وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعـــــــــة ديـــــــــالى
كليـــــــــة الزراعـــــــــة
قســـم البستنـــــة وهندســة الحدائق

تأثير التغذية الورقية بحامض السالسليك والتيكامين ماكس في نمو وحاصل نباتات الطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية

رسالة مقدمة

الى مجلس كلية الزراعة ـ جامعة ديالى

وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير علوم في الزراعة

(البستنة وهندسة الحدائق)

من قبل

رفل غازي عبد التميمي

بأشراف

م.د. عدنان غازي سلمان النصيراوي

1441 هـ 2020 م

وَعِنْدَهُ مَفَاتِحُ الْغَيْبِ لَا يَعْلَمُهَا إِلَّا هُوَ وَيَعْلَمُ مَا فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ وَمَا تَسْقُطُ مِنْ وَرَقَةٍ إِلَّا يَعْلَمُهَا وَلَا حَبَّةٍ فِي ظُلُمَاتِ الْأَرْضِ وَلَا رَطْبٍ وَلَا يَابِسٍ إِلَّا فِي كِتَابٍ مُبِينٍ

صدق الله العلي العظيم

الأنعام (الآية ٥٩)

اقرار المشرف

اشهد ان اعداد هذه الرسالة (تأثير التغذية الورقية بحامض السالسليك والتيكامين ماكس في نمو وحاصل نباتات الطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية) قد جرى تحت اشرافي في جامعة ديالى ـ كلية الزراعة ـ قسم البستنة وهندسة الحدائق ، وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الزراعية ـ علوم البستنة وهندسة الحدائق.

التوقيع:

الاسم : م.د. عدنان غازي سلمان النصيراوي

اللقب العلمي : مدرس

التاريخ : / / 2020

اقرار لجنة الاستلال

نشهد نحن لجنة الاستلال المشكلة بموجب الامر الاداري في / / 2020 بأنه تم مراجعة الرسالة لكشف وجود الاستلال باستخدام البرامج الالكترونية المتخصصة بكشف الاستلال وتبين ان نسبة الاستلال ضمن الحدود المسموح بها وفق التعليمات.

التوقيع :	التوقيع :	التوقيع :
م.د. منعم فاضل مصلح	أ.م.د. عبد الكريم عبد الجبار محمد	أ.د. اياد عاصي عبيد
عضوا	عضوا	رئيسا

اقرار لجنة التقويم الاحصائي

نشهد نحن لجنة التقويم الاحصائي المشكلة بموجب الامر الاداري في / / 2020 بأن هذه الرسالة تم تقيمها احصائيا وتصحيح ما ورد فيها من أخطاء وبذلك أصبحت الرسالة مؤهلة للمناقشة.

التوقيع :	التوقيع :	التوقيع :
أ.م.د. نزار سليمان علي	أ.م.د. عماد خلف عزيز	أ.د. عثمان خالد علوان
عضوا	عضوا	عضوا
التوقيع :		التوقيع :
أ.د. عزيز مهدي عبد		أ.د. صالح حسن جاسم
عضوا		رئيسا

اقرار المقوم اللغوي

أشهد بأن هذه الرسالة تم مراجعتها من الناحية اللغوية وتصحيح ما ورد فيها من أخطاء لغوية وتعبيرية وبذلك اصبحت الرسالة مؤهلة للمناقشة.

التوقيع :

الاسم: أ.م.د. محمد صالح ياسين

اللقب العلمي: استاذ مساعد

التاريخ: / / 2020 م

اقرار رئيس لجنة الدراسات العليا

بناء على التوصيات المقدمة من قبل المشرف العلمي ولجان المراجعة (الاستلال ، التقويم اللغوي) وتقرير المقوم العلمي أرشح هذه الرسالة للمناقشة.

التوقيع :

الاسم :أ.د. عثمان خالد علوان

اللقب العلمي : أستاذ

التاريخ: / / 2020 م

اقرار رئيس قسم البستنة وهندسة الحدائق

بناء على اكتمال التوصيات المطلوبة أرشح هذه الرسالة للمناقشة.

التوقيع :

الاسم :أ.د. عثمان خالد علوان

اللقب العلمي : أستاذ

التاريخ: / / 2020 م

اقرار لجنة المناقشة

نشهد بأننا أعضاء لجنة التقويم والمناقشة اطلعنا على هذه الرسالة الموسومة (تأثير التغذية الورقية بحامض السالسليك والتيكامين ماكس في نمو وحاصل نباتات الطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية) وناقشنا الطالبة في محتواها وفيما يتعلق بها بتاريخ 2020/6/22 وقررنا انها جديرة لنيل درجة الماجستير في العلوم الزراعية ـ البستنة وهندسة الحدائق .

رئيس اللجنة

أ.د. عزيز مهدي عبد الشمري

أستاذ

كلية الزراعة ـ جامعة ديالى

عضوا

أ.م.د. محمد زيدان خلف

أستاذ مساعد

كلية علوم الهندسة الزراعية ـ جامعة بغداد

عضوا

أ.م.د. باسم رحيم بدر

أستاذ مساعد

كلية الزراعة ـ جامعة ديالى

عضوا ومشرفا

م.د. عدنان غازي سلمان النصيراوي

مدرس

كلية الزراعة ـ جامعة ديالى

صدقت الرسالة من قبل مجلس كلية الزراعة ـ جامعة ديالى

الاستاذ الدكتور

حسن هادي مصطفى

عميد كلية الزراعة ـ جامعة ديالى

الاهداء

الى من أشرقت الأرض بنوره نبينا محمد (صلى الله عليه وسلم)

الى من علمني النجاح والصبر ..... الى من سعى لأنعم بالراحة والهناء والدي العزيز حفظه الله .

والى من تتسابق الكلمات لتخرج معبرة عن مكنون ذاتها

من علمتني وعانت الصعاب لأصل الى ما أنا فيه ..... ودعاؤها سر نجاحي

والدتي العزيزة حفظها الله .

الى سندي وقوتي وملاذي بعد الله أخوتي ..... رائد ومحمد ومهند .

الى شموعي المضيئة أخواتي ..... رؤى ومرام .

الى الذي رحلت عنا وفي قلبي محبتها تبقى ابنة خالتي الغالية ..... زينب رحمها الله.

الى مشرفي الفاضل الذي ساعدني ووجهني طيلة مدة دراستي وكان له الفضل الكبير الى ماوصلت اليه .....الدكتور عدنان غازي سلمان حفظه الله .

الى من رافقوني وساندوني في طرقي ..... صديقاتي الوفيات .

اهدي ثمرة جهدي .....

رفل غازي عبد التميمي

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين ، حمدا يليق بجلاله وعظمته ، وله الشكر أولا واخيرا ، على حسن توفيقه ، وكريم عونه ، بعد أن يسر العسير ، وذلل الصعاب ، وفرج الهم ، والصلاة والسلام على خاتم النبيين سيدنا محمد وعلى اله وصحبه اجمعين .

بعد ان وفقني الله لاتمام رسالتي لايسعني الى أن اتقدم بالشكر والامتنان الى مشرفي العزيز الدكتور عدنان غازي سلمان لما قدمه لي من توجيهات علمية ومساعدة دائمية ومتابعة متواصلة طيلة مدة الدراسة ونسأل الله العلي أن يمد بعمره ويوفقه طيلة حياته .

كما اتقدم بشكري وتقديري للأساتذة الافاضل رئيس واعضاء لجنة المناقشة الدكتور عزيز مهدي عبد والدكتور باسم رحيم بدر والدكتور محمد زيدان خلف لقراءتهم الدقيقة لفصول الرسالة وعلى ماقدموه من توجيهات سديدة وفقهم الله جميعا لخدمة العلم وحفظهم من كل سوء .

واتقدم بالشكر والتقدير للأساتذة كافة في قسم البستنة وهندسة الحدائق لما قدموه من مساعدة خلال مدة دراستي حفظهم الله جميعا .

شكري وتقديري الى جميع زملائي طلبة الدراسات العليا / كلية الزراعة / جامعة ديالى ، لمواقفهم الاخوية الصادقة طيلة فترة الدراسة اذ كنا معا في السراء والضراء وفي الفرح والحزن اسأل الله أن يوفقهم ويحفظهم جميعا .

ختاما أسأل الله تعالى أن يكون هذا العمل خالصا لوجهه ، وأن يجعله علما نافعا لمن يأتي بعدنا ، ويسهل لي به طريقا الى الجنة .

رفل غازي عبد التميمي

المستخلص

نفذت التجربة في احد البيوت البلاستيكية التابعة لحقل تجارب قسم البستنة وهندسة الحدائق كلية الزراعة - جامعة ديالى خلال موسم النمو 2018 - 2019 ، بهدف دراسة تأثير رش كل من حامض السالسليك وسماد Tecamin Max في صفات النمو الخضري وحاصل الطماطة صنف Bobcat ، اشتملت التجربة 12 معاملة وهي عبارة عن رش النباتات بثلاثة مستويات من حامض السالسليك بتراكيز 0 و150 و300 ملغم.لتر$^{-1}$ ورمز لها (SA_0 وSA_1 وSA_2) على الترتيب وأربع مستويات من سماد Tecamin Max بتراكيز 0 و2 و4 و6 مل.لتر$^{-1}$ ورمز لها (T_0 وT_1 وT_2 وT_3) على الترتيب. صممت التجربة كتجربة عاملية ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاث مكررات ، واختبرت الفروقات بين المتوسطات بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05 .

أظهرت نتائج التجربة مايأتي :

1 - تفوقت معاملة الرش بحامض السالسليك تركيز 150 ملغم.لتر$^{-1}$ في زيادة النسبة المئوية للعناصر الغذائية N وP وK (3.86 %, 0.38 %, 3.27 %) وتركيز الكلوروفيل الكلي في الاوراق (38.23 ملغم.لتر$^{-1}$) . ادى الرش بسماد Tecamin Max بتركيز 4 مل.لتر$^{-1}$ الى زيادة معنوية في تركيز الكلوروفيل الكلي والنسبة المئوية لعنصر النيتروجين N في الاوراق قياسا بمعاملة المقارنة . ادى التداخل بين حامض السالسليك وسماد Tecamin Max (150 ملغم.لتر$^{-1}$ من حامض السالسليك مع 4 مل.لتر$^{-1}$ من سماد Tecamin Max) الى زيادة نسبة N وP وK (4.35%, 0.46%, 4.02%) وتركيز الكلوروفيل الكلي في الاوراق (41.42 ملغم.لتر$^{-1}$) .

2 - تفوقت معاملة الرش بحامض السالسليك بتركيز 150 ملغم. لتر$^{-1}$ في زيادة مؤشرات النمو الخضري كارتفاع النبات وقطر الساق الرئيس وعدد السلاميات في الساق والمساحة الورقية والنسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الخضري. كما تفوقت معاملة الرش بسماد Tecamin Max بتركيز 4 مل. لتر$^{-1}$ في زيادة ارتفاع النبات وقطر الساق الرئيس وعدد للسلاميات والمساحة الورقية والنسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري. تفوقت معاملة التداخل SA_1T_2 في زيادة ارتفاع النبات وقطر الساق الرئيس وعدد السلاميات والمساحة الورقية والنسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري.

3 - زادت معاملة الرش بحامض السالسليك بتركيز 150 ملغم. لتر$^{-1}$ من عدد الأزهار في النورة الزهرية و النسبة مئوية للعقد (7.36 زهرة.نورة$^{-1}$ ، 47.90 %) قياسا بمعاملة المقارنة (7.07 زهرة.نورة$^{-1}$ ، 41.95 %) ، كما تفوقت معاملة الرش بسماد Tecamin Max بتركيز 4 مل. لتر$^{-1}$ في زيادة عدد الازهار في النورة ونسبة العقد (7.56 زهرة. نورة$^{-1}$ ، 52.88 %) في حين اعطت معاملة الرش بسماد Tecamin Max تركيز 6 مل.لتر$^{-1}$ اقل عدد للأزهار في النورة بلغ 6.98 زهرة. نورة$^{-1}$ واقل نسبة مئوية لعقد الثمار بلغت 38.68 % ، وتفوقت معاملة التداخل SA_1T_2 معنويا في اعطاء اعلى عدد للأزهار واعلى نسبة عقد للثمار (7.68 زهرة.نورة$^{-1}$, 55.65 %) على الترتيب مقارنة بمعاملة التي اعطت اقل القيم لمؤشرات الازهار اعلاه (6.62 زهرة.نورة$^{-}$, 33.53 %) على الترتيب .

4 - زادت معاملة الرش بحامض السالسليك بتركيز150 ملغم. لتر$^{-1}$ معنويا في صفات الحاصل الكمية ، اذ تفوقت معنويا في عدد الثمار ومتوسط وزن الثمرة وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي في البيت البلاستيكي (43.23 ثمرة.نبات$^{-1}$، 183.72 غم.ثمرة ،7.95 كغم.نبات$^{-1}$، 13.36 طن.بيت$^{-1}$) على الترتيب قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت (38.10 ثمرة.نبات$^{-1}$, 177.22 غم.ثمرة , 6.78 كغم.نبات$^{-1}$, 11.40 طن.بيت$^{-1}$) على الترتيب . كما تفوقت معاملة الرش بسماد Tecamin max بتركيز 4 مل. لتر$^{-1}$ بأعلى القيم في عدد للثمار ومتوسط وزن الثمرة و حاصل للنبات الواحد والحاصل الكلي (47.40 ثمرة.نبات$^{-1}$، 189.05 غم.ثمرة ، 8.94 كغم.نبات$^{-1}$، 15.02 طن.بيت$^{-1}$) للصفات المذكورة على الترتيب قياسا بمعاملة T_3 (6 مل.لتر$^{-1}$) التي اعطت اقل القيم في عدد الثمار ومتوسط وزن الثمرة وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي (35.26 ثمرة.نبات$^{-1}$، 174.72 غم.ثمرة ، 6.13 كغم.نبات$^{-1}$ ، 10.31 طن.بيت$^{-1}$) على الترتيب . تفوقت معاملة التداخل SA_1T_2 معنويا في زيادة عدد الثمار ومتوسط وزن الثمرة وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي (49.79 ، 191.99 ، 9.53 ، 16.01) على الترتيب قياسا بمعاملة المقارنة SA_0T_0 التي اعطت (31.25 ، 166.79 ، 5.21 ، 8.76) على الترتيب .

5 - تفوقت معاملة الرش بحامض السالسليك بتركيز150 ملغم. لتر$^{-1}$ في زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS) و نسبة الحموضة الكلية ومحتوى الثمار من صبغتي اللايكوبين والبيتا كاروتين. كما تفوقت معاملة الرش بسماد Tecamin max T_2 في زيادة TSS ونسبة الحموضة الكلية ومحتوى الثمار من صبغتي اللايكوبين والبيتا كاروتين وخفض صلابة الثمار . تفوقت معاملة التداخل SA_1T_2 معنويا في زيادة الصفات المذكورة سابقا قياسا بمعاملة المقارنة SA_0T_0 التي اعطت اقل قيما معنوية في الصفات النوعية للثمار عدا صلابة الثمار .

قائمــة المحتويـات

الفقرة	الموضوع	الصفحة
	المستخلص	أ – ب
	قائمة المحتويات	ت – ح
	قائمة الجداول	ح – د
	قائمة الملاحق	د
1	**المقدمة**	1
2	**مراجعة المصادر**	3
1-2	**حامض السالسليك**	3
1-1-2	تأثير رش حامض السالسليك في صفات النمو الخضري والزهري	4
2-1-2	تأثير رش حامض السالسليك في التركيب الكيميائي للأوراق	8
3-1-2	تأثير رش حامض السالسليك في صفات الحاصل	10
2-2	**التغذية الورقية**	13
3-2	**الاحماض الامينية**	14
1-3-2	تأثير رش الاحماض الامينية في صفات النمو الخضري والزهري	14
2-3-2	تأثير رش حامض الأحماض الامينية في التركيب الكيميائي للاوراق	19
3-3-2	تأثير رش الاحماض الامينية في صفات الحاصل	20
3	**المواد وطرائق العمل**	23
1-3	اعداد وتهيئة الحقل	23
2-3	أنتاج الشتلات	24
3-3	تهيئة الحقل	24
4-3	زراعة النباتات	24
5-3	المعاملات والتصميم التجريبي	24

6-3	**الصفات المدروسة**	26
1-6-3	**القياسات الكيميائية للنمو الخضري**	26
1-1-6-3	تراكيز الكلوروفيل الكلي في الاوراق (ملغم.لتر$^{-1}$)	26
2-1-6-3	تقدير تراكيز NPK في الاوراق	26
2-6-3	**صفات النمو الخضري**	27
1-2-6-3	ارتفاع النبات (سم)	27
2-2-6-3	سمك الساق الرئيس (سم)	27
3-2-6-3	عدد السلاميات في الساق الرئيس (سلامية.ساق$^{-1}$)	27
4-2-6-3	المساحة الورقية (دسم^{2}.نبات$^{-1}$)	27
5-2-6-3	النسبة المئوية للمادة الجافي في المجموع الخضري (%)	27
3-6-3	**الصفات الزهرية**	28
1-3-6-3	عدد الازهار في النورة الزهرية (زهرة.نورة$^{-1}$)	28
1-3-6-3	النسبة المئوية لعقد الازهار (%)	28
4-6-3	**الصفات الثمرية**	28
1-4-6-3	عدد الثمار في النبات الواحد (ثمرة.نبات$^{-1}$)	29
2-4-6-3	متوسط وزن الثمرة (غم)	29
3-4-6-3	حاصل النبات الواحد (كغم.نبات$^{-1}$)	29
4-4-6-3	الحاصل الكلي (ميكاغرام. بيت بلاستيكي)	29
5-6-3	**الصفات النوعية للثمار**	29
1-5-6-3	درجة صلابة الثمار(كغم)	29
2-5-6-3	نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS)	29
3-5-6-3	نسبة الحموضة الكلية القابلة للتسحيح (%)	29

4-5-6-3	محتوى الثمار من صبغتي اللايكوبين والبيتا كاروتين (ملغم.100 غم$^{-1}$ وزن طري)	29
4	**النتائج والمناقشة**	30
1-4	**التحليلات الكيميائية للنمو الخضري**	30
1-1-4	تراكيز الكلوروفيل في الاوراق (ملغم.لتر$^{-1}$)	30
2-1-4	تراكيز النيتروجين في الاوراق (%)	31
3-1-4	تراكيز الفسفور في الاوراق (%)	32
4-1-4	تراكيز البوتاسيوم في الاوراق (%)	33
2-4	**صفات النمو الخضري**	36
1-2-4	ارتفاع النبات (سم)	36
2-2-4	سمك الساق الرئيس (سم)	37
3-2-4	عدد السلاميات في الساق الرئيس (سلامية.ساق$^{-1}$)	38
4-2-4	المساحة الورقية (دسم.نبات$^{-1}$)	39
5-2-4	النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري (%)	40
3-4	**صفات النمو الزهري**	43
1-3-4	عدد الازهار (زهرة.نورة$^{-1}$)	43
2-3-4	النسبة المئوية لعقد الازهار (%)	44
4-4	**صفات الحاصل ومكوناته**	46
1-4-4	عدد الثمار (ثمرة.نبات$^{-1}$)	46
2-4-4	متوسط وزن الثمرة (غم)	47
3-4-4	حاصل النبات الواحد (كغم.نبات$^{-1}$)	48
4-4-4	الحاصل الكلي (ميكاغرام. بيت بلاستيكي)	49

5-4	**الصفات النوعية للثمار**	51
1-5-4	متوسط درجة صلابة الثمار (كغم.سم$^{-2}$)	51
2-5-4	نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS)	52
3-5-4	نسبة الحموضة الكلية القابلة للتسحيح (%)	53
4-5-4	محتوى الثمار من صبغة اللايكوبين (ملغم.100 غم$^{-1}$وزن طري)	54
5-5-4	محتوى الثمار من صبغة البيتا كاروتين (ملغم.100 غم$^{-1}$وزن طري)	55
5	**الاستنتاجات والتوصيات**	57
1-5	الاستنتاجات	57
2-5	التوصيات	57
6	**المصادر**	58
1-6	المصادر العربية	58
2-6	المصادر الاجنبية	62
7	**الملاحق**	75
	المستخلص باللغة الانكليزية	

قائمـة الجداول

ت	الموضوع	الصفحة
1	بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية لتربة البيت البلاستيكي	23
2	تأثير رش حامض السالسليك و Tecamin Max والتداخل بينهما في تراكيز الكلوروفيل في اوراق نباتات الطماطة المزروعة في البيو البلاستيكية	30
3	تأثير رش حامض السالسليك و Tecamin Max والتداخل بينهما في تراكيز النيتروجين في اوراق نباتات الطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية	31

4	تأثير رش حامض السالسليك و Tecamin Max والتداخل بينهما في تراكيز الفسفور في اوراق نباتات الطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية	32
5	تأثير رش حامض السالسليك و Tecamin Max والتداخل بينهما في تراكيز البوتاسيوم في اوراق نباتات الطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية	33
6	تأثير رش حامض السالسليك و Tecamin Max والتداخل بينهما في ارتفاع نباتات الطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية	36
7	تأثير رش حامض السالسليك و Tecamin Max والتداخل بينهما في قطر الساق الرئيس لنباتات الطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية	37
8	تأثير رش حامض السالسليك و Tecamin Max والتداخل بينهما في عدد سلاميات نباتات الطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية	38
9	تأثير رش حامض السالسليك و Tecamin Max والتداخل بينهما في المساحة الورقية لنباتات الطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية	39
10	تأثير رش حامض السالسليك و Tecamin Max والتداخل بينهما في النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري لنباتات الطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية	40
11	تأثير رش حامض السالسليك و Tecamin Max والتداخل بينهما في عدد الأزهار للنورة في نباتات الطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية	43
12	تأثير رش حامض السالسليك و Tecamin Max والتداخل بينهما في النسبة المئوية للعقد في نباتات الطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية	44
13	تأثير رش حامض السالسليك و Tecamin Max والتداخل بينهما في عدد ثمار نباتات الطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية	46
14	تأثير رش حامض السالسليك و Tecamin Max والتداخل بينهما في وزن ثمرة نباتات الطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية	47
15	تأثير رش حامض السالسليك و Tecamin Max والتداخل بينهما في حاصل النبات الواحد لنباتات الطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية	48
16	تأثير ارش حامض السالسليك و Tecamin Max والتداخل بينهما في الأنتاج الكلي لنباتات الطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية	49
17	تأثير رش حامض السالسليك و Tecamin Max والتداخل بينهما في صلابة ثمار الطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية	51

18	تأثير رش حامض السالسليك و Tecamin Max والتداخل بينهما في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية TSS لثمار الطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية	52
19	تأثير رش حامض السالسليك و Tecamin Max والتداخل بينهما في نسبة الحموضة الكلية لثمار نباتات الطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية	53
20	تأثير رش حامض السالسليك و Tecamin Max والتداخل بينهما في محتوى الثمار من صبغة اللايكوبين لنباتات الطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية	54
21	تأثير رش حامض السالسليك و Tecamin Max والتداخل بينهما في محتوى الثمار من صبغة البيتا كاروتين لنباتات الطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية	55

قائمة الملاحق

ت	الموضوع	الصفحة
1	مكونات سماد Tecamin Max (مركب الاحماض الامينية)	75
2	معدل درجات الحرارة العظمى والصغرى خارج البيت البلاستيكي وداخله خلال موسم الزراعة	76
3	جدول تحليل تباين	77- 78
4	الصور	79

1 - المقدمة Introduction:

الطماطة Mill . **Solanum Lycopersicum** تعود إلى العائلة الباذنجانية ***Solanaceae***. ويعتقد إن منشأ نبات الطماطة هي بيرو والمكسيك إذ دخلت اوربا في القرن السادس عشر ومنها انتقلت إلى بقية إنحاء العالم (مطلوب ،1980 وعلوي ،1987) . تعد الطماطة من محاصيل الخضر المهمة الاكثر انتشارا في العالم بعد البطاطا . ونظرا للإقبال المتزايد على الطماطة فقد ازدادت المساحات المزروعة بها إذ تأتي الصين في المرتبة الاولى من حيث الإنتاج ثم الهند (FAO ، 2014) . تعد الطماطة من المصادر المهمة للمعادن والفيتامينات ومضادات الاكسدة فهي غنية بفيتامينات A و B_1 وB_2 وB_3 كما تحتوي على نسبة من البروتين والكاربوهيدرات ومادة اللايكوبين المضادة للاكسدة والمهمة في مقاومة سرطان البروستات (Perveen وآخرون،2015). تزرع الطماطة في العراق لأهميتها الاقتصادية والغذائية فهي تستعمل بشكل طازج او في المطبخ بالمائدة العراقية إذ بلغ معدل الإنتاج لعام 2019 حوالي 619543 طن بمسافة زراعية تقدر ب 91645 دونم ، وتعد هذه الإنتاجية منخفضة مقارنة مع الدول المجاورة كالأردن وسوريا والسعودية (الجهاز المركزي للاحصاء ، 2019) وذلك لقلة الاهتمام بالمحصول و عدم اتباع الطرق العلمية الصحيحة الخاصة بعمليات خدمة المحصول التي تساعد على زيادة الإنتاج من ري وتسميد ومكافحة الادغال والحشرات.

يعد حامض السالسليك من منظمات النمو النباتية ، إذ يعتبر ناقل إشارة أو مرسل جزئي في النباتات إذ يعمل على زيادة قدرة النبات لتحمل الاجهادات الحيوية وغير الحيوية (Horvath واخرون ، 2007) ، كما إن له دور في تنظيم العمليات الفسلجية داخل النبات مثل عمليات النمو والتطور والنتح وامتصاص الايونات وانتقالها ونفاذية الاغشية ومنع البناء الحيوي للأثلين (Shakirova وآخرون ، 2003). يحفز حامض السالسليك التفاعلات الإنزيمية لمضادات الاكسدة ويزيد تحمل النبات للإجهادات غير الحيوية عن طريق تقليل جذور الاوكسجين الحرة (ROS) وهذا يعتمد على نوع النبات وتركيز الحامض وطريقة الاضافة ووقتها ،كما إنه يعمل على تقليل الاجهادات البيئية والمائية والملحية (Esmailzadeh وآخرون ، 2008). إن الإضافة الخارجية لحامض السالسليك تعمل على تحسين او تخفيف تأثير الجفاف ، كما إن حامض السالسليك يعمل على زيادة انقسام الخلايا وكبر حجمها (Ashraf وآخرون ،2010) إذ يعمل على زيادة قدرة النبات على امتصاص المغذيات مثل الحديد والفسفور والنتروجين بالإضافة إلى تأثيره على عملية التمثيل الضوئي ونمو النبات (Mady ، 2014) .

تعد الاحماض الامينية من التقانات الزراعية الحديثة التي تستخدم على النبات والتي تؤمن الإنتاج الزراعي المطلوب (Cerdana وآخرون ، 2009) ، بما لها من تأثيرات ايجابية في العديد من العمليات الحيوية والفسلجية داخل النبات فضلا عن حاجة النباتات اليها لاستمرار النمو والإنتاج (Hounsome وآخرون ، 2008) ، إذ تعمل الاحماض الامينية كمساعد للنباتات على الاستجابة الفسيولوجية للظروف البيئية ، أضافة إلى دورها في تكوين الكلوروفيل وزيادة تركيزه وتحسين عملية فتح وغلق الثغور وبالتالي تنشيط عملية البناء الضوئي ورفع كفائتها في النبات (Attoa وآخرون ، 2002 و Wahba وآخرون ، 2002) إذ إن الاحماض الامينية لها أثرا مهما في جلب العديد من العناصر وتسهيل امتصاصها وانتقالها عن طريق الجذور بسهولة (Liu Xing وآخرون ، 2008) ، بالإضافة إلى إن لها تأثيرات فسيولوجية اخرى في حماية النبات من التغيرات غير الملائمة كالارتفاع او الانخفاض غير الطبيعي في درجات الحرارة والاجهاد الملحي والجفاف وسوء تهوية التربة (Fawzy وآخرون ، 2012).

كذلك تعمل على تحسين نظام المناعة داخل النبات للوقاية والدفاع ضد الامراض (Zimmerli وآخرون ، 2000 وCohen ، 2002)، كما وجد إن الاحماض الامينية تعمل كمنظمات ازموزية إذ إنها تنظم عملية نقل الايونات وطرد بعض المعادن الثقيلة والسموم بالإضافة إلى دورها في بناء ونشاط الإنزيمات (Rai ، 2002). إن استخدام التقانات الحديثة لتغذية النبات تعد من أهم العمليات التي من شأنها رفع مستوى الإنتاج وحماية النباتات من الظروف غير الملائمة ومن أهم تلك العمليات هي استخدام حامض السالسليك والاحماض الامينية لذلك تهدف الدراسة إلى

1 - معرفة تأثير رش حامض السالسليك في نمو وإنتاج الطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية.

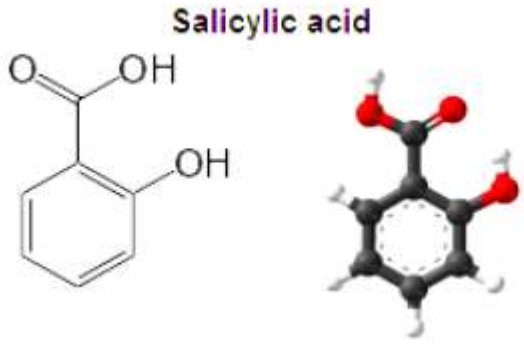
2 - معرفة تأثير رش الاحماض الامينية في نمو وإنتاج الطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية .

3- معرفة تأثير تداخل أضافة كل من حامض السالسليك والاحماض الامينية في نمو وإنتاج الطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية .

2- مراجعة المصادر Literature Review :-

2-1 : حامض السالسليك :

هو عبارة عن مشتقات فينولية منتشرة بشكل كبير في النباتات وكلمة Salicylic مشتقة من الكلمة اللاتينية Salix التي تشير إلى أسم الجنس لشجرة الصفصاف Willow (*Salix helix*) . إذ إن سكان قارة امريكا الجنوبية كانوا يستعملون قلف أشجار الصفصاف للمعالجات الطبية للكثير من الامراض ومنها تخفيف الام القرحة (Wecker وLaubeert , 2000) ، وهذا يشير إلى بداية اكتشاف (Salicylic alcohol gluco side Saliciln) ، وبعد ذلك قام العديد من العلماء بأجراء بحوث وتجارب عديدة عن حامض السالسليك ، إذ قام John Buchner عام 1928 في مدينة ميونخ الالمانية بعزل هذا الحامض من قلف اشجار نبات الصفصاف وبعد ذلك قام الايطالي Rafaele Piria 1938 بتسمية هذا الحامض بحامض السالسليك الذي له العديد من المشتقات ومنها الاسبرين Acetyl Salicylic acid (Raskin ، 1992). واسم حامض السالسليك كيميائيا هو 2-Hydroxy benzoic acid أو Ortho- hydroxyl benzoic acid أو Salicylic acid ، وتركيبه الجزيئي $C_6H_4(OH)COOH$ ووزنه الجزيئي 138.12 غم. مول$^{-1}$ اما شكله التركيبي فهو كما يلي :



حامض السالسليك هو منظم نباتي مهم وهو عبارة عن مسحوق بلوري يذوب في درجة حرارة 159- 175^{0}م ، كذلك يذوب في المذيبات العضوية القطبية مثل الميثانول (Raskin ،1992) . إن اضافة حامض السالسليك بصورة خارجية على المجموع الخضري يعمل على زيادة انشطة الإنزيمات النباتية وهذا بدوره يؤدي إلى زيادة نشاط إنزيم (SAB – glycosidese) (Seo وآخرون ، 1995) .