Basrah Journal of Date Palm Research
Volume 21 Issue (1) 2022
BJDPR
مجلــة البصـرة لأبحاث نخلــة التمــر
المجلد 21 العدد (1) 2022

تأثير التسميد العضوي بحامض الهيوميك والتلقيح بالفطر *Trichoderma viride* في نمو اصناف مختلفة من نخيل التمر المصاب بالحشرة القشرية *Parlatoria blanchardi* Targ

غزوان فيصل الساعدي[1] علاء ناصر احمد[1] علي زاجي عبد القادر[2]

[1]مركز ابحاث النخيل – جامعة البصرة–العراق

[2] قسم وقاية النبات–كلية الزراعة –جامعة البصرة–العراق

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في منطقة ابي الخصيب في محافظة البصرة لعام 2018 و2019 على ثلاثة اصناف من نخيل التمر (الحلاوي ، الساير، البرحي) ونفذت التجربة باستخدام التصميم (R.C.B.D) بثلاثة مكررات وبينت الدراسة ان نسبة الاصابة بالحشرة القشرية *Parlatoria blanchardi* Targ (Homoptera: Diaspididae)على اشجار النخيل للاصناف الثلاثة المدروسة اذ كان نشاطها منخفض خلال اشهر االشتاء الى ان بلغت ذروة الاصابة خلال شهر ايار للاشجار المعاملة بحامض الهيومك اذ بلغ 37,10، 39,27 و39,14 % على التوالي بينما الاشجار غير المعاملة بحامض الهيومك بلغت 46,72 ,43,35 و42,89% على التوالي, كما بينت النتائج ان الاشجار المعاملة بحامض الهيومك صنف البرحي كانت اقل اصابة بالحشرة القشرية وبفارق معنوي اذ بلغت 23,12% اما معاملة المقارنة بلغت 32,10% ، بينما لم يظهر فارق معنوي لصنفي الساير والحلاوي . وكانت النتائج التسميد بحامض الهيومك Humic acid ادت الى حصول زيادة معنوية في اغلب صفات النمو الخضري في طول السعف والوزن الطري والجاف للسعف ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل a و b والبروتين الكلي في أوراق اشجار النخيل صنف (الحلاوي والسايرو البرحي) كما ادى التلقيح بفطر *Trichoderma viride* الى زيادة معنوية في جميع صفات النمو الخضرية المدروسة.

الكلمات المفتاحية : حامض الهيومك ، Trichoderma viride، فسائل نخيل التمر, الحشرة القشرية، صفات النمو الخضري

الساعدي، غزوان فيصل، علاء ناصر احمد و علي زاجي عبد القادر (2022). تأثير التسميد العضوي بحامض الهيوميك والتلقيح بالفطر Trichoderma viride في نمو اصناف مختلفة من نخيل التمر المصاب بالحشرة القشرية Parlatoria blanchardi Targ. مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر، 21(1):47-65.

المقدمة Introduction

يعد العراق من اهم الدول المنتجة للتمور في العالم الا ان انتاجية النخيل في الدول العربية بشكل عام وفي العراق بشكل خاص اخذت بالتدني وقد يعزى ذلك الى عدم الكفاءة في استخدام الموارد الزراعية المتاحة لإنتاج النخيل والاعتماد على الاساليب الانتاجية التقليدية والبطء في استخدام وتطبيق التقانات المتطورة وضعف عمليات الخدمة الزراعية والتي تعد من اهم العوامل المؤثرة على نجاح زراعة النخيل (التميمي ، 2012) . بدأت في السنوات الأخيرة استخدام المخصبات العضوية مثل (أحماض الهيومك) بتراكيز منخفضة لتحسين خواص التربة وتغذية النبات والإسراع في النمو وزيادة الإنتاج (زيدان وسمير، 2005). أحماض الهيومك هي مواد معقدة مشتقة من تحلل المادة العضوية (Marales-Payan,1998). تعد الهيومات أكثر أنواع المواد الهيومية انتشاراً، وهي منتجات تجارية محضرة عادة من الليوناريديت Leonardite الذي يحوي 60% من الحوامض الهيومية والفولفية (Stevenson, 1994) . أن أحماض الهيومك تحسن من سعة مسك العناصر في التربة عن طريق ارتباطها بالصوديوم مما يساعد النبات على تحمل التراكيز العالية لهذا العنصر والحماية من السمية ومشاكل الازموزية وأن أحماض الهيومك تثبط من نشاط إنزيم (IAA Oxidase) مما يؤدي إلى زيادة نشاط الاوكسين (IAA) الذي يلعب دوراً في تحفيز نمو النبات والجذور (Stevenson, 1994). أن أحماض الهيومك تعزز من مقاومة النبات للإجهاد الملحي ويلاحظ بصفة عامة أن تربة الحقل ذات درجة تفاعل تميل للقاعدية مما يجعل بعض العناصر الصغرى كالحديد، المنغنيز والبورون تكون غير جاهزة للامتصاص من قبل النبات (أبو ضاحي واليونس، 1988). تتعرض نخلة التمر للإصابة بالعديد من الآفات الحشرية والتي ينتج عنها خسائر اقتصادية كبيرة (بربندي،2000)، ومن تلك الآفات حشرة النخيل القشرية *Parlatoria blanchardi* Targ التابعة لرتبة Homoptera و التي تعتبر واسعة الانتشار على أشجار الفاكهة بصفة عامة و النخيل بصفة خاصة و تسبب لها أضرار فادحة ، حيث تتغذى حوريات هذه الحشرة و إناثها على الخوص و العراجين و الثمار بامتصاص العصارة الغذائية مسببة إضعاف الشجرة و تأخر اكتمال نضج ثمارها وانخفاض قيمتها الغذائية والتجارية (إبراهيم و خليف،2003 ؛ هلال و عباس،2004) . يعتبر توفر العناصر بصور متوازنة من الامور الضرورية لإعطاء اكبر قدر من النمو الجيد واشجار نخيل ذات قدرة كبيرة على المقاومة الظروف البيئية المعاكسة والاصابة بالآفات وتعويض الفاقد منها نتيجة الاصابة الحشرية وقد وجد نتيجة استخدام الاسمدة ان حفار ساق النخيل لا يهاجم الا الاشجار الضعيفة المهملة كما ان المحافظة على اشجار النخيل

بحالة نمو جيدة يساعدها على مقاومة الإصابة مثل النمل الابيض وحفار عذوق النخيل وحفار ساق النخيل وحفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة والحشرات القشرية والدوباس (عبد المجيد واخرون ,2004). وبما ان المبيدات الاحيائية ومنها فطر *Trichoderma* موجودة في التربة فهي جزء من مكونات الرايزوسفير الذي له القابلية على النمو والتكاثر فيه والتنافس مع انواع الاحياء المجهرية الاخرى , لذا فان دورها لا يتوقف عند المكافحة الاحيائية ، بل اصبح لها دور ايجابي في تدعيم تغذية النبات وزيادة نسبة الانبات والانتاج ، اذ ان الدراسات الحديثة اكدت دور فطر *Trichoderma* في زيادة جاهزية العناصر الغذائية وبالتالي زيادة الانتاج (Altomare et al. 1999 ؛ التميمي ، 2005). وبين Hunter and Keith (2002) ان لبعض عزلات الفطر Trichoderma harizanum تأثيراً محفزاً لنمو النباتات بسبب افراز منظمات نمو نباتية شبيه بالاوكسينات تعمل بالتوافق مع زيادة جاهزية وامتصاص العناصر الغذائية , فضلا عن قدرته على مكافحة مختلف المسببات المرضية الفطرية التي تصيب النبات (Cordo et al. 2006 ، Harman، 2000). ان استخدام الاسمدة الكيميائية ومنها النترات المستعملة في الزراعة يتسرب الى المياه ويلوثها (الانصاري ، 2006). ولهذا يعد الاستعمال الامثل لفعالية الاحياء الدقيقة ونشاطها الحيوي في التربة بديلا امنا بيئيا في توافر العناصر الغذائية الاساسية مقارنة بالأسمدة الكيميائية (الحداد ، 1998) ، اذ ان الجانب المهم في احياء التربة المجهرية انها تسهم في رفع القدرة الامدادية للتربة وزيادة نمو وانتاجية الحاصل (Osip et al. 2000).

نظرا لأهمية النخيل والذي يعد مورد اقتصادي مهم للبلد فضلا عن الدور المهم الذي تلعبه العناصر المعدنية في تحديد نمو اشجار النخيل وتحسينها ودور فطر *Trichoderma* في زيادة جاهزية العناصر الغذائية ، جاءت هذه الدراسة لمعرفة تأثير التسميد بحامض الهيومك والتلقيح بالفطر *Trichoderma viride* في خفض أعداد الحشرة القشرية على اصناف نخيل التمر (الحلاوي ، الساير، البرحي).

المواد وطرائق العمل Materials and Methods

نفذت هذه التجربة في منطقة ابي الخصيب خلال المدة من آذار وحتى منتصف كانون الاول لعام 2018 و2019، لدراسة تأثير التسميد بتراكيز مختلفة من حامض الهيومك والتلقيح بالفطر *Trichoderma viride* في نمو اصناف الاشجار المصابة بالحشرة القشرية صنف(الحلاوي ، الساير، البرحي) . وتضمنت التجربة 12 معاملة نتجت من اربع معاملات لكل صنف وهي معاملتان للإضافة المنفردة لكل من فطر *T. viride* والتسميد بحامض الهيومك للاشجار المصابة بالحشرة القشرية والمعاملة

الثالثة تمثل التداخل بينهما , اما المعاملة الرابعة فتمثل معاملة السيطرة (الاشجار المصابة بالحشرة القشرية) ، أضيف السماد الحيوي للفطر *T. viride* بواقع 2 غم لكل كغم تربة (حسب تعليمات الشركة المصنعة) فقد اضيف لقاح الفطر الى التربة بشكل مستحضر تجاري (بيوكونت) علما ان الغرام الواحد من اللقاح يحتوي على 19×10^{7} بوغ ، اذ تم الحصول عليه من شركة البركة للمستلزمات الزراعية العضوية – الاردن ، وتم اضافة حامض الهيوميك بتركيز 1 % مع ماء الري وبثلاث اضافات وبفترة 30 يوماً بين إضافة وأخرى كررت المعاملات ثلاث مرات لكل صنف. واختيرت 36 نخلة من ألاشجار متجانسة في العمر والنمو الخضري قدر الإمكان لكل معاملة من نخيل التمر صنف (الحلاوي ، الساير، البرحي) المتماثلة في قوة النمو الخضري والمصابة بالحشرة القشرية و اجريت عمليات الخدمة الحقلية بالتساوي من حيث الري بالتنقيط والتسميد العضوي. وهي مزروعة في تربة مزيجية موضحة بعض من صفاتها في جدول (1).

دراسة النسبة المئوية للإصابة بالحشرة القشرية:

تم جمع الخوص من كل شجرة مره واحده كل شهر للفترة من 5 كانون الثاني لموسم 2018 ولغاية 25 تشرين الثاني لموسم 2019، اذ تم وضع الخوص داخل اكياس نايلون ونقلت الى المختبر لغرض الفحص عن الحشرة القشرية وذلك عن طريق مظهر الاصابة ومشاهدة الحشرات البالغة.

الصفات المدروسة

محتوى الأوراق من الكلوروفيل a و b(ملغم.غم $^{-1}$ وزن رطب):

قدر محتوى الأوراق من كلوروفيل الكلوروفيل a وb في أوراق اشجار النخيل صنف(الحلاوي ، الساير، البرحي) استناداً إلى (Mackinney , 1941) . أخذ 100 ملغم منها ، و قطعت إلى قطع صغيرة بواسطة مقص وطحنت في هاون خزفي بإضافة 6مل من الأسيتون تركيز 80 ٪ حتى أصبح لون الراسب خالياُ من الصبغة الخضراء ثم فصل الراشح عن الراسب بسرعة 1600دورة / دقيقة لمدة 10 دقائق باستخدام جهاز الطرد المركزي (Centrifuge) و جمع المستخلص في أنابيب حجمية مغطاة بورق معتم لحجب الضوء منعاً لأكسدة الصبغة ضوئياً و أكمل الحجم للراشح بواسطة قياس الطيف الضوئي Absorbanceبإضافة الأسيتون ثم قيست الكثافة الضوئية عند الطولين الموجيين 645 و663 نانوميتر Shimadzu. UV –نوعSpectrophotometer 1700 على أساس ملغم.غم$^{-1}$ نسيج نباتي طري وقدر تركيز كلوروفيل a وb.

تقدير محتوى الأوراق من البروتين الكلي (%):

قدرت نسبة البروتين الكلي للنتروجين وحسب ما جاء في ابراهيم (2000) من خلال تطبيق المعادلة التالية:

البروتين الكلي %= النسبة المئوية للنتروجين الكلي × 6.25.

محتوى الأوراق من الشمع:

قدر الشمع حسب طريقة الواردة في (1975) .A.O.A.C وذلك بأخذ 100 غم من الخوص اوراق اصناف النخيل المجففة في الفرن الكهربائي على درجة حرارة 40 م° لمدة 72 ساعة ووضع في جهاز الاستخلاص الحراري المستمر Soxhlet وباستخدام مذيب الهكسان لسبع دورات وعلى درجة حرارة 60 م° وبعدها اخذت العينات وجففت لحساب النسبة المئوية للشمع وبمعدل ثلاث مكررات لكل صنف.

التحليل الاحصائي:

تم تصميم التجارب المختبرية باستخدام التصميم العشوائي الكامل(.C.R.D) وعند مستوى احتمالية 0.01 ، اما التجارب الحقلية، فقد تم استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكامل (.R.C.B.D) عند مستوى احتمالية 0.05 ، كتجارب عاملية، تم اختبار معنوية الفروق بين المتوسطات باستخدام اقل فرق معنوي (.L.S.D) (الراوي وخلف الله ، 1980).

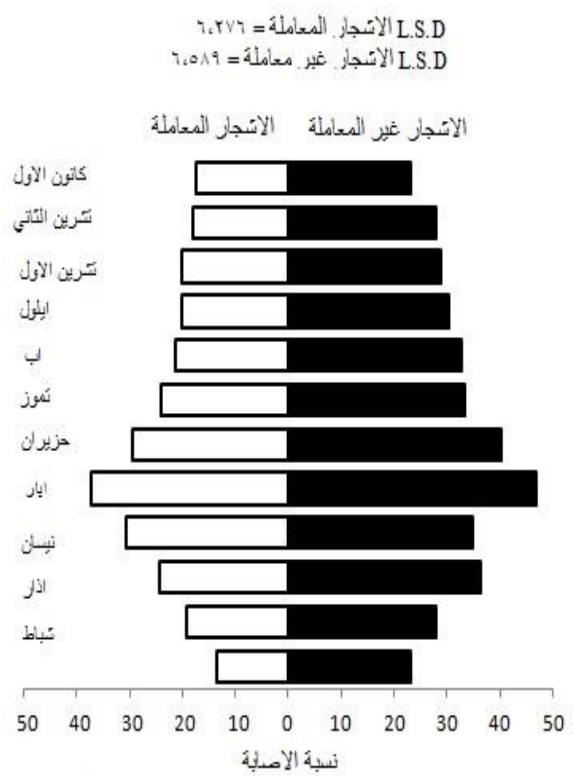
جدول (1) بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة التجربة في منطقة ابي الخصيب

صفات التربة	
نسجة التربة	مزيجية
رمل	700 غم . كغم
غرين	130غم . كغم
طين	170غم . كغم
المحتوى الرطوبي	% 18
pH	9
EC	ds/m 4.2

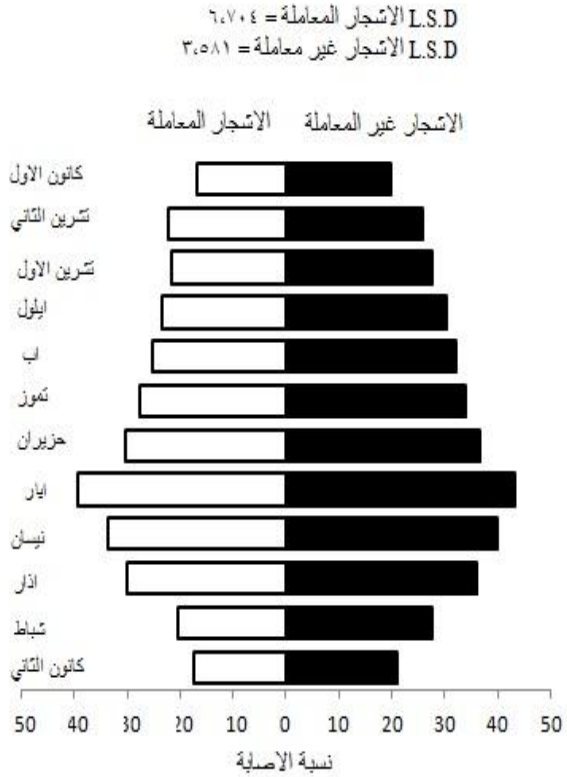
النتائج والمناقشة Results and Discussion

النسبة المئوية للإصابة بالحشرة القشرية:

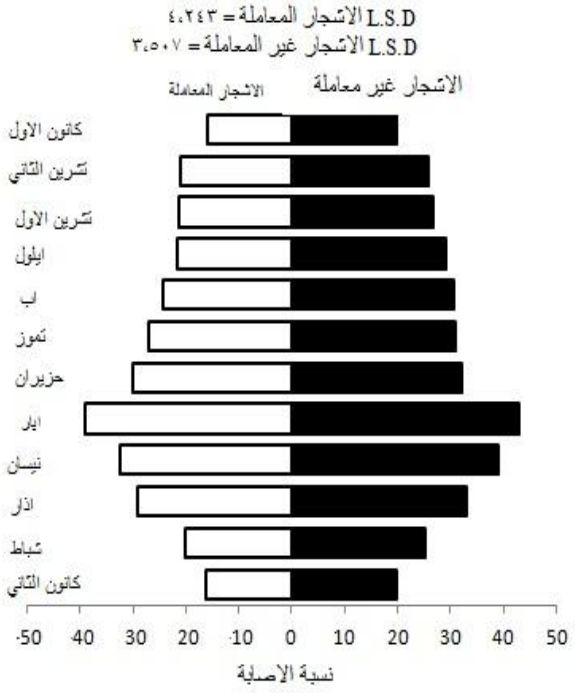
بينت النتائج في الشكل (1 ، 2 و3) نسبة الاصابة بالحشرة القشرية على اشجار النخيل صنف البرحي والساير والحلاوي اذ كان نشاطها منخفض خلال اشهر الشتاء الى ان بلغت ذروة الاصابة خلال شهر ايار للاشجار المعاملة بحامض الهيومك اذ يلغ 37,10، 38,14 و39,27 % على التوالي بينما الاشجار غير المعاملة بحامض الهيومك بلغت 46,72 ,42,89 و43,35% ,كما بينت النتائج الموضحة في الشكل (4) ان الاشجار المعاملة بحامض الهيومك صنف البرحي والساير كانت اقل اصابة بالحشرة القشرية وبفارق معنوي اذ بلغت 22,95 و 23,92% على التوالي ، اما معاملة المقارنة بلغت 32,10 و 29,59% على التوالي ، بينما لم يظهر فارق معنوي لصنف الحلاوي. أن تأثير حامض الهيومك في معدل وزن الثمرة قد يعزى إلى أن ارتفاع المحتوى المائي للثمار اذ ذكر Kock and Mengel (1997) ان للبوتاسيوم دور مهم في عملية تحفيز انتقال المواد النتاتجة من عملية البناء الضوئي والمواد المخزنة . وهذا قد يكون سبب في مقاومة الاشجار للافات ولو بنسبة مقاومة قليلة. واتفقت النتائج مع ما تمت دراسته من قبل Yali & Nassab (2020) حول الكفاءة الجيدة للأعداء الطبيعية في الممارسات الزراعية المختلفة ، بما في ذلك التحقيق في الاستجابة الوظيفية للدعسوقة ذات النقاط السبع *Coccinella septempunctata* L على الملفوف *Brevicoryne brassicae* عند معالجتها بحامض الهيومك Humic acid وحمض الساليسيليك. وبين Shareef (2011) (2011) تفوق معاملة الرش بحامض الهيومك بتركيز 2.5% قبل تفتح الطلع وبداية مرحلة الجمري معنويا في زيادة معدل وزن الثمرة ووزن العذق وكمية الحاصل الكلي مقارنة بالمعاملات الاخرى . عند زيادة تركيز مستويات حامض الهيومك يؤدي الى زيادة نفاذية الاغشية الخلوية مما يحفز عمليات امتصاص الماء والعناصر الغذائية ويساعد على حركة المعادن الخلوية وانتقالها التي تعمل على تنشيط انزيمات النبات فضلا عن وجود مجموعة الكوانين في حامض الهيوميك والتي تعد مستقبلا للهيدروجين وفي الوقت نفسه يكون الاوكسجين مشجعا ووسيطا كيميائيا لعمليات الاكسدة والاختزال (الحمداني ، 2012). يعد توافر العناصر بشكل متوازن من الأمور الضرورية لإعطاء أكبر قدر من النمو الجيد وأشجار النخيل ذات القدرة الكبيرة على مقاومة الظروف البيئية المعاكسة وتفشي الآفات وتعويض ما فقدته نتيجة الإصابة بالحشرات وان المحافظة على أشجار النخيل في حالة نمو جيدة تساعد على مقاومة الإصابة ، مثل النمل الأبيض ، وحفارات النخيل ، والحشرات القشرية ، وحشرة الدوباس (عبد المجيد وآخرون ، 2004).



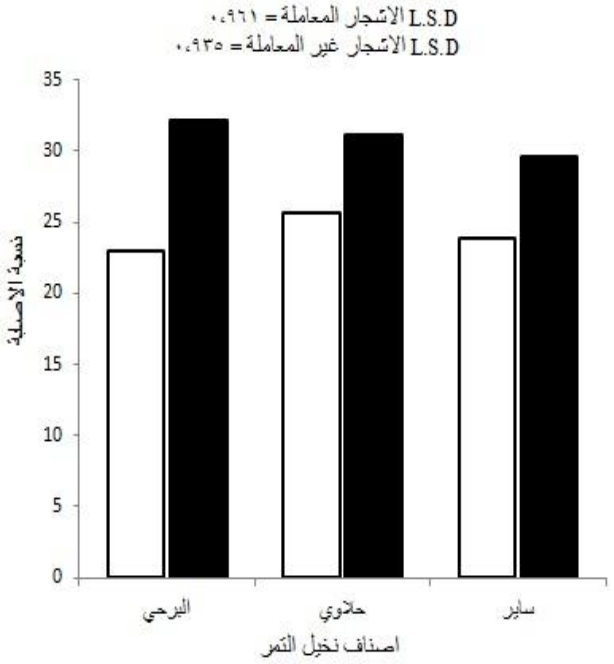
شكل (١) نسبة الاصابة بالحشرة القشرية على اشجار النخيل المعاملة وغير المعاملة بحامض الهيومك صنف البرحي خلال اشهر السنة.



شكل (٢) نسبة الاصابة بالحشرة القشرية على اشجار النخيل المعاملة وغير المعاملة بحامض الهيومك صنف الساير خلال اشهر السنة.



شكل (٣) نسبة الاصابة بالحشرة القشرية على اشجار النخيل المعاملة وغير المعاملة بحامض الهيومك صنف الحلاوي خلال اشهر السنة.



شكل (٤) معدل نسبة الاصابة بالحشرة القشرية على اشجار النخيل صنف البرحي و الساير والحلاوي المعاملة وغير المعاملة بحامض الهيومك .

يظهر من نتائج جدول(2) التأثير المعنوي لحامض الهيومك في محتوى أوراق اشجار نخيل التمر صنف البرحي إذ أعطى اعلى معدل بلغ مقداره 0.58 ملغم.غم$^{-1}$ وزن رطب من كلوروفيل a قياسا بمعاملة المقارنة التي سجلت أدنى معدل مقداره 0.28 ملغم.غم$^{-1}$ وزن رطب من كلوروفيل a ، كما أعطى صنف البرحي المعامل بحامض الهيومك اعلى معدل بلغ مقداره 0.43 ملغم.غم$^{-1}$ وزن رطب من كلوروفيل b وبصورة معنوية قياسا بمعاملة المقارنة (اشجار النخيل غير المعاملة بحامض الهيومك) التي سجلت أدنى معدل مقداره 0.25 ملغم.غم$^{-1}$ وزن رطب من كلوروفيل b. كما تبين النتائج التأثير المعنوي لحامض الهيومك في محتوى أوراق اشجار نخيل التمر صنف الساير إذ أعطى اعلى معدل بلغ مقداره 0.50 ملغم.غم$^{-1}$ وزن رطب من كلوروفيل a وبصورة معنوية قياسا بمعاملة المقارنة التي سجلت أدنى معدل مقداره 0.27 ملغم.غم$^{-1}$ وزن رطب من كلوروفيل a ، وتظهر نتائج التأثير المعنوي لحامض الهيومك في محتوى أوراق اشجار نخيل التمر صنف الساير إذ أعطى اعلى معدل بلغ مقداره 0.47 ملغم.غم$^{-1}$ وزن رطب من كلوروفيل b قياسا بمعاملة المقارنة التي سجلت أدنى معدل مقداره 0.24 ملغم.غم$^{-1}$ وزن رطب من كلوروفيل b. بينما يظهر من نتائج التأثير المعنوي لحامض الهيومك في محتوى أوراق اشجار نخيل التمر صنف الحلاوي إذ أعطى اعلى معدل بلغ مقداره 0.47 ملغم.غم$^{-1}$ وزن رطب من كلوروفيل a وبصورة معنوية قياسا بمعاملة المقارنة التي سجلت أدنى معدل مقداره 0.22 ملغم.غم$^{-1}$ وزن رطب من كلوروفيل a ، كما كانت الاشجار المعاملة بحامض الهيومك صنف الحلاوي أعطت اعلى معدل بلغ مقداره 0.31 ملغم.غم$^{-1}$ وزن رطب من كلوروفيل b قياسا بمعاملة المقارنة التي سجلت أدنى معدل مقداره 0.20 ملغم.غم$^{-1}$ وزن رطب من كلوروفيل b. اما تفسير التأثير الإيجابي لحامض الهيومك يعود الى دوره في زيادة نفاذية الاغشية الخلوية وبالتالي تكون كمية امتصاص الماء والعناصر الغذائية اكثر فعالية في النبات مما يساعد على حركة المعادن وانتقالها (الحمداني، 2012) واكد (قنبروفي والجبوري ،2007) ان إضافة مستخلص حامض الهيومك تحت ظروف الاجهاد الملحي في مظاهر النمو الخضري والمحتوى المعدني لسعف وجذور نخيل التمر صنف أبو معان اعطى تأثيرا معنويا بزيادة طول البادرات الى 11.68 سم قياسا بالمقارنة 9.77 سم . كما ان التسميد بحامض الهيومك Humic acid ادى الى حصول زيادة معنوية في اغلب صفات النمو الخضري طول السعف والوزن الطري والجاف للسعف ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل a و b في أوراق فسائل النخيل صنف(الحلاوي والسايرو البرحي). كما ادى التلقيح بفطر *T.viride* والتداخل بينهما الى زيادة معنوية في جميع صفات النمو الخضرية المدروسة. وبينت النتائج الى تفوق الصنفين (الساير، البرحي) على صنف (الحلاوي) في جميع الصفات المدروسة. وتماشت هذه النتائج مع ما وجده علي

(2011) في دراسة التسميد الورقي في نمو شتلات الزيتون صنف شامي ان معاملة الرش بالسماد الورقي حامض الهيومك بتركيز 10 مل.لتر$^{-1}$ قد اثر تأثيرا معنويا اذ زاد من معدل النسبة المئوية لمحتوى الأوراق N.P.K.

جدول(2) تأثير بحامض الهيومك ملغم.غم$^{-1}$ وزن رطب للاشجار نخيل التمر صنف البرحي و الساير والحلاوي في محتوى الأوراق من كلوروفيل a وb والبروتين الكلي.

الصفات المدروسة	الاشجار المعاملة			الاشجار غير المعاملة			معدل الصفة للاشجار المعاملة	معدل الصفة للاشجار غير المعاملة
	البرحي	الساير	الحلاوي	البرحي	الساير	الحلاوي		
كلوروفيل a	0.58	0.50	0.47	0.28	0.27	0.22	0.51	0.25
كلوروفيل b	0.43	0.47	0.31	0.25	0.24	0.20	0.40	0.23
البروتين الكلي	3.13	3.19	3.07	2.33	2.39	2.28	3.13	2.33
الشمع	1.09	0.99	0.87	0.85	0.73	0.60	0.98	0.72

L.S.D للكلوروفيل a = 0,283 للكلوروفيل b = 0,176 للبروتين الكلي = 0,771 للشمع = 0,239

محتوى الأوراق من البروتين الكلي

يظهر من الجدول (2) التأثير المعنوي لحامض الهيومك في محتوى أوراق اشجار نخيل التمر صنف البرحي إذ أعطى اعلى معدل بلغ مقداره 3.13 ملغم.غم$^{-1}$ وزن رطب من البروتين الكلي قياسا بمعاملة المقارنة التي سجلت أدنى معدل مقداره 2.33 ملغم.غم$^{-1}$ وزن رطب. ويظهر ايضا النتائج التأثير المعنوي لحامض الهيومك في محتوى أوراق اشجار نخيل التمر صنف الساير إذ أعطى اعلى معدل بلغ مقداره 3.19 ملغم.غم$^{-1}$ وزن رطب من البروتين الكلي قياسا بمعاملة المقارنة التي سجلت أدنى معدل مقداره 2.39 ملغم.غم$^{-1}$ وزن رطب، ويظهر ايضا من نتائج التأثير المعنوي لحامض الهيومك في محتوى أو راق اشجار نخيل التمر صنف الحلاوي إذ أعطى اعلى معدل بلغ مقداره 3.07 ملغم . غم وزن رطب من البروتين الكلي قياساً بمعاملة المقارنة التي سجلت أدنى معدل مقداره 2.28 ملغم.غم$^{-1}$ وزن رطب من البروتين الكلي.

لاحظ Fathy et al (2010) في دراسة قاموا بها أن إضافة Humic Acid سواء برشه على المجموعة الخضرية او اضافته للتربة الى أشجار المشمش صنف Canino كان لها دورٌ ايجابي وفعال في زيادة طول الافرع ، وعدد الأوراق والمساحة الورقية وفي دراسة قام بها بهاء وآخرون (2010) وجدوا أن اضافة حامض Humic Acid والنتروجيني (اليوريا) إلى شتلات اللوز أدت الى زيادة معنوية في ارتفاع وقطر الساق والوزن الجاف والطري وزيادة تركيز النتروجين في الاوراق وعدد الاوراق والمساحة الورقية ونسبة الكلوروفيل في الاوراق . وقد وجد العلاف (2012) أن رش حامض الهيوميك وسماد اليوريا بتركيزين والتداخل بينهما على اوراق شتلات الينكي دنيا البذرية ادى الى زيادة معنوية في ارتفاع وقطر الساق ونسبة الكلوروفيل في الاوراق وعدد الاوراق والمساحة الورقية والوزن الطري والجاف ونسبة المادة الجافة ونسبة النتروجين في الاوراق مقارنة مع معاملة السيطرة .

محتوى الأوراق من الشمع

ظهرت النتائج في الجدول رقم (2) محتوى الشمع في سعف النخيل المدروس ، حيث اختلف محتوى الشمع في خوص أشجار النخيل صنف البرحي والساير والحلاوي المعالجة بحمض الهيوميك بشكل كبير عن خوص الأشجار غير المعالجة ، حيث بلغ 1.09 و 0,99 و 0,87 ملغم على التوالي وبفارق معنوي عن معاملة المقارنه (الاشجار غير المعاملة بحامض الهيومك) اذ بلغت 0,85 و 0,73 و 0,60 ملغم على التوالي. وهذا يدل على أن سماكة الطبقة الشمعية تلعب دورًا مهمًا لأنها تعيق وصول الحشرة إلى الحزم الوعائية لامتصاص عصير النبات. تم العثور على تناقض بين شدة الإصابة ومحتوى الشمع في الخوص ، وقد يُعزى هذا التناقض إلى حقيقة أن الحشرات لا تملك القدرة على هضم الدهون (الشمع) خارجيًا ، لأن الإنزيم المسؤول عن هضم الدهون، توجد داخل أنسجة القناة الهضمية الوسطى (الزنكا، 2001) ، وبالتالي لا تستطيع الحشرة هضم الطبقة الشمعية المحيطة بالورقة، وبالتالي تزداد مقاومة خوص النخيل للحشرة مع زيادة محتوى الشمع في الأوراق. وكان دور فطر T.viride في جاهزية العناصر الغذائية ومن ثم أمتصاصها من قبل النبات والذي ينعكس ايجابيا في نمو النبات الجذري والخضري ، وكذلك دور الفطر في إذابة وعزل العناصر الغذائية غير العضوية وتحسين كفاءة امتصاص النتروجين من قبل جذور النباتات (السامرائي، 2002). فضلا عن احتوائه على العديد من المغذيات الكبرى والصغرى والهرمونات النباتية خاصة الاوكسينات والجبرلينات مما يؤدي الى تشجيع استطالة الخلية ونمو الانسجة النباتية مما يسبب تحفيز وزيادة التمثيل الضوئي ويعمل بالتالي على تحسين صفات النمو الخضري وزيادة طول الساق الرئيسي ، قطر الساق ، المساحة الورقية للنبات ،

الوزن الجاف للمجموعة الخضرية والجذرية (Thomas, 2002). تتفق هذه النتائج مع ما وجدة عبود واخرون (2010). أما الزيادة في متوسط طول وقطر الساق الرئيسي والمساحة الورقية والوزن الجاف للمجموعة الخضرية والجذرية في معاملة إضافة حامض الهيوميك وفطر الترايكوديرما ، فقد تعزى إلى أن الحامض يعد مخزنا للعناصر الغذائية ويعمل على تحسين التبادلية الكاتيونية وزيادة جاهزية العناصر الغذائية ومن ثم سهولة امتصاصها من قبل النباتات وزيادة آميتها داخله ، وآذلك 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 آمية المواد المصنعة في الأوراق من الكاربوهيدرات والبروتينات اللازمة لبناء أنسجة النبات ، وزيادة الوزن الجاف للمجموعة الخضرية والجذرية ، وتتفق هذه النتائج مع ماوجدة Salem وآخرون(2010) .من نتائج التجربة نستنتج بان التسميد بحامض الهيومك acid Humic بصورة منفردة ادى الى حصول زيادة معنوية في اغلب صفات النمو الخضري طول السعف والوزن الطري والجاف للسعف ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل a و b في أوراق فسائل النخيل صنف(الحلاوي والسايرو البرحي). ادى التلقيح بفطر الترايكوديرما بصورة منفردة او التداخل بينهما الى زيادة معنوية في جميع صفات النمو الخضرية المدروسة. وبينت النتائج الى تفوق الصنفين (السايرو، البرحي) على صنف (الحلاوي) في جميع الصفات المدروسة.

المصادر References

إبراهيم ، عاطف محمد و خليف ، محمد نظيف حجاج.(2003) . نخلة التمر زراعتها ، رعايتها و إنتاجيتها في الوطن العربي . منشاة المعارف بالإسكندرية . 789 صفحة.

ابراهيم ،عاطف محمد ومحمد نظيف حجاج خليف وإبراهيم درويش مصطفى (2000). الطرق العلمية لتقدير المكونات الكيميائية في الانسجة النباتية . منشأة المعارف بالإسكندرية ، الطبعة الأولى ،جمهورية مصر العربية.

ابو ضاحي ، يوسف محمد. (1995). تأثير التغذية الورقية بمادة Greenzit في نمو وحاصل ونوعية حبوب الحنطة (Triticum aestirvum L.) للصنف ابو غريب 3 – مجلة العلوم الزراعية العراقية .المجلد 26 .34 -30:(1)

ابو ضاحي،يوسف محمد ومؤيد احمد اليونس.(1988). دليل تغذية النبات. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.جامعة بغداد /مديرية دار الكتب للطباعة والنشر.

الانصاري، نعيم محمد علي. (2006). التلوث البيئي مخاطر عصرية واستجابة علمية. دار النشر العربي. الاردن.

بهاء ، عامر عبد العزيز.(2010). تأثير إضافة السماد النتروجيني (اليوريا) وحامض الهيوميك على نمو شتلات اللوز (Amygdalus Prumus) Batsch مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية .75-69:(2) 10.

بربندي ، عبد الرحمن ، وصلاح الدين الكروي و عوض محمد احمد عثمان. (2000) . النخيل تقنيات و افاق . المركز العربي لدراسات المناطق الجافة و الأراضي القاحلة . شبكة بحوث و تطوير النخيل . دمشق ، سوريا . 286 صفحة.

هلال ، رمضان مصري و عباس ، أسامة كمال .(2004). نخلة التمر. المعاملات الزراعية و مكافحة الآفات . سلسلة المعارف الزراعية . 136 صفحة.

الزنكا ، ريتشارد . (2001). اساسيات علم الحشرات ، ترجمة احمد لطفي عبد السالم ،كلية الزراعة ، جامعة االزهر، المكتبة االكاديمية،779صفحة.

زيدان، رياض وسمير ديوب. (2005). تأثير بعض المواد الدبالية والاحماض الامينية في نمو وإنتاج البطاطا العادية Salanum tuberosum L مجلة تنشر للدراسات والبحوث العلمية. سلسلة العلوم البيولوجية، المجلد 27 ، العدد 2.

الحداد، محمد السيد مصطفى.(1998). دور الاسمدة الحيوية بخفض التكاليف الزراعية وتقليل التلوث البيئية وزيادة انتاجية المحصول . كلية الزراعة – جامعة عين شمس . الدورة التدريبية القومية حول انتاج المخصبات الحيوية . المملكة الاردنية الهاشمية 16-21\5\1998.

الحمداني ، منى حسين شريف.(2012). تأثير بعض المركبات العضوية في النمو الخضري وصفات الحاصل الكمية والنوعية للزيتون صنف بعشيقة Olea europaea L أطروحة دكتوراه ، كلية. الزراعة والغابات . جامعة الموصل / العراق.

المنيسي ، فيصل عبد العزيز .(1975). الموالح الاسس العلمية لزراعتها، الطبعة الاولى، دار المطبعة الجديدة، الاسكندرية.

المنظمة العربية للتنمية الزراعية.(1998) . الدورة التدريبية القومية حول استخدام المخصبات الحيوية . المملكة الاردنية الهاشمية من.16/5/1998-21.

مكي علوان وسهيل عليوي عطرة وعلاء عبد الرزاق الخفاجي.(1990). الفاكهة المستديمة الخضرة – جامعة بغداد –وزارة التعليم العالي والبحث العلمي –جمهورية العراق.

السامرائي ، فالح حسن سعيد وهادي مهدي عبود ومؤيد رجب عبود واسامة عبدالله علوان وعلي جبار .(2009). فعالية عزلات الفطر spp Trichoderma في ثبات شتلات النارنج بعد نقل وزيادة جاهزية بعض العناصر المغذية لها. المؤتمر العربي العاشر لعلوم وقاية النبات. بيروت 30-26 تشرين الاول . وزارة التعليم العالي- جامعة بغداد.

السامرائي ، فالح حسن سعيد.(2002). تأثير عزلات الفطر spp Trichoderma في إنبات بذور ونمو شتلات النارنج Sour Orange (Citrus aurantium). رسالة ماجستير. كلية الزراعة .جامعة بغداد .

سلمان ، محمد عباس.(1988). أكثار النباتات البستنية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد – جمهورية العراق.

عبد المجيد، محمد ابراهيم ، زيدان ، هندي عبد المجيد، السعدني ، جميل ابراهيم (2004). الادراة المتكاملة لمكافحة افات نخيل التمر. كانز جروب للنشر. جمهورية مصر.

عبود ، رعد لاهوب ، زهير عز الدين داود ومنى حسين شريف (2010). تأثير الرش بمنظمات النموالطبيعية مستخلصات النبات البحرية في بعض صفات النمو الخضري والثمري للزيتون صنف بعشيقة . (Bashyk.) مركز دراسات الصحراء – جامعة الانبار , المجلة العراقية لدراسات الصحراء العدد الخاص للمؤتمر العلمي الاول –المجلد 1– 2– : 80.–76.

العلاف ، اياد هاني اسماعيل .(2012). تأثير أضافة اليوريا وحامض الهيوميك في نموشتلات اللينكي دينا البذرية . قسم البستنة وهندسة الحدائق –آلية الزراعة – جامعة الموصل . جمهورية العراق..

علي ، تهاني جواد محمد.(2011). تأثير التسميد ال ورقي بحامض الدبال والكيميائي بفوسفات الامونيوم الثنائية في نمو شتلات الزيتون صنف شامي ، رسالة ماجستير ، الكلية التقنية/ المسيب ، هيئة التعليم التقني. العراق.

قنبروفي ، محمد قنبروفي ، احمد معروف وحميد الجبوري.(2007). تأثير مستويات من Humic acid و NAA Phoenix dactylifera L.)) على ظواهر النمو والمحتوى المعدني لسعف وجذور شتول التمر تحت ظروف الاجهاد الملحي . الندوة الدولية حول تكنلوجيا انتاج البساتين للتنمية المستدامة والتنوع الحيوي . كلية زراعة جامعة حلب. 2 –4 كانون الأول80– 65.

الراوي, خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله. (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية . دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. 488 صفحة

التميمي ، ابتهاج حنظل.(2012). تأثير اضافة نسب متوازنة من الاسمدة الكيميائية في نمو فسائل نخيل التمر Phoenix dactylifera L. صنف البرحي . مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر 38 . (4) : 73 – 60.

التميمي ، فارس محمد سهيل.(2012). تأثير التداخلات بين المبيدات الحيوية الكيمياوية والتسميد الحيوي على نبات القمح . اطروحة دكتوراه. جامعة بغداد.

شريف ، حسين جاسم. (2011). تأثير الرش باليوريا والنيتروجين على الأوراق في إنتاجية صنف نخيل التمر Phoenix dactylifera L الخضراوي. مجلة البصرة لأبحاث نخيل التمر ، 10 (1): 56-67.

Association of Official Analytical Chemists (A.O.A.C.). (1975). Official Method of Analysis. 11th Edition, AOAC, Washington DC, 51-52.

Altomare, C., W. A., Norvell., T., Bjorkman. and G. E .,Harman.(1999). Solubili. zation of phosphates and micronutrients by the plant growth Promoting and biocortrol furgus Trichoderma harzinum. Rifai Strain 1295-22.Appl.Environ. Microbial. 65(7): 1984-1993.

Chou , G. J. (1966). Anew method of measuring the leaf area of citrus . Acta Hort Sci. 5,7-20.

Cordo,C.A.,C.I.Monaco.,C.A.Segarra.,R.Simon.,A.Y.Mansilla.,E.K.Perell.,N.I.Ripelz, D.Bago and D.Conde.(2006) .Trichoderma spp .As elicitors of wheat Plant defens responses against septoria tritici.Biocontrol Science and Technology .17 : 687 – 698 .

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 . (2007) . Food and Agriculture Organization of the United National , Roma,Italy.

Fathy , M.Gabr and S.A. El-Shall. (2010). Effect of humic acid treatment on "Canino" apricot growth , yield and Fruit quality. New York Science Journal ; 3(12) : 109-115.

Ferrar, G.; A.Pacifico; P. Simeane; E.Ferrara. (2006).Preliminary study on the effctes of foliar applications of humic acid on 'Italia'table grape. Dipartimento di scienze delle produzioni vegetali,University of Bari via amendola 165/a,70126 bari.

Fraser , L.R. (1959). The relation of seedling yellows to teisteza In J.M. Wallace (cd) Citrus virus diseases. University of California. Berkeley . USA.

Harman, G. E. (2000). Myths and dogmas of biocontrol change in perceptions derived from research on Trichoderma harzianum T22. Plant Dis Rep. 84 (4): 377 - 393.

Head , G.C. (1968) . Seasonal changes in the diameter of secondarily thickened roots of fruit trees in relation to growth of other parts of the tree. J. Hort. Sci. 43 , 275-282.

Hunter , M . and B. Keith . (2002) . File : llA : lmycra . htm . Beneficial microbes in Soil Less Potting Media .

Kock , K.and Mengel, K.(1977). the effect of k on nutilization by spring wheat during grain formation , Agron . J. (69) : 477-480.

Mackinney , G . (1941) Absorption of light by chlorophyll solution . J . of Biological Chem . 140 :315 -322.

Morales-Payan, J., Bielinski M., William M. and Thomas A. (1998). Interference of Purple Nutsedge (Cyperus rotundus) Population Densities on Bell Pepper (Capsicum annuum) Yield as Influenced by Nitrogen. Weed Technology. Vol. 12, No. 2 , pp. 230-234 (5 pages).

Osip, C.A, S.S. Ballescas, L.P.Osip, N.L. Besaino, A.D. Bagayna and C.B. Jumalon. (2000). Philippine council for Agr. Forestry and Natural Resources Research and Technology.143:17-18.

Salem ,A.T , T.A. Fayed ,L.F. Hagagg ,H.A. Mahdy and S.A. Elshall. (2010) . Effect of rootstock organic matter and different Nitrogen levels on growth and yield of Le-conte pear tee.J.of Horti.Sci&ornamental plants,2(3):130-147.

Shareef, H. J. (2011). Effect of spraying with Urea and NPK on production of Date Palm Phoenix dactylifera L. cv. Khidrawi. Basrah Journal For Date Palm Research, Volume 10, Issue 1, Spring 2011, Page 56-67.

Stevenson, F.J. (1994). Humus Chemistry. Genesis, Composition, Reactions. 2nd Edition, Wiley, New York.

Thomas , S. and C. Li . (2002). Products development of sea buckthorn Li.T.S.C. P: 393-398 in J.Janick and whipke (Eds) Trends in new crop and new uses , Alexandria , VA.

Wajahatulla Khan.Vsha.P.Rayirath Sowmyalakshmi, Subramanian Mundays,N. Jithesh, Prasanth Rayorath and D. Mark Hodges. (2009) .Seaweed Extractsas Biostimulants of plant growth and development.J.plant growth Regul(2009) 28:386-399.

Yali, M. P., & Sattari_Nassab, R. (2020). Evaluating the biological control capability of Coccinella septempunctata on canola plants treated with humic acid and salicylic acid via

functional response experiments. International Journal of Tropical Insect Science, 40, 1031-1041.

The effect of organic fertilization with Humic acid and inoculation with the fungus *Trichoderma viride* on the growth of different cultivars of date palm infected with the scale insect *Parlatoria blanchardi* Targ

Ghazwan Faisal Alsaedi[1] Alaa Nasser Ahmed[1] Ali Zaji Abdulqader[2]

[1]Date Palm Research Center- University of Basrah-Iraq

[2] Plant Protection Department- College of Agriculture- University of Basrah-Iraq

Abstract

This study was conducted in Abi Al-Khasib area in Basra governorate for the year 2018 and 2019 on three cultivars of date palm (Al-Halawi, Al-Sayer, Al-Barhi) and the experiment was carried out using the design (R.C.B.D) with three replications. The study showed that the rate of scale insect infestation *Parlatoria blanchardi* Targ (Homoptera: Diaspididae) on palm trees of the three studied cultivars, as its activity was low during the winter months until it reached the peak of infection during the month of May for trees treated with Humic acid, reaching 37.10, 39.27 and 39.14%, respectively, while trees Untreated with Humic acid amounted to 46.72, 43,35 and 42.89%, respectively. The results also showed that trees treated with Humic acid, cultivar Barhi, were less infested with scale insect with a significant difference, reaching 23.12%, while the comparison treatment amounted to 32.10%. While there was no significant difference for Al-Sayer and Al-Halawi cultivars. The results were fertilization with Humic acid led to a significant increase in most of the vegetative growth characteristics in the length of the fronds, the fresh and dry weight of the fronds, the content of leaves from chlorophyll (a) and (b), and the total protein in the leaves of palm trees of the three studied cultivars and the inoculation with *Trichoderma viride*. A significant increase in all the studied vegetative growth characteristics.

Keywords: White scale insect, humic acid, *Trichoderma viride*, date palm.