تأثير الرش بمحلول سماد الـTrazex في بعض مؤشرات النمو الخضري والمحتوى الكيميائي للفسائل النسيجية لنخيل التمر .*Phoenix dactylifera* L صنف البرحي.

عبد الصمد عبود عبدالله عماد حميد عبد الصمد العرب حسن عبد الامام فيصل

مركز ابحاث النخيل – جامعة البصرة

الخلاصة:

اجريت هذه الدراسة في احد بساتين ناحية السيبة جنوب قضاء ابي الخصيب التابع لمحافظة البصرة في الموسم الزراعي 2018 لغرض معرفة تأثير رش فسائل نخيل التمر النسيجية صنف البرحي بمحلول سماد الـ Trazex بثلاثة تراكيز وهي (صفر و6 و8)غم/لتر و بمعاملتي رش (2 و 4) رشات. اظهرت نتائج الدراسة ان لتركيز محلول سماد الـTrazex تأثيرا معنويا في صفات النمو الخضري المدروسة حيث تفوقت معاملة التركيز 8غم/لتر معنويا في صفات ارتفاع الفسيلة وعدد الاوراق و المساحة الورقية ومحيط الفسيلة مسجلة اعلى القيم , وتفوق التركيز نفسه في الصفات الكيميائية المدروسة حيث سجل اعلى القيم وبفارق معنوي في محتوى الاوراق من الكلوروفيل والبروتين والكربوهيدرات. كما اظهرت الدراسة ان لعدد الرشات تأثيرا معنويا في صفات النمو الخضري حيث سجلت المعاملة (4) رشات اعلى القيم في صفات ارتفاع الفسيلة وعدد الاوراق والمساحة الورقية ومحيط الفسيلة, وكان لعدد الرشات تأثيرا في الصفات الكيميائية حيث سجلت اعلى القيم في محتوى الاوراق من الكلوروفيل والبروتين والكربوهيدرات وبتفوق معنوي عن معاملة الرش(2) رشات.

الكلمات المفتاحية : التسميد الورقي , البروتين , الكربوهيدرات , الكلوروفيل , مساحة الورقة.

المقدمة:

تعد نخلة التمر L *Phoenix dactylifera*. احدى اشجار الفاكهة التي تعود الى العائلة النخيلية Arecaceae والتي تنتشر زراعتها في العراق وبعض مناطق الشرق الاوسط (Barreveld,1993). تنتشر زراعة النخيل في المناطق الحارة الجافة ونصف الجافة بين خطي عرض 15–30 شمال خط الاستواء ويعتبر العراق من اهم مناطق زراعته في العالم (حسن,2005).

. تنتشر زراعة النخيل في المناطق التي تتميز بارتفاع درجة حرارتها وبجوها الجاف وخاصة في الوطن العربي بشكل عام والعراق بشكل خاص (Esmail *et al*.1993). ان من طرق التسميد هو اضافة العناصر الغذائية عن طريق الرش على الاوراق اذ استخدمت على اشجار الفاكهة وبالأخص ذات النظام الجذري المتعمق وذلك لضمان وصول العناصر الى اماكن تصنيع الغذاء في الاوراق بسرعة قياسا بالتسميد الارضي (النعيمي،2000). ان تجهيز النبات بالسماد عن طريق المجموع الخضري يزيد من كفاءة التسميد فضلا عن تقليل كمية الفقد وزيادة التثبيت للعناصر المضافة، حيث ان وجود هذه العناصر الضرورية في النبات له اهمية كبيرة تنعكس على نمو النبات واثماره(Khayyat *et al*.,2007). وقد وجد الباحثون ان التغذية الورقية هي افضل تقنية تسميد بسبب الاستفادة العالية من المغذيات وكذلك قلة التلوث البيئي مقارنة بالتسميد المباشر للتربة، وان التغذية الورقية هي الاكثر كفاءة لإضافة العناصر الغذائية وبكميات قليلة(Jones,1991). واشار Geolf and Prits (1993) وابو ضاحي(1995) الى ان المغذيات الصغرى(Mo ,Cu ,B ,Zn, Mn ,Fe) تؤدي دورا مهما في حياة النبات لأنها القوى المحركة للفعاليات الحيوية كافة التي تجري داخل النبات وهذا بالتأكيد سينعكس على كثافة النمو الحضري للنبات.

يعد عنصر الحديد من العناصر الضرورية للنبات اذ يؤدي دورا اساسيا وضروريا في نظام العديد من الانزيمات التي تدخل في عملية التنفس حيث تكمن اهميته في نقل الالكترونات في تفاعلات الاكسدة والاختزال وهو احد الادوار الهامة في عمليات الايض الغذائي للخلية (التميمي،1997). ويؤدي الحديد دورا اساسيا في تمثيل الاحماض النووية والبلاستيدات الخضراء، اذ يساعد على بناء الكلوروفيل على الرغم من انه لا يدخل في تركيبه (عواد،1987).

يؤدي البورون دورا مهما في نمو النبات وانتاجيته وجودة ثماره، وهذا يعود للدور الفسيولوجي لهذا العنصر في تنظيم كمية الهرمونات كالاوكسينات وبعض المواد المضادة للأكسدة مثل الفينولات، اذ تعد هذه المركبات مفتاح نمو النبات(Sakal and Singh,1995).

ان اضافة الزنك الى الاشجار يؤثر في نشاط الازوت، ويؤدي ادوارا رئيسة في الكلوروفيل والبروتين والDNA كما يؤثر في عملية التركيب الضوئي من خلال تغيير الكلوروبلاست وانظمة نقل الالكترون وتثبيت الCo_2 وفي زيادة محتوى الكلوروفيل لذلك (Ramezani and Shekafandeh,2011).كما يدخل الزنك في عملية تمثيل Indole acetic acid(IAA) والذي يلعب دورا فعالا في نمو النبات(Verma, 1997). واكد(1999) Oktay في دراسته بان عنصر الزنك يعمل على تكوين الهرمون النباتي Auxin داخل النبات والذي يؤدي بدوره الى تطور ونمو النبات وان استعمال هذا العنصر ادى الى زيادة نمو الخلية وسرعة النمو في النبات كما لاحظ ان نقص هذا العنصر ادى الى بطأ نمو الخلية النباتية والنمو بشكل عام في النبات.

يؤدي عنصر المنغنيز دورا في الفعاليات الحيوية للنبات, فهو يشارك في عمليات الاكسدة والاختزال في نظام الانتقال الالكتروني لتفاعلات الضوء في عملية التركيب الضوئي, ويؤدي الى زيادة نشاط الانزيمات كأنزيم dehydrogenase في دورة كربس(TCA) ويؤدي دورا مهما في انتاج الكلوروفيل كما يعمل على تمثيل وزيادة السكر في الاوراق, كما ان له دور في عملية تبادل المركبات النتروجينية(حسن وآخرون, 1990).

يدخل عنصر النحاس في تكوين الكلوروبلاست للبروتين بلاستوسيانين (Plastocyanin) , كما انه يؤثر في نمو النبات فهو يعمل على رفع كفاءة النبات في عملية التركيب الضوئي من خلال دوره في ثبات جزيئة الكلوروفيل وحمايتها من الهدم المبكر (ابوضاحي واليونس, 1988, النعيمي,1999).

تعد الاحماض الامينية الحرة عند اضافتها مصدرا نتروجينيا اساسيا في بناء البروتينات والانزيمات وتجهيز الطاقة التي تشجع النمو الخضري والجذري(Abdul-Aziz and Balbaa,2007). ان زيادة

الاحماض الامينية يؤدي الى انخفاض الجهد الازموزي وبدوره يقلل من الجهد المائي للخلية وبذلك تزداد قابلية الخلية على سحب المادة والمغذيات الذائبة فيه من وسط النمو ومن ثم زيادة النمو الخضري للنبات (Claussen,2004). تمتص الاحماض الامينية وتنتقل داخل اجزاء النبات وتنتشر بسرعة في جميع خلايا الورقة فتعمل كمنشط حيوي لما لها من تأثير مباشر على النشاط الانزيمي في النبات, وتنشط البلازما في الخلايا فتمد النبات بطاقة حيوية كبيرة تعمل على تعويض الطاقة المفقودة نتيجة عملية الهدم والتنفس, كما تدخل في بناء النيوكلوتيدات والفيتامينات وهرمونات النمو وبناء الاغشية الخلوية (عبد الحافظ ,2006).

وبالنظر الى قلة الدراسات حول تأثير الرش بمحلول سماد الـ Trazex الحاوي على العناصر المغذية الصغرى والاحماض الامينية الحرة في نمو فسائل نخيل التمر النسيجية صنف البرحي اجريت هذه الدراسة.

المواد وطرق العمل:

اجريت الدراسة خلال موسم الزراعي 2018على فسائل نخيل التمر النسيجية صنف البرحي في احد البساتين الاهلية في ناحية السيبة الى الجنوب من قضاء ابي الخصيب في البصرة والتي مضى على زراعتها في الحقل مدة سنتين, تم اختيار18 فسيلة متساوية في العمر ومتقاربة بالحجم قدر الامكان وبواقع ثلاث مكررات لكل معاملة. العامل الاول هو تراكيز من محلول سماد الـTrazex المنتج من قبل شركة Cosmocel المكسيكية والمجهز من قبل شركة اجريماتكو لتجارة المستلزمات الزراعية, العراق– اربيل. تم تحضير ثلاث مستويات من محلول السماد المغذي كل مستوى يمثل معاملة وهي (صفر و 6 و8) غم/لتر و استخدم الماء المقطر الماء المقطر للرش في معاملة التركيز (صفر), والعامل الثاني يمثل عدد الرشات (2 و4) بواقع رشة واحدة كل 10 ايام ابتداءً من 2017/3/1, واستخدم سائل التنظيف بتركيز 0.01 % لتقليل الشد السطحي , واجريت التحليلات المختبرية في مختبرات مركز ابحاث النخيل في جامعة البصرة , ويبين جدول(1) مكونات السماد المستعمل.

جدول (1) مكونات سماد الـ Trazex المستعمل في التجربة

التركيب الكيميائي	وزن/ وزن %
حديد (Fe)	6
منغنيز (Mn)	6
زنك (Zn)	6
بورون (B)	1.5
نحاس (Cu)	2
احماض امينية حرة	3

تحليل تربة الموقع:

اخذت عينة تربة من موقع الزراعة على عمق من صفر–الى 30سم وبشكل عشوائي لتمثل تربة حقل الزراعة لمعرفة بعض خصائصها الفيزيائية والكيميائية وكما مبين في جدول(2).

جدول (2) بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل

الخاصية	الوحدة	القيمة
PH	(1:1)	7.68
Ec	ds /m	10.91
$CaCo_3$	غم/كغم	48.15
المادة العضوية	غم/كغم	23.27
النتروجين الجاهز	غم/كغم	6.04
الفسفور الجاهز	غم/كغم	0.78
مفصولات التربة (غم/ كغم)		
رمل		45.9
غرين		472.7
طين		481.4
نسجة التربة		طينية غرينيه

وتم دراسة مايأتي:-

1- مؤشرات النمو الخضري:-

ارتفاع الفسيلة

عدد الاوراق(السعف)

المساحة الورقية:

تم حساب المساحة الورقية بأخذ أربع وريقات (خوصات) من اربعة اوراق من الصف الثالث من القمة النامية من اتجاهات الفسيلة جميعها, وحسب معدل طول الوريقة (الخوصة) وعرضها لكل سعفة ثم استخرجت مساحة الورقة حسب المعادلة الاتية اعتمادا على(Ahmed and Morsy,1999).

$$\text{مساحة الورقة (م2)} = \frac{0.37(\text{طول الخوصة} \times \text{عرضها}) + 10.29 \times \text{عدد الخوص}}{10000}$$

وحسبت المساحة الورقية للفسيلة بضرب مساحة الورقة في عدد اوراق الفسيلة

المساحة الورقية (م^2)= مساحة الورقة x عدد اوراق الفسيلة

محيط الفسيلة

2- المحتوى الكيميائي للاوراق :-

محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي:

تم تقدير الكلوروفيل الكلي في الاوراق اعتمادا على طريقة Zaehringer بحسب (Zaehringer *et al.*,1974).

المحتوى البروتيني للأوراق:

تم تقديرها من خلال المعادلة الاتية:

النسبة المئوية للبروتينات في الاوراق = النسبة المئوية للنتروجين في الاوراق x 6,25

محتوى الاوراق من الكربوهيدرات :

تم تقدير المحتوى الكربوهيدراتي للأوراق باستخدام جهاز الطيف اللوني (1956)Doubis *et al.*

التصميم والتحليل الاحصائي:

نفذ التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة(**R.C.B.D.**) **Randomized Complete Blok Design** كتجربة عاملية تمثل العامل الاول بتراكيز المحلول السمادي المغذي وتمثل العامل الثاني بعدد الرشات وبوقع ثلاث مكررات لكل معاملة, وحللت النتائج احصائيا باستخدام البرنامج الاحصائي Gen Stat , وتم المقارنة بين المتوسطات باختبار اقل فرق معنوي معدل(R.L.S.D.) وعند مستوى احتمال 0.05.

النتائج والمناقشة:

يتضح من جدول(3) ان لمستوى محلول السماد المغذي تأثيرا معنويا في مقدار الزيادة في ارتفاع الفسيلة حيث بينت النتائج تفوق معاملة الرش بتركيز 8غم/ لتر معنويا على معاملة الرش بتركيز 6غم/ لتر ومعاملة المقارنة حيث سجلت اعلى

زيادة في ارتفاع الفسيلة والتي بلغت 60.66 سم, فيما سجلت معاملة الرش بتركيز6غم/لتر زيادة بلغت 57.45 سم وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة التي سجلت زيادة بلغت40.91 سم. وكان لعدد الرشات تأثيرا معنويا في صفة ارتفاع الفسيلة حيث تبين النتائج ان معاملة الرش باربع رشات قد تفوقت معنويا على معاملة الرش برشتين حيث سجلت زيادة بلغت54.32 سم بينما سجلت معاملة الرش برشتين زيادة بلغت52.36 سم. وكان للتداخل بين عاملي الدراسة تأثيرا معنويا حيث تفوقت معاملة الرش بتركيز8غم/لتر وبأربع رشات معنويا على بقية المعاملات بتسجيل اعلى القيم حيث بلغت 61.89 سم.

جدول(3) تأثير مستوى محلول السماد المغذي وعدد الرشات وتداخلهما في ارتفاع الفسيلة سم

المستوى السمادي غم/ لتر	عدد الرشات		معدل تأثير السماد
	2	4	
صفر	41.43	42.38	41.91
6	56.22	58.68	57.45
8	59.43	61.89	60.66
معدل تأثير عدد الرشات	52.36	54.32	RLSD تأثير السماد =1.10
RLSD تأثير عدد الرشات =0.90	RLSD تأثير التداخل بين مستويات السماد وعدد الرشات =1.56		

يتضح من جدول(4) ان لمستوى محلول السماد المغذي تأثيرا معنويا في صفة عدد الاوراق(السعف) حيث اظهرت النتائج تفوق معاملة الرش بتركيز 8غم/لتر والاتي سجلت زيادة بلغت 7.97 ورقة/فسيلة معنويا على معاملة الرش بتركيز 6غم/لتر ومعاملة المقارنة حيث سجلتا قيما بلغت 6.99 ورقة/فسيلة و5.43ورقة/فسيلة على التوالي. كم كان لعامل عدد الرشات تأثيرا معنويا في الصفة نفسها حيث تفوقت المعاملة اربع رشات والتي سجلت زيادة بلغت 7.26 ورقة/فسيلة تفوقا معنويا على المعاملة رشتين والتي سجلت قيمة بلغت 6.33 ورقة/فسيلة. اما بالنسبة لتأثير التداخل بين العاملين فقد كان له تأثير معنويا حيث سجلت معاملة الرش بتركيز 8غم/لتر بأربع رشات ورشتين ومعاملة الرش بتركيز 6غم/لتر بأربع رشات قيما بلغت (8.80 و7.14 و7.38) ورقة/فسيلة على التوالي وبفارق معنوي عن بقية المعاملات.

جدول(4) تأثير مستوى محلول السماد المغذي وعدد الرشات وتداخلهما في عدد الاوراق (السعف) ورق/ فسيلة.

المستوى السمادي غم/ لتر	عدد الرشات		معدل تأثير السماد
	2	4	
صفر	5.25	5.61	5.43
6	6.60	7.38	6.99
8	7.14	8.80	7.97
معدل تأثير عدد الرشات	6.33	7.26	RLSD تأثير السماد =0.36
RLSD تأثير عدد الرشات =0.29	RLSD تأثير التداخل بين مستويات السماد وعدد الرشات =1.50		

ويبين جدول(5) ان لمستوى محلول السماد المغذي تأثيرا معنويا في صفة المساحة الورقية حيث تفوقت معاملة الرش بتركيز 8غم/لترا والتي سجلت قيمة بلغت1.74 م^2 معنويا على معاملة الرش بتركيز 6غم/لتر التي سجلت 1.58 م^2 والتي تفوقت بدورها معنويا على معاملة المقارنة التي سجلت1.21 م^2 . كما كان لعامل عدد الرشات تأثيرا معنويا في المساحة الورقية حيث سجلت معاملة الرش بأربع رشات قيمة بلغت 1.60م^2 وبتفوق معنوي على معاملة الرش برشتين والتي سجلت قيمة بلغت1.41م^2. اما بالنسبة الى التداخل بين معاملات العاملين فقد اظهرت النتائج فروقا معنوية فيما بينها حيث سجلت معاملة الرش بتركيز8غم/لتر بأربع رشات قيمة بلغت 1.86 م^2 وبتفوق معنوي على بقية المعاملات والتي سجلت القيم (1.62 و 1.65 و 1.50 و 1.29 و 1.12) م^2 .

جدول(5) تأثير مستوى محلول السماد المغذي وعدد الرشات وتداخلهما في المساحة الورقية م^2

المستوى السمادي غم /لتر	عدد الرشات		معدل تأثير السماد
	2	4	
صفر	1.12	1.29	1.21
6	1.50	1.65	1.58

8	1.62	1.86	1.74
معدل تأثير عدد الرشات	1.41	1.60	RLSD تأثير السماد
RLSD تأثير عدد الرشات =0.07	RLSD تأثير التداخل بين مستويات السماد وعدد الرشات =0.12		=0.08

اما جدول(6) فقد اظهر ان لمستوى محلول السماد المغذي تأثيرا معنويا ملحوظا في محيط الفسيلة حيث سجلت معاملة الرش بتركيز 8غم/لتر اعلى قيمة والتي بلغت 29.65سم وبفارق معنوي واضح عن معاملة الرش بتركيز 6غم./لتر والت سجلت قيمة بلغت 22.93سم والتي تفوقت بدورها ايضا وبفارق معنوي كبير على معاملة المقارنة التي سجلت ادنى قيمة بلغت 11.63سم. كما اظهرت النتائج ان لعامل عدد الرشات تأثيرا معنويا في صفة محيط الفسيلة حيث سجلت المعاملة اربع رشات قيمة بلغت 22.36سم وبفارق معنوي على معاملة الرش برشتين والتي سجلت قيم بلغت20.45سم . اما بالنسبة الى التداخل بين معاملات العاملين فقد بينت النتائج ان للتداخل تأثيرا معنويا في صفة محيط الفسيلة حيث تفوق المعاملتان 8غم/لتر بأربع رشات و8غم/لتر برشتين معنويا على بقية المعاملات بتسجيل اعلى القيم والتي بلغت (30.62 و 28.68)سم على التوالي.

جدول(6) تأثير مستوى محلول السماد المغذي وعدد الرشات وتداخلهما في محيط الفسيلة سم.

المستوى السمادي	عدد الرشات		معدل تأثير السماد
غم/ لتر	2	4	
صفر	11.46	11.80	11.63
6	21.22	24.65	22.93
8	28.68	30.62	29.65
معدل تأثير عدد الرشات	20.45	22.36	RLSD تأثير السماد
RLSD تأثير عدد الرشات =1.35	RLSD تأثير التداخل بين مستويات السماد وعدد الرشات =2.35		=1.66

وقد تعزى هذه الزيادة في صفات النمو الخضري التي درست الى دور العناصر الصغرى في العديد من العمليات الفسلجية التي تؤدي الى زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل وبالتالي رفع كفاءة عملية التمثيل الضوئي وتكوين الحامض الاميني Tryptophan الذي يعد المادة الاساسية لتصنيع الـ (IAA)وهو اوكسين مهم لاستطالة ونمو الخلايا(Cakmak *et*

1998 *al.*)). فعنصر الحديد يعمل على زيادة كفاءة البناء الضوئي وبالتالي زيادة معدلات النمو من خلال زيادة انقسام الخلايا واستطالتها(شراقي وآخرون1985) كما ان عنصر البورون يؤدي الى زيادة تركيز النتروجين الذي يعمل بدوره في بناء بعض الهرمونات كالاوكسينات والجبرلينات مما يزيد في انقسام الخلايا واستطالتها(الريس,1987) وكذلك عنصر البورون الذي يؤثر في عملية انقسام الخلايا وتوسعها في الانسجة المرستيمية والقمم النامية اضافة الى دوره في بناء وحركة الهرمونات النباتية ولاسيما الـ(IAA) المهم في النمو (Opik and Rolfe, 2005). وقد يعزى السبب في هذه الزيادة الى ان تأثير الرش على الاوراق اكثر فعالية وتعديلا لحالة نقص العناصر الصغرى وذلك بسبب توازن المغذيات في الجزء الخضري عند الرش مما ادى الى تحفيز النبات لامتصاص العناصر من التربة لخلق التوازن الغذائي(الدليمي,2006). وقد تعزى ايضا الى ان الاحماض الامينية تؤدي الى زيادة فترة وعدد الانقسامات الخلوية وتوسعها (ادريس, 2009).

ويتضح من جدول(7) ان لمستوى محلول السماد المغذي تأثيرا معنويا في محتوى الاوراق من الكلوروفيل حيث تفوقت معاملة الرش بتركيز 8غم/لتر والتي سجلت قيمة بلغت 11.31ملغم/100غم معنويا على معاملة الرش بتركيز 6غم/لتر والتي سجلت قيمة بلغت 9.47 ملغم/100غم والتي تفوقت بدورها معنويا على معاملة المقارنة التي سجلت ادنى قيمة وهي8.54 ملغم/100غم.وكان لعامل عدد الرشات تأثيرا معنويا في محتوى الاوراق من الكلوروفيل حيث تفوقت معاملة الرش بأربع رشات والتي سجلت قيمة قدرها 9.93 ملغم/100غم معنويا على معاملة الرش برشتين التي سجلت 9.62 ملغم/100غم. اما بالنسبة الى معاملات التداخل بين العاملين فقد تفوقت المعاملتين 8غم/لتر بأربع رشات و8غم/لتر برشتين بتسجيلهما (11.55 و 11.07) ملغم/100غم معنويا على بقية المعاملات. وربما تعزى هذه الزيادة الى دور العناصر الصغرى في العديد من العمليات الفسلجية ومنها زيادة محتوى الكلوروفيل في الاوراق (Cakmak *et al.*1998) حيث ان الحديد يساعد في بناء الكلوروفيل من خلال بناء الاحماض الامينية والكربوهيدرات ومركبات الطاقة المهمة في انتاج الكلوروفيل(Marshner,1986).

جدول(7) تأثير مستوى محلول السماد المغذي وعدد الرشات وتداخلهما في محتوى الاوراق من الكلوروفيل (ملغم/ 100غم).

المستوى السمادي	عدد الرشات		معدل تأثير السماد
غم/ لتر	2	4	

صفر	8.56	8.53	8.54
6	9.25	9.70	9.47
8	11.07	11.55	11.31
معد تأثير عدد الرشات	9.62	9.93	RLSD تأثير السماد =0.37
RLSD تأثير عدد الرشات =0.30	RLSD تأثير التداخل بين مستويات السماد وعدد الرشات =0.52		

ويظهر من جدول(8) ان لمستوى محلول السماد المغذي تأثيرا معنويا في المحتوى البروتيني للأوراق فقد سجلت معاملة الرش بتركيز 8غم/لتر قيمة بلغت 4.93 ملغم/غم وبتفوق معنوي على معاملة الرش بتركيز 6غم/لتر ومعاملة المقارنة حيث سجلتا (4.06 و 3.70) ملغم/غم على التوالي. كما اظهرت النتائج ان لعامل عدد الرشات تأثيرا معنويا في محتوى الاوراق من البروتين فقد سجلت معاملة الرش بأربع رشات قيمة بلغت 4.46 ملغم/غم وبتفوق معنوي على معاملة الرش برشتين والتي سجلت قيمة بلغت 3.99 ملغم/غم. اما معاملات التداخل بين العاملين فقد اظهرت نتائج الجدول ان لها تأثيرا معنويا في محتوى الاوراق من البروتين حيث تفوقت معاملة الرش 8غم/لتر بأربع رشات معنويا على بقية المعاملات بتسجيلها قيمة بلغت 5.37 ملغم/غم. وقد تعزى هذه الزيادة الى دور العناصر الصغرى في العديد من العمليات الفسلجية المنشطة الى زيادة المحتوى البروتيني , حيث ان المنغنيز يشترك في عملية بناء البروتين من خلال اشتراكه في عملية اختزال النترات ومن خلال توفيره للأحماض الكيتونية في دورة كربس والتي ترتبط مع الامونيا الناتجة من عملية اختزال النترات لتكوين الاحماض الامينية التي تعد الحجر الاساس في تكوين البروتينات(ابو ضاحي واليونس,1988).

جدول(8) تأثير مستويات محلول السماد المغذي وعدد الرشات وتداخلهما في المحتوى البروتينتي للاوراق ملغم/غم.

المستوى السمادي	عدد الرشات		معدل تأثير السماد
غم/ لتر	2	4	
صفر	3.63	3.76	3.70
6	3.85	4.26	4.06
8	4.48	5.37	4.93

معدل تأثير عدد الرشات	3.99	4.46	RLSD تأثير السماد
RLSD تأثير عدد الرشات = 0.33	RLSD تأثير التداخل بين مستويات السماد وعدد الرشات = 0.57		=0.40

ويظهر من جدول(9) ان لمستوى محلول السماد المغذي تأثيرا معنويا في المحتوى الكربوهيدراتي للأوراق فقد سجلت معاملة الرش بتركيز 8غم/لتر قيمة بلغت 47.49 ملغم/غم وبتفوق معنوي على معاملة الرش بتركيز 6غم/لتر ومعاملة المقارنة حيث سجلتا (45.54و 39.02) ملغم/غم على التوالي. كما اظهرت النتائج ان لعامل عدد الرشات تأثيرا معنويا في محتوى الاوراق من الكربوهيدرات فقد سجلت معاملة الرش بأربع رشات قيمة بلغت 44.48 ملغم/غم وبتفوق معنوي على معاملة الرش برشتين والتي سجلت قيمة بلغت 43.35 ملغم/غم. اما معاملات التداخل بين العاملين فقد اظهرت نتائج الجدول ان لها تأثيرا معنويا في محتوى الاوراق من الكربوهيدرات حيث تفوقت معاملة الرش 8غم/لتر بأربع رشات ومعاملة الرش 6غم/لتر معنويا على بتسجيلهما اعلى القيم حيث بلغتا(47.36 و47.13)ملغم/غم على التوالي. ان الزيادة الحاصلة في المحتوى الكربوهيدراتي ربما كانت بسبب دور العناصر المضافة رشا ودورها في تنشيط النمو بشكل عام ومنها الحديد وتأثيره في زيادة المساحة الورقية والمحتوى الكلوروفيلي مما ادى الى تنشيط عملية البناء الضوئي وبالتالي زيادة المحتوى الكربوهيدراتي(عبد الله,2011) و(Saleh,2008). كما ان الاحماض الامينية قد يكون لها تأثير في ذلك كونها تؤثر في عملية التمثيل الضوئي من خلال عدة ادوار منها دورها في تكوين صبغة الكلوروفيل, فالاحماض الامينية تساعد في زيادة تركيز الكلوروفيل في النبات مما يؤدي الى زيادة عملية التمثيل الضوئي(Wettstein *et al*,1995).

جدول(9) تأثير مستوى محلول السماد المغذي وعدد الرشات وتداخلهما في المحتوى الكربوهيدراتي للأوراق ملغم/ غم.

المستوى السمادي	عدد الرشات		معدل تأثير السماد
غم/ لتر	2	4	
صفر	38.57	39.47	39.02
6	44.96	46.11	45.54
8	47.13	47.36	47.49

معدل تأثير عدد الرشات	43.35	44.48	RLSD تأثير السماد
RLSD تأثير عدد الرشات = 0.86	RLSD تأثير التداخل بين مستويات السماد وعدد الرشات = 1.49		=1.05

الاستنتاجات والتوصيات:

تظهر نتائج البحث مايأتي:

1. ان استخدام الاسمدة ذات التوليفة الجيدة من مجموعة العناصر الصغرى والاحماض الامينية اعطت نتائج جيدة في صفات النمو الخضري ومحتوى الفسائل من الكلوروفيل والبروتين والكربوهيدرات مما يعني وصول الفسائل الى مرحلة الانتاج باقل وقت ممكن وبالتالي يؤثر ايجابا في الجدوى الاقتصادية في مزارع النخيل.
2. ان لعدد الرشات دور كبير ومهم في تحقيق افضل النتائج من التغذية الورقية لفسائل النخيل بسبب وجود طبقة الكيوتكل الشمعية التي تقلل من الاستفادة من كمية المحلول السمادي المستخدم.

وعليه نوصي باستخدام هذا السماد رشا على فسائل النخيل وخصوصا في الاراضي القلوية لتحقيق افضل فائدة من العناصر الصغرى والاحماض الامينية, كما نوصي بضرورة ان يكون عدد الرشات كاف وان لا يقل عن اربع رشات للوصول الى النتائج المطلوبة.

المصادر:

ابو ضاحي, يوسف محمد (1995). تأثير التغذية الورقية بمادة Greenzit في نمو وحاصل ونوعية حبوب الحنطة (*Triticum aestirvum* L.) لصنف ابو غريب3. مجلة العلوم الزراعية العراقية. المجلد26 (1):30-34.

ابوضاحي, يوسف محمد ومؤيد احمد اليونس(1988). دليل تغذية النبات, دار الكتب للطباعة والنشر, جامعة بغداد, وزارة التعليم العالي والبحث العلمي, العراق.

ادريس , محمد حامد (2009). فسيولوجيا النبات. موسوعة النبات – مركز سوزان مبارك الاستكشافي العلمي في القاهرة. مصر

التميمي، هيفاء جاسم حسن(1997). السلوك الكيميائي الاسمدة المغذيات الصغرى المخلبية المصنعة من الحوامض الدبالية والشائعة وكفاءتها في الترب الكلسية. اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة- جامعة البصرة-العراق.

الدليمي, حسن يوسف (2006). تأثير اضافة الفسفور الى التربة والرش في نمو وجاهزية وامتصاص الفسفور والزنك والنحاس للذرة الصفراء. مجلة العلوم الزراعية العراقية, كلية الزراعة, جامعة بغداد, 37(2) :15-22.

النعيمي, سعد الله نجم عبدالله (1999). الاسمدة وخصوبة التربة, جامعة الموصل, وزارة التعليم العالي والبحث العلمي, العراق.

النعيمي، سعد الله نجم عبدالله (2000). مبادئ تغذية النبات، مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل– العراق :772ص.

الريس, عبد الهادي(1987).تغذية النبات,ج1 وج2 .كلية الزراعة, جامعة بغداد, العراق.

حسن, طه الشيخ (2005). النخيل– التين – الكاكي – الرمان – فوائدها اصنافها زراعتها خدمتها, مطبعة دار علاء الدين, سوريا – دمشق.

حسن, نوري عبد القادر وحسن الدليمي ولطيف العيثاوي (1990). خصوبة التربة والاسمدة, جامعة بغداد, وزارة التعليم العالي والبحث العلمي, العراق.

شراقي. محمد محمود وعبد الهادي خضير ومحمد فوزي عبد الحميد(1985). فسيولوجيا النبات. المجموعة العربية للنشر. جمهورية مصر العربية.

عبد الحافظ , أحمد أبو اليزيد (2006). استخدام الاحماض الامينية والفيتامينات في تحسين أداء ونمو وجودة الحاصلات البستانية تحت الظروف المصرية. كلية الزراعة – جامعة عين شمس.

عبد الله, عبد الصمد عبود(2011).تأثير الرش بالحديد المخلبي والبنزل ادنين في بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية والانتاجية لنخيل التمر.L *Phoenix dactylifera* صنف الحلاوي. رسالة ماجستير, كلية الزراعة, جامعة البصرة, العراق.

عواد، كاظم مشحوت (1987). التسميد وخصوبة التربة. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل–العراق.

Abdel-Aziz and L.K.Balbaa.(2007). Influence of tyrosine and zinc on growth, flowering and chemical constituents of *Salvia farinacea* plants. J. of Applied Sci. Res., 3(11):1479-1489.

Ahmed, F.F. and M.H.Morsy(1999). A new methods for Measuring leaf area in different fruit species. Minia J. Agrric. Res. Dev.,19:97-105.

Barreveld, W.H. (1993). Date palm products, FAO Agricultural services Bulletin No. 101.

Camak,L., Torun,B., Erenoglu,B., Ozturk,L., Marschner,H., Kalayci,M. and Ekis,H.1998. Morphological and physiological differences incereals in response to zincdeficiency. Euphytica, 1000:1-10.

Claussen,W.(2004). Proline as a measure of stress tomato plants. Plant science 168p 241-248.

Doubis,M.K.; Crills,K.A.;Hamiltor,J.K.;Rebers,D.A. and Smith,F.(1956).Colorimetric for method determination of sugar and substances. Anal. Chem.,28:350-356.

Esmail, M.M. ;F.R.Ajaily and I.Seliowa(1993). The accumulation of chlorides in date palm leaves. Paper presented at the third symposium on date palm(1993). K.F.U.Al-Hassa Saudi Arabia(306-310).

Focus.(2003). The importance of micro-nutrients in the region benefits of including them in fertilizers. Agro-Chemicals Report, 111(1): 15-22.

Geolf, M., and Marvin P. Prits (1993). Phosphorus, zinc and boron influence yield components in early low strawberry. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 118(1): 43-49.

Jones, E.R. (1991). A growers guide to the foliar feeding of plants. Washington and Oregon farmer, 28:13-17.

Kayyat, M.; Tofazoli, E.; Eshgni, S. and Rajaee, S.(2007). Effect of Nitrogen, Boron, Potassium and Zinc sprays on yield and fruit quality of date palm. Amer. Eura. J. Agric. Sci., 2(3):289-296.

Marschner,H. (1986). Mineral Nutrition of Higher Plants. Academic Press Harcourt Brace Jovanovich, Publishers, London.

Oktay,M.(1999).Cinko Katkili Kompoze gubrelerin Degisik Kulture Bitkilerinin Yetistiriciliginde Kullanimi, Ege Universitesi Tarimsal Uygulama ve Arastirma Merkezi Yayim.

Opik,H. and S.Rolfe (2005). The Physiology of Flowering plant, 4th Ed. Published in USA by Cambridge Uni. Press, New York.

Page, A.L. ; R.H.Miller and D.R.Kenney (1986). Methods of soil unalysis. Part 2, 2nd. Ed. Ayronomy. 9.

Ramezani, S. and A. Shekafandeh(2011). Influence of Zn and K Sprays on fruit and pulp growth in Olive(*Olea europaea* L. cv.Amygdalifolia) 1 Dep.Hort. Sci. Col..Agric.,Shiraz Univ. Shiraz,I.R. Iran.

Sakal, R. and A. P. Singh(1995). Boron research and agricultural production in:Micronutrient Research and Agricultural Production. Ed. By tandor;FDCO, New Delhi,pp 1-30.

Saleh, J.(2008). Yield and chemical composition of piarom date palm as affected by levels and methods of Iron fertilization. International, J., 2(3):207-213.

Verma, D.P.,(1997). Balanced fertilization for sustainable productivity of tea. Fertilizer News. 42(4):113-125.

Wettstein, D.V.,Gough, S. and Kannangara, G.(1995). Chlorophyll biosynthesis. The plant cell. 7: 1039-1057.

Zeahringer,M.V. ; Davis,K.R. andDean,L.L.(1974). Persistent green color snap beans (*Phaseolus vulgaris*) color-related constituents and quality of cooked fresh beans. Amer.J.Soc.Hort.Sci.,99(1):89-92.

Effect of spraying by Trazex fertilizer solution on some vegetative growth parameters constituents of tissue species of date palm offs-hoots *Phoenix dactylifera* L. cv. Barhi

Abdul Samad A. Abdullah Emad H. Al-Arab Hassan A. Faisal

Date Palm Research center – Univ. Basrah .

Abstract:

The study was conducted during 2018 growing season in one of siba orchards south of Abu Al-Khaseeb district at Basrah / Iraq to study the effect of spraying tissue offshoots of date palm cv. Barhi by Trazex fertilizer solution at (0 , 6 , 8) gm.L and (2 , 4) spraying number. The results showed significant increase at 8gm.L concentration in

offshoots height , leaf number , leaf area and offshoots diameter , However such treatment caused significant increase in chlorophyll , protein and carbohydrates. The four spraying number had significant effect on vegetative parameter and recorded the best value in offshoots height , leaf area , number of leaf and offshoots diameter moreover protein , chlorophyll and carbohydrates comparing with twice spraying number.

Key words: Foliar fertilization , protein , carbohydrates , chlorophyll , leaf area