنان الى استاذي العزيز عبد الرحمن عبد القادر لما قدمه لي من دعم وتعاون في المعلومات العلمية القيمة.

شكري وتقديري وامتناني الى الدكتور أياد عاصي عبيد والدكتور زياد خلف صالح بقبول مناقشة الرسالة ودعم الرسالة بملاحظاتهم وأرائهم العلمية القيمة.

كذلك أقدم شكري وأمتناني الى عمادة كلية الزراعة – جامعة ديالى، والى جميع أساتذتي في قسم البستنة وهندسة الحدائق، والى كل من أعان ونصح.

يسعدني ان اتقدم بالشكر والتقدير الى زملائي (صفاء ، معد، علي، عبدالله) لما قدموه لي من مساعدة لأنجاز هذا البحث.

ويسعدني أن اشكر زملائي وزميلاتي طلبة الدراسات العليا في قسم البستنة لصحبتهم الطيبة وتعاونهم الدؤوب.

وفي الختام اشكر كل من مد لي يد العون والمساعدة في أنجاز هذه الدراسة وفق الله الجميع.

آيه رفعت

الأهداء

الى من قاد قلوب البشرية وعقولهم الى مرفأ الأمان ،معلم البشرية الأول محمد(صلى الله علية واله وصحبه وسلم).

الى اعظم وأعز رجل في الكون

الى صاحب السيرة العطرة

الى خالد الذكر ..... أبي الحبيب (رحمه الله)

الى من وضع المولى- سبحانه وتعالى الجنة تحت قدميها

الى من ساندتني في صلاتها ودعائها

الى أروع امرأة في الوجود .....أمي الحبيبة حفظها الله

الى القلوب الطاهرة الرقيقه ..... أخوتي عمر – أبراهيم (رحمهم الله)

الى من شاركتني طفولتي ، أميرتي الصغيرة ..... اختي مريم

الى أروع من جسد الحب بكل معانيه،فكان السند والعطاء..... زوجي الغالي ماهر

الى ملاكي الصغير ..... أبني ياسين

الى عائلتي الثانية ..... عائلة زوجي

الى صديقات العمر ..... حنين - رفاه - سجى

اَيه رفعت

الخلاصة

أجريت التجربة خلال الموسم الزراعي 2019-2020 في احد البيوت البلاستيكية التابعة لمحطة ابحاث قسم البستنة وهندسة الحدائق/كلية الزراعة/جامعة ديالى لدراسة تأثير الرش الورقي بالثيامين وحامض الجاسمونك في صفات النمو الخضري والزهري لصنفين من نبات الأستر الصيني *Callistephus chinensis*، تضمنت التجربة دراسة تأثير ثلاثة عوامل: العامل الأول صنفين من نبات الأستر الصيني هما 'Matsumoto' و'Bonita'، والعامل الثاني الرش الورقي بالثيامين بالتراكيز 0 و100 و200 ملغم لتر$^{-1}$، والعامل الثالث الرش الورقي بحامض الجاسمونك بالتراكيز 0 و25 و50 ملغم لتر$^{-1}$. نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD كتجربة عاملية (2×3×3) وبثلاثة مكررات ويمكن تلخيص النتائج بالأتي:

يتضح من النتائج تباين الصنفين في صفات النمو الخضري والزهري حيث تفاوتت في قوة أظهار الصفات إذ تفوق الصنف Bonita في أغلب الصفات الخضرية والزهرية وأظهر زيادة معنوية في صفات ارتفاع النبات، وعدد الأوراق، والمساحة الورقية، وقطر الساق الرئيس، ومحتوى الكلوروفيل النسبي في الأوراق، والوزنين الطري والجاف للأوراق، والنسبة المئوية للنتروجين والبوتاسيوم في الاوراق، وطول الساق الزهري، وعدد الازهار، وعدد البتلات في الزهرة، والوزنين الطري والجاف للأزهار، ومحتوى البتلات من الانثوسيانينات الكلية، وبلغت قيم هذه الصفات 47.05 سم، و193.94 ورقة نبات$^{-1}$، و1850.25 سم^2، و8.36 ملم، و 44.14 وحدة SPSD، و86.14 غم، و14.13 غم، و1.6%، و1.72%، و22.47 سم، و17.15 زهرة نبات$^{-1}$، و318.28 بتلة زهرة$^{-1}$، و32.25 غم، و7.20 غم، و33.46 ملغم 100غم$^{-1}$ على التتابع، واظهر الصنف Matsumoto تفوق معنوي في النسبة المئوية للكربوهيدرات والفسفور في الاوراق، وموعد ظهور أول برعم زهري، وقطر الزهرة، وقطر الساق الزهري، وعمر الزهرة على النبات، والعمر المزهري، وبلغت قيم هذه الصفات 29.19%، و0.32%، و79.13 يوم، و4.13 سم، و2.42 ملم، و43.55 يوم، و8.73 يوم على التتابع.

أظهرت معاملة الرش بالثيامين بالتركيز 200 ملغم لتر$^{-1}$ تفوق معنوي بأعطائها افضل النتائج بالنسبة لارتفاع النبات، والمساحة الورقية، والنسبة المئوية للكربوهيدرات والنتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الاوراق، ومحتوى البتلات من الانثوسيانينات الكلية، وبلغت قيم هذه الصفات 42.22 سم، و1738.27 سم^2، و32.11%، و1.78%، و0.42%، و1.94%، و36.15 ملغم 100غم$^{-1}$ على التتابع.

أدى الرش الورقي بحامض الجاسمونك الى حصول زيادة معنوية في صفات النمو الخضري والزهري وأدى الرش بالتركيز 50 ملغم لتر$^{-1}$ الى حصول زيادة معنوية في صفات

عدد الاوراق، والمساحة الورقية، ومحتوى الكلوروفيل النسبي في الأوراق، والوزنين الطري والجاف للأوراق، والنسبة المئوية للكربوهيدرات والنتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الاوراق، ومحتوى البتلات من الانثوسيانينات الكلية، وبلغت قيم هذه الصفات 148.03 ورقة نبات$^{-1}$، و1793.31 سم^{2}، و44.50 وحدة SPAD، و72.74 غم، و12.01 غم، و30.52%، و1.81%، و0.38%، و1.90%، و35.42 ملغم 100غم$^{-1}$، في حين تفوقت معاملة الرش بالتركيز 25 ملغم لتر$^{-1}$ معنويا في أعطائها اعلى عمر للزهرة على النبات بلغ 44.44 يوم.

أظهرت التداخلات الثنائية بين عوامل الدراسة تأثيرا معنويا في تحسين معظم صفات النمو الخضري والزهري لنبات الأستر الصيني وتفوقت معاملات التداخل TH200×V2 وTH100×V2 وTH200×V1 وJA50×V2 وJA50×TH200 في أعطائها افضل النتائج.

كان للتداخل الثلاثي بين الأصناف وتراكيز الثيامين وتراكيز حامض الجاسمونك تأثير معنوي في صفات النمو الخضري والزهري وأدت معاملة التداخل JA50×TH200×V2 الى زيادة معنوية في صفات قطر الساق الرئيس، والنسبة المئوية للنتروجين والبوتاسيوم في الاوراق، وطول الساق الزهري، ومحتوى البتلات من الأنثوسانينيات الكلية، وبلغت قيم هذه الصفات 8.91 ملم، و2.04%، و2.19%، و24.92 سم، و41.44 ملغم 100غم$^{-1}$ على التتابع، في حين أدت معاملة التداخل JA25×TH200×V2 الى زيادة معنوية في صفات المساحة الورقية، والوزنين الطري والجاف للأوراق، وعدد البتلات في الزهرة، وبلغت قيم هذه الصفات 2753.33 سم^{2}، و102.43غم، و18.24غم، و342.60 بتلة زهرة$^{-1}$ على التتابع، وأدت المعاملة JA50×TH200×V1 الى حصول زيادة معنوية في الصفات المتمثلة بالنسبة المئوية للكربوهيدرات والفسفور والبوتاسيوم في الاوراق، وموعد ظهور اول برعم زهري، وبلغت قيم هذه الصفات 33.99%، و0.54%، و2.25%، و77.53 يوم على التتابع، واظهرت المعاملة JA50×TH100×V2 زيادة معنوية في صفات ارتفاع النبات، ومحتوى الكلوروفيل النسبي في الأوراق، وبلغت قيم هذه الصفات 52.00 سم، و47.90 وحدة SPAD على التتابع، بينما أعطت المعاملة JA25×TH100×V2 اعلى وزن طري ووزن جاف للأزهار وبلغت قيم هذه الصفات 36.21 غم، و8.62 غم على التتابع. أدت المعاملة JA50×TH100×V1 الى زيادة معنوية في صفات عمر الزهرة على النبات، والعمر المزهري، وبلغت قيم هذه الصفات 47.50 يوم، و10.33 يوم على التتابع، واظهرت المعاملة JA50×TH0×V2 زيادة معنوية في صفة عدد الاوراق بلغت قيمتها 219.61 ورقة نبات$^{-1}$، بينما اعطت المعاملة JA0×TH200×V2 أعلى عدد من الأزهار بلغ 18.58 زهرة نبات$^{-1}$، وأظهرت المعاملة JA0×TH200×V1 زيادة

معنوية في قطر الساق الزهري بلغ 2.56 ملم، بينما أدت المعاملة JA25×TH100×V1 الى زيادة معنوية في قطر الزهرة أذ بلغ 4.40 سم.

قائمة المحتويات

الفقرة	العنوان	الصفحة
	الخلاصة	أ
1	المقدمة Introduction	1
2	مراجعة المصادر Literature Review	3
1-2	نبات الأستر الصيني	3
2-2	تأثير الصنف في صفات النمو الخضري والزهري	4
3-2	الفيتامينات Vitamins	5
4-2	الثيامين Thiamin	5
5-2	تأثير الثيامين في صفات النمو الخضري والزهري	7
6-2	منظمات النمو النباتية Plant Growth Regulators	8
7-2	مركبات الجاسمونيت	8
8.2	مسار البناء الحيوي لحامض الجاسمونك	9
9-2	تأثير مركبات الجاسمونيت في صفات النمو الخضري والزهري للنبات	10
3	مواد وطرائق العمل Materials and Methods	12
1-3	خطوات البحث	12
2-3	العوامل المدروسة و التصميم التجريبي	12
3-3	الصفات المدروسة	14
1-3-3	صفات النمو الخضري	14
1-1-3-3	ارتفاع النبات (سم)	14
2-1-3-3	عدد الأوراق (ورقة نبات$^{-1}$)	14
3-1-4-3	المساحة الورقية (سم)	14
4-1-3-3	قطر الساق الرئيس (ملم)	15
5-1-3-3	محتوى الكلوروفيل النسبي في الأوراق (SPAD)	15
6-1-3-3	الوزن الطري للاوراق (غم)	15
7-1-3-3	الوزن الجاف للاوراق (غم)	15

8-1-3-3	النسبة المئوية للكربوهيدرات الكلية في الاوراق (%)	15
9-1-3-3	النسبة المئوية للنتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الأوراق (%)	16
2-3-3	صفات النمو الزهري	16
1-2-4-3	موعد ظهور أول برعم زهري (يوم)	16
2-2-3-3	قطر الزهرة (سم)	17
3-2-3-3	طول الساق الزهري (سم)	17
4-2-3-3	قطر الساق الزهري (ملم)	17
5-2-3-3	عدد الأزهار (زهرة نبات$^{-1}$)	17
6-2-3-3	عدد البتلات في الزهرة (بتلة زهرة$^{-1}$)	17
7-2-3-3	عمر الزهره على النبات (يوم)	17
8-2-3-3	الوزن الطري للزهرة (غم)	17
9-2-3-3	الوزن الجاف للزهرة (غم)	17
10-2-3-3	العمر المزهري (يوم)	17
11-2-3-3	محتوى البتلات من الانثوسيانينات الكلية(ملغم100غم$^{-1}$ وزن جاف)	18
4-3	التحليل الأحصائي	18
4	النتائج Results	19
1-4	تأثير الصنف والرش الورقي بالثيامين وحامض الجاسمونك والتداخل بينهم في صفات النمو الخضري لنبات الأستر الصيني	19
1-1-4	ارتفاع النبات (سم)	19
2-1-4	عدد الأوراق (ورقة نبات$^{-1}$)	19
3-1-4	المساحة الورقية (سم^{2})	22
4-1-4	قطر الساق الرئيس (ملم)	22
5-1-4	محتوى الكلوروفيل النسبي في الأوراق (SPAD)	25
6-1-4	الوزن الطري للاوراق (غم)	25
7-1-4	الوزن الجاف للاوراق (غم)	28
8-1-4	النسبة المئوية للكربوهيدرات الكلية في الاوراق (%)	28
9-1-4	النسبة المئوية للنتروجين في الاوراق (%)	31

قائمة المحتويات

10-1-4	النسبة المئوية للفسفور في الاوراق (%)	31
11-1-4	النسبة المئوية للبوتاسيوم في الاوراق (%)	34
2-4	تأثير الصنف والرش الورقي بالثيامين وحامض الجاسمونك والتداخل بينهمفي صفات النمو الزهري لنبات الأستر الصيني	36
1-2-4	موعد ظهور أول برعم زهري (يوم)	36
2-2-4	قطر الزهرة (سم)	36
3-2-4	طول الساق الزهري (سم)	38
4-2-4	قطر الساق الزهري(ملم)	39
5-2-4	عدد الأزهار (زهرة نبات$^{-1}$)	41
6-2-4	عدد البتلات (بتلة.زهرة$^{-1}$)	42
7-2-4	عمر الزهرة على النبات (يوم)	44
8-2-4	الوزن الطري للازهار (غم)	45
9-2-4	الوزن الجاف للأزهار (غم)	47
10-2-4	العمر المزهري (يوم)	48
11-2-4	محتوى البتلات من الانثوسيانينات الكلية (ملغم100غم$^{-1}$)وزن جاف	51
5	المناقشة Discussion	53
6	الاستنتاجات والتوصيات Conclusions and Recommendations	58
1-6	الاستنتاجات	58
2-6	التوصيات	58
7	المراجع References	60
1-7	المراجع العربية	60
2-7	المراجع الاجنبية	61
8	الملاحق	75
	المستخلص باللغة الأنكليزية	i

قائمة الجداول

التسلسل	العنوان	الصفحة
1	بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الزراعة.	13
2	تأثير الرش بالثيامين وحامض الجاسمونك والتداخل بينهم في ارتفاع النبات (سم) لصنفين من الاستر الصيني *Callistephus chinensis* .	20
3	تأثير الرش بالثيامين وحامض الجاسمونك والتداخل بينهم في عدد الأوراق (ورقة نبات$^{-1}$) لصنفين من الاستر الصيني *Callistephus chinensis*	21
4	تأثير الرش بالثيامين وحامض الجاسمونك والتداخل بينهم في المساحة الورقية (سم^2) لصنفين من الاستر الصيني *Callistephus chinensis*	23
5	تأثير الرش بالثيامين وحامض الجاسمونك والتداخل بينهم في قطر الساق الرئيس (ملم) لصنفين من الاستر الصيني *Callistephus chinensis*	24
6	تأثير الرش بالثيامين وحامض الجاسمونك والتداخل بينهم في محتوى الكلوروفيل النسبي في الأوراق (وحدة SPAD) لصنفين من الاستر الصيني *Callistephus chinensis*.	26
7	تأثيرالرش بالثيامين وحامض الجاسمونك والتداخل بينهم في الوزن الطري للأوراق(غم) لصنفين من الاستر الصيني *Callistephus chinensis*.	27
8	تأثير الرش بالثيامين وحامض الجاسمونك والتداخل بينهم في الوزن الجاف للأوراق (غم) لصنفين من الاستر الصيني *Callistephus chinensis*.	29
9	تأثير الرش بالثيامين وحامض الجاسمونك والتداخل بينهم في النسبة المئوية للكربوهيدرات الكلية في الاوراق (%) لصنفين من الاستر الصيني *Callistephus chinensis*.	30
10	تأثير الرش بالثيامين وحامض الجاسمونك والتداخل بينهم في النسبة المئوية للنتروجين في الاوراق (%) لصنفين من الاستر الصيني *Callistephus chinensis*	32
11	تأثير الرش بالثيامين وحامض الجاسمونك والتداخل بينهم في النسبة المئوية للفسفور في الاوراق (%) لصنفين من الاستر الصيني*Callistephus chinensis* .	33
12	تأثير الرش بالثيامين وحامض الجاسمونك والتداخل بينهم في النسبة المئوية للبوتاسيوم في الاوراق (%) لصنفين من الاستر الصيني *Callistephus chinensis*.	35
13	تأثير الرش بالثيامين وحامض الجاسمونك والتداخل بينهم في موعد ظهور أول برعم زهري (يوم) لصنفين من الاستر الصيني *Callistephus chinensis*.	37
14	تأثير الرش بالثيامين وحامض الجاسمونك والتداخل بينهم في قطر الزهرة (سم) لصنفين من الاستر الصيني*Callistephus chinensis*.	38
15	تأثير الرش بالثيامين وحامض الجاسمونك والتداخل بينهم في طول الساق الزهري (سم) لصنفين من الاستر الصيني*Callistephus chinensis* .	40
16	تأثير الرش بالثيامين وحامض الجاسمونك والتداخل بينهم في قطر الساق الزهري (ملم) لصنفين من الاستر الصيني *Callistephus chinensis*.	41
17	تأثير الرش بالثيامين وحامض الجاسمونك والتداخل بينهم في عدد الأزهار (زهرة نبات$^{-1}$) لصنفين من الاستر الصيني *Callistephus chinensis*.	43

18	تأثير الرش بالثيامين وحامض الجاسمونك والتداخل بينهم في عدد البتلات (بتلة زهرة-1) لصنفين من الاستر الصيني *Callistephus chinensis*.	44
19	تأثير الرش بالثيامين وحامض الجاسمونك والتداخل بينهم في عمر الزهره على النبات (يوم) لصنفين من الاستر الصيني *Callistephus chinensis*.	46
20	تأثير الرش بالثيامين وحامض الجاسمونك والتداخل بينهم في الوزن الطري للأزهار(غم) لصنفين من الاستر الصيني *Callistephus chinensis*.	47
21	تأثير الرش بالثيامين وحامض الجاسمونك والتداخل بينهم في الوزن الجاف للأزهار (غم) لصنفين من الاستر الصيني *Callistephus chinensis*.	49
22	تأثير الرش بالثيامين وحامض الجاسمونك والتداخل بينهم في العمر المزهري (يوم) لصنفين من الاستر الصيني *Callistephus chinensis*.	50
23	تأثير الرش بالثيامين وحامض الجاسمونك والتداخل بينهم في محتوى البتلات من الانثوسيانينات الكلية (ملغم100غم - وزن جاف 1) لصنفين من الاستر الصيني *Callistephus chinensis* .	52

قائمة الاشكال والصور

الفقرة	العنوان	الصفحة
شكل (1)	الصيغة التركيبية للثيامين	6
شكل (2)	مسار البناء الحيوي لحامض الجاسمونك	10
صورة (1)	صنفي نبات الأستر الصيني	14

قائمة الملاحق

الفقرة	العنوان	الصفحة
ملحق (1)	زراعة البذور لنبات الاستر الصيني في الاطباق الفلينية	75
ملحق (2)	تفريد الدايات في الأصص واتباع نظام الري بالتنقيط في سقي النباتات	75
ملحق (3)	جانب من عملية رش النباتات بالعوامل المدروسة وبالتراكيز المستعملة	76
ملحق (4)	توزيع المعاملات في المكررات والوحدات التجريبية	76
ملحق (5)	أخذ القياسات التجريبية	77
ملحق (6)	نباتات الأستر الصيني في مراحل التزهير	77
ملحق (7)	نتائج تحليل التباين (مربع المتوسطات) لصفات النمو الخضري.	79
ملحق (8)	نتائج تحليل التباين (مربع المتوسطات) لصفات النمو الزهري.	80
ملحق (9)	مواصفات البيتموس	81
ملحق (10)	التركيب الكيميائي لسماد روتكس	81

1. المقدمة Introduction

نبات الأستر الصيني *Callistephus chinensis* نبات حولي شتوي يوجد منه اصناف عديدة يمكن انتاج ازهار بعضها على مدار السنة عن طريق التحكم في طول النهار ودرجة الحرارة. اسم الجنس مشتق من كلمتين من اللغه اليونانية هما Kallos ومعناها جميل وStephos ومعناها اكليل أشارة الى شكل النورة الزهرية. ينتمي الاستر الصيني الى العائلة النجمية Asteraceae، يحتوي الجنس *Callistephus* على نوع واحد نشأ في الصين واليابان ومنه انحدرت كل الاصناف المنزرعة حاليا والتي تختلف في ارتفاعاتها وشكل وحجم ولون نوراتها، كما قد تكون النورة الزهرية مفردة او نصف قطمر او قطمر. تستعمل نباتات الاستر الصيني ذات النورة الزهرية المفردة للزراعة في الاحواض، أما ذات النورات النصف قطمر والقطمر فتستخدم للقطف التجاري (بدر وآخرون، 2003). تم تسمية الأستر الصيني اول مرة من قبل Linnaeus بإسم *Aster chinensis* وبعد ذلك قام Nees بتغير هذا الاسم الى *Callistephus chinensis* (Janakiram، 2006).

تنتمي الفيتامينات الى مجموعة مركبات التنظيم الحيوي Bio-regulator compounds، إذ ان التراكيز المنخفضة منها تؤثر بشكل كبير في نمو النبات، إذ تعمل على تنظيم العوامل التي تؤثر في عدد من العمليات الفسلجية، فضلا عن دخولها كعامل مساعد للإنزيمات، وأيضا تعمل على حماية النبات من التأثيرات الضارة لدرجات الحرارة المرتفعة، وانها تؤدي الى زيادة ايجابية في عمليات البناء الحيوي، وهناك دلائل على اهميتها في تكوين الهرمونات الطبيعية داخل النبات (EL-Quesni وآخرون، 2009).

الثيامين (فيتامين B1) يعد من الفيتامينات المهمة للنمو وهو من الفيتامينات الذائبة في الماء وعُد فيتامين B1 هرمون نمو؛ وذلك لأنتقاله من احد اجزاء النبات الى اجزاء اخرى حيث يتم تخليقه في الاوراق ثم ينتقل الى الجذر (Blokhina وآخرون، 2003). الثيامين مكون ضروري لعملية التصنيع الحيوي للأنزيمات ويلعب أثراً مهماً في عملية أيض الكربوهيدرات (Hendawy وEzz EL-Din، 2010). النباتات والفطريات لها القدرة على تصنيع المادة الخام للثيامين وكذلك بقية مجموعة فيتامينات B (Gerdes وآخرون، 2012).

عُد حامض الجاسمونيك Jasmonic acid كمنظم نمو في المؤتمر العالمي لمنظمات النمو النباتية المنعقد في منتصف الثمانينات. عزل هذا المركب لاول مرة من الفطر *Lasiodiplodia theobromae* الا ان الاهتمام كان اكثر لاحد مشتقات الجاسمونيك وهو المثيل جاسمونيت Methyl jasmonate بسبب رائحته العطرية وتم استخلاصه من الزيوت

العطرية لنبات الياسمين الابيض *Jasminum gradiflorum* ونبات اكليل الجبل *Rosmarinus officinalis* (Creelman وMullet، 1995). ركز الباحثون في دراساتهم لحامض الجاسمونيك على أثره في زيادة مقاومة النبات للاصابة المرضية والحشرية وكذلك الجروح الميكانيكية الناتجة من الاصابة، فضلاً عن تأثيره في زيادة تحمل النبات للعطش والملوحة والبرودة، الا ان قليل من الدراسات تناولت تأثير حامض الجاسمونيك في نمو وتزهير بعض نباتات الزينة (Pedranzani وآخرون، 2007).

نظراً لاهمية الثيامين في نمو وتزهير نباتات الزينة ولقلة الدراسات حول المعاملة بحامض الجاسمونيك في تحسين نمو وتزهير نباتات الزينة فقد هدفت هذه الدراسة إلى معرفة تأثير الرش الورقي بالثيامين وحامض الجاسمونيك في تحسين صفات النمو الخضري والزهري واطالة مدة بقاء الازهار على النبات وعمرها المزهري لصنفين من نبات الاستر الصيني.

2. مراجعة المصادر Literature Review

2-1. نبات الأستر الصيني

الأستر الصيني نبات حولي شتوي موطنه الأصلي الصين، وهو غزير التفرع، أوراقه ذات شكل بيضوي مسننة والأزهار في نورة منها مفردة وهي غير مرغوبة ومنها مزدوج. نبات الأستر يضم سلالات كثيرة وأزهاره ذات الوان عديده منها الأبيض والاحمر والبنفسجي والقرمزي والأزرق وتعد من اجمل الأزهار في أعمال التنسيق، يمكن انتاج نبات الأستر الصيني على مدار السنة من خلال التحكم بالضوء والحرارة (السلطان، 1992). يتراوح ارتفاع نباتات الأستر الصيني من 15 سم إلى حوالي 1 متر (Randhawa وMukhopadhyay، 1986). لأزهار الأستر الصيني عدة الوان والمركبات الرئيسية في بتلات الأزهار هي مركبات فلافونويدية Flavonoids بما في ذلك الأنثوسيانينات وهي مجموعة من المواد الايضية الثانوية Secondary Metabolites (Tanaka وآخرون، 2008). أوراق نبات الأستر الصيني جالسة طويلة مدببة القمة متبادلة ومسننة الحافة، وتكون الاوراق السفلى غائرة التسنين والأوراق العليا مسننة تسنينا خفيفا، أزهار الاستر بدون رائحة، يتكاثر الأستر بالبذور. يضم الأستر عدة مجاميع ويختلف هذا التقسيم من بلد لاخر فقد يتم على اساس ارتفاع الأصناف إذ يقسم الى أصناف طويلة ومتوسطة وقزمية، أو قد يتم التقسيم على أساس شكل النورة وحجمها أو على أساس شكل زهيرات النورة.

ومن أبسط طرائق التقسيم هو التقسيم المبني على أساس شكل زهيرات النورة على النحو الاتي:

- المجموعة الاولى: وتضم الاصناف المفردة بمعنى ان نورات هذه الاصناف تحتوي على قرص نوري كبير غالبا مايكون لونه اصفر ويحاط القرص النوري بصف واحد او اكثر من الزهيرات الشعاعية ذات التويج الطويل ومن امثلته Single aster وChina aster.
- المجموعة الثانية: تحتوي على الاصناف ذات النورات المجوز وفيها تتحور كل زهيرات النورة الى زهيرات شعاعية ذات تويج انبوبي الشكل وقمة مدببة. في بعض الاحيان قد تبقى بعض زهيرات الصفوف الخارجية اعتيادية بدون تحور، و قد ينتهي تويج الصفوف الداخلية بقمة خماسية التفريع. ومن امثلتها الاستر الشعاعي
- المجموعة الثالثة: تضم الاصناف ذات النورات المجوز التي تتحور فيها كل زهيرات النورة الى زهيرات شعاعية طويلة ومن امثلتها Ball asters و Victoria asters
- المجموعة الرابعة: واصنافها ذات نورات مجوز تحتوي النورة فيها على زهيرات شعاعية واخرى قرصية والاخيرة تنمو ويصل طولها الى طول الزهيرات الشعاعية.

فضلاً عن ذلك ان الزهيرات الشعاعية تتركز في الجزء الخارجي من النورة اما الزهيرات القرصية فتوجد في الجزء الداخلي من النورة، و قد تتداخل الزهيرات القرصية مع الزهيرات الشعاعية. ومن امثلتها Royal type asters، (الجلبي والخياط، 2013).

يمكن زراعة نبات الاستر الصيني في ألواح أو أحواض الأزهار وكنبات أصص (الدجوي، 2004). تدوم أزهار الأستر لمدة طويلة حيث تستعمل كأزهار قطف لعمل الباقات والديكورات وصنع الأكاليل، لذلك يحتل الأستر الصيني المرتبة الثالثة في الهند بين الزهور الحولية بعد الداودي الحولي *Chrysanthemum* والقطيفة *Tagetes patula* (Sheela، 2008).

2-2. تأثير الصنف في صفات النمو الخضري والزهري:

إن التفاوت بين الأصناف يعود الى أختلاف السلالات فيما بينها أذ تتحكم الصفات المتوارثة في الصفات الزهرية بغض النظر عن تأثير العوامل البيئية (Ambad وآخرون، 2001). في دراسة أجراها Swaroop وآخرون (2004) في تقييم أربعة أصناف من نبات الأستر الصيني تحت ظروف دلهي الهندية، حيث وصل أعلى أرتفاع للنبات الى 43.20 سم في أصناف دلهي المحلية وكان أقل أرتفاع في صنف Arka Kamini، وأعلى قطر للزهرة وصل 7.44 سم في الصنف Arka Poornima، أما الصنف Shashank أظهر أعلى عمر مزهري للنبات وصل الى 7.70 يوم، في حين أقل عمر مزهري كان في الصنف Arka Poornima وصل الى 5.87 يوم. أثناء تقيم الانماط الوراثية للأستر الصيني في منطقة Karnataka لوحظ أعلى أرتفاع للنبات في الصنف Poornima أذ بلغ 51.80 سم، في حين كان الصنف Violet Cushion أقل أرتفاع أذ بلغ 22.30 سم، أما عدد الأفرع وعدد الأوراق لكل نبات كان أعلى في الصنف Violet Cushion اذ بلغ 17.99 و148.95 على التتابع، في حين كان أقل في الصنف Kamini إذ بلغ 13.62 و127.71 على التتابع، تم تسجيل أعلى عدد أزهار وحاصل الأزهار لكل نبات في الصنف Shashank إذ بلغ 50.22 و85.59 على التتابع، والحد الأدنى في الصنف Poornima (Poornima وآخرون، 2006). وجد Chavan وآخرون (2010) أن الصنف Phule Ganesh White متفوق في جميع معاير النمو، إذ بلغ أعلى أرتفاع للنبات 44.63 سم وأعلى عدد أفرع أولية (15.55)، وسجل الصنف Phule Ganesh White أعلى عدد أيام لتفتح الزهرة الأولى بلغ 80.58 يوم واعلى عدد أزهار للنبات بلغ 30.54 لنبات الاستر الصيني.

أشار Maitra وRoychowdhury (2013) في دراسة حول تقيم أصناف مختلفة من القرنفل الى أن أعلى أرتفاع للنبات كان للصنف Dark Red إذ بلغ 78.36 سم في حين أقل