Effect of Humic acid and Iron on some growth vegetative characteristics of dill (*Anethum graveolens* L.)

Nizar Shihan – *Laila Turki Fadala _*Ihsan Jali Azeb *Basim Kassar Hasan **Ahmed Salam Jwar _*Masoud

University of Thi- Qar - College of Agriculture and Marshes *

Ministry of Agriculture Department of Agricultural Extension and Training**

الخلاصة

نفذت هذه الدراسة في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق - كلية الزراعة والاهوار- جامعة ذي قار للموسم الزراعي 2018- 2019 لمعرفة تأثير إضافة حامض الهيوميك والحديد على بعض صفات النمو الخضري لنبات الشبنت. أجريت تجربة أصص بلاستيكية باستخدام عاملين العامل الأول حامض الهيوميك والعامل الثاني عنصر الحديد وبثلاث مكررات في تربة مزيجية غرينية باستخدام تصميم RCBD . تضمنت الدراسة سبعة وعشرون وحدة تجريبية ناتجة من توافق ثلاث مستويات من حامض الهيوميك هي (H_0 بدون إضافة و H_1 تركيز 50% و H_2 تركيز 75%) وثلاث مستويات من الحديد وهي (F_0 بدون إضافة و F_1 4 غم أصيص$^{-1}$ و F_2 6 غم أصيص$^{-1}$) . تفوقت المعاملة H_2 على معاملة H_1 وعلى معاملة المقارنة في كل من ارتفاع النبات وعدد التفرعات والوزن الرطب للنبات والوزن الجاف للمجموع الخضري ومحتوى الكلوروفيل, وقد سجلت متوسطا بلغ (27.76 سم , 9.00 , 20.14 غم نبات$^{-1}$,4.429 غم نبات$^{-1}$, 293 ملغم/لتر) على الترتيب . تفوقت معاملة F_1 على معاملة F_2 وعلى معاملة المقارنة في كل من ارتفاع النبات وعدد التفرعات والوزن الرطب ومحتوى الكلوروفيل, وقد سجلت متوسطا بلغ (27.73 سم , 8.96 , 20.35 غم نبات$^{-1}$, 362 ملغم/لتر) على الترتيب. بينما تفوقت معاملة F_2 في متوسط الوزن الجاف للمجموع الخضري الذي بلغ 4.414 غم نبات$^{-1}$. تفوقت معاملة التداخل H_2F_1 على معاملة المقارنة H_0F_0 وعلى بقية المعاملات في الدراسة في كل من ارتفاع النبات وعدد التفرعات والوزن الرطب ومحتوى الكلوروفيل, وقد سجلت متوسطا بلغ (33.80 سم , 12.47 , 24.43 غم نبات$^{-1}$, 614 ملغم/لتر) على الترتيب .

المقدمة Introduction

يعد نبات الشبنت *Anethum graveolens L.* من النباتات التابعة للعائلة الخيمية Umbelliferae . موطنه الأصلي جنوب غرب أسيا و أوربا (2013,Kouchebagh). تضم العائلة الخيمية أكثر من 250 نوع من محاصيل الخضر الورقية و المحاصيل الطبية المهمة والمنتشرة في بعض مناطق العالم وتختلف في محتواها من الزيوت الطيارة كما و نوعا (إحسان، 1999). يستعمل الشبنت لقيمته الغذائية المهمة والطبية العالية, إذ يستخدم كتابل و طارد للريح ولعلاج الإمساك و يقلل من الرائحة الكريهة للفم كما يكون مضاد للدهون والأكسدة (Arora , 2010). إن استخدام الأسمدة العضوية و خاصه السائلة مثل حامض الهيوميك الذي من الممكن أن يكون احد الحلول في هذا المجال, إذ يتكون هذا الحامض من محلول أملاح بوتاسية تحتوي على 18% أحماض هيومية اضافه إلى العديد من العناصر الغذائية التي تحفز النمو ومقاومه الأمراض كذلك يحفز امتصاص الماء والعناصر كما ويحسن خواص التربة (Eladia ,2005). إن إضافة حامض الهيوميك إلى التربة يؤدي إلى زيادة امتصاص العناصر الغذائية من قبل النباتات حيث أنها تعمل كوسط تنقل فيه المغذيات من التربة للنبات (Chen و Aived , 1990). يعد الحديد من العناصر الغذائية الصغرى المهمة الضرورية لنمو وإكمال دورة حياة النبات وتأتي أهميته كونه يدخل في تركيب المكونات الأساسية للخلية كالسايتوكرومات وإسهامه في بناء الكلوروفيل فضلا عن دوره في تركيب ونشاط العديد من الإنزيمات المسؤولة عن العمليات الحيوية (Halvin, 1999). إن نقص الحديد يخفض كلا من معدل التمثيل الضوئي الصافي للورقة والمساحة الورقية وتراكم المادة الجافة ويعمل على أعاقه نمو النبات وضعف إنتاجه (Bertamini, 2005). أجرى (Jasim , 2015) تجربه حقليه لدراسة تأثير رش حامض الهيوميك على الأوراق في نمو و إنتاج قرع الكوسه، وبينت نتائج الدراسة إن هناك زياده معنوية في ارتفاع النبات وعدد التفرعات والوزن الرطب والوزن الجاف ومحتوى الأوراق من الكلورفيل . وفي دراسة أجراها (Dimir , 1999) لمعرفه تأثير حامض الهيوميك في نمو و حاصل الخيار وبينت نتائج الدراسة إن هناك زياده معنوية في ارتفاع النبات وعدد التفرعات والوزن الرطب والوزن الجاف ومحتوى الأوراق من الكلورفيل وجد (Sayabrayi , 1965) إن هناك زياده معنوية في النمو الخضري والحاصل لنبات البطاطا واللهانة عند أضافه كل من K,P,N وحامض الهيوميك. وفي دراسة قام بها (Hatice و Gusler, 2005) في تركيا لاحظوا وجود تأثير معنوي لحامض الهيوميك على النمو الخضري لنبات السبانغ . بين (EL-Ghamavy, 2009) إن إضافة حامض الهيوميك سواء لوحده او متداخلا مع الحوامض الأمينية أدت إلى زياده في كلوروفيل a وكلوروفيل b والكاروتينات في أوراق الفاصوليا. أوضح (Yousif, 2011) إن أضافه حامض الهيوميك بتركيز 6 مل/لتر لنباتات الخيار صنف بابليون سببت زياده معنويه في خصائص النمو الخضري (ارتفاع النبات، عدد الافرع، عدد الاوراق، المساحة الورقية، نسبه الكلوروفيل، % للمادة الجافة في النمو الخضري) .أشار (Chen, 2004) إلى أن اضافه حامض الهيوميك له دور في تحسين امتصاص النيتروجين في التربة و زيادة امتصاص البوتاسيوم و الكالسيوم و المغنيسيوم و الفسفور و جعلها أكثر جاهزية للنظام الجذري في النبات وبينت نتائج الدراسة إن هناك زياده معنوية في ارتفاع النبات وعدد التفرعات والوزن الرطب والوزن الجاف ومحتوى الأوراق من الكلورفيل . إن المعاملة بالحديد لها تأثيرات فسيولوجية منها دوره في تأخير الشيخوخة (Gary,1986). أشار(Ghturvedi , 2005) إلى إن اضافه عنصر الحديد أدى الى زياده في النمو الخضري والحاصل لنبات الشليك . أوضح (Rashed,1997) دور الحديد في زياده الهرمونات النباتية IAA و الجبرلين و زياده كل من الكلوروفيل و الكاروتين مما يؤدي إلى حث عمليه التزهير و منع تساقط الأزهار و بالتالي زياده حاصل النبات. لاحظ (2006 Chatterjee,) ان نقص عنصر الحديد في البطاطا أدى إلى خفض نمو النبات وانخفاض الكلوروفيل في النبات و كفاءة تفاعل هيل Hill reaction وإحداث تغيرات في الإنزيمات و انخفاض الحاصل. أشار (الراوي ، 1999) إلى إن إضافة الحديد بمستوى 20 كغم هكتار$^{-1}$ أدت إلى زيادة وزن القرنات والوزن الجاف الكلي لنبات الباقلاء بنسبة 41 و 44% على التوالي مقارنه بمعاملة المقارنة . كما بينت دراسة أجراها (عبد الرضا، 2000) وجود زياده معنوية في

الوزن الجاف الكلي و حاصل الحبوب لنبات فول الصويا عند إضافة الحديد بمستوى 2،8 كغم هكتار$^{-1}$. وهذا ما أكدته دراسة (يوسف، 2001) على نبات فستق الحقل ، حيث إن إضافة السماد الحاوي على الحديد إلى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري

الهدف من الدراسة

1. دراسة تأثير حامض الهيوميك في زيادة نمو نبات الشبنت.
2. دراسة تأثير عنصر الحديد في زيادة نمو نبات الشبنت.
3. دراسة تأثير التداخل بين حامض الهيوميك وعنصر الحديد في زيادة نمو نبات الشبنت.

المواد وطرائق العمل Materials and Methods

نفذت تجربة أصص في الظلة الخشبية التابعة الى كلية الزراعة والاهوار جامعة ذي قار في تربة ذات نسجة مزيجية غرينية لدراسة تأثير حامض الهيوميك والحديد في بعض صفات النمو الخضري لنبات الشبنت . نفذت كتجربة عاملية باستخدام تصميم RCBD وبثلاث مكررات, تم استعمال أصص سعة 7 كغم تربة وأضيفت التربة بوزن 7 كغم لكل أصيص وتم زراعة بذور نبات الشبنت بواقع 10 بذور لكل أصيص بتاريخ 2018/12/26 ثم خفت البادرات إلى 5 نباتات بعد أسبوعين من النمو, أضيفت الأسمدة على عدة دفعات, دفعة واحدة كل أسبوع بالنسبة لحامض الهيوميك أما سماد الحديد فأضيف دفعة واحدة كل شهر وتمت عملية الري حسب حاجة النبات مع إجراء عمليات خدمة المحصول من تعشيب ومكافحة حتى نهاية التجربة. أخذت عينات عشوائية من تربة الدراسة ثم مزجت للحصول على عينة مركبة لغرض تقدير بعض صفات التربة الفيزيائية والكيميائية وكما موضح في جدول (1).

جدول (1) بعض الصفات الكيميائية و الفيزيائية لتربة الدراسة قبل الزراعة

الصفة		القيمة	وحدة القياس
درجة تفاعل التربة (pH)		7.12	-
الايصاليةالكهربائية (EC)		3.86	ديسي سيمنز.م$^{-1}$
المادة العضوية (O.M)		6.70	غم.كغم$^{-1}$
السعة التبادلية الكاتيونية CEC		9.31	سنتيمول كغم تربة$^{-1}$
كاربونات الكالسيوم		320	غم.كغم$^{-1}$
النسجة	الرمل	111	غم.كغم$^{-1}$
	الغرين	669	غم.كغم$^{-1}$

مزيجة غرينية	الطين	220	غم.كغم$^{-1}$

عوامل التجربة: شملت التجربة على عاملين:

العامل الأول: حامض الهيوميك وبثلاث مستويات (0 , 50 , 75)% واخذت الرموز (H_0 , H_1 , H_2) على التوالي.

العامل الثاني: سماد الحديد وبثلاث مستويات (0 , 4 , 6) غم واخذت الرموز (F_0 , F_1 , F_2) على التوالي.

وتكونت التجربة من 9 معاملات وكما يأتي:

$H_0F_0 = \mathbf{T_0}$, $H_0F_1 = \mathbf{T_1}$, $H_0F_2 = \mathbf{T_2}$, $H_1F_0 = \mathbf{T_3}$, $H_1F_1 = \mathbf{T_4}$, $H_1F_2 = \mathbf{T_5}$, $H_2F_0 = \mathbf{T_6}$, $H_2F_1 = \mathbf{T_7}$, $H_2F_2 = \mathbf{T_8}$

4.3. الصفات المدروسة

1- **ارتفاع النبات (سم):** بعد اكتمال مرحلة التزهير تم قياس متوسط ارتفاع النبات لكل وحدة تجريبية عن طريق حساب متوسط خمسة نباتات باستعمال شريط القياس من مستوى سطح التربة الى أعلى قمة نامية في النبات.
2- **عدد التفرعات:** تم حسابها حقليا كمتوسط لخمسة نباتات من كل وحدة تجريبية.
3- **الوزن الرطب للنبات (غم نبات$^{-1}$):** قصت النباتات فوق سطح التربة واخذ الوزن لها بواسطة الميزان الحساس.
4- **الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم نبات$^{-1}$):** تم وزن الاجزاء النباتية فوق سطح التربة بعد التجفيف بالفرن الكهربائي بدرجة حرارة 70 مئوية واخذ الوزن بواسطة الميزان الحساس.
5- **محتوى الكلوروفيل (ملغم/لتر):** أخذ 1غم من الاوراق وسحقها ب 10 مل من الاسيتون ثم وضعت بجهاز الطرد المركزي لمدة 5 دقائق على سرعة 3000 دورة / دقيقة وسجلت قراءة الطيف الضوئي للأطوال الموجية 663 و 665 نانومتر باستخدام جهاز Spectrophotometer وقدر محتوى الكلوروفيل الكلي وذلك باستخدام المعادلة الآتية:

$$\text{الكلوروفيل الكلي (ملغم / لتر)} = 20.2 \times D(665) + 8.02 \times D(645)$$

التحليل الاحصائي:

حللت البيانات إحصائيا حسب طريقة تحليل التباين باستعمال برنامج Genstat وتم اختبار اقل فرق معنوي على مستوى 0.05 للمقارنة بين المتوسطات الحسابية للمعاملات

النتائج Results

ارتفاع النبات (سم):

تشير النتائج في جدول 2 وجود فروق معنوية بين متوسطات معاملات إضافة حامض الهيوميك إذ تفوقت معاملة إضافة 75% H_2 بزيادة معنوية في ارتفاع النبات قياسا بمعاملة المقارنة H_0 والتي بلغت 27.76 و 23.07 سم. على الترتيب ، كما أظهرت النتائج أيضا وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات لإضافة سماد الحديد F إذ تفوقت المعاملة F_1 معنويا وبلغ أعلى ارتفاع للنبات 27.73 سم قياسا بمعاملة المقارنة التي بلغ فيها ارتفاع النبات 22.49 سم. وأن التداخل بين حامض الهيوميك وسماد الحديد كان له تأثير معنوي على معدل ارتفاع النبات, إذ تفوقت المعاملة H_2F_1 بإعطاء أعلى ارتفاع نبات بلغ 33.80 سم.

جدول (2) تأثير إضافة حامض الهيوميك وسماد الحديد في ارتفاع النبات (سم)

F / H	F_0	F_1	F_2	المتوسط
H_0	18.00	27.20	24.00	23.07
H_1	24.73	22.20	25.13	24.02
H_2	24.73	33.80	24.73	27.76
المتوسط	22.49	27.73	24.62	
LSD 0.05				
H	F		HF	
1.849	1.849		3.203	

عدد التفرعات:

تشير النتائج في جدول 3 إلى وجود فروق معنوية ، إذ تفوقت المعاملة H_2 معنويا على معاملة H_1 والتي بدورها تفوقت على معاملة المقارنة H_0 إذ بلغ عدد التفرعات فيها (9.00 و 7.33 و 6.42) على الترتيب . وبينت النتائج أيضا وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات عند إضافة بالحديد إذ تفوقت معاملات إضافة مستويات الحديد F_1 و F_2 معنويا قياسا بمعاملة المقارنة F_0 والتي بلغت (8.96 و 7.11 و 6.69) على التوالي. كما أدى التداخل الثنائي بين حامض الهيوميك وسماد الحديد إلى زيادة معنوية في عدد التفرعات لنبات الشبنت قياسا بمعاملة المقارنة وكان أعلى متوسط لعدد التفرعات عند التداخل الثنائي للمعاملة H_2F_1 والتي أعطت 12.47 قياسا بمعاملة المقارنة H_0F_0 التي بلغت 5.67.

جدول (3) تأثير إضافة حامض الهيوميك وسماد الحديد في عدد التفرعات

F / H	F_0	F_1	F_2	المتوسط
H_0	5.67	7.00	6.60	6.42
H_1	7.13	7.40	7.47	7.23
H_2	7.27	12.47	7.27	9.00
المتوسط	6.69	8.96	7.11	
LSD 0.05				
H	F		HF	

1.053	1.053	1.823

الوزن الرطب للنبات:

بينت نتائج جدول 4 إن حامض الهيوميك قد اثر معنويا في الوزن الرطب للنبات مقارنة بمعاملة المقارنة إذ تفوقت المعاملة H_2 وحققت أعلى متوسط للوزن الرطب بلغ 20.14 غم نبات$^{-1}$ ثم المعاملة H_1 والتي بلغت 17.47 غم نبات$^{-1}$ مقارنة بمعاملة المقارنة التي أعطت اقل قيمة بلغت 17.29 غم نبات$^{-1}$. ويبين الجدول وجود فروق معنوية في معدل الوزن الرطب عند إضافة سماد الحديد إذ أعطت المعاملة F_1 أعلى متوسط في الوزن الرطب بلغ 20.35 غم نبات$^{-1}$ ثم المعاملة F_2 التي بلغت 17.95 غم نبات$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي بلغت 16.60 غم نبات$^{-1}$. اما التداخل بين حامض الهيوميك وسماد الحديد فقد اثر معنويا في زيادة الوزن الرطب للنبات إذ أعطت المعاملة H_2F_1 أعلى متوسط وزن رطب لنبات الشبنت بلغ 24.43 غم نبات$^{-1}$ وكان اقل متوسط في الوزن الرطب للنبات في معاملة المقارنة بدون إضافة والذي بلغ 13.42 غم نبات$^{-1}$.

جدول (4) تأثير إضافة حامض الهيوميك وسماد الحديد في الوزن الرطب للنبات غم نبات$^{-1}$

F / H	F_0	F_1	F_2	المتوسط
H_0	13.42	21.08	17.36	17.29
H_1	18.12	15.54	18.74	17.47
H_2	18.25	24.43	17.74	20.14
المتوسط	16.60	20.35	17.95	
LSD 0.05				

HF	F	H
3.187	1.840	1.840

الوزن الجاف للنبات:

أظهرت النتائج في جدول (5) عدم وجود فروق معنوية عند إضافة حامض الهيوميك بنسبة 50% أو 75% اذ أعطت المعاملة H_2 أفضل قيمة لهذه الصفة بلغت 4.429 غم نبات$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي بلغت 4.109 غم نبات$^{-1}$. وكذلك بينت النتائج عدم وجود فروق معنوية عند إضافة سماد الحديد إذ أعطت المعاملة F_2 أعلى قيمة بلغت 4.414 غم نبات$^{-1}$ بينما بلغت معاملة المقارنة 4.089 غم نبات$^{-1}$. أما التداخل فقد أظهر وجود تأثير معنوي في متوسط هذه الصفة ناتج عن تأثير التداخل الثنائي بين مستويات سماد حامض الهيوميك والحديد قياسا بالمعاملات المضاف إليها سماد حامض الهيوميك والحديد بصورة منفردة وقد تفوقت معاملتي التداخل الثنائي H_0F_1 و H_2F_2 والتي لم يكن بينهما فرقا معنويا بإعطاء أعلى قيمة معنوية للوزن الجاف للمجموع الخضري بلغت 4.640 و 4.537 غم نبات$^{-1}$ على التوالي قياسا بمعاملة المقارنة H_0F_0 التي بلغت 3.393 غم نبات$^{-1}$.

جدول (5) تأثير اضافة حامض الهيوميك وسماد الحديد في الوزن الجاف غم نبات$^{-1}$.

F / H	F_0	F_1	F_2	المتوسط
H_0	3.393	4.640	4.293	4.109
H_1	4.247	4.020	4.413	4.227
H_2	4.617	4.133	4.537	4.429
المتوسط	4.086	4.264	4.414	

LSD 0.05		
HF	**F**	**H**
0.5883	0.3396	0.3396

محتوى الكلوروفيل ملغم / لتر

أشارت النتائج في جدول 6 عدم وجود فروق معنوية عند إضافة حامض الهيوميك بنسبة 50% أو 75% إذ أعطت المعاملة H_2 أفضل قيمة لهذه الصفة بلغت 293 ملغم/لتر تلتها المعاملة H_1 التي بلغت 225 ملغم/لتر قياسا بمعاملة المقارنة التي بلغت 192 ملغم/لتر. أظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات عند إضافة سماد الحديد إذ تفوقت معاملة إضافة مستوى سماد الحديد F_1 معنويا وبلغ اعلى محتوى للكلوروفيل 362 ملغم/لتر قياسا بمعاملة المقارنة. أدى التداخل الثنائي بين مستويات سماد حامض الهيوميك والحديد الى زيادة معنوية في محتوى الكلوروفيل قياسا بمعاملة المقارنة أو المعاملات المضاف إليها سماد حامض الهيوميك والحديد بصورة منفردة وكان أعلى متوسط لمحتوى الكلوروفيل عند التداخل الثنائي للمعاملة H_2F_1 والتي أعطت 614 ملغم/لتر قياسا بمعاملة المقارنة H_0F_0 والتي بلغت 24 ملغم/لتر.

جدول (6) تأثير اضافة حامض الهيوميك وسماد الحديد في محتوى الكلوروفيل ملغم/لتر.

المتوسط	F_2	F_1	F_0	F / H
192	200	352	24	H_0
225	184	120	370	H_1
293	167	614	97	H_2

المتوسط	164	362	184	
LSD 0.05				
H		F		HF
142.2		142.2		246.3

المناقشة Discussion

يعزى سبب الزيادة المعنوية في الصفات الخضرية إلى دور حامض الهيومك في زيادة الانقسام الخلوي واستطالة الخلايا إذ تؤثر تأثير مباشر في مختلف العمليات الحيوية لنبات مثل البناء الضوئي والتنفس وتصنيع البروتينات والكاربوهيدرات وبذلك يكون له تأثير مشابه لتأثير الهرمونات النباتية (Turkmen et al , 2004) كما انه يزيد من نفاذية الأغشية الخلوية (Kay a et al , 2005) كذلك لحامض الهيومك دور كبير في زيادة الفعاليات الحيوية ورفع معدل امتصاص العناصر الغذائية وبالتالي زيادة معدل نمو النبات ، في كما إن اضافه حامض الهيوميك إلى التربة يؤدي إلى زيادة امتصاص العناصر الغذائية من قبل النباتات حيث أنها يعمل كوسط تنقل فيه المغذيات من التربة للنبات (Chen و Aived , 1990) وهذا يتفق مع ماذكره (Dimir , 1999) في دراسته على نبات الخيار وكذلك (Sayabrayi , 1965) في دراسة على نبات البطاطا وكذلك (Hatice و Gusler, 2005) على نبات السبانخ وكذلك (EL-Ghamavy, 2009) في الفاصوليا .

ويعزى سبب الزيادة المعنوية في الصفات الخضرية إلى عنصر الحديد كونه يدخل في عملية التركيب الضوئي وبناء الأحماض النووية DNA و RNA الضرورية لانقسام الخلايا ،إضافة إلى انه يدخل في تركيب جزيئة الكلوروفيل التي تدخل في عملية التركيب الضوئي وبناء المواد الضرورية لنمو البنات(الصحاف، 1989) (أبو ضاحي واليونس ، 1988) . واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل إليه Navarot وLevin (1976) و Abd-Alla وآخرون (1984) في دراستهم على نبات الفلفل و كذلك (1997,Rashed) على نبات الشليك وكذلك (الراوي ، 1999) في دراسته على نبات الباقلاء و (عبد الرضا، 2000) على نبات الفاصوليا

المصادر References

المصادر العربية

- أبو ضاحي ، يوسف محمد ومؤيد احمد اليونس. 1988. دليل تغذية النبات. جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – العراق.
- احسان، سعد علي. (1999) . دراسة بعض العوامل المؤثرة في الصفات الكمية و النوعية للزيوت العطرية في النعناع و البطيخ. أطروحة دكتوراه. جامعة بغداد _كليه الزراعة. قسم البستنه.
- الراوي، علي احمد. 1994 . اثر التداخل بين الري المالح و التسميد بالعناصر الصغرى على الوزن الجاف و الحاصل و امتصاص الفسفور و النيتروجين للباقلاء. مجلة العلوم الزراعية العراقية 25(2):102_109.
- الشحات ، نصر أبو زيد . (2000). الزيوت الطيارة. الدار العربية للنشر و التوزيع _ الطبعة الأولى .
- الصحاف ، فاضل حسين رضا. 1989. تغذية النبات التطبيقي. جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – العراق.
- عبد الرضا، حسن علي و منذر محمد علي. 2000 تأثير الحديد في كفاءة Japonicam Bradyrhizobium و نمو و حاصل فول الصويا. مجله اباء للأبحاث الزراعية 10(2):157-141.
- يوسف، أمل نعوم و عباس فاضل. 2001. دور التسميد بالبكتريا العقدية و الحديد المخلبي في نمو و حاصل فستق الحقل (Arachis hypogea) .مجله أباء للأبحاث الزراعية. 11(2):130-118.

المصادر الأجنبية

- **Abd – Alla** , I. M. ; T. A. Abed and N. S. Shafhak . 1984 . The response of summer sweet pepper plants to micronutrients foliar spray . Annuals of Agric . Sci . Moshtohor . 21 ; 897-910 .
- Arora, D. S and Kaur,G. d. (2010) Bioactive potential of Anethum grvens, foeniculum vulgre and Trachspermum amuni belong to the family umbellifera - current status. Joural of medical Plant Research. 4(2):087_ 049
- Bertamini, M. ; Namachevayam Nedunchezhian (2005). Grapevine growth and physiological responses to Iron deficency. Istituto Agrario. di san Michele all' Adige, Michele all' Adige, Italy. Joural: Journal of Plant Nutrition. 28(5):737_749
- Chaturvedi, O.P. ;Singh, A. K. ;Tripathi, V. K. and Dixit, A,K. (2005). Effect of Zinc and Iron on Growth,Yield and Quality of Strawberry C. V Chandler Acta Horticulturae, 696:237_240.

- Chatterjee, C;Rajeev Gopal and B. K. Dube (2006).Impact of iron Stress an biomass Yield, metabolism and quality of Polato (Solanum tuersunl.).Scientia Horticulturae, 108(1):1_6.
- Chen,Y. M. DE Nobilim and T. Aviad, 2004. Stimulatiry effects of humic substances on plant growth in soil organic matter in sustainable agriculture. CRC Press,NY. USA. Pp. 103_129
- Chen, Y. ,Aviad T. 1990. Effects of humic substances on Plant growth. In: MC Carthyp, calpp C E, Malcolm R L. Bloom, Readings. ASA and SSS. A, Madison, WI. pp. 161_186
- Demir, K.,A. Gunes, A. Inal M. Alpaslan, 1999. Effects of humic acids on the yield and mineral nutrition of cucumber *Cucumis sativus* L. grown with different Salinity levels. Actahorticulturae. 492. 11:95_103
- El-Ghamry; AM. ;K. M. Abd El–Hai and K. M Ghoneem (2009).Amino and humic acids promote growth, yield and diseae resistance of faba bean cultivated in clay soil. Austa lian Journal of Basic and Applied Science. 3(2):731_739
- Eladia, M. ,Pena, M. , Joef, h. ,and Jiri, P. (2005). Humic substances application in Agriculture, industry, environment, and biomedicine J. apple Biom E D3:13
- Garge ,O. K,Hematarajan, A and Ramesh, C.(1986). Effect of iron and zinc fertilization on sensence in french bean (Phaselus Vulgair). Joural of plant Nutrtion. ;(3-7):257-266
- Hellal, F. A. ,2007. Composting of rice straw and its in fluences on iron availa bility in calcareous soil. Research Journal of Agriculture and Bioloogical sciences, 3(2),105_114
- Hatic and Gusler (2005).The effects of sulfur and humic acid on yield component and macronutrient contents of spinach (Spinaciaoleraceavar. Spinoza).Biologica science, 5(6):801_804
- Hosseini,N. S. A , L. D. A shoori, M. S. Allahyari and D. Massolen,(2011), P.Socio-econmic factors for adoption of medicin al plants cultiration in Eshkevorat region, north of Iran Jouranal of medicinal Plants Research, 5:30_38

- Havlin, J. ,D. Beaton, S,L. Tisaale and W. L. Nelson. 1999. soil fertility and fertilzers An Inteodaction to Nutrient Mangment. Prentice _ Hall, Inc. ,N. J
- Jasim, A. H. ,I. Alryahii and H. M. Abed and A. N. Badry, 2015.Effect of some treatments on alleviating of environmental stress on growth and yield of squash (cucurbittapepol.) Mesopotammina Enviromental Journal. 1(4):67_74
- Kouchbagh, sahar Baser, Hosini, Marziyen and Khosh vaghti, Hossien. (2013) Does priming improve dill (Anehum graveolensl.) seed germination and yield. IJB. 3(7):126_131.
- Kaya ,M .,M. Atak K .M Knawar , C.Y.Ciftici and S.Ozcan(2005) .Effect of presowing seed Tretment with zinc and foliar spray of Humic acid on yield of common Benan (*Phaseolus vulgris l.*) lnt.J.Agri.Boil ,.7(6) :875-878.
- **Navarot**, J. and I . Levin. 1976. Effect of micronutrients on pepper grown in peat soil under greenhouse and field conditions. Experimental Agriculture. 12 (2): 129-133 (C. F. Hort. Abstr. 46: 10358).
- Rashed, M. H. and H. A Ahmed (1997). Physiological studies on the effect of iron and Zinc Supplies of faba bean Plan. J. Agric. Sci. ,Mancoura Univ. ,22(3):729_743
- Syabryai, V. T. ;V. A. Reutov and L. M. Vigdergauz (1965). Preparation of Humic Fertilizers from Brown coal. Geol, Zh. Akad. Nauk Ukr. RSR,25:39_47.
- Turkment ,O.M.Mozkurt. A; Yildiz .M.and Mcimrin (2004). Effect of Nitrate in lettuce . Adv. Food Sci . 26:1-6
- Yousif, K. H. (2011). Effect of humic acid biofertilizer (EM_1) and application methods on growth, flowering yield of cucumber (cucumis sativusl.). Thesis submitted to college of Agriculture,Vniversity of Duhok, Iraq.

Abstract

Experiment was in green house of Department of Horticulture and Garden Engineering, Faculty of Agriculture and Marshland, University of Thi Qar, Iraq. In 2018-2019. For tested effect of adding Humic acid and Iron on some growth vegetative characteristics of dill (*Anethum graveolens* L.). Two factor were tested (Humic acid and Iron), in three levels were tested humic acid (H0 control, H1= 50% concentration and H2= 75% concentration) respectively. Iron (F0 control, F1= 4 grams/ pot and F2= 6 grams/ Pot) respectively. Plantlets were planted in plastic pots with three replications. A Study included twenty-seven experimental units in loam Silt soil by using the RCBD design. A study confirmed superiority of H2 level over the rest of the humic acid treatments (H0 control, H1) in plant height, branches number, plant wet weight, plant dry weight and chlorophyll content, with recorded an average of (27.76 cm, 9.00 branch/plant, 20.14 g /plant, 4.429 g/ plant and 1,293 mg / L)respectively. Also a study confirmed superiority of F1 level over the rest of Iron treatments (F0 control, F2) in plant height, branches number, plant wet weight and chlorophyll content, with recorded an average of (27.73 cm, 8.96 branch/plant, 20.35 g /plant, 362 mg / L) respectively. While F2 treatment was superior to average plant dry weight only (4.41 g/ plant). In interaction between (Humic acid and Iron) factors, a study confirmed superiority of H2F1 level over the rest of treatments in plant height, branches number, plant wet weight and chlorophyll content, with recorded an average of (33.80 cm, 12.47 branch/plant, 24.43 35 g /plant and 614 mg / L) respectively.