جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ديالى
كلية التربية للعلوم الصرفة
قسم علوم الحياة

تأثير حامض الهيومك والحديد المخلبي في نمو وحاصل زهرة الشمس *Helianthus annuus* L.

رسالة مقدمة إلى

مجلس كلية التربية للعلوم الصرفة - جامعة ديالى وهي جزء من
متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم الحياة / النبات

من قبل

هبه محمود احمد

بإشراف

الاستاذ الدكتور

نجم عبدالله جمعة الزبيدي

1437 هـ 2016 م

بسم الله الرحمن الرحيم

قل هل يستوي الذين يعلمون والذين لا يعلمون

إنما يتذكر أولوا الألباب

صدق الله العظيم

سورة الزمر : (9)

بسم الله الرحمن الرحيم

إقرار المشرف

أشهد أن إعداد هذه الرسالة الموسومة بـ تأثير حامض الهيومك والحديد المخلبي في نمو وحاصل زهرة الشمس "*Helianthus annuus* L." التي قدمتها الطالبة (هبه محمود احمد) قد جرت تحت إشرافي في كلية التربية للعلوم الصرفة – جامعة ديالى وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم الحياة / نبات.

التوقيع:

المشرف : أ . م . د نجم عبدالله جمعة الزبيدي

التاريخ : / / 2016 م

إقرار رئيس قسم علوم الحياة

بناء على التوصيات المتوافرة أرشح هذه الرسالة للمناقشة

التوقيع :

الاسم: م. د. مثنى محمد ابراهيم

رئيس قسم علوم الحياة

التاريخ : / /2016 م

بسم الله الرحمن الرحيم

إقرار المقوم اللغوي

أشهد أن هذه الرسالة الموسومة بـ تأثير حامض الهيومك والحديد المخلبي في نمو وحاصل زهرة الشمس *Helianthus annuus* L. " التي قدمتها طالبة الماجستير (هبة محمود احمد) قد تمت مراجعتها من الناحية اللغوية وصُحّحَ ما ورد فيها من أخطاء لغوية وتعبيرية وبذلك أصبحت الرسالة مؤهلة للمناقشة بقدر تعلق الأمر بسلامة الأسلوب وصحة التعبير.

التوقيع:

الاسم: أ. م. د. باسم محمد ابراهيم

التاريخ : / /2016 م

بسم الله الرحمن الرحيم

إقرار الخبير العلمي

أشهد أن هذه الرسالة الموسومة بـ تأثير حامض الهيومك والحديد المخلبي في نمو وحاصل زهرة الشمس *Helianthus annuus* L." التي قدمتها طالبة الماجستير (هبه محمود احمد) قسم علوم الحياة / النبات قد تم مراجعتها من الناحية العلمية وبذلك أصبحت الرسالة مؤهلة للمناقشة.

التوقيع :

الاسم : أ. م. د. حسين عزيز محمد

التاريخ : / /2016 م

اقرار لجنة المناقشة

نشهد باننا اعضاء لجنة المناقشة ، اطلعنا على هذه الرسالة الموسومة بـ (تأثير حامض الهيومك والحديد المخلبي في نمو وحاصل زهرة الشمس *Helianthus annuus* L.) وقد ناقشنا الطالبة (هبة محمود احمد) في محتوياتها وفيما لها علاقة بها، ونعتقد بانها جديرة بالقبول لنيل درجة ماجستير في علوم الحياة / النبات بتقدير ( ).

رئيس اللجنة

التوقيع :

الاسم : د. وسام مالك داود

المرتبة العلمية : استاذ

التاريخ : / /2016

عضو اللجنة

التوقيع :

الاسم : د. علي حسين ابراهيم

المرتبة العلمية : استاذ

التاريخ : / /2016

عضو اللجنة

التوقيع :

الاسم : د. عماد خلف عزيز

المرتبة العلمية : استاذ مساعد

التاريخ : / /2016

عضو مشرف

التوقيع :

الاسم : د. نجم عبدالله جمعة

المرتبة العلمية: استاذ

التاريخ : / /2016

مصادقة عمادة كلية التربية للعلوم الصرفة

التوقيع :

الاسم : د. غالب ادريس عطية

المرتبة العلمية : استاذ مساعد

الاهداء

الى ينبوع العطاء .. ورمز التضحية..

الى قدوتي ومثلي الاعلى في الحياة..

الى من كساني رداء الخلق وحله الادب..

الى من استعذب نضال الحياة وشقاءها..

ليسر لنا اسباب الهناء والسعادة ... (ابي العزيز)

الى الريحانة والوردة التي تعبق نفسي بأريجها ..

الى من تراهن على صحتها في سبيل سعادتنا ونجاحنا..

الى الشمعة التي تحترق لتنير دروبنا..

الى من تسبق دمعتها دمعتي.. وفرحتها فرحتي..

... (امي الغالية)

الى من اجد فيهم النجوى لنفسي.. والصدى لروحي..

الى من يقاسموننني مراره الحياة وحلاوتها..

الى من تهنأ نفسي وتقر عيني برؤيتهم ... (اخوتي حفظهم الله)

الى من امضيت معه اجمل الاوقات..

الى من ترتسم صورته في مخيلتي دائما..

الى من كان يملئ قلبي بهجه وسرور..

الى من ادين له كثيرا ... (جدي رحمه الله)

فرحتي بفرحهم..

الى من يسعدون لنجاحي ... (اصدقائي ادامهم الله)

الى كل من يكن لي في قلبه حبآ ومودة...

هبه محمود

الشكر والتقدير

الحمد لله الذي جعل الحمد مفتاحاً لذكره والصلاة والسلام على خاتم الانبياء والمرسلين سيدنا محمد وعلى اله وصحبه وسلم... اشكر الله عز وجل ان وفقني لإكمال هذا البحث العلمي فله الحمد على جزيل فضله وإنعامه ، ثم الشكر موصول لأهل الفضل اعترافاً بفضلهم وتقديراً لسعيهم وجهدهم ..

اتقدم بجزيل الشكر والعرفان الى استاذي الفاضل الدكتور نجم عبدالله جمعة الذي كان له فضل الاشراف على هذه الرسالة ولاقتراحه موضوع البحث ولما ابداه من توجيه وإرشاد ومتابعة علمية والذي كان بمثابة الاب والأخ الناصح الامين ، وان الكلمات لتعجز عن شكره لفضله في اخراج هذه الرسالة على اتم وجه فلا يسعني الا ان ادعو له ان يوفقه الله تعالى في الدنيا والاخرة وان يحفظه من كل مكروه وان يمن عليه بالصحة والعافية ..

كذلك اقدم شكري وامتناني الى عمادة كلية التربية للعلوم الصرفة وقسم علوم الحياة لإتاحتهما الفرصة لي لإتمام دراسي ، كما اتقدم بالشكر الى جميع اساتذتي الأفاضل في قسم علوم الحياة الذين مهدوا لنا طريق العلم والمعرفة ..

واشكر كل من ساعدني على اتمام هذا البحث وقدم لي العون ومد لي يد المساعدة واخص بالذكر رئيس الباحثين الدكتور علي سليم مهدي لما قدمه لي من نصائح علمية وأراء قيمة فجزاه الله عني خير الجزاء ، كما اوجه شكري وتقديري الى السادة رئيس واعضاء لجنة المناقشة.. واتقدم بالشكر والامتنان الى اخوتي وليد وخالد وطه وعبد الرحمن لمساعدتهم لي لإتمام التجربة الحقلية ولما ابدوه من اهتمام ودعم اثناء دراستي ..

ولا يفوتني ان اذكر زملائي لدعمهم وتشجيعهم لي واخص بالذكر منهم ارام عدنان مراد وهدى نافع كريم وسارة مطشر حاتم لوقوفهم معي ومساعدتهم لي على تخطي الصعاب ..

وفي الختام اتوجه بشكري الى كل من ساعدني من قريب او بعيد ولو بكلمة او دعوة صالحه وأسال الله تعالى ان يجعل ما قدمت من جهد خالصاً لوجهه الكريم وان ينتفع به ..

هبه محمود

الخلاصة

نفذت تجربة عامليه وفقاً لتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D.) حقلياً وبثلاثة مكررات خلال الموسم الربيعي 2015 في محافظة ديالى / قضاء الخالص في تربة ذات نسجه مزيجه لدراسة تأثير ثلاثة مستويات من التسميد الورقي بالحديد المخلبي 0 و100 و200 ملغم.لتر$^{-1}$ وثلاثة مستويات من التسميد بحامض الهيومك 0 و1 و2غم.لتر$^{-1}$ في نمو وحاصل صنفين من زهرة الشمس *Helianthus annuus* L. هما شموس واسحاقي .

اظهرت النتائج تفوق الصنف شموس على الصنف اسحاقي في معظم الصفات المدروسة، اما عند استخدام مستويات التسميد بالحديد المخلبي فقد بينت النتائج ان رش الحديد بتركيز 100 ملغمFe.لتر$^{-1}$ قد ادى الى زيادة معنوية في المساحة الورقية واعطت 639.77 سم^2 وقطر القرص 19.37 سم وعدد البذور في القرص 1263.67بذرة ووزن 1000بذرة 89.53غم وحاصل النبات الواحد 111.26 غم.نبات$^{-1}$ والحاصل الكلي 5.18 طن.هـ$^{-1}$ ومحتوى الكلوروفيل 2.40 ملغم.غم$^{-1}$ والنسبة المئوية للبروتين 19.92% قياساً بمعاملة المقارنة ، اما عند استخدام حامض الهيومك فقد تفوق التركيز 2 غم.لتر$^{-1}$ في صفة ارتفاع النبات 162.27 سم والمساحة الورقية 572.08 سم^2 والوزن الجاف 122.94 غم وعدد البذور في القرص 1182.62 بذرة ووزن 1000 بذرة 83.59غم وحاصل النبات الواحد 99.87 غم.نبات$^{-1}$ ومحتوى الكلوروفيل 2.12 ملغم.غم$^{-1}$ والنسبة المئوية للزيت 42.07% قياساً بمعاملة المقارنة . واظهر التداخل الثنائي بين الصنف ومستويات التسميد بالحديد المخلبي تفوق التداخل صنف شموس x 100 ملغمFe.لتر$^{-1}$ في صفة المساحة الورقية 913 سم^2 وقطر القرص 22.46 سم وعدد البذور في القرص 1397.67بذرة ووزن1000بذرة 111.66غم وحاصل النبات الواحد

148.30 غم.نبات$^{-1}$ والحاصل الكلي 6.61 طن.هـ$^{-1}$ والنسبة المئوية للبروتين 20.92 % قياساً بالتداخل الثنائي اسحاقي x 100 ملغمFe.لتر$^{-1}$.

اما التداخل الثنائي بين الصنف ومستويات التسميد بالحامض الهيومك فقد تفوق التداخل صنف شموس x 2 غم.لتر$^{-1}$ في صفة ارتفاع النبات 204.18 سم والمساحة الورقية 814.35 سم^{2} والوزن الجاف 189.33 غم وعدد البذور في القرص 1290.67بذرة وحاصل النبات الواحد 131.09 غم.نبات$^{-1}$ قياساً بالتداخل الثنائي اسحاقي x 2 غم.لتر$^{-1}$. وبينت النتائج ان التداخل الثنائي بين مستويات التسميد بالحديد المخلبي وحامض الهيومك قد اعطى افضل النتائج في اغلب مؤشرات الدراسة ، فكان افضل تداخل هو 100 ملغمFe.لتر$^{-1}$ x 2 غم.لتر$^{-1}$ ، اذ ان التداخل ادى الى التقليل من التأثير السلبي للحديد عند التركيز 200 ملغمFe.لتر$^{-1}$.

بينت النتائج ان للتداخل الثلاثي بين الصنف ومستويات التسميد بالحديد المخلبي وحامض الهيومك تأثيراً معنوياً في اغلب الصفات ، إذ تفوق التداخل الثلاثي صنف شموس x 100 ملغمFe.لتر$^{-1}$ x 2 غم.لتر$^{-1}$ في صفه قطر الساق 3.01 سم والمساحة الورقية 947.56 سم^{2} وقطر القرص 23.50 سم وعدد البذور في القرص1429بذرة ووزن 1000بذرة 121.83 غم وحاصل النبات الواحد 171.13 غم.نبات$^{-1}$ والحاصل الكلي 7.08طن.هـ$^{-1}$ ، قياساً بالتداخل الثلاثي صنف اسحاقي x 100 ملغمFe.لتر$^{-1}$ x 2 غم.لتر$^{-1}$.

قائمة المحتويات

ت	الموضوع	الصفحة
	العنوان	
	الآية القرآنية	
	الاقرار	
	الإهداء	
	الشكر والتقدير	
	الخلاصة	أ- ب
	قائمة المحتويات	ج- ز
1	الفصل الأول	
	المقدمة	1
2	الفصل الثاني	
2	استعراض المصادر	4
2-1	التصنيف النباتي لزهرة الشمس	4
2-2	الوصف النباتي لزهرة الشمس	4
2-3	المادة العضوية في التربة	6
2-4	اهمية المادة العضوية للنبات	7
2-5	اهمية حامض الهيومك للنبات	8
2-6	التغذية الورقية	10
2-7	مركبات الحديد المخلبية	12
2-8	اهمية الحديد للنبات	13

2-9	تأثير التغذية الورقية بالحديد المخلبي في صفات النمو الخضري لزهرة الشمس	15
2-9-1	ارتفاع النبات	15
2-9-2	محتوى الكلوروفيل الكلي في الورقة	17
2-9-3	قطر الساق	18
2-9-4	عدد الاوراق في النبات	19
2-9-5	المساحة الورقية	20
2-9-6	الوزن الجاف للنبات	21
2-9-7	قطر القرص الزهري	22
2-10	تاثير التغذية الورقية بالحديد المخلبي في مكونات الحاصل الكمية	23
2-10-1	عدد البذور في القرص	23
2-10-2	وزن 1000 بذرة	24
2-10-3	حاصل النبات الواحد والحاصل الكلي	25
2-11	تأثير التغذية الورقية بالحديد المخلبي في مكونات الحاصل النوعية	26
2-11-2	النسبة المئوية للزيت في البذور	26
2-11-3	النسبة المئوية للبروتين في البذور	28
2-12	تأثير مستويات التسميد بحامض الهيومك في صفات النمو الخضري	28
2-13	تأثير مستويات التسميد بحامض الهيومك في مكونات الحاصل الكمية	30
2-14	تأثير مستويات التسميد بحامض الهيومك في مكونات الحاصل النوعية	31
3	الفصل الثالث	3
3	المواد وطرائق العمل	33
3-1	موقع التجربة	33
3-2	تصميم التجربة	33
3-3	تحليل تربة الحقل قبل تنفيذ التجربة	33
3-4	معاملات التجربة	34
3-5	العمليات الزراعية	35

6-3	الصفات المدروسة	37
1-6-3	مؤشرات النمو	37
1	ارتفاع النبات(سم)	37
2	محتوى الكلوروفيل الكلي (ملغم.غم$^{-1}$)	37
3	قطر الساق(سم)	37
4	عدد الاوراق . نبات$^{-1}$	37
5	المساحة الورقية للنبات (سم^{2})	38
6	قطر القرص الزهري (سم)	38
7	الوزن الجاف للنبات (غم)	38
2-6-3	صفات الحاصل الكمية	38
1	عدد البذور في القرص	38
2	وزن 1000 بذرة	38
3	حاصل النبات الواحد (غم . نبات$^{-1}$)	38
4	الحاصل الكلي (طن . هكتار$^{-1}$)	39
3-6-3	صفات الحاصل النوعية	39
1	النسبة المئوية للزيت في البذور (%)	39
2	النسبة المئوية للبروتين في البذور (%)	39
7-3	تحاليل التربة قبل الزراعة	40
1-7-3	التحاليل الفيزيائية	40
1-1-7-3	حجم دقائق التربة	40
2-7-3	التحاليل الكيميائية	40
1	درجة تفاعل التربة pH	40
2	الايصالية الكهربائية EC	40
3	المادة العضوية	40
4	البوتاسيوم الجاهز	40
5	النتروجين الجاهز	40
6	الفسفور الجاهز	41

8-3	التحليل الاحصائي	41
4	الفصل الرابع	
4	النتائج والمناقشة	42
1-4	ارتفاع النبات(سم)	42
2-4	محتوى الكلوروفيل الكلي في الورقة (ملغم.غم$^{-1}$)	45
3-4	قطر الساق(سم)	47
4-4	عدد الاوراق . نبات$^{-1}$	49
5-4	المساحة الورقية (سم^{2})	51
6-4	قطر القرص الزهري (سم)	54
7-4	الوزن الجاف للنبات (غم)	56
8-4	عدد البذور في القرص	58
9-4	وزن 1000 بذرة	60
10-4	حاصل النبات الواحد (غم . نبات $^{-1}$)	62
11-4	الحاصل البذور الكلي (طن . هكتار$^{-1}$)	65
12-4	النسبة المئوية للزيت في البذور (%)	67
13-4	النسبة المئوية للبروتين في البذور (%)	69
5	الفصل الخامس	
5	الاستنتاجات والتوصيات	71
1-5	الاستنتاجات	71
2-5	التوصيات	71
6	الفصل السادس	
6	المصادر	72

1-6	المصادر العربية	72
2-6	المصادر الاجنبية	81
	الخلاصة باللغة الاجنبية	a-b
	العنوان باللغة الاجنبية	

قائمة الجداول

رقم الجدول	الموضوع	الصفحة
1	بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الدراسة	34
2	تأثير مستويات التسميد الورقي بالحديد المخلبي وحامض الهيومك والصنف والتداخل بينها في متوسط ارتفاع النبات (سم)	43
3	تأثير مستويات التسميد الورقي بالحديد المخلبي وحامض الهيومك والصنف والتداخل بينها في متوسط محتوى الكلوروفيل الكلي في الورقة (ملغم.غم$^{-1}$)	46
4	تأثير مستويات التسميد الورقي بالحديد المخلبي وحامض الهيومك والصنف والتداخل بينها في متوسط قطر الساق (سم)	48
5	تأثير مستويات التسميد الورقي بالحديد المخلبي وحامض الهيومك والصنف والتداخل بينها في متوسط عدد الاوراق . نبات $^{-1}$	50
6	تأثير مستويات التسميد الورقي بالحديد المخلبي وحامض الهيومك والصنف والتداخل بينها في متوسط المساحة الورقية (سم^{2})	52

7	تأثير مستويات التسميد الورقي بالحديد المخلبي وحامض الهيومك والصنف والتداخل بينها في متوسط قطر القرص الزهري (سم)	55
8	تأثير مستويات التسميد الورقي بالحديد المخلبي وحامض الهيومك والصنف والتداخل بينها في متوسط الوزن الجاف للنبات (غم)	57
9	تأثير مستويات التسميد الورقي بالحديد المخلبي وحامض الهيومك والصنف والتداخل بينها في متوسط عدد البذور في القرص (بذرة.قرص $^{-1}$)	59
10	تأثير مستويات التسميد الورقي بالحديد المخلبي وحامض الهيومك والصنف والتداخل بينها في متوسط وزن 1000 بذرة (غم)	61
11	تأثير مستويات التسميد الورقي بالحديد المخلبي وحامض الهيومك والصنف والتداخل بينها في متوسط حاصل النبات الواحد (غم.نبات$^{-1}$)	63
12	تأثير مستويات التسميد الورقي بالحديد المخلبي وحامض الهيومك والصنف والتداخل بينها في متوسط الحاصل البذور الكلي (طن.هكتار$^{-1}$)	66
13	تأثير مستويات التسميد الورقي بالحديد المخلبي وحامض الهيومك والصنف والتداخل بينها في متوسط النسبة المئوية للزيت في البذور (%)	68
14	تأثير مستويات التسميد الورقي بالحديد المخلبي وحامض الهيومك والصنف والتداخل بينها في متوسط النسبة المئوية للبروتين في البذور (%)	70

	قائمة الملحقات	
1	ملحق تحليل التباين ممثلاً بمتوسطات المربعات (.M.S) لصفات النمو والحاصل المدروسة	91

1 المقدمة Introduction

تنتمي زهرة الشمس *Helianthus annuus* L الى العائلة المركبة وهي احد المحاصيل الزيتية المهمة ، اذ تأتي بالمرتبة الثانية بعد فول الصويا بالنسبة للمحاصيل الزيتية الأكثر رواجاً في الاسواق التجارية العالمية، تصل نسبة الزيوت فيها بين وهو من الزيوت الصحية لاحتوائه على الحامض الدهني وفيتامين B و C فضلا عن الاحماض الدهنية غير المشبعة (نصرالله وآخرون ، 2014) . تنمو زهرة الشمس بشكل واسع في اجزاء كثيرة من العالم ، فهي تعد من المحاصيل التي تتحمل الجفاف و كفوءة في امتصاص الماء ، اذ يرتبط توسع زراعة زهرة الشمس بقصر دورة حياتها وقدرتها على التكيف مع الظروف البيئية المختلفة (Bajehb ، 2010).

بالرغم من كفاءة الاسمدة الكيميائية في زيادة الانتاج وتحسين النوعية ، الا ان لها تأثيراً ضاراً على صحة الانسان والتكاليف الاقتصادية الباهظة ، الامر الذي يتطلب تقليلها واضافة مركبات عضوية مكملة لها وغير ضارة للبيئة وصحة الانسان ، وتزيد من تحمل النبات للظروف البيئية القاسية (Shehata وآخرون ،2011) .

يعد حامض الهيومك Humic Acid احد المركبات الدبالية الناتجة من تحلل المادة العضوية (النعيمي، 1999) ، ويحتوي على العديد من العناصر الغذائية التي تؤدي الى زيادة نمو وحاصل النبات ، فهو يحتوي على النايتروجين والكاربون والهيدروجين والاوكسجين، مما ينتج عنها تكوين مركبات ذات أوزان جزيئية متباينة (Senesi، 1992) ، ان اضافته الى النبات يؤدي الى زيادة محتوى النبات من السايتوكاينين مع زيادة الاوكسين (Zhang و Ervin ، 2004) ، إذ يدخل هذا الحامض بوصفه مصدراً مكملاً للفينول

المتعدد في المراحل الاولى لنمو النبات ، والذي يعمل وسيطاً كيميائياً تنفسياً ، وهذا بدوره يؤدي الى زيادة الفعالية الحيوية للنبات ، وتطور النظام الجذري و زيادة انتاج المادة الجافة (Seen و ingman□ ، 199□) .

في العراق وكثير من بلدان العالم التي تتميز تربتها بالقاعدية نجد ان المحاصيل لا تستطيع ان تمتص المغذيات الصغرى كالحديد بسبب عدم جاهزيته وترسبه في التربة ، لذلك كان التوجه الى رش هذا العنصر على المجموع الخضري لتحسين اداء النبات وكفاءته وزيادة الحاصل ، اذ ان نقص عنصر الحديد في معظم ترب المناطق الوسطى والجنوبية من العراق يعزى الى ارتفاع نسبة كاربونات الكالسيوم مما يجعلها تميل الى القاعدية اذ يتراوح الـ H□ بين □□□□□□□ (Buringh ، 19□0) .

للحديد فائدتين اساسيتين في العمليات الحيوية للنبات ، الاولى منشط لإنزيمات الأكسدة والاختزال ، اذ ان له دوراً فعالاً في الانسياب الالكتروني وذلك من خلال قابليته على فقد واكتساب الالكترونات ، والثانية يساعد في بناء الكلوروفيل بالرغم من انه لا يدخل في تركيبه (الصحاف ، 19□9) ، يعتبر التسميد الورقي من الطرائق الزراعية المكملة لعملية التسميد الارضي لتزويد النبات بالعناصر الضرورية في حالة عدم جاهزيتها في التربة. فقد اصبح استخدام التسميد الورقي بالعناصر الغذائية الصغرى من الاساليب التقنية المناسبة لزيادة الحاصل وتحسين نوعيته فضلا عن ان اضافتها تقلل من الاصابة بالأمراض والآفات الزراعية (العبادي، 2011) .

لذا تهدف هذه الدراسة الى تحديد افضل :

1- استجابة لكلا الصنف شموس و اسحاقية لمعاملات الدراسة.

2- مستوى اضافة للحديد المخلبي رشاً والتي تحقق افضل صفات نمو وحاصل لنبات زهرة الشمس.

3- مستوى اضافة من حامض الهيومك التي تحقق افضل صفات نمو وحاصل لنبات زهرة الشمس.

4- توليفة من الحديد المخلبي و حامض الهيومك للحصول على افضل صفات نمو وحاصل لنبات زهرة الشمس.