

تأثير التسميد العضوي بحامض الهيوميك Humic Acid ومنظم النمو نفتالين حامض الخليك NAA في بعض صفات النمو لشتلات الزيتون (*Olea europaea* L.) صنف بعشيقي

رغد عدنان القاضي* وسوزان علي حسين** ومحمد منتاز البياتي***

* مدرس مساعد- قسم البستنة وهندسة الحدائق- كلية الزراعة والغابات- جامعة الموصل

** مدرس مساعد- قسم البستنة وهندسة الحدائق- كلية الزراعة - جامعة كركوك

*** مدرس مساعد- قسم علوم الغابات- كلية الزراعة - جامعة كركوك

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة في حقول قسم البستنة وهندسة الحدائق التابعة لكلية الزراعة - جامعة كركوك- العراق، للفترة من 2016/4/1 ولغاية 2016/10/1، لدراسة تأثير التسميد العضوي بحامض الهيوميك (Humic) بثلاثة تراكيز (0 ، 50 ، 100) ملغم.لتر-1 ومنظم النمو نفتالين حامض الخليك (NAA) بثلاثة تراكيز (0 ، 1000 ، 2000) ملغم.لتر-1 في بعض صفات النمو لشتلات الزيتون صنف بعشيقي. ويمكن تلخيص النتائج التي تم الحصول عليها بما يأتي : أظهرت النتائج زيادة معنوية في جميع صفات النمو الخضري والجذري (طول وقطر الساق الرئيسي ، عدد التفرعات والاوراق ، المساحة الورقية ، الوزن الجاف للمجموع الخضري ، الكلوروفيل النسبي في الاوراق ، طول وقطر الجذر الرئيسي والوزن الجاف للمجموع الجذري) لشتلات الزيتون صنف بعشيقي عند اضافة حامض الهيوميك بتركيز 100 ملغم.لتر-1 ونفتالين حامض الخليك NAA بتركيز 1000 ملغم.لتر-1 سواء بشكل مفرد او متداخل، حيث بلغ اعلى معدل عند المعاملة بالهيوميك بتركيز 100 ملغم.لتر-1 لصفات طول وقطر الساق والجذر الرئيسي (38.45 ، 0.77 ، 23.97 ، 0.91) سم على التوالي والوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري (58.08 ، 69.78) غم على التوالي ، في حين بلغ اعلى معدل عند المعاملة بتركيز 1000 ملغم.لتر-1 من نفتالين حامض الخليك NAA لصفات طول وقطر الساق والجذر الرئيسي (33.47 ، 0.68 ، 22.27 ، 0.87) سم على التوالي والوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري (48.38 ، 50.68) غم على التوالي.

الكلمات المفتاحية:

Humic Acid ، نفتالين حامض

الخليك NAA ، *Olea europaea* L.

للمراسلة:

سوزان علي حسين

البريد الالكتروني:

suzan_ali8@yahoo.com

الاستلام: 2017/1/3

القبول: 2017/3/14

Effect of Organic Fertilizing of Humic Acid and Growth Regulator Naphthalene Acetic Acid (NAA) on Some Growth Characteristics of Olives Seedling (*Olea europaea* L.) Variety Bashyki

Raghad Adnan Al-Qady* , Suzan Ali Hussein** and Mohammed Muntaz Albayati***

*Assist Lecturer- Horticulture & Landscape Design Dept.- College of Agric. & Forestry- Mosul Uni.

**Assist Lecturer- Horticulture & Landscape Design Dept.- College of Agric.- Kirkuk Uni.

*Assist Lecturer- Forestry Sciences Dept.- College of Agric. & Forestry- Mosul Uni.

ABSTRACT

Keyword:
Humic Acid, NAA, Olive,
Olea europaea L.

Corresponding Author:
Suzan Ali Hussein

E-mail:
suzan_ali8@yahoo.com

Received: 3/1/2017

Accepted: 14/3/2017

This study was carried out in horticulture and land scape design departments fields- collage of agriculture- university of Kirkuk during 2016/4/1 to 2016/10/1 to study effect of organic fertilizer by Humic acid with three levels (0,50 and 100) mg.L⁻¹ and (NAA) with three levels (0,1000 and 2000)mg.L⁻¹ on some growth characteristics of olive seedlings Bashyki var.

The results shows significant increase in all shoot and root characteristics (height and dimeter of main stem, number of branches and leaves, leaf area, shoot dry weight, chlorophyll in leaf, height and dimeter of main root, and root dry weight) for olive seedlings throw addition of Humic acid with the 100 mg.L⁻¹ and NAA with 1000 mg.L⁻¹ singular or interaction which obtained (38.45 , 0.77, 23.97, 0.91)cm and dry weight of shoots and roots (58.08 , 69.78) g . In other side the treatment with NAA 1000 mg.L⁻¹ for height and dimeter of main stem (33.47 , 0.68 , 22.27 , 0.87)cm and shoot and root dry weight (48.38 , 50.68)g.

المقدمة :

ينتمي الزيتون (*Olea europaea* L.) إلى العائلة الزيتونية Oleaceae التي تضم من (29) جنساً، وهو من نباتات المنطقة تحت الاستوائية المستديمة الخضرة، ومن الانواع المهمة التي تعطي ثماراً صالحة للأكل (ابراهيم ومحمد، 2007). تنتشر زراعة الزيتون في المناطق الشمالية والوسطى من العراق حيث سجل اكثر من (40) صنف من الزيتون ومن اهم هذه الاصناف العراقية (بعشيقي ، دكل ، اشوسي ، خستاوي) وتكثر زراعة الصنف بعشيقي في محافظة نينوى ودهوك ويعتبر من الاصناف الديمية ثنائية الغرض حيث يستخدم ثماره للتخليل واستخراج الزيت، وثماره متوسطة الحجم يصل وزنها الى (4) غرامات والبذرة (0.6) غم ونسبة الزيت في ثماره تبلغ (12-15%) (FAO ، 1998) و (Marin و Fernandez، 1999).

يعتبر حامض الهيوميك احد النواتج الرئيسية من تحلل المادة العضوية (الدبال) اذ يؤثر في نمو النبات من خلال تأثيره في عمليتي التركيب الضوئي والتنفس (Dantas وآخرون، 2007). كما يؤدي دوراً مهماً في تحسين خواص التربة الفيزيائية والكيميائية والبايولوجية، كما انها تعمل كمستودع للعديد من العناصر الغذائية اللازمة للنبات. فضلاً عن دورها في المحافظة على القدرة التنظيمية للتربة مما أدى الى استخدامها كبديل عن الاسمدة المعدنية وذلك بهدف تحسين قوة نمو النبات والتقليل من الكلف العالية والاثار المتبقية للنترات والتغذية الضار بصحة الانسان والحيوان والنبات نفسه (Eman وآخرون، 2008).

وفي دراسة قام بها بهاء وآخرون (2009) وجدوا ان اضافة 2000 ملغم.لتر⁻¹ من حامض الهيوميك Humic Acid الى شتلات اللوز أدت الى زيادة معنوية في ارتفاع وقطر الساق والوزن الجاف وعدد الاوراق والمساحة الورقية ونسبة الكلوروفيل في الاوراق. وتوصل Yousef وآخرون (2001) الى ان رش شتلات الزيتون صنف كمالي بحامض الهيوميك وبمستويات مختلفة قد سبب زيادة معنوية في ارتفاع الشتلات وعدد الاوراق والزيادة في قطر الساق والمساحة الورقية للشتلات، وبين العباسي (2012) ان التسميد بحامض الهيوميك ولا سيما عند التركيز 5ملغم.لتر⁻¹ لشتلات الينكي دنيا أدى الى زيادة معنوية في ارتفاع الساق وقطره والوزن الجاف للمجموع الخضري وطول الجذر الوتدي، وفي دراسة اجرتها هاشم (2013) لمعرفة استجابة شتلات صنفين من الزيتون عالي الزيت لأضافة الهيوميك اذ أعطى زيادة في نمو الجذور وزيادة المادة الجافة وكذلك صفات النمو الخضري (طول وقطر الساق الرئيسي، المساحة الورقية)، وتوصل الحياني وآخرون (2014) في دراستهم حول التسميد بحامض الهيوميك في نمو بعض اصول الحمضيات الى زيادة معنوية في اغلب صفات النمو الخضري (طول الساق الرئيسي، قطر الساق، المساحة الورقية، والوزن الجاف للمجموعة الجذرية والخضرية)، وحصل زينل (2014) عند معاملة شتلات الزيتون بحامض الهيوميك بتركيز 1000 ملغم.لتر⁻¹ قد أدت الى زيادة معنوية في معظم صفات النمو الخضري (طول وقطر الشتلات ، والمساحة الورقية، ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي).

وتعد الاوكسينات المجموعة الأولى من منظمات النمو النباتية وأكثرها أهمية حيث كانت ولا تزال تحتل الصدارة من حيث الأبحاث والدراسات المتعلقة بتنظيم نمو النبات، ومن اهمها منظم النمو NAA اهم الاوكسينات الصناعية (Synthetic auxins) ويساهم في العديد من العمليات الفسيولوجية المؤدية إلى نمو وتطور النبات حيث يقوم بتحفيز انقسام الخلايا واستطالتها وتكوين الكالس كما يعمل على تنشيط تكوين الجذر وتنشيط نمو البراعم الجانبية وتحفيز السيادة القمية فضلاً عن تكوين الثمار البكرية وزيادة الأزهار الأنثوية في النباتات التي تتميز بارتفاع نسبة الأزهار الذكورية فيها (Salisbury و Ross، 1985) و (Ozaga و Reineck، 2003)، في حين توصل عدد من الباحثين عند الدراسة حول تأثير منظم النمو NAA في نمو اشجار الفاكهة الى فروقات معنوية في عدد من الصفات، حصلت البديري (2000) على زيادة في عدد الجذور واطوالها نتيجة معاملة شتلات الزيتون صنف نبال و اشوسي بمادة NAA بتركيز 1000 و 1500 ملغم.لتر⁻¹ . ووجد المرعب (2008) ان رش شتلات النارج بنفثالين حامض الخليك أدى الى زيادة معنوية في معدلات ارتفاع الشتلات وقطرها ووزن المجموع الخضري للشتلات. وتوصلت حسين، (2015) في دراستها حول تأثير الرش بالنفثالين في نمو شتلات الزيتون صنف خضير وصوراني الى زيادة معنوية عند الرش

بتركيز 500 ملغم.لتر⁻¹ في صفات قطر الساق الرئيسي، عدد تقرعات المجموع الخضري، عدد الاوراق، محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي، والوزن الجاف للمجموع الخضري ، طول الجذر .

ويعد انتاج شتلات الزيتون الجيدة النمو تعد من المشاكل الرئيسية التي تواجه اصحاب المشاتل وذلك لحاجتها للبقاء مدة طويلة في المشتل لكي تصبح جاهزة للبيع ومرغوبة من قبل المزارعين، وبالنظر لقلة دراسات في هذا المجال لا سيما على شتلات الزيتون صنف بعشيقي فقد اجريت هذه الدراسة بهدف بيان تأثير الاضافة الارضية لكل من حامض الهيوميك ومنظم النمو NAA في بعض صفات النمو الخضري لشتلات الزيتون صنف بعشيقي.

المواد وطرائق العمل:

موقع تنفيذ التجربة: اجريت هذه الدراسة في حقول قسم البستنة وهندسة الحدائق التابعة لكلية الزراعة _ جامعة كركوك _ العراق، للفترة من 2016/4/1 ولغاية 2016/10/1 ، على شتلات الزيتون صنف بعشيقي بعمر سنة واحدة متجانسة الحجم وخالية من الاصابات المرضية والفطرية قدر الامكان، تمت عملية نقل وزراعة الشتلات من الاكياس البلاستيكية سعة 1كغم الى اوعية بلاستيكية سعة 10 كغم، حيث جلبت الشتلات من مشتل مديرية الزراعة التابعة لمحافظة أربيل. تم اخذ عينات من التربة المزروعة فيها الشتلات لتحليل بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية كما موضح في الجدول (1):

جدول (1) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة

نوع التحليل	الرمل غم.كغم ⁻¹	الغرين غم.كغم ⁻¹	الطين غم.كغم ⁻¹	PH	النسجة	EC ds.m ⁻¹	Organic matter%	N ملغم.كغم ⁻¹	P ملغم.كغم ⁻¹	K ملغم.كغم ⁻¹
نتيجة التحليل	820	60	120	7.27	مزيجية رملية	0.24	5.44	3.01	14	29.19

معاملات التجربة: صممت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D كتحربة عاملية وتضمنت عاملين، التسميد العضوي بحامض الهيوميك (Humic) (الذي يحتوي على نسبة 3% Fulvic Acid و 97% مادة عضوية على اساس الوزن) بثلاثة تراكيز (0 ، 50 ، 100) ملغم.لتر⁻¹ ومنظم النمو نفثالين حامض الخليك (NAA) بثلاثة تراكيز (0 ، 1000 ، 2000) ملغم.لتر⁻¹، وبثلاثة تكررات وبواقع خمس شتلات للوحدة التجريبية الواحدة وبهذا كان عدد الشتلات في المكرر الواحد 45 شتلة وعدد شتلات التجربة الكلية 135 شتلة. تم اضافة حامض الهيوميك و نفثالين حامض الخليك NAA في منطقة امتداد جذور الشتلات في التربة مع ماء الري بواقع 6 اضافات وبفترة 30 يوما بين اضافة واخرى، وكانت الاضافة الاولى في 2016/4/1 والثانية 5/1 والثالثة 6/1 والرابعة 7/1 والخامسة 8/1 والسادسة 2016/9/1، حيث تم اضافة الهيوميك في الصباح الباكر وخلال نفس اليوم وقبل الغروب تمت اضافة نفثالين حامض الخليك NAA واجريت عمليات الخدمة من العزق والتعشيب وري ومكافحة حسب الحاجة طول فترة التجربة.

الصفات المدروسة: تم اخذ جميع القياسات بنهاية التجربة في 2016/10/1 .

اولا: صفات النمو الخضري:

- 1- طول الساق الرئيسي (سم): تم قياسه بواسطة شريط القياس من سطح تربة الكيس الى قمة الشتلة.
- 2- قطر الساق الرئيسي (سم): تم قياسه بواسطة القدمة (Vernier) وذلك على إرتفاع (5سم) من سطح تربة الشتلة.
- 3- عدد التقرعات لكل شتلة (فرع.شتلة⁻¹): تم أخذ القياسات لكل الشتلات في نهاية التجربة فقط.
- 4- عدد الاوراق لكل شتلة (ورقة.شتلة⁻¹): تم حساب عدد الاوراق لكل الشتلات في نهاية التجربة.
- 5- مساحة الورقة الواحدة (سم²): أخذ طول وعرض الورقة الخامسة والسادسة من قمة الأفرع الخضرية بعد انتهاء التجربة في 2016/10/1 وحسبت مساحة الورقة باستعمال المعادلة الآتية:

$S = 0.785(L.W)$ خاص بالأوراق الاهليجية وفق طريقة (Manting و Stutle ، 1986)

اذ أن :- S = مساحة الورقة L = طول الورقة W = عرض الورقة

6- الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم. شتلة⁻¹): تم فصل المجموع الخضري لشتلتين من كل وحدة تجريبية وجفت في فرن كهربائي على درجة حرارة (70 م°) لحين ثبات الوزن ثم وزنت بواسطة الميزان الإلكتروني الحساس.

7- الكلوروفيل النسبي في الأوراق (Chlorophyll Content Index CCI): تم تقدير الكلوروفيل النسبي في الأوراق باستعمال جهاز Chlorophyll meter من نوع CCM-200 بعد معايرة الجهاز (Biber، 2007).

ثانياً: صفات النمو الجذري: تم إزالة الأكياس لشتلتين من كل وحدة تجريبية بحذر وغسلت الشتلات بالماء الإعتيادي عدة مرات وأخيراً بالماء المقطر لإزالة الاتربة وبعدها تم أخذ القياسات التالية :

1- طول الجذر الرئيسي (سم): تم قلع شتلتين لكل وحدة تجريبية وتم قياس طول الجذر بشرط القياس في نهاية التجربة.

2- قطر الجذر الرئيسي (سم): تم قياسه بواسطة القدمة (Vernier) وذلك على مسافة 5 سم تحت سطح تربة الشتلة.

3- الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم. شتلة⁻¹): تم تجفيف المجموع الجذري لشتلتين هوائياً وضعت في الفرن الكهربائي على درجة حرارة 70 م° لحين ثبات الوزن ثم وزنت بواسطة الميزان الإلكتروني الحساس.

بعد جمع البيانات حللت احصائياً ووفق جدول تحليل التباين (ANOVA TABLE) باستخدام نظام (SAS 2001 ، V 9.0) لتحليل التجارب الزراعية وقورنت المتوسطات بأستعمال اختبار دنكن المتعدد الحدود Duncan's Multiple Range تحت مستوى احتمال 0.05 على وفق ما ذكره Roger Mead و Hastad (2003) .

النتائج والمناقشة:

أولاً: صفات النمو الخضري:

أظهرت النتائج المبينة في الجدول (2) ان التسميد العضوي بحامض الهيوميك بمستوى 100 ملغم. لتر⁻¹ قد ادى الى زيادة معنوية في جميع صفات النمو الخضري المدروسة (طول وقطر الساق الرئيسي ، عدد التفرعات والاوراق ، المساحة الورقية ، الوزن الجاف للمجموع الخضري و الكلوروفيل النسبي في الاوراق) مقارنة مع معاملة المقارنة وبنسبة زيادة بلغت (41.6 ، 42.59 ، 42.67 ، 29.37 ، 54.98 ، 52.56 ، 154) % على التوالي، وكذلك تفوق المستوى 50 ملغم. لتر⁻¹ معنوياً على معاملة المقارنة لجميع الصفات المذكورة وبنسبة زيادة بلغت (12.81 ، 11.11 ، 24.17 ، 18.17 ، 34.4 ، 12.08 ، 48.9) % على التوالي. وتفوق المستوى 1000 ملغم. لتر⁻¹ من النفتالين NAA معنوياً على معاملة المقارنة في صفات (طول وقطر الساق الرئيسي وعدد التفرعات والاوراق والمساحة الورقية والكلوروفيل النسبي في الاوراق) وبنسبة زيادة قدرها (10.17 ، 15.25 ، 10.29 ، 14.04 ، 13.38 ، 16.86) % على التوالي ، في حين ادى التركيز العالي 2000 ملغم. لتر⁻¹ من النفتالين الى انخفاض معنوي في صفة الوزن الجاف للمجموع الخضري اذا بلغ 46.12 غم مقارنة مع معاملة المقارنة والتركيز 1000 ملغم. لتر⁻¹ الذي بلغا (44.36 ، 48.35) غم على التوالي.

اما بالنسبة للتداخل الثنائي بين مستويات التسميد بحامض الهيوميك و النفتالين NAA فقد تفوق التسميد بمستوى 100 ملغم. لتر⁻¹ من الهيوميك و 1000 ملغم. لتر⁻¹ من النفتالين NAA معنوياً على بقية المعاملات في صفات (طول وقطر الساق الرئيسي وعدد التفرعات والاوراق والمساحة الورقية والوزن الجاف للمجموع والكلوروفيل النسبي في الاوراق) والتي بلغت (40.40 سم ، 0.83 سم ، 24.24 فرع. شتلة⁻¹ ، 129.60 ورقة. شتلة⁻¹ ، 5.07 سم² ، 60.21 غم ، 13.50 CCI) على التوالي ، في حين اعطت معاملة المقارنة اقل معدل للصفات المذكورة سابقاً اذ بلغ (25.30 سم ، 0.49 سم ، 14.93 فرع. شتلة⁻¹ ، 77.40 ورقة. شتلة⁻¹ ، 2.69 سم² ، 36.37 غم ، 4.73 CCI)

جدول (2) تأثير التسميد العضوي بحامض الهيوميك Humic Acid ومنظم النمو نفتالين حامض الخليك (NAA) في بعض صفات النمو الخضري لشتلات الزيتون صنف بعشيقي (*Olea europaea* L.)

الصفات المدروسة							NAA (ملغم.لتر ⁻¹) (¹)	Acid Humic (ملغم.لتر ⁻¹)
الكلوروفيل النسبي في الاوراق CCI	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)	مساحة الورقية (سم ²)	عدد الاوراق	عدد التفرعات	قطر الساق الرئيسي(سم)	طول الساق الرئيسي(سم)		
4.73 h	36.37 i	2.69 g	77.40 i	14.93 h	0.49 g	25.30 i	0	0
5.10 g	40.31 g	3.46 e	103.03 g	17.50 f	0.58 e	28.46 g	1000	
4.83 h	37.53 h	3.20 f	98.97 h	16.73 g	0.55 f	27.70 h	2000	
6.76 f	41.48 f	4.24 c	108.03 f	19.56 e	0.57 ef	29.63 f	0	50
7.80 d	44.52 d	4.43 bc	112.10 d	21.26 c	0.63 d	31.56 d	1000	
7.26 e	42.03 e	3.87 d	110.06 e	20.20 d	0.61 d	30.70 e	2000	
11.10 c	55.24 c	4.51 b	116.85 b	22.63 b	0.72 c	36.23 c	0	100
13.50 a	60.21 a	5.07 a	129.60 a	24.24 a	0.83 a	40.40 a	1000	
12.60 b	58.80 b	4.88 a	115.03 c	23.23 b	0.77 b	38.71 b	2000	
4.88 c	38.07 c	3.11 c	93.13 c	16.38 c	0.54 c	27.15 c	0	معدل Acid Humic (ملغم.لتر ⁻¹)
7.27 b	42.67 b	4.18 b	110.06 b	20.34 b	0.60 b	30.63 b	50	
12.40 a	58.08 a	4.82 a	120.49 a	23.37 a	0.77 a	38.45 a	100	
7.53 c	44.36 a	3.81 c	100.76 c	19.04 c	0.59 c	30.38 c	0	معدل NAA (ملغم.لتر ⁻¹)
8.80 a	48.35 a	4.32 a	114.91 a	21.00 a	0.68 a	33.47 a	1000	
8.23 b	46.12 b	3.98 b	108.02 b	20.05 b	0.64 b	32.37 b	2000	

القيم ذات الأحرف المتشابهة ضمن كل مجموعة لا تختلف معنوياً على وفق اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05.

ثانياً: صفات النمو الجذري:

أظهرت النتائج المبينة في الجدول (3) ان التسميد العضوي بحامض الهيوميك بمستوى 100 ملغم.لتر⁻¹ قد ادى الى زيادة معنوية في جميع صفات النمو الجذري (طول وقطر الجذر الرئيسي و الوزن الجاف للمجموع الخضري) مقارنة مع معاملة المقارنة وبنسبة زيادة بلغت (37.6 ، 37.87 ، 106)% على التوالي، وكذلك تفوق المستوى 50 ملغم.لتر⁻¹ معنوياً على معاملة المقارنة وبنسبة زيادة بلغت (16.2 ، 28.7 ، 27.5)% لجميع الصفات المذكورة على التوالي. وتفوق المستوى 1000 ملغم.لتر⁻¹ من النفثالين NAA معنوياً على بقية المعاملات في جميع صفات النمو الخضري المذكورة اعلاه وبنسبة زيادة بلغت (16.29 ، 14.47 ، 7.05)% على التوالي، وكذلك تفوق المستوى 2000 ملغم.لتر⁻¹ معنوياً على معاملة المقارنة في صفة طول وقطر الجذر الرئيسي وبنسبة زيادة بلغ (5.53 ، 3.94)% على التوالي. اما بالنسبة للتداخل الثنائي بين مستويات التسميد بحامض الهيوميك و النفثالين NAA فقد تفوق التسميد بمستوى 100 ملغم.لتر⁻¹ من الهيوميك و 1000 ملغم.لتر⁻¹ من النفثالين NAA معنوياً على بقية المعاملات في صفات النمو الجذري (طول الجذر الرئيسي والوزن الجاف للمجموع الجذري) الذي بلغ (25.80 سم و 71.47 غم) على التوالي ، بينما لم يختلف التسميد بمستوى 100 ملغم.لتر⁻¹ من الهيوميك و 1000 ملغم.لتر⁻¹ من النفثالين NAA و التسميد بمستوى 50 ملغم.لتر⁻¹ من الهيوميك و 1000 ملغم.لتر⁻¹ من النفثالين NAA معنوياً في صفة قطر الجذر الرئيسي اذ بلغ (0.94) غم لكلا المستويين، في حين اعطت معاملة المقارنة اقل معدل بلغ 0.56 سم.

جدول (3) تأثير التسميد العضوي بحامض الهيوميك Humic Acid ومنظم النمو نفتالين حامض الخليك (NAA) في بعض صفات النمو الجذري لشتلات الزيتون صنف بعشيقي (*Olea europaea* L.)

الصفات المدروسة			NAA (ملغم.لتر ⁻¹)	Acid Humic (ملغم.لتر ⁻¹)
الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)	قطر الجذر الرئيسي (سم)	طول الجذر الرئيسي (سم)		
37.33 g	0.56 e	15.46 h	0	0
32.96 h	0.72 d	19.53 ef	1000	
31.19 i	0.70 d	17.26 g	2000	
40.43 f	0.82 c	19.37 f	0	50
47.62 d	0.94 a	21.50 d	1000	
41.39 e	0.80 c	19.88 e	2000	
68.46 c	0.91 ab	22.63 c	0	100
71.47 a	0.94 a	25.80 a	1000	
69.43 b	0.87 b	23.50 b	2000	
33.83 c	0.66 c	17.42 c	0	معدل acid humic (ملغم.لتر ⁻¹)
43.15 b	0.85 b	20.25 b	50	
69.78 a	0.91 a	23.97 a	100	
48.74 b	0.76 c	19.15 c	0	معدل NAA (ملغم.لتر ⁻¹)
50.68 a	0.87 a	22.27 a	1000	
47.34 c	0.79 b	20.21 b	2000	

القيم ذات الأحرف المتشابهة ضمن كل مجموعة لا تختلف معنوياً على وفق اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05.

قد يعزى السبب في زيادة صفات النمو الخضري (جدول 2) و الجذري (جدول 3) عند التسميد بحامض الهيوميك الى ان الحامض يعد مخزناً للعناصر الغذائية ويعمل على تحسين السعة التبادلية الكاتيونية وزيادة جاهزية العناصر الغذائية ومن ثم سهولة امتصاصها من قبل النبات وزيادة كميتها داخله ، وكذلك بناء مجموع جذري ذو كفاءة عالية في امتصاص العناصر الغذائية الكبرى والصغرى مما يساعد في تحسين نمو النبات وزيادة طول وقطر الساق الرئيسي والمساحة الورقية وزيادة كمية المواد المصنعة في الاوراق من الكربوهيدرات والبروتينات اللازمة لبناء انسجة النبات وبالتالي تؤدي الى زيادة الوزن الجاف للمجموعة الخضرية والجذرية، بالإضافة الى دور الهيوميك في تنشيط الوظائف الفسلجية للنبات وزيادة كتلتها الحيوية من خلال تحفيز انقسام واستطالة الخلايا وزيادة حجمها (Wanple وآخرون، 1991)، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه بهاء وآخرون (2009) ، Yousef وآخرون (2011) ، الحياني وآخرون (2014) و زينل (2014).

بينما تعود الزيادة في صفات النمو الخضري عند المعاملة بالنفتالين حامض الخليك (NAA) الى دور الأوكسين في بناء البروتينات والأنزيمات الخاصة بعملية انقسام الخلايا واستطالتها الأمر الذي أدى إلى زيادة الضغط الازموزي داخلها ، ومن ثم امتصاص كمية من الماء والمغذيات وانعكاس ذلك ايجابياً في زيادة مؤشرات نمو النبات التي منها ارتفاع الشتلات الامر الذي ادى الى تشجيع النمو الخضري وزيادة تكوين مبادئ الاوراق وبالتالي زيادة عدد البراعم الورقية وانعكاسها على زيادة عدد الاوراق ومساحتها الورقية إضافة إلى ان الأوراق المعاملة بالأوكسينات تصبح مركز لتجميع المواد الغذائية مما يساعد على زيادة الفعاليات الحيوية فيها وبالتالي زيادة نموها التي تنعكس على زيادة نمو النبات (عبدول ، 1987) بالإضافة الى الدور الفعال للـ NAA في زيادة نمو الجذور الامر الذي ادى الى زيادة امتصاص الماء والمغذيات وانعكاس ذلك على زيادة نمو الخضري للنبات (Weaver ، 1972 و Krishnamoorthy، 1981) . وتتفق هذه النتائج مع ما وجده حسين (2015). ويستنتج من هذه الدراسة ان تسميد شتلات الزيتون صنف بعشيقي بالمعاملات المفردة او المشتركة من الحامض الهيوميك Humic Acid بمستوى 100 ملغم.لتر⁻¹ ونفتالين حامض الخليك (NAA) بمستوى 1000 ملغم.لتر⁻¹ قد ادت الى زيادة معنوية في جميع صفات النمو الخضري والجذري .

المصادر:

- ابراهيم، عاطف محمد ومحمد نظيف حجاج خليف (2007). شجرة الزيتون. زراعتها، رعايتها وإنتاجها. منشأة المعارف، الإسكندرية، مصر.
- البديري، الهام محسن عبد (2000). تشجيع تكوين الجذور العرضية على شتلات صنفي زيتون *Olea europaea* L. (أشوسي، نبالي المكثرة خضرياً). رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد، العراق.
- بهاء، عامر عبد العزيز وعمار فخري خضر وأكرم شاكر محمود (2009). تأثير إضافة السماد النتروجيني (اليوريا) وحامض الهيوميك على نمو شتلات اللوز *Prunus Amygdalus* (Batsch). مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية . المجلد (9) العدد (1) 2009.
- حسين، سوزان علي (2015). تأثير الرش بالبورون ومنظم النمو نفثالين حامض الخليك (NAA) في نمو ومحتوى النبات من بعض المستخلصات النباتية في شتلات صنفين من الزيتون (*Olea europaea* L.). رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة كركوك.
- الحياي، علي محمد عبد وعروبة عبدالله السامرائي ومنعم فاضل مصلح الشمري (2014). تأثير التلقيح بفطر *Trichoderma spp* والتسميد العضوي بحامض Humic Acid والمستخلص البحري Algex في نمو بعض اصول الحمضيات. مجلة ديالى للعلوم الزراعية، 6(2):106-96.
- زينل، علي محمد نوري (2014). تأثير الرش بالاكريهيوميت (Agrihumate) واليوريا في بعض صفات النمو والمحتوى الغذائي لشتلات ثلاثة اصناف من الزيتون *Olea europaea* L. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة كركوك.
- العباسي، هيثم ثامر (2012). تأثير التسميد الكيميائي وحامض الهيوميك والرش بحامض الجبرليك GA3 في نمو بادرات الينكي دنيا *Eriobotrya japonica* Lindl. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة الموصل، العراق.
- عبدول، كريم صالح (1987). منظمات النمو النباتية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة صلاح الدين، العراق.
- المرعب، كوثر صاحب (2008). تأثير الرش بحامض الجبرليك ونفثالين حامض الخليك وكبريتات الحديدوز في نمو شتلات النارنج (*Citrus aurantium* L.). رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة الكوفة، العراق.
- هاشم، مي فواز (2013). استجابة شتلات صنفين من الزيتون عالي الزيت للتسميد بالـ Pro-sol والـ Humimax. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة الموصل، العراق.
- Biber P.D. (2007).** Evaluating a chlorophyll content meter on three coastal wetland plant species. Journal of Agricultural Food and Environmental Science 1(2): 1–11.
- Dantas, B.F.; M.S. Pereira; L.D. Ribeiro; J.L.T. mala; and L.H. Bassoi. (2007).** Effect of humic substances and weather conditions on leaf biochemical changes of fertigated Guava tree during orchard establishment Rev. Bras. Frutic. Jaboticabal, 29(3):632-638.
- Eman , A.A. , M , Abd El-Monerm , S. Saleh and E.A.M. Mostafa (2008).** Minimizing the quantity of mineral nitrogen fertilizers on grapevine by using humic acid , organic and biofertilizers . Res .J. of Agric. And Biological Sci. Egypt. 4(1) : 46-50.
- FAO. (1998).** Olive germplasm cultivars and world - wide collections. Food and Agriculture Organization of the United nations Rome, Italy.
- Fernandez-Escobar, R. and Marin L. (1999).** Nitrogen fertilization in olive orchards. Acta Horticulturae 47. pp: 333-335.
- Krishnamoorthy , H. N. (1981) .** Plant growth substances: Including Applications in Agriculture. Teta McGraw Hill Publishing company limited . New Delhi pp.214 .
- Ozaga, T.A. and Reinecke, D.M. (2003).** Hormonal interactions in fruit development. J. Plant Growth Reg. , 31: 1-15.

- Roger Mead, R.N.C. and A.M. Hasted (2003).** Statistical Methods in Agriculture and Experimental Biology Champan. 3^{ed} Edi: Hall, CRC, A CRC Press Co., Washington, D. C.
- Salisbury, F.B. and Ross, C.(1985).** Plant physiology. (3rd ed.) Wadsworth publishing Co. Inc. Belmont, California, U.S.A.
- SAS .2001 SAS /STAT ,** Users Guide For personal computer Release 6.12.SAS / nststitute / nG., NG,USA .
- Stutle,G,W and Mantin, G.C., (1986).** Effect of Killing the seed on return bloom of olive. Scienfia Hort. 29:107-113.
- Wanple ,R.L.; S.E. Spayed; R.G. Evans and R.G. Steevenc .(1991).** Nitrogen fertilization and factor influencing grape vine cold hardiness.Inter symposium on nitrogen in grapes and wine. 120-125 .Seattle. 18-19. June (Amer) Enol. Vitic ,Davis ,USA.
- Weaver , R.J. (1972) .** Plant Growth Substances in Agriculture . W.H. Freeman and company San Fransico , (U.S.A.) pp. 594 .
- Yousef, A.R.M.; Hala, S. Emam and M.M.S. Saleh (2011).** Olive seedlings growth as affected by Humic and amino acids, macro and trace elements applications. Agriculture AND Biology Journal of North America. 1(4):152-157