دور السماد الحيواني المتحلل وحامض الهيوميك في تحسين من النمو الخضري والمحتوى المعدني لأشجار الزيتون الفتية صنف صوراني

سوزان علي حسين

كلية الزراعة, جامعة كركوك، العراق.

* البريد الإلكتروني للباحث الرئيسي: Suzanali8@uokirkuk.edu.iq

الملخص العربي:

اجريت الدراسة في حقول كلية الزراعة جامعة كركوك الواقعة في منطقة الصيادة/ العراق، على خط عرض 35.33 شمالا وخط طول 44.20 شرقا، خلال موسم النمو 2022 لدراسة تأثير التسميد بالسماد الحيواني المتحلل بثلاث مستويات (0، 10، 15) كغم شجرة$^{-1}$ وحامض الهيوميك بثلاث مستويات (0، 0.50، 0.75) لتر شجرة$^{-1}$ على النمو الخضري والمحتوى المعدني لأشجار الزيتون الفتية صنف صوراني، حيث تم اضافة السماد العضوي دفعة واحدة في شهر كانون الثاني من سنة البحث حول الاشجار وحامض الهيوميك مع ماء الري بواقع 3 اضافات وبفترة 30 يوم بين اضافة واخرى، ولخصت النتائج التي تم الحصول عليها بما يلي : ادت اضافة 15 كغم شجرة$^{-1}$ من السماد الحيواني المتحلل الى تفوق معنوي في جميع صفات النمو الخضري والمحتوى المعدني لأوراق الزيتون الفتية عدا صفة مساحة الورقة التي تفوق المستويين 10 و 15 كغم شجرة$^{-1}$ من السماد الحيواني معنويا على معاملة المقارنة ، وادت اضافة حامض الهيوميك بمستوى 0.50 لتر شجرة$^{-1}$ الى تفوق معنوي في قطر الساق ومساحة الورقة وعدد الافرع ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل والمغذيات الكبرى NPK والكاربوهيدرات، بينما اثرت المستويين 0.50 و 0.75 لتر شجرة$^{-1}$ من حامض الهيوميك بصورة معنوية في صفة طول الساق وعدد الاوراق بالمقارنة مع معاملة المقارنة، وكان للتداخل الثنائي بين مستويات الاسمدة العضوية الداخلة في التجربة اثر معنوي حيث تفوق المستوى (15 كغم من السماد الحيواني متداخلا مع 0.75 لتر من حامض الهيوميك) بصورة معنوية لجميع الصفات المدروسة عدا صفة مساحة الورقة حيث تفوق المستوى (10 كغم من السماد الحيواني متداخلا مع 0.50 لتر من حامض الهيوميك) معنويا على بقية التداخلات.

الكلمات الاسترشادية: السماد العضوي، حامض الهيوميك، *Olea europaea* L.، صوراني.

المقدمة :

الزيتون Olive واسمه العلمي *Olea europaea* L. من العائلة الزيتونية Oleaceae التي تضم 20-29 جنسا ، وهي من الاشجار الدائمة الخضر وتضم جنس Olea حوالي 30-35 نوعا منتشرة على سواحل البحر الابيض المتوسط ووسط اسيا ، ويشير ان الموطن الاصلي للزيتون هو الشرق الأدنى اي سوريا وفلسطين ولبنان ومن ثم انتقلت الى المغرب العربي وجنوب اوروبا (الديري، 2002) ويعود زراعة الزيتون في العراق الى عهد الاسكندر المقدوني 356-324 قبل الميلاد وتوجد غابة تاريخية للزيتون في شمال العراق منطقة بيزة في محافظة دهوك فضلا عن انتشاره في محافظة نينوى في بعشيقة وقرى اخرى (درويش، 2015). تكمن اهمية اشجار الزيتون في قدرتها على تحمل الظروف المناخية الصعبة والقاسية نوعا ما حيث ان اوراقها رمحية تكسوها طبقة شمعية ذات زغب على سطحها السفلي وذات لون فضي يقلل ووجود طبقة كثيفة من الكيوتين الذي يقلل من نتح الماء وتكون سطحها العلوي خالي من الثغور وذات جذور متعمقة في التربة وتستطيع ان تنمو وتثمر في الاراضي قليلة الخصوبة بالإضافة لأهميتها الاقتصادية لطول عمر الاشجار التي قد تصل الى عدة قرون (أغا وداود، 1991). تعتبر صنف صوراني من الاصناف ثنائية الغرض يستعمل لاستخلاص الزيت والتخليل ادخل الى العراق في السنوات الاخيرة واصله من سوريا وينتشر في لبنان واردن وفلسطين، ذاتية التلقيح ويتراوح محتوى ثماره من الزيت بين 20-30% من الوزن الطري للثمرة، شكل الاوراق اهليجي رمحي متوسط الطول والعرض ذات نصل منتظم (درويش، 2015).

ان التسميد العضوي مهم في المحافظة على الصفات المهمة للتربة كالبناء والتهوية والصرف ونفوذ الماء وحركته فيها ودرجة تفاعل التربة والعمل على سد نقصها من العناصر المعدنية نتيجة لفقدها من التربة بفعل عمليات الغسل والتثبيت، كما ولها اهمية في تحسين نمو وانتاج جميع النباتات البستنية وحظيت باهتمام بالغ من قبل الباحثين بل واصبحت النظام الجديد في الانتاج الزراعي لتقليل التلوث البيئي الذي ينتج من استعمال الاسمدة الكيميائية المصنعة حيث يعد المادة العضوية مصدرا اساسيا وغنيا بالعناصر الغذائية الكبرى والصغرى سهلة الامتصاص ويحتوي على احماض الهيومك والفولفك (يوسف، 1982 و Verkaik، 2006). كما وتحسن الاسمدة العضوية سلوك العديد من العناصر في الترب من خلال المجاميع الفعالة Fulvic و Humic acid القادرة على احتجاز العناصر في صيغ معقدة وخلبها مما تنعكس على تحسين من نمو النباتات كما ونوعا (Stino واخرون، 2009) ويعد حامض الهيوميك من صور الكاربون الاكثر شيوعا حيث يزيد من نفاذية الاغشية ويعزز من امتصاص المغذيات ويحسن من خواص التربة الفيزيائية والكيميائية لذلك يستخدم كبديل عن الاسمدة المعدنية بهدف تحسين من قوة نمو النبات والتقليل من الاثر الضار المتبقي للنترات والنتريت في التربة (Eman واخرون، 2008)، بالإضافة الى دورها كمحفز احيائي يحفز الفعالية الهرمونية للنبات ويحرر انواع متعددة من الاوكسينات التي تساعد على تنظيم وزيادة النمو من خلال تحفيز الانقسام واستطالة الخلايا وزيادة حجمها، كما وله دور في تأخير تحلل البروتينات والكلوروفيل كما ويعمل على زيادة انتاج الفيتامينات والهرمونات في النباتات المعاملة (Dell، 2003)

وفي هذا الصدد اوضح الاحبابي (2011) عند تسميد اشجار التفاح بمستوى 15 كغم شجرة$^{-1}$ من السماد العضوي قد ادى الى زيادة معنوية في مساحة الورقية للأشجار مقارنة بمستوى 5 و 10 كغم ومعاملة المقارنة. وبين Hagag واخرون (2011) ان اضافة المواد الدبالية Potash actosol بمعدل 4 سم^{2} الى شتلات الزيتون قد زادت من طول وقطر الشتلات وعدد الاوراق والتفرعات اذ بلغ (150 سم، 2.12 ملم، 107 ورقة شتلة$^{-1}$، 5.25 فرع شتلة$^{-1}$) بالتتابع مقارنة مع باقي المعاملات، بينما تفوق معدل 6 سم^{2} بالنسبة المئوية للوزن الجاف في الاوراق وبلغ 52.7%. وفي دراسة حمد وكفيش (2015) تبين ان اضافة السماد المتحلل (الخيول والدواجن) بمستوى 6 كغم شجرة$^{-1}$ الى اشجار الرمان قد زادت من مساحة الورقة ومحتواها من الكلوروفيل بصورة معنوية. وتوصل الاسدي (2016) عند رش شتلات الزيتون بالسماد العضوي Green Plant بمستوى 2 مل لتر$^{-1}$ قد زادت من ارتفاع الشتلة وعدد الافرع والاوراق ومساحة الورقة بصورة معنوية وبلغ (81.33 سم، 5.59 فرع شتلة$^{-1}$، 64.02 ورقة شتلة$^{-1}$، 15.83 سم^{2}) بالتتابع مقارنة مع مستوى 4 مل لتر$^{-1}$ ومعاملة المقارنة. واوضح Al-Janabi واخرون (2016) ان تسميد شتلات المشمش بالسماد العضوي Acadian بمستوى 2 غم لتر$^{-1}$ قد زادت من طول وقطر الشتلات وعدد الاوراق ومساحتها الورقية بصورة معنوية.

كما وتوصل هادي وخليل (2017) في دراستهم تأثير التسميد العضوي في بعض صفات النمو الخضري للعنب ان اضافة 9 كغم من مخلفات الاغنام قد ادت الى زيادة معنوية في مساحة الورقة ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل والمغذيات الكبرى NPK مقارنة مع بقية المعاملات، في حين بين المعموري وكاظم (2017) ان اضافة مخلفات الابقار الى شتلات العنب بمعدل 1.5 كغم من وزم التربة قد ادت الى زيادة معنوية في المساحة الورقية للشتلات ونسبة الكلوروفيل في الاوراق لكلا موسمي الدراسة. وفي دراسة حسن (2017) عند رش شتلات الزيتون صنف أشرسي بالسماد العضوي Green plant بتركيز 10 ملغم لتر$^{-1}$ ادت الى تفوق معنوي في ارتفاع النبات وعدد الاوراق ومساحة الورقة والوزن الجاف للمجموع الخضري ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل والنتروجين والفسفور والبوتاسيوم حيث بلغ (90.65 سم، 447.93 ورقة نبات$^{-1}$، 5.51 سم^{2}، 72.01 غم، 63.53 SPAD، 1.76%، 0.20%، 1.51%) بالتتابع. واشار Abd El-Rheem واخرون (2017) عند اضافة 2 مل لتر$^{-1}$ من حامض الهيومك الى اشجار الكاكي قد حققت اعلى معدل لطول الساق ومساحة الورقة والوزن الجاف للأوراق لكلا مسمي الدراسة .

بين حسين (2017) في دراسته تسميد شتلات التين بحامض الهيوميك بتركيز 25 و 50 مل لتر$^{-1}$ الى حدوث زيادة معنوية في صفات النمو الخضري للشتلات مقارنة مع معاملة المقارنة. واوضحت التميمي واخرون (2018) ان اضافة الهيومس Humus لتربة اشجار الزيتون صنف بعشيقة بمستوى 4 و 8 مل لتر$^{-1}$ قد حسنت من الصفات الكمية والنوعية للثمار بصورة معنوية. وفي دراسة القاضي واخرون (2018) تأثير التسميد العضوي بحامض الهيوميك في بعض صفات النمو لشتلات الزيتون صنف بعشيقي قد تبين زيادة معنوية عند مستوى 100 ملغم لتر$^{-1}$ في طول وقطر الساق وعدد التفرعات والاوراق والمساحة الورقية والكلوروفيل النسبي في الاوراق اذ بلغ (38.45 سم ، 0.77 سم، 23.37 فرع، 120.49 ورقة، 4.82 سم^{2}، 12.40 CCI) بالتتابع مقارنة مع بقية المستويات 0 و 50 ملغم لتر$^{-1}$. واوضح Hussein واخرون (2020) ان تسميد شتلات المشمش بتركيز 4 غم لتر$^{-1}$ من حامض الهيوميك قد حسنت من صفات النمو الخضري للشتلات ومحتوى اوراقها من النتروجين بصورة معنوية. ونظرا لقلة الدراسات في هذا المجال على اشجار الزيتون ولنموها البطيء وطول المدة اللازمة للوصول الى مرحلة الانتاج التي تعد من الامور التي تؤدي الى زيادة تكاليف انتاجها مما يدعو الى استعمال وسائل التي من شأنها بناء مجموع خضري وجذري قوي، هدفت الدراسة لمعرفة التراكيز الامثل للأسمدة العضوية المستخدمة في الدراسة واستخدامها كبديل عن الاسمدة الكيميائية لخلق بيئة نظيفة والتخلص من الاثر الضار التي قد يسببه هذه الاسمدة لصحة الانسان والبيئة والنبات.

المواد وطرائق العمل:

تم اجراء هذه الدراسة في حقل الزيتون التابع لكلية الزراعة / جامعة تكريت – العراق، على اشجار الزيتون الفتية بعمر 9 سنوات تقريبا صنف صوراني ومزروعة بنظام الزراعة الكثيفة بأبعاد 3 × 3 م ومروية بنظام الري بالتنقيط، تم اختيار الاشجار المتجانسة في الحجم والخالية من الامراض والاصابات واجري لها جميع عمليات الخدمة خلال فترة التجربة من الري والتعشيب والمكافحة، واخذت عينات من تربة الحقل قبل التسميد ومن مواقع مختلفة وبعمق 0-30 سم وحللت لمعرفة خواصها الفيزيائية والكيميائية.

صممت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة كتجربة عاملية بعاملين وهي اضافة السماد الحيواني المتحلل (مخلفات الاغنام) بثلاثة مستويات (0، 10، 15) كغم شجرة$^{-1}$ حيث اضيفت دفعة واحدة في شهر كانون الثاني على عمق 30 سم بعد خلطها مع التربة, وحامض الهيوميك العضوي السائل Black Force الذي يحتوي على (Fulvic acid+Humic 25% ونتروجين 2.5% واوكسيد البوتاسيوم K_2O 5% ومادة عضوية 45% وحامض الفولفيك 15% وذات pH 5-6) بثلاث مستويات (0، 0.50، 0.75) لتر شجرة$^{-1}$ مع ماء الري وبواقع ثلاث اضافات في 2022/3/1 وبفترة 30 يوم بين اضافة واخرى، وبثلاث مكررات وبواقع شجرتين لكل وحدة تجريبية وبهذا كان عدد الاشجار الداخلة في التجربة 54 شجرة وعدد الاشجار في المكرر الواحد 18 شجرة .

وتم دراسة الصفات التالية في نهاية التجربة بتاريخ 2022/9/1 : طول الساق الرئيسي (سم)، قطر الساق الرئيسي (ملم)، عدد الاوراق الكلية، مساحة الورقة (سم^{2}) وفق طريقة المتبعة من قبل الخطاب (2004)، عدد الافرع، محتوى الاوراق من الكلوروفيل باستعمال جهاز Chlorophyll meter نوع CCM-200، ومحتوى الاوراق من المغذيات الكبرى NPK والكاربوهيدرات وذلك بعد تجفيف الاوراق

وهضمها وفقا لما ذكر في Johnson و Ullrich (1959) وتقدير النتروجين باستخدام جهاز Micro-Kjeldahl حسب A.O.A.C. (1980) والفسفور والبوتاسيوم والكربوهيدرات باستخدام جهاز Spectrophotometer حسب Estefan واخرون (2013) وDubois واخرون (1956). وحللت البيانات احصائيا باستعمال برنامج ساس لتحليل التجارب الزراعية (SAS، 2001) وقورنت المتوسطات باستعمال اختبار دنكن المتعدد الحدود تحت مستوى احتالية 5% وفق ما ذكره (Roger Mead و Hasted، 2003)

النتائج والمناقشة:

صفات النمو الخضري:

نلاحظ من نتائج جدول (2) ان اضافة السماد الحيواني المتحلل لأشجار الزيتون الفتية صنف صوراني بمستوى 15 كغم شجرة$^{-1}$ قد زادت من صفات النمو الخضري طول وقطر وعدد الاوراق والفروع وبصورة معنوية واعطت اعلى معدل بلغ (139.49 سم، 11.17 ملم، 354.13 ورقة شجرة$^{-1}$، 34.28 فرع شجرة$^{-1}$) بالتتابع مقارنة مع معاملة المقارنة التي اعطت اقل معدل للصفات المذكورة وبلغ (93.73 سم، 8.94 ملم، 172.32 ورقة شجرة$^{-1}$، 28.12 فرع شجرة$^{-1}$) بالتتابع، اما بالنسبة لصفة مساحة الورقة فقد تفوق المستويين 10 و 15 كغم من السماد الحيواني معنويا اذ بلغا (4.51 و 4.59) سم^2 بالتتابع على معاملة المقارنة الذي بلغ 3.63 سم^2، يرجع السبب في ذلك الى دور الاسمدة العضوية من خلال تزويد النبات بالمغذيات وزيادة جاهزيتها عن طريق زيادة فعالية الانزيمات التي تعمل على تحلل المركبات المعقدة وتحرير العناصر ودخولها في بناء المركبات العضوية وتحسين من مسار الفعاليات الحيوية داخل النبات، فضلا عن دورها في تحسين خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية من خلال تغليف دقائق التربة والاكسيد مما يقلل من قابليتها في تثبيت العناصر (Dahiya و Malik، 2002 و Holger و Bergstrom، 2008) مما تنعكس ذلك على تحسين من النمو الخضري للنبات.

كما وادت اضافة حامض الهيوميك بمستوى 0.50 لتر شجرة$^{-1}$ الى زيادة معنوية في قطر الساق ومساحة الورقة وعدد الافرع اذ بلغ (10.38 ملم، 4.46 سم^2، 31.74 فرع شجرة$^{-1}$) بالتتابع وبنسبة زيادة بلغ (5.06، 9.85، 4.61)% بالتتابع عن معاملة المقارنة، وكان لمستويين 0.50 و 0.75 لتر شجرة$^{-1}$ تأثير معنوي في صفة طول الساق وعدد الاوراق اذ بلغا (122.68 و 119.93 سم، 298.78 و 284.51 ورقة شجرة$^{-1}$) بالتتابع اللذان تفوقا على معاملة المقارنة الذي بلغ (111.19 سم، 221.89 ورقة شجرة$^{-1}$) بالتتابع لكلا الصفتين، اذ يرجع السبب في ذلك ان حامض الهيوميك يزيد من تطور الكلوروفيل وتجمع السكريات والاحماض الامينية والانزيمات فضلا عن دوره المشابه للأوكسينات في انقسام الخلايا وزيادة معدل نمو وتطور النبات مما يحسن من النمو الخضري (Chen و Aviad، 2004). وكان للتداخل الثنائي بين مستويات السماد الحيواني وحامض الهيوميك تأثير معنوي واضح في الصفات الخضرية حيث تفوق مستوى 15 كغم من السماد الحيواني متداخلا مع مستوى 0.75 لتر من حامض الهيوميك معنويا على بقية التداخلات في صفة طول وقطر الساق وعدد الاوراق والفروع حيث بلغ (147.51 سم، 11.44 ملم، 405.73 ورقة، 34.90 فرع) بالتتابع، وتفوق مستوى 10 كغم من السماد الحيواني متداخلا مع مستوى 0.50 لتر من حامض الهيومك معنويا على بقية التداخلات في صفة مساحة الورقة اذ بلغ 4.73 سم^2. وتتفق هذه النتائج مع الاحبابي (2011) و Hagag (2011) والاسدي (2016) والقاضي واخرون (2018) وزينل (2018) وHussein واخرون (2021).

صفات المحتوى المعدني:

يبين من نتائج جدول (3) ان صفات المحتوى المعدني لأشجار الزيتون الفتية قد تأثرت معنويا عند اضافة السماد الحيواني المتحلل بمستوى 15 كغم شجرة$^{-1}$ اذ اعطت اعلى معدل في محتوى الاوراق من الكلوروفيل والمغذيات الكبرى والكاربوهيدرات وبلغ (CCI 62.42، 1.34%، 0.26%، 0.79%، 4.09%) بالتتابع وبمعدل زيادة بلغ (21.25، 13.55، 8.33، 38.59، 71.12)% بالتتابع عن معاملة المقارنة، تعزى سبب ذلك الى جاهزية العناصر الغذائية في السماد العضوي بعد تحلله حيث ان اضافتها الى التربة تعمل على زيادة وارتفاع من نسبة المغذيات الكبرى NPK في الاوراق بالإضافة الى انها تقلل من فقد النتروجين اثناء التحلل وتسهل حركة المغذيات الى نطاق انتشار الجذور لامتصاصها والاستفادة منها (Mengel واخرون، 2001).

وادت مستوى 0.50 لتر شجرة$^{-1}$ من حامض الهيوميك الى زيادة معنوية في محتوى الاوراق من الكلوروفيل والمغذيات الكبرى NPK والكاربوهيدرات اذ بلغ (CCI 58.96، 1.30%، 0.25%، 0.71%، 3.35%) بالتتابع وبنسبة زيادة بلغ (7.02، 4.83، 4.16، 10.93، 10.92)% بالتتابع عن معاملة المقارنة، وذلك لدور الحامض الهيوميك على زيادة محتوى الاوراق من العناصر عن طريق تحسين خواص التربة الفيزيائية والكيميائية كزيادة نشاط وفعالية الاحياء الدقيقة والبكتريا خاصة بكتريا Azotobactor Chrooccum وزيادة السعة التبادلية وتنشيط تنفس الجذور ونموها وتشكيلها التي تزيد من امتصاص الجذور للعناصر من التربة وانتقالها الى الاجزاء الخضرية (Gawad واخرون، 2012)

واثرت التداخل بمستوى 15 كغم من السماد العضوي مع مستوى 0.75 لتر من حامض الهيوميك معنويا في محتوى المعدني للأوراق اذ اعطى اعلى معدل لمحتواها من الكلوروفيل والـ NPK والكاربوهيدرات اذ بلغ (CCI 64.29، 1.36%، 0.26%، 0.83%، 4.20%) بالتتابع مقارنة مع معاملة المقارنة الذي اعطت اقل القيم لجميع الصفات المذكورة وبلغ (CCI 47.76، 1.13%، 0.23%، 0.54%، 2.27%) بالتتابع. وتتفق النتائج مع حمد وكفيش (2015) وزينل واخرون (2015) وهادي وخليل (2017) وحسن (2017) وHussein واخرون (2020).

الاستنتاج:

نستنتج من نتائج الجداول اعلاه (2 و3) ان تسميد اشجار الزيتون الفتية صنف صوراني بمستوى 15 كغم شجرة$^{-1}$ من السماد الحيواني المتحلل (مخلفات الاغنام) ومستوى 0.50 لتر شجرة$^{-1}$ من حامض الهيوميك العضوي السائل Black Force قد حسنت من صفات النمو الخضري ومحتوى المعدني لأوراق الاشجار بصورة ملحوظة والتي قد تنعكس ذلك الاسراع من نمو الاشجار ووصولها الى مراحل الاثمار خلال مدة قصيرة.

المراجع:

الاحبابي، اديب جاسم عباس (2011). تأثير مستويات مختلفة من السماد العضوي والنايتروجيني في حاصل التفاح صنف Anna. مجلة تكريت للعلوم الصرفة، مجلد(19) العدد(1): 160-176.

الاسدي، سها محمد ناصر (2016). استجابة شتلات الزيتون (*Olea europaea* L.) للرش الورقي بالسماد العضوي Green Plant والمعدني NPK. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية، 4(8): 37-48.

أغا، جواد ذنون وداود عبدالله (1991). انتاج الفاكهة المستديمة الخضرة. الجزء الاول، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل، العراق.

التميمي، زينب عليوي محمد وحارث محمود عزيز التميمي وعلاء عباس علي الاسدي (2018). تأثير اضافة الهيومس والتغذية الورقية بمستخلص الاعشاب البحرية في بعض صفات ثمار الزيتون (Olea europaea L.) صنف بعشيقة. مجلة كربلاء للعلوم الزراعية، وقائع المؤتمر العلمي الزراعي الثالث: 276-287.

حسن، ماجدة محمد (2017). تأثير الرش بمحلول السماد العضوي Green plant والمحلول المغذي Grow more في نمو شتلات الزيتون *Olea europaea* L. صنف أشرسي. مجلة الانبار للعلوم الزراعية، المجلد(15) عدد خاص بالمؤتمر: 334-342.

حسين، سوزان علي (2017). تأثير إضافة حامض الهيوميك Humic Acid واليوريا في بعض صفات النمو لشتلات التين *Ficus carica* L. صنف White Adriatic. مجلة الفرات للعلوم الزراعية، 9(3): 11-23.

حمد، رسمي محمد وسرى أحمد كفيش (2015). تأثير إضافة المخلفات العضوية في بعض صفات النمو والإنتاج للرمان. مجلة الانبار للعلوم الزراعية، مجلد(13) العدد(1): 314-325.

الخطاب، علاء عبدالرزاق (2004). تأثير بعض منظمات النمو والسماد النتروجيني والورقي ووسط الزراعة في النمو الخضري والجذري لشتلات الزيتون صنف نبالي و K18. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.

درويش، منعم عبد (2015). شجرة الزيتون، تقنيات زراعتها وتصنيع ثمارها. اصدارات وزارة الزراعة, دائرة البستنة، مشروع تطوير ونشر زراعة الزيتون في العراق, مطبعة فرح.

الديري، نزال (2002). اشجار الفاكهة مستديمة الخضرة. كلية الزراعة, جامعة حلب, سوريا.

زينل، علي محمد نوري (2018). تأثير الاضافة والرش بحامض الهيوميك في بعض صفات النمو والحاصل لأشجار الرمان *Punica granatum* L. صنف سليمي. مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية، المجلد (9) العدد(1): 53-58.

زينل، علي محمد نوري وجاسم محمد الاسحاقي وكريم سعيد العبيدي (2015). تأثير الرش بالأكْهيوميت (Agrihumate) واليوريا في بعض صفات النمو لشتلات ثلاثة اصناف من الزيتون (*Olea europaea* L.). مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية، المجلد (6) العدد (2): 13-22.

القاضي، رغد عدنان وسوزان علي حسين ومحمد منتاز البياتي (2018). تأثير التسميد العضوي بحامض الهيوميك Humic Acid ومنظم النمو نفثالين حامض الخليك NAA في بعض صفات النمو لشتلات الزيتون (*Olea europaea* L.) صنف بعشيقي. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، 18(1): 67-74.

المعموري، حسين علي حبيب ورجاء عبدالهادي كاظم (2017). تأثير مخلفات الابقار ومحفز النمو iRoot في بعض صفات النمو الخضري والجذري لشتلات العنب صنف حلواني. مجلة الفرات للعلوم الزراعية، المجلد(9) العدد(4): 572-580.

هادي، اكرم عبد الكاظم وثامر حميد خليل (2017). تأثير التسميد العضوي والتغذية الورقية في بعض صفات النمو الخضري والصفات النوعية للعنب صنف حلواني *Vitis vinifera* L. مجلو جامعة كربلاء العلمية، المجلد(15) العدد(3): 23-30.

يوسف، يوسف حنا (1982). اساسيات الفاكهة النفضية. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق.

A.O.A.C. 1980: Official Methods of Anaiysisi 13th of Association of Ficial Analytical Chemists-Washington,dc.

Abd El-Rheem, Kh.M., Mohammed, K.A.S., El-Damarawy, Y.A. 2017: Effect of humic and fulvic acid on growth, yield and nutrients balance of "costata" persimmon trees. J. Agric. Food. Tech., 7(4): 1-5.

Al-Janabi, A.S.A., Hasan, A.K., Neamah, S.S. 2016: Effect of Biofertilizer (EM-1) and Organic fertilizer (Acadian) on Vegetative Growth of Many Cultivars of Apricot seedling (*Prunus armeniaca* L.). Euphrates Journal of Agriculture Science, 8(4): 23-32.

Chen, X.M., Aviad, T. 2004: Stimulatory affect of humic sudstances on plant growth. In: Mag dftf., Ray R. (eds): Soil Organic Matter in Sustainable Agriculture. CRC press, Washington.

Dahiya, R., Malik, R.S. 2002: Trash and green mulch effects on soil N and P availability. Part of PhD thesis, CCS Haryana Agriculture University, Hisar, India.

Dell, O.C. 2003: Natural plant hormones are biostimulants helping plant develop high plant antioxidant activity for multiple benefits.

Prunus armeniaca L. growth. Plant Cell Biotechnology and Molecular Biology, 21(71&72): 23-29.

Hussein, S.A., Lateef, M.A., Al-Qady, R.A. 2021: The effect of foliar application of Iron, chelated Zink, and Gibberellin on some of the vegetative growth parameters of Olive seedlings cultivar (Sorani). Int. J. Agricult. Stat. Sci., Vol 17, supplement 1: 1497-1502. https://connectjournals.com/03899.17.1497.

Johnson, C.M., Ullrich, A. 1959: Analytical Method for Use in Plant Analysis Bulletin 766. University of California Agriculture Experiment station, Berkeley CA.

Mengel, K., Kirkby, E.A., Kosegarten, H., Appel, T. 2001: Principles Plant Nutrition. Kluwer Academic Publishers.

Roger Mead, R.N.C., Hasted, A.M. 2003: Statistical Methods in Agriclture and Experimental Biology Champan. Hall, CRC, A CRC Press Co., Washington. D.C.

SAS 2001: Statistical Analysis System. SAS Institute Inc. Cary, Nc. USA.

Stion, R.G., Mohsen, A.T., Maksoud, M.A., Abd El-Migeed, M.M.M., Gomaa, A.M., Ibrahim, A.Y. 2009: Bio-organic fertilization and its impact on apricot young trees in newly reclaimed soil. American-Eurasian journal of Agricultural and Environmental Sciences, 6: 62-69.

Verkaik, E. 2006: Short term and long term effects of tannins on nitrogen mineralization and litter decomposition in kauri C.F. (*Agathisaustralis* D.Donlindl) forest. Plant and Soil, 87: 337-343.

Virginia vegetable Small and Special Crops, Volume 2,issueb:132-141.

Dubois, M., Gilles, K.A., Hamilton, J.K., Rebers, P.A., Smith, F. 1956: Colorimetric method for determination of sugars and related substances. Anal. Chem., 28(3): 350-356.

Eman, A.A., Abd El-Monerm, M., Saleh, S., Mostafa, E.A.M. 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.

Estefan, G., Sommer, R., Ryan, J. 2013: Methods of Soil, Plants, and Water Analysis, ICARDA, International for Agriculture Research in the Dry Areas, third edition ICARDA @ cigar.org www.icarda.org.

Gawad, M.A., Emad, S.M., AbdelAziz, A.M.R.A. 2012: Effect of some soil conditioners and organic fertilizers on vegetative growth and quality of Crimson Seedless Grapevines. Journal of Horticultural Science and Ormamental Plant, 4(3): 260-266.

Hagag, L.F., Shahin, M.F.M., El-Migeed, M.M.M. 2011: Effect of NPK and Humic Substance applications on Vegetative Growth of Egazy Olive Seedlings. American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci., 11(6): 807-811.

Holger, K., Bergstrom, L. 2008: Organic crop production ambition and limitation. Spri. Sci., Hiedelberg Germany,pp 244.

Hussein, S.A., Noori, A.M., Kanber, H.S. 2020: Stratification period with different agricultural media roll on seeds germination ratio and Humic acid fertilization on Apricot seedlings

جدول 1: بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة المزروعة فيها الاشجار:

نوع التحليل	N ملغم كغم$^{-1}$	P ملغم كغم$^{-1}$	K ملغم كغم$^{-1}$	الرمل %	الغرين %	الطين %	النسجة	pH
النتيجة	431.28	24.58	125.34	53	42	5	مزيجية رملية	7.29

جدول 2: تأثير اضافة السماد الحيواني المتحلل وحامض الهيوميك في بعض صفات النمو الخضري لأشجار الزيتون الفتية صنف صوراني:

السماد الحيواني (كغم)	حامض الهيوميك (لتر)	طول الساق (سم)	قطر الساق (سم)	عدد الاوراق (ورقة شجرة$^{-1}$)	مساحة الورقة (سم^2)	عدد الفروع (فرع شجرة$^{-1}$)
0	0	88.54 e	8.87 g	126.08 h	3.22 f	27.42 i
	0.50	106.03 d	9.05 f	214.39 f	4.09 d	29.19 g
	0.75	86.64 e	8.92 g	176.49 g	3.58 e	27.75 h
10	0	111.82 d	9.96 e	242.20 ef	4.41 c	29.82 f
	0.50	124.28 c	10.86 c	322.71 c	4.73 a	31.89 d
	0.75	125.63 c	10.55 d	271.32 de	4.41 c	31.36 e
15	0	133.23 bc	10.82 c	297.39 cd	4.54 bc	33.78 c
	0.50	137.72 b	11.24 b	356.25 b	4.58 ab	34.15 b
	0.75	147.51 a	11.44 a	405.73 a	4.67 ab	34.90 a
السماد الحيواني (كغم)	0	93.73 c	8.94 c	172.32 c	3.63 b	28.12 c
	10	120.58 b	10.46 b	278.74 b	4.51 a	31.02 b
	15	139.49 a	11.17 a	354.13 a	4.59 a	34.28 a
حامض الهيوميك (لتر)	0	111.19 b	9.88 c	221.89 b	4.06 c	30.34 c
	0.50	122.68 a	10.38 a	298.78 a	4.46 a	31.74 a
	0.75	119.93 a	10.30 b	284.51 a	4.22 b	31.34 b

المتوسطات التي تتبعها نفس الاحرف ضمن كل عمود لا تختلف عن بعضها معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى 5%.

جدول 3: تأثير اضافة السماد الحيواني المتحلل وحامض الهيوميك في صفات المحتوى المعدني لأشجار الزيتون الفتية صنف صوراني:

السماد الحيواني (كغم)	حامض الهيوميك (لتر)	محتوى الاوراق من الكلوروفيل (CCI)	محتوى الاوراق من النتروجين %	محتوى الاوراق من الفسفور %	محتوى الاوراق من البوتاسيوم %	محتوى الاوراق من الكاربوهيدرات %
0	0	47.76 g	1.13 g	0.23 g	0.54 g	2.27 i
	0.5	55.08 e	1.24 e	0.24 e	0.61 f	2.55 g
	1	51.61 f	1.17 f	0.23 f	0.56 g	2.35 h
10	0	56.71 de	1.25 e	0.25 d	0.62 f	2.86 f
	0.5	59.64 c	1.31 c	0.26 b	0.74 d	3.39 d
	1	57.83 d	1.28 d	0.25 c	0.67 e	3.09 e
15	0	60.80 bc	1.33 b	0.26 ab	0.77 c	3.95 c
	0.5	62.16 b	1.34 b	0.26 a	0.80 b	4.12 b
	1	64.29 a	1.36 a	0.26 a	0.83 a	4.20 a
السماد الحيواني (كغم)	0	51.48 c	1.18 c	0.24 c	0.57 c	2.39 c
	10	58.06 b	1.28 b	0.25 b	0.67 b	3.11 b
	15	62.42 a	1.34 a	0.26 a	0.79 a	4.09 a
حامض الهيوميك (لتر)	0	55.09 c	1.24 c	0.24 c	0.64 c	3.02 c
	0.5	58.96 a	1.30 a	0.25 a	0.71 a	3.35 a
	1	57.91 b	1.27 b	0.24 b	0.69 b	3.21 b

المتوسطات التي تتبعها نفس الاحرف ضمن كل عمود لا تختلف عن بعضها معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى 5%.

Role of Decomposed animal manure and humic acid in improving the vegetative growth and mineral content of young Olive trees Cv. Sourany

S. A. Hussein

Faculty of Agriculture, Kirkuk University, Iraq.

* Corresponding author E-mail: **suzanali8@uokirkuk.edu.iq** (S. Hussein)

ABSTRACT

The study was conducted in the field of the College of Agriculture, University of Kirkuk, located in Al-Sayadah area/ Iraq, at latitude 35.33 north and longitude 44.20 east, during the growing season 2022, to study the effect of fertilization with decomposing animal manure at three levels (0, 10 and 15) kg Tree^{-1} and Humic acid at three levels (0, 0.50 and 0.75) L Tree^{-1} on vegetative growth and mineral content of young olive trees Sourany cultivar. Organic fertilizer was added at once in the month of January of the year of research on trees, and Humic acid was added to the irrigation water in 3 additions, with an interval of 30 days between on addition and another, and the obtained results were summarized as follows: Adding 15 kg tree^{-1} of decomposed animal manure led to a significant superiority in all characteristics of vegetative growth and mineral content of young olive leaves except for leaf area, which exceeds the levels of 10 and 15 kg tree^{-1} of animal manure significantly over the comparison treatment, and addition of Humic acid at the level of 0.50 liters tree^{-1} resulted in a significant superiority in stem diameter, leaf area, number of branches, leaf content of chlorophyll, macronutrients NPK and carbohydrates. While the levels of 0.50 and 0.75 liters of Humic acid significantly affected the stem length and number of leaves compared to the control treatment. The bilateral interaction between the levels of organic fertilizers included in the experiment had a significant effect, as the level (15 kg of animal manure intertwined with 0.75 liters of Humic acid) was significantly higher for all studied characteristics except for leaf area, where the level was higher than (10 kg of animal manure intertwined with 0.50 liters of Humic acid) significantly over the rest of the interactions.

Keywords: Compost; Humic acid; *Olea europaea* L.; Sourany.