

## تأثير الرش بسماد FetrilonCombi 2 ومواعيد الإضافة في الصفات الفيزيائية والإنتاجية لنخيل التمر *Phoenix dactylifera L.* صنف الحلاوي

ابتهاج حنظل التميمي	مؤيد فاضل عباس	علي شاكر مهدي السرداح
قسم البستنة وهندسة الحدائق	قسم البستنة وهندسة الحدائق	مركز أبحاث النخيل
كلية الزراعة جامعة البصرة	كلية الزراعة جامعة البصرة	جامعة البصرة

### الخلاصة

نفذت التجربة خلال موسم النمو ٢٠١٣ في احد البساتين الأهلية في قضاء شط العرب لدراسة تأثير الرش بالمحلول المغذي Fetrilon Combi 2 في الصفات الفيزيائية والإنتاجية لنخيل التمر صنف الحلاوي. وقد شملت التجربة عشر معاملات هي عبارة عن التداخلات بين مواعيد الرش الأول (قبل التلقيح) والثاني (بعد التلقيح بأربعة أسابيع) وخمسة تراكيز للرش من المحلول المغذي Fetrilon Combi 2 ( ٠% ، ٠.٢٥% ، ٠.٥٠% ، ٠.٧٥% ، ٠.١% ) على المجموع الخضري والزهري. ويمكن تلخيص النتائج بما يلي :-

تفوق التركيز (٠.١%) معنوياً ، في مواعدي الرش مقارنةً بمعاملتي المقارنة ( الرش بالماء المقطر) ، في إعطاء اعلى زيادة في الصفات الفيزيائية وزن الثمرة ، حجم الثمرة و قطر الثمرة في كلا مرحلتي النمو (٨.٠٣٣ و ٧.١١٧) غم و ( ٨.٨٤٥ و ٨.٠٨٠) سم<sup>٣</sup> و ( ٣.٧٥٠ و ٣.١١٢) سم و (١.٧٨٣٣ و ١.٧٠٦٧) سم على التوالي. ، كما تفوق في الصفات الإنتاجية نسبة النضج و وزن العذق (٩٢.٧٧٠% و ٦.٩١٦٥ كغم) على التوالي. وأظهرت النتائج أيضاً إن للتركيز (٠.٠٧٥%) الذي لم يختلف معنوياً عن التركيز (٠.١%) تأثيراً معنوياً مقارنةً بمعاملة المقارنة في زيادة وزن الثمرة في كلا مرحلتي النمو خلال والرطب ( ٧.٩١٥ غم و ٧.٠٤٧ غم) على التوالي. وقد أظهرت النتائج تفوق الموعد الثاني للرش ( أربعة أسابيع بعد التلقيح) معنوياً في إعطاء اعلى زيادة في وزن وحجم وقطر الثمرة وفي كلا مرحلتي النمو خلال والرطب ( ٧.٧٣٢ و ٦.٦٨١) و ( ٨.١٥٢ و ٧.٦٠٧) و ( ٣.٥٠٦ و ٢.٨٥٩) و (١.٧٥٥٣ و ١.٦٧٩٨) على التوالي ، كما تفوق أيضاً في الصفات الإنتاجية نسبة النضج ، معدل وزن العذق ( 90.44% و 6.2248 كغم) على التوالي. وكان للتداخلات تأثيراً واضحاً في الصفات المدروسة فقد تفوق التداخل (٠.١% + الموعد الثاني للرش) في إعطاء اعلى زيادة في ( وزن الثمرة ، حجم وطول وقطر الثمرة ، نسبة النضج ، معدل وزن العذق ) في كلا مرحلتي النمو خلال والرطب . أما التداخلين بين التركيز وموعد الرش (٠.١% + موعد الرش الأول) و (٠.٠٧٥% + موعد الرش الثاني) والذين لم يختلفا معنوياً مع التداخل (٠.١% + موعد الرش الثاني) فقد كان لهما تأثيراً معنوياً مقارنةً بمعاملة المقارنة في زيادة نسبة النضج في كلا مرحلتي النمو خلال والرطب.

ينتمي نخيل التمر *Phoenix dactylifera L.* إلى الرتبة النخيلية Palma والعائلة Arecaseae التي تضم حوالي ٢٢٠ جنساً و ٢٦٠٠ نوعاً وتعتبر احدى اهم العوائل النباتية التي عرفها الإنسان. تمثل زراعة النخيل ركناً أساسياً في البيئة الزراعية للعراق إضافة إلى استخدام بساتين النخيل لزراعة مختلف أنواع مختلفة من أشجار الفاكهة والخضار. ويعد العراق من اقدم مواطن زراعة النخيل في العالم وبمساحة مقدارها ٧٦٤٠٠ هكتار ويبلغ عدد الأشجار المؤنثة فيه حوالي ١٢,٦٩٢,٧٩٣ نخلة والأشجار المثمرة منها حوالي نخلة 8394063. يعد صنف الحلوي من الأصناف التجارية ويأتي في مقدمة الأصناف التي يصدرها العراق إلى العديد من دول العالم ، يبلغ عدد أشجار النخيل من هذا الصنف حوالي ٥١٧,٠٢٦ نخلة وعدد الأشجار المثمرة منه ٣٥٩,٥٨٥ نخلة (الجهاز المركزي للإحصاء، ٢٠١٠).

بالرغم من إن إضافة الأسمدة عن طريق التربة يعمل على تجهيز النبات بكميات كافية من المغذيات إلا إن هناك قلق عالمي من التلوث البيئي الذي تحدثه الإضافة الأرضية بسبب احتمالية غسل هذه الأسمدة إلى الماء الأرضي. إن الإضافة الورقية لها بعض الفوائد منها أن الكميات المضافة هي قليلة مقارنة بالتسميد الأرضي إضافة إلى التوزيع المنظم للأسمدة وكذلك الاستجابة السريعة من قبل النبات يزيد من كفاءة التسميد فضلاً عن تقليل كمية الفقد و التثبيت للعناصر المعدنية المضافة إذ أوضحت الدراسات على نخيل التمر أن افضل وسيلة لتحسين نوعية الثمار هي الإضافة المباشرة على الثمار والنورات الزهرية وقد اتضح إن إضافة تلك العناصر رشاً على ثمار نخيل التمر أدى إلى تحسين نوعية الثمار وزيادة وزنها وكذلك زيادة كمية الحاصل الكلي للنخلة (Khayyat et al , 2007).

أجريت دراسات عديدة لبيان تأثير الرش بالعناصر المعدنية على ثمار نخيل التمر ومنها الدراسات التي قام بها كلا من Saleh(2008) و Abdi and Hedayat (2010) و Sebaiey (2010) والرمضان (٢٠١١) إذ أوضحوا أن رش أشجار نخيل التمر بعنصر الحديد أعطى زيادة معنوية في كمية الحاصل ونوعية الثمار للأصناف الزراعية البايروم والجيجاب و الحلوي على التتابع. وفي دراسة أخرى لعثمان وآخرون (٢٠٠٧) أشاروا بها إلى أن رش الشماريخ الزهرية بالبورون بتركيز (٠.٢ و ٠.٤)% مع المعاملة الأرضية بالعناصر النزرة (٢٠٠) غم حديد + ١٠٠ غم منغنيز + ١٠٠ غم زنك) أعطى زيادة معنوية في معدل وزن وحجم الثمرة وكمية

الحاصل كما حصلت زيادة معنوية في تركيز النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الأوراق ووافقهم الرأي

دسوقي وآخرون (٢٠٠٧) في دراستهم على رش أشجار نخيل التمر صنف البرحي بسلفات البوتاسيوم بتركيز (٠، ١، ٢، ٤) % وحامض البوريك بتركيز (٠، ٢٠، ٤٠، ٦٠) ملغم / لتر أعطى زيادة معنوية في الصفات الإنتاجية والنوعية للثمار ، كما أوضح بدوي وآخرون (٢٠٠٧) إن تسميد أشجار نخيل التمر بسماد النوايع المتكون من ٥٥% مادة عضوية و ٣% نيتروجين و ٣% فسفور و ٤% بوتاسيوم بالإضافة إلى ١% عناصر نزر (حديد ، نحاس ، خارصين ، منغنيز ، بورون) أعطى زيادة معنوية في كمية الحاصل وجودة الثمار وتركيز العناصر المعدنية في ثمار صنف النحال، أما مقيمي (٢٠٠٧) فقد بين أثر المعاملة بالعناصر النزر التالية ( ١٠٠ غم حديد + ٤٠٠ غم سلفات الزنك + ٤٠٠ غم سلفات المنغنيز + ٤٠٠ غم سلفات النحاس ) في تحسين الصفات الكمية والنوعية والإنتاجية لنخيل التمر صنف البرحي معنوياً عند مستوى معنوية ٥ %.

نظرا لقلة الدراسات المتعلقة بتأثير الرش بالعناصر المعدنية النزر في نخيل التمر تحت الظروف المحلية واختبار مدى استجابته لها لذا أجريت هذه الدراسة بهدف :

١. تحديد التركيز الأمثل لسماد الـ Fetrilon Combi 2 (خليط من العناصر المعدنية) في إعطاء أفضل النتائج المعنوية في تحسين الصفات الفيزيائية والإنتاجية لنخيل التمر.

٢. تحديد الموعد الأمثل للتسميد في إعطاء أفضل النتائج المعنوية في الصفات الفيزيائية والإنتاجية لنخيل التمر.

٣. تحديد التأثير المتداخل بين تراكيز سماد Fetrilon Combi 2 ومواعيد الرش في الصفات الفيزيائية والإنتاجية لنخيل التمر.

## المواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة في احد بساتين قضاء شط العرب في محافظة البصرة خلال موسم النمو ٢٠١٣ للفترة من ٢٥/٣/٢٠١٣ ولغاية ٢٥/٩/٢٠١٣ حيث تم انتخاب ٣٠ شجرة نخيل تمر صنف حلاوي متجانسة قدر الإمكان من حيث النمو الخضري و العمر حوالي (١٨) سنة ، وأجريت لها كافة عمليات الخدمة الزراعية المعتادة من ري وتدية وتفريد وتسميد عضوي حيث سمدت الأشجار بواقع ٥ كغم/نخلة خلال شهر كانون الأول من عام ٢٠١٢ لقحت الأشجار بلقاح الغنمي الأخضر بتاريخ ٢٧/٣/٢٠١٣ ، علمت أشجار النخيل بواسطة الطلاء وتم ترك خمسة عذوق على كل شجرة.

رشت أشجار النخيل بسما 2 Fetrilon Combi من انتاج شركة AgNova Technologies Pty Ltd. الاسترالية لعام ٢٠١٠ المبينة النسبة المئوية للعناصر فيه في جدول (١) ، بواقع خمسة تراكيز هي (٠، ٠.٢٥ ، ٠.٥٠ ، ٠.٧٥ ، ٠.١) % وفي موعدين، الموعد الأول قبل يومين من موعد التلقيح (٢٥/٣/٢٠١٣) أما الموعد الثاني فبعد أربعة أسابيع من موعد التلقيح (٢٤/٤/٢٠١٣). تمت إضافة المعاملات أعلاه رشاً على المجموع الخضري والثمري لنخيل التمر صنف الحلاوي قيد الدراسة حتى البلل التام واستخدمت المادة الناشرة Tween 20 بتركيز ٠.٠١% لتقليل الشد السطحي للماء لضمان البلل التام . أما معاملة المقارنة فقد رشت الأشجار بالماء المقطر والمادة الناشرة فقط، وعند الرش غطي سطح التربة تحت كل نخلة بغطاء بلاستيكي لضمان عدم سقوط السماد على سطح التربة وامتصاصه بواسطة الجذور .

جدول ١ : نسب العناصر في السماد 2 Fetrilon Combi

العنصر	زنك	حديد	منغنيز	نحاس	بورون	مولبيديوم	مغنيسيوم	كبريت
التركيز %	٤	٤	٣	٠.٥	١.٥	٠.٠٥	١.٣	٢.٨

حضرت المحاليل السمادية المستخدمة في الدراسة بإذابة السماد بالماء المقطر وواقع (٠.٢٥، ٠.٥٠، ٠.٧٥، ١.٠٠)غم/لتر لتحضير التراكيز التالية (٠.٢٥، ٠.٥٠، ٠.٧٥، ١.٠٠) % على

التتابع . أذيت الأوزان المذكورة بالماء ثم أكملت إلى اللتر. في حين استخدم الماء المقطر لمعاملة المقارنة . تم تحضير خمسة لتر لرش كل وحدة تجريبية.

### ثانياً : تحضير وتهيئة العينات النباتية

جمعت العينات الثمرية بأخذ ٢٥ ثمرة بصورة عشوائية من كل نخلة ( مكرر) خلال مرحلتي النمو خلال (١٦ أسبوع بعد التلقيح) والرطب (٢٢ أسبوع بعد التلقيح) اعتماداً على خلف (٢٠٠٣). تم قياس الصفات الفيزيائية لها وتم جمع الحاصل لكل نخلة بعد ٢٦ أسبوع من عملية التلقيح خلال مرحلة التمر . ودرست مؤشرات النمو التالية

### ثالثاً : الصفات الفيزيائية لثمار نخيل التمر

#### ١ : الوزن الطري للثمرة

تم حساب وزن الثمرة الطري وذلك بأخذ ٢٥ ثمرة بصورة عشوائية من كل مكرر باستعمال ميزان حساس Sartorius ثم حُسب معدل الوزن الطري للثمرة الواحدة بوحدة الغرام وذلك بقسمة مجموع وزن الثمار على العدد الكلي للثمار كما موضح في المعادلة التالية:-

$$\text{معدل وزن الثمرة (غم)} = \frac{\text{وزن الثمار (غم)}}{\text{العدد الكلي للثمار}}$$

#### ٢ : حجم الثمرة

تم قياس حجم الثمرة باتباع طريقة الأسطوانة المدرجة والماء المقطر المزاح الناتج من وضع ٢٥ ثمرة داخل الأسطوانة المدرجة حيث تم وضع حجم معلوم من الماء المقطر في الأسطوانة المدرجة وغمرت الثمار التي تم قياس وزنها داخل الأسطوانة المدرجة وتم قياس الحجم عن طريق

أيجاد الفرق بين مستوى الماء في الحالتين ثم استخراج معدل حجم الثمرة الواحدة بقسمة حجم الماء المزاح على عدد الثمار . وحسب الحجم بوحدة (سم<sup>٣</sup>) .

### ٣: طول الثمرة وقطرها

تم قياس طول وقطر الثمار التي اخذ وزنها وحجمها. إذ تم قياس طول الثمرة وقطرها بواسطة القدمة الإلكترونية ( Vernier ) بوحدة (سم) ثم استخراج معدل طول وقطر الثمرة وذلك بقسمة المجموع على عدد الثمار.

### رابعاً : الصفات الإنتاجية

#### ١ : نسبة النضج

تم حسابها على أساس عدد الثمار عند دخولها في مرحلة الرطب التي تمثل بداية الإرتاب وذلك بأخذ عشرة شماريخ لكل مكرر وحسب فيها عدد الثمار الناضجة (الرطب) وعدد الثمار غير الناضجة (الخلال) ثم استخراج المعدل الكلي للنضج بحاصل جمع نسبة النضج وقسمتها على عدد الأسابيع وتم حساب النسبة المئوية للنضج من المعادلة التالية :-

$$\text{النسبة المئوية للنضج} = \frac{\text{عدد الثمار الناضجة (الرطب)}}{\text{العدد الكلي للثمار}} \times 100$$

#### ٢ : معدل وزن العذق

تم حساب معدل وزن العذق لكل معاملة من خلال قسمة كمية الحاصل الكلي لكل معاملة على عدد عذوقها

استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Complete Randomized Blocks Design وحللت النتائج باستخدام تحليل التباين المستعملة في دراسة الصفات الفيزيائية والإنتاجية لثمار نخلة التمر صنف الحلاوي إحصائياً وتم اختبار المتوسطات باستعمال طريقة اقل فرق معنوي المعدل Revised Least Significant Differences Test (R.L.S.D) . نفذت

التجربة باستعمال التجربة العاملية Factorial Experiment بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة للتجارب العاملية Factorial Experiment in Randomized complete Block Design وبواقع ثلاث قطاعات حيث مثلت النخلة الواحدة وحدة تجريبية واحدة اعتماداً على الراوي وخلف الله (٢٠٠٠).

## النتائج و المناقشة

أولاً : تأثير الرش بسماد Fetrilon Combi 2 ومواعيد الإضافة والتداخل بينهما في بعض الصفات الفيزيائية لثمار النخيل صنف الحلاوي

### ١ : وزن الثمرة

توضح النتائج المبينة في الجدول (٢) التأثير المعنوي للتسميد و مواعيد الإضافة والتداخل بينهما في معدل وزن الثمرة إذ تأثرت صفة وزن الثمرة معنوياً عند رش أشجار النخيل بتركيز مختلفة من سماد Fetrilon Combi 2 وقد تباينت الأشجار في استجابتها إذ أعطى التركيز ٠.١% أعلى متوسط لوزن الثمرة ٨.٠٣٣ غم و ٧.١١٧ غم لمرحلتني خلال والرطب على التتابع والذي لم يختلف معنوياً عن التركيز السمادي ٠.٧٥% في التأثير بمتوسط وزن الثمرة ٧.٩١٥ غم و ٧.٠٤٧ غم لمرحلتني خلال والرطب على التتابع قياساً بالمعاملات الأخرى قيد الدراسة وقد يعزى السبب في ذلك إلى الرش بسماد Fetrilon Combi 2 هيء حالة غذائية جيدة للأشجار المعاملة به مما أدى إلى حدوث حالة من التوازن بين العناصر المعدنية مما ساعد في تنشيط عمليات البناء الضوئي وتكوين الكربوهيدرات وبناء الأحماض النووية وتراكم البروتينات التي تعتبر عاملاً مؤثراً في نمو وتطور الثمار (Mengel and Kirkby, 1982) وقد أبدت أشجار النخيل استجابتها للرش بسماد Fetrilon Combi 2 لكونها لم تسمد لسنوات طويلة . تتفق هذه النتائج مع

ما توصل له كل من دسوقي وآخرون (٢٠٠٧) وفيصل وآخرون (١٩٩٧) و Harhash and Abdel-Nasser (2010) والرمضان (٢٠١١) في دراساتهم على نخيل التمر صنف البرحي وبنيت عيشة وخلاص والحلاوي على التتابع حيث توصلوا جميعاً ان رش أشجار نخيل التمر بالعناصر المعدنية اثر معنوياً في زيادة معدل وزن الثمرة ويخالفهم بالرأي Abo-Rady *et al.*, (1987) في دراساتهم على صنف الخلال والروازيز عند حقن جذوع نخيل التمر بكبريتات الحديدوز والحديد المخلبي والذي لم يؤثر معنوياً في معدل وزن الثمرة. وعند مقارنة وزن الثمرة

في مرحلتي نموها (الخلال والرطب) تبين النتائج الموضحة في الجدول (٢) بأن معدل وزن الثمرة تناقص بتطور مرحلة النمو إذ إن أعلى معدل وزن ثمرة تحقق في مرحلة الخلال (٦.١٩٧ غم) ثم يليه في مرحلة الرطب (٥.٠٢٠ غم) وقد يعزى السبب في ذلك إلى انخفاض المحتوى الرطوبي وتراكم السكريات مع تقدم نضج الثمرة (إبراهيم، ٢٠٠٨).

جدول ٢: تأثير سماد Fetrilon Combi 2 ومواعيد الرش وتداخلتهما في معدل وزن الثمرة (غم) في مرحلتي الخلال والرطب

مرحلة الخلال			
متوسط تأثير السماد	مواعيد الرش		المستويات السمادية %
	الموعد الثاني	الموعد الأول	
٦.١٩٣	٦.١٨٩	٦.١٩٧	صفر
٧.٤٧٠	٨.٠٢٣	٦.٩١٧	٠.٢٥
٧.٥٧٢	٨.٠٨٧	٧.٠٥٧	٠.٥٠
٧.٩١٥	٨.١٥٣	٧.٦٧٧	٠.٧٥
٨.٠٣٣	٨.٢٠٠	٧.٨٦٧	٠.١
	٧.٧٣٢	٧.١٤٣	متوسط تأثير الرش
RLSD لتأثير السماد = ٠.٣٢٩٦	RLSD لتأثير التداخل بين المستويات السمادية و مواعيد الرش = ٠.٤٦٦١		RLSD لتأثير مواعيد الرش = ٠.٢٠٨٥
مرحلة الرطب			
متوسط تأثير السماد	مواعيد الرش		المستويات السمادية %
	الموعد الثاني	الموعد الأول	
٥.٠١٩	٥.٠١٨	٥.٠٢٠	صفر
٦.٤٦٧	٦.٨٣٧	٦.٠٩٧	٠.٢٥
٦.٧٤٦	٧.٠٥٣	٦.٤٤٠	٠.٥٠
٧.٠٤٧	٧.٢٣٧	٦.٨٥٧	٠.٧٥
٧.١١٧	٧.٢٥٧	٦.٩٧٧	٠.١



	٦.٦٨١	٦.٢٧٨	متوسط تأثير الرش
RLSD لتأثير السماد	RLSD لتأثير التداخل بين المستويات		RLSD لتأثير مواعيد الرش
٠.٣٦٣٨ =	السماذية و مواعيد الرش = ٠.٥١٤٥		٠.٢٣٠١ =

كما بينت النتائج الموضحة في الجدول (٢) بأن لمواعيد الرش تأثير معنوي عند (مستوى معنوية ٠.٠٥) في معدل وزن الثمرة، إذ تفوق الموعد الثاني بإعطاء أعلى معدل لوزن الثمرة ٧.٧٣٢ غم و ٦.٦٨١ غم وبفروقات معنوية عن الموعد الأول ٧.١٤٣ غم و ٦.٢٧٨ غم خلال مرحلتي الخلال والرطب على التتابع. وقد يعزى السبب في ذلك إلى إن إضافة الأسمدة بعد عملية التلقيح

بأربعة أسابيع أدى إلى معالجة النقص الحاصل في تركيز العناصر المعدنية نتيجة للنمو وتكوين الأزهار وعقد الثمار مما أدى إلى زيادة كفاءة السماد واستجابة النبات للإضافة السماذية بعد عملية التلقيح بأربعة أسابيع، فقد لاحظ (Krurger 2007) انخفاض معنوي واضح في التركيز المعدني لوريقات نخيل التمر صنف دقلة نور في شهر نيسان قياساً بالتركيز المعدني للوريقات في الأشهر الأخرى. إن إضافة العناصر المعدنية في هذه الفترة أدى إلى زيادة التركيز المعدني في الأوراق والثمار وبالتالي زيادة نشاط العمليات الحيوية كالببناء الضوئي والتنفس وكسر فترة الخمول النسبي التي تمر بها الثمار وبالتالي ازداد نمو الثمار مما انعكس إيجاباً في زيادة وزن الثمار (عباس وآخرون، ٢٠١٢). تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه كل من (Elsabagh 2012) في دراسته على نخيل التمر صنف دقلة نور حيث لاحظ إن إضافة التوليفة السماذية المكونة من (٢٠٠٠ ملغم/تر بورون و ٧٥٠ ملغم/تر زنك و ٢% بوتاسيوم) بعد ستة أسابيع من التلقيح أعطى زيادة معنوية في معدل وزن الثمرة ١٠.٦٨ غم قياساً بمعاملة المقارنة ٨.٧٨ غم. وفي دراسة أخرى أجراها عباس وآخرون (٢٠١٢) برش نخيل التمر صنف الحلاوي بالحديد المخلي بتركيز (٢٠ و ٤٠ و ٥٠ و ٥.٢٥ غم و ٥.٥ غم قياساً بمعاملة المقارنة (٤.٥٦) غم على التتابع في حين وجد (Attalla et al 2007) ودسوقي وآخرون (٢٠٠٧) إن رش أزهار نخيل التمر قبل تلقيحها بالبورون أعطى زيادة معنوية في معدل وزن ثمار نخيل التمر وبالأخص صنف زغول والبرحي على التتابع قياساً بمعاملة المقارنة.

كما يظهر في الجدول (٢) وجود تأثير معنوي للتداخل بين تراكيز الرش بسماد Fetrilon Combi 2 ومواعيد الإضافة في معدل وزن الثمرة حيث تفوقت المعاملة السماذية (٠.١٠ % السماد + الموعد الثاني) في إعطاء أعلى وزن للثمرة و بمعدل (٨.٢٠٠ و ٧.٢٥٧) غم في مرحلتي الخلال

والرطب قياساً بمعاملة المقارنة (٦.١٩٧ و ٥.٠٢٠) غم على التتابع كما حققت جميع معاملات التداخل الأخرى تفوقاً معنوياً على معاملة المقارنة خلال مرحلتي نمو الثمرة خلال والرطب مما يدل على ان هناك تفاعلاً بين عاملي الدراسة (تركيز رش السماد 2 Fetrilon Combi ومواعيد إضافتها) ومن هنا تتضح ضرورة استعمال كلا العاملين في تسميد أشجار نخيل التمر صنف الحلاوي للحصول على افضل معدل وزن الثمرة .

## ٢ : حجم وطول وقطر الثمرة

يتغير حجم الثمرة خلال مراحل النمو المختلفة حيث يزداد الحجم خلال المراحل الأولى من نمو الثمرة ويصل إلى اقصى حد له في نهاية مرحلة الخلال ثم يأخذ بالتناقص في مرحلة الرطب ويتناقص أكثر في مرحلة التمر ، فقد أوضح خلف (٢٠٠٣) وعاتي (٢٠٠٩) ان هناك حالة توافق في الزيادة بين حجم الثمرة ووزنها لصنفي نخيل التمر البرحي والحلاوي في مراحل النمو المبكرة حتى نهاية مرحلة الخلال ثم يتبعها انخفاض في الوزن والحجم مما يؤدي إلى زيادة كثافة الثمار. أظهرت نتائج التحليل الإحصائي جدول (٣) ان لمعاملة أشجار نخيل التمر رشاً بسماد Fetrilon Combi 2 تأثيراً معنوياً في زيادة حجم الثمرة خلال مرحلتي النمو (الخلال والرطب) وقد أعطى التركيز (٠.١٠%) اعلى معدل لحجم الثمرة (٨.٨٤٥ و ٨.٠٨٠) سم<sup>٣</sup> وقد توافقت معدلات الزيادة في حجم الثمرة مع الزيادة الحاصلة في طول وقطر الثمرة حيث بلغ طول الثمرة (٣.٧٥٠ و ٣.١١٢) سم في حين بلغ قطر الثمرة (١.٧٨٣٣ و ١.٧٠٦٧) سم لمرحلتي الخلال والرطب على التتابع قياساً بالمعاملات الأخرى قيد الدراسة وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه كل من فيصل واحمد (١٩٩٧) والسيد والدجناوي (٢٠٠٣) و (Khayyat et al(2007) و (Saleh(2008) و التيمي وآخرون (٢٠١١) و (Elsabagh (2012) في دراساتهم على نخيل التمر صنف ( بنت عيشة ، الحياني و الشاهاني ، الباريوم و دقلة نور ) على التتابع وقد يعزى السبب في ذلك إلى ان رش السماد 2 Fetrilon Combi على نخيل الحلاوي قد جهز النخيل بالعناصر المعدنية (Zn, Fe, Mn, Cu, B, Mo, S, Mg) التي ساعدت على زيادة انقسام الخلايا النباتية وتكاثرها مما أدى إلى زيادة حجم وطول وقطر الثمرة ولا سيما الزنك المهم في تصنيع الحامض الأميني التربتوفان المركب البادئ لبناء (IAA) المهم في عملية انقسام الخلايا واتساعها (صقر ، ٢٠١٠) كما أظهرت الدراسات ان الأوكسينات تزيد من قوة مراكز الاستهلاك Sink streight في الثمرة وبالتالي يزداد وزنها وحجمها إذ ان الأوكسينات لها دور أساسي في حركة المغذيات نحو الثمرة وهذا يعرف بـ Hormon-directed transport of assimilates (Abbas and Abdul

(Wahid, 1999) و (Hoopkin and Muner (2008) أما بالنسبة لتأثير مواعيد رش السماد Fetrilon Combi 2 على أشجار نخيل التمر صنف الحلاوي فقد بينت نتائج التحليل الإحصائي في الجداول (٣، ٤، ٥) أن لمواعيد الرش تأثيراً معنوياً في معدل حجم وطول وقطر الثمرة خلال مرحلتي النمو (الخلال والرطب) وقد أعطى موعد الرش الثاني (بعد التلقيح بأربعة أسابيع) أعلى معدلات الزيادة في حجم وطول وقطر الثمرة والذي تفوق معنوياً (عند مستوى معنوية ٠.٠٥) على موعد الرش الأول (قبل التلقيح) وقد كان معدل حجم الثمرة لموعد الرش الثاني (٨.١٥٣ و ٧.٦٠٧ سم<sup>٣</sup> وطول الثمرة (٣.٥٠٧ و ٢.٨٥٩) سم وقطر الثمرة (١.٧٥٥٣ و ١.٦٨٠٠) سم .

تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه كل من (Harhash and Abdel Nasser (2010) والرمضان (٢٠١١) والتميمي وآخرون (٢٠١١) و (Elsabagh (2012) في دراساتهم على نخيل التمر صنف (خلاص، حلاوي، زهدي خضراوي ودقلة نور) على التتابع حيث وجدوا إن رش المغذيات الكيميائية بعد عملية التلقيح بعدة أسابيع أعطى زيادة معنوية في حجم وطول وقطر الثمرة قياساً بمعاملة المقارنة (بدون تسميد). ويخالفهم بالرأي كل من (Attalla et al (2007) في دراستهم على نخيل التمر صنف زغلول، حيث وجدوا إن رش أزهار نخيل التمر قبل تلقيحها بحامض البوريك بتركيز ٠.٤% مع الإضافة الأرضية للعناصر النزرة (٢٠٠ غم حديد + ١٠٠ غم منغنيز + ١٠٠ غم زنك) أعطى زيادة معنوية في معدل حجم وطول وقطر الثمرة، كما أشار (Kassem (2012) في دراسته على نخيل التمر صنف زغلول، إن إضافة الكبريت بواقع ٥٠٠ غم/نخلة في الشهر العاشر أعطى زيادة معنوية في معدلات حجم وطول وقطر الثمرة قياساً بمعاملة المقارنة أسبوعاً أعطى زيادة معنوية في حجم وطول وقطر الثمرة قياساً بمعاملة المقارنة (بدون تسميد).

جدول ٣: تأثير سماد Fetrilon Combi 2 ومواعيد الرش وتداخلتهما في معدل حجم الثمرة (سم<sup>٣</sup>) في مرحلتي الخلال والرطب

مرحلة الخلال			
متوسط تأثير السماد	مواعيد الرش		المستويات السمادية %
	الموعد الثاني	الموعد الأول	
٧.١٥٣	٧.١٥٠	٧.١٥٦	صفر
٧.٧٦١	٧.٩٠٣	7.620	٠.٠٢٥
٧.٨٠٣	٨.١٣٠	٧.٤٧٧	٠.٠٥٠
٨.٠٩٠	٨.٥٢٣	٧.٦٥٧	٠.٠٧٥
٨.٨٤٥	٩.٠٥٧	٨.٦٣٣	٠.١
	٨.١٥٢	٧.٧٠٨	متوسط تأثير الرش
RLSD لتأثير السماد = ٠.٤٤٦٠	RLSD لتأثير التداخل بين المستويات السمادية و مواعيد الرش = ٠.٦٣٠٨		RLSD لتأثير مواعيد الرش = ٠.٢٨٢١
مرحلة الرطب			
متوسط تأثير السماد	مواعيد الرش		المستويات السمادية %
	الموعد الأول	الموعد الأول	
٦.٦٢٩	٦.٦٣٣	٦.٦٢٥	صفر
٧.١٣١	٧.٢٥٣	٧.٠١٠	٠.٠٢٥
٧.٤٣٥	٧.٥٨٧	٧.٢٨٣	٠.٠٥٠
٧.٦٥٥	٧.٩٥٣	٧.٣٥٧	٠.٠٧٥
٨.٠٨٠	٨.٦١٠	٧.٥٥٠	٠.١
	٧.٦٠٧	٧.١٦٥	متوسط تأثير الرش

RLSD لتأثير السماد	RLSD لتأثير التداخل بين المستويات	RLSD لتأثير مواعيد الرش
= ٠.٣٤٥٢	السمادية و مواعيد الرش = ٠.٤٨٨٢	= ٠.٢١٨٣

. ويخالفهم بالرأي كل من (Attalla et al (2007) في دراستهم على نخيل التمر صنف زغلول ، حيث وجدوا إن رش أزهار نخيل التمر قبل تلقيحها بحامض البوريك بتركيز ٠.٤ % مع الإضافة الأرضية للعناصر النزرة ( ٢٠٠ غم حديد + ١٠٠ غم منغنيز + ١٠٠ غم زنك ) أعطى زيادة معنوية في معدل حجم وطول وقطر الثمرة ، كما أشار (Kassem (2012 في دراسته على نخيل التمر صنف زغلول ، إن إضافة الكبريت بواقع ٥٠٠ غم/نخلة في الشهر العاشر أعطى زيادة معنوية في معدلات حجم وطول وقطر الثمرة قياساً بمعاملة المقارنة.

جدول ٤: تأثير سماد Fetrilon Combi 2 ومواعيد الرش وتداخلتهما في معدل طول الثمرة (سم) في مرحلتي الخلال والرطب

مرحلة الخلال			
متوسط تأثير السماد	مواعيد الرش		المستويات السمادية %
	الموعد الثاني	الموعد الأول	
٢.٨١٠	٢.٨٠٧	٢.٨١٣	صفر
٣.٣٤٠	٣.٤٤٧	٣.٢٣٣	٠.٠٢٥
٣.٤٩٣	٣.٦٥٧	٣.٣٣٠	٠.٠٥٠
٣.٦٠٠	٣.٧٣٧	٣.٤٦٣	٠.٠٧٥
٣.٧٥٠	٣.٨٨٣	٣.٦١٧	٠.١٠٠
	٣.٥٠٦	٣.٢٩١	متوسط تأثير الرش
RLSD لتأثير السماد	RLSD لتأثير التداخل بين المستويات		RLSD لتأثير مواعيد الرش
= ٠.٢١١٧	السمادية و مواعيد الرش = ٠.٢٩٩٣		= ٠.١٣٣٩
مرحلة الرطب			
متوسط تأثير السماد	مواعيد الرش		المستويات السمادية %
	الموعد الأول	الموعد الأول	
٢.٣١٩	٢.٣٢١	٢.٣١٧	صفر
٢.٧٢٠	٢.٧٦٧	٢.٦٧٣	٠.٠٢٥
٢.٩١٢	٢.٩٧٠	٢.٨٥٣	٠.٠٥٠
٣.٠٠٧	٣.٠٢٧	٢.٩٨٧	٠.٠٧٥
٣.١١٢	٣.٢١٣	٣.٠١٠	٠.١٠٠

	٢.٨٥٩	٢.٧٦٨	متوسط تأثير الرش
RLSD لتأثير السماد	RLSD لتأثير التداخل بين المستويات السمادية و مواعيد الرش =		RLSD لتأثير مواعيد الرش
= ٠.١٠٦٣	= ٠.١٥٠٣		= ٠.٠٦٧٢

كان لطبيعة التداخل بين التراكيز السمادية ومواعيد رشها على نخيل الحلاوي تأثير معنوي في معدل حجم وطول وقطر الثمرة جدول (٣ ، ٤ ، ٥) إذ تفوقت المعاملة (٠.١٠) % سماد Fetrilon Combi 2 + موعدا الرش بعد أربعة أسابيع من التلقيح ) في إعطاء اعلى حجم للثمرة وبمعدل ( ٩.٠٥٧ و ٨.٦١٠ ) سم<sup>٢</sup> واعلى طول ( ٣.٨٨٣ و ٣.٢١٣ ) سم واعلى قطر ( ١.٨٢٠٠ و ١.٧١٠٠ ) سم لمرحلتى الخلال والرطب على التتابع كما حققت جميع معاملات التداخل الأخرى تفوقاً معنوياً على معاملة المقارنة خلال مراحل نمو الثمرة (الخلال و الرطب)، وقد يعزى السبب في ذلك إلى

جدول ٥ :تأثير سماد Fetrilon Combi 2 ومواعيد الرش وتداخلاتهما في معدل قطر الثمرة (سم) في مرحلتى الخلال والرطب

مرحلة الخلال			
متوسط تأثير السماد	مواعيد الرش		المستويات السمادية %
	الموعد الثاني	الموعد الأول	
١.٦٩٦٢	١.٦٩٥٨	١.٦٩٦٧	صفر
١.٧٢١٧	١.٧٣٠٠	١.٧١٣٣	٠.٠٢٥
١.٧٣٥٠	١.٧٤٦٧	١.٧٢٣٣	٠.٠٥٠
١.٧٥٦٧	١.٧٨٣٣	١.٧٣٠٠	٠.٠٧٥
١.٧٨٣٣	١.٨٢٠٠	١.٧٤٦٧	٠.١
	١.٧٥٥٣	١.٧٢٢٠	متوسط تأثير الرش
RLSD لتأثير السماد	RLSD لتأثير التداخل بين المستويات السمادية و مواعيد الرش =		RLSD لتأثير مواعيد الرش
= ٠.٠٣٤٢١	= ٠.٠٢٤١٩		= ٠.٠١٥٣٠
مرحلة الرطب			
متوسط تأثير السماد	مواعيد الرش		المستويات السمادية %
	الموعد الثاني	الموعد الأول	
١.٦٤٢٩	١.٦٤٢٥	١.٦٤٣٣	صفر

١.٦٦٠٠	١.٦٦٦٧	١.٦٥٣٣	٠.٠٢٥
١.٦٧٦٧	١.٦٨٣٣	١.٦٧٠٠	٠.٠٥٠
١.٦٩٠٠	١.٦٩٦٧	١.٦٨٣٣	٠.٠٧٥
١.٧٠٦٧	١.٧١٠٠	١.٧٠٣٣	٠.١
	١.٦٧٩٨	١.٦٧٠٦	متوسط تأثير الرش
RLSD لتأثير السماد ٠.٠١٢٤٤ =	RLSD لتأثير التداخل بين المستويات السمادية و مواعيد الرش = ٠.٠١٧٥٩	RLSD لتأثير مواعيد الرش ٠.٠٠٧٨٧ =	

توافق التراكيز السمادية المضافة مع موعد الرش مما أدى إلى زيادة العمليات الحيوية في النبات كالبناء الضوئي والتنفس التي لها علاقة بزيادة معدل نمو الثمرة مما انعكس إيجاباً في زيادة حجم وطول وقطر الثمرة حيث إن بساتين النخيل تعاني إهمال الفلاحين لأشجارها وانعدام عمليات الخدمة الزراعية لها الأمر الذي أدى إلى انخفاض معدل حجم الثمرة على مر السنين وذلك لأن عدم

الاهتمام وخدمة أشجار النخيل يؤدي إلى استنزاف المواد المعدنية إلى الحد الذي تصبح فيه الأشجار غير قادرة على الإنتاج بشكل اقتصادي (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ٢٠٠٠).

ثانياً : تأثير الرش بسماد **Fetrilon Combi 2** ومواعيد الإضافة والتداخل بينهما في الصفات الإنتاجية لثمار النخيل صنف الحلاوي

#### ١: نسبة النضج

تشير النتائج المبينة في الجدول (٦) بأن رش أشجار نخيل التمر صنف الحلاوي بمستويات مختلفة من سماد **Fetrilon Combi 2** أعطى زيادة معنوية في النسبة المئوية لنضج الثمار فقد أعطت المعاملة السمادية (٠.١% سماد **Fetrilon Combi 2**) أعلى معدل لنسبة النضج (٩٢.٧٧%) كما ان هذه المعاملة لم تختلف معنوياً في التأثير مع المعاملة السمادية (٠.٠٧٥% سماد **Fetrilon Combi 2**) والتي أعطت نسبة نضج (٩١.٥٧%) في حين إن هاتين المعاملتين تفوقتا معنوياً على المعاملتين السماديتين (٠.٠٥٠% و ٠.٠٢٥% سماد **Fetrilon Combi 2**) وكذلك على معاملة المقارنة التي أعطت أقل نسبة نضج (٨٧.٥٤٥%) وبفروقات معنوية قياساً بجميع

المعاملات السمادية قيد الدراسة . تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه عباس وآخرون (٢٠٠٧) في دراستهم على نخيل التمر صنف الحلاوي ، وقد يعزى السبب في ذلك إلى دور العناصر المعدنية الموجودة في المحلول المغذي في بناء الحامضين النوويين DNA و RNA ومركبات الطاقة ATP و ADP وأيضا دخولها في تركيب المرافقات الأنزيمية  $NADP^+$  و  $NAD^+$  التي لها دور أساسي في العديد من العمليات الحيوية والفسولوجية كالببناء الضوئي والتنفس ما يؤدي إلى زيادة نسبة نضج الثمار ( النعيمي ، ٢٠٠٠ )

جدول ٦: تأثير سماد Fetrilon Combi 2 ومواعيد الرش وتداخلتهما في معدل نسبة النضج (%)

متوسط تأثير السماد	مواعيد الرش		المستويات السمادية %
	الموعد الثاني	الموعد الأول	
87.545	٨٧.٦٩٠	٨٧.٤٠٠	صفر
88.735	٨٨.٩٧٠	٨٨.٥٠٠	٠.٠٢٥
89.215	٨٩.٩٠٠	٨٨.٥٣٠	٠.٠٥٠
91.570	٩٢.٢٧٠	٩٠.٨٧٠	٠.٠٧٥
92.770	٩٣.٣٧٠	٩٢.١٧٠	٠.١
	90.44	89.494	متوسط تأثير الرش
RLSD لتأثير السماد ١.٤٥٨ =	RLSD لتأثير التداخل بين المستويات السمادية و مواعيد الرش = ٢.٠٦٢		RLSD لتأثير مواعيد الرش ٠.٩٢٢ =

لقد كان لمواعيد رش أشجار النخيل صنف الحلاوي بسماد Fetrilon Combi 2 تأثيراً معنوياً في زيادة نسبة نضج الثمار جدول (٦) فقد تفوق موعد الرش الثاني (بعد عملية التلقيح بأربعة أسابيع) في إعطاء أعلى معدل لنسبة نضج الثمار (٩٠.٤٤٠%) قياساً بموعد الرش الأول (قبل التلقيح) والذي أعطى نسبة نضج (٨٩.٤٩٤%) مما يؤكد استجابة أشجار النخيل صنف الحلاوي للرش بتوليفة من العناصر المعدنية المكونة لسماد Fetrilon Combi 2 بعد أربعة أسابيع من عملية التلقيح وذلك بسبب عدم تسميد النخيل قيد الدراسة لسنوات طويلة هذا بالإضافة لموافقة موعد الرش لتعويض نقص العناصر المعدنية الحاصل نتيجة لعقد الثمار ونموها مما انعكس إيجاباً في زيادة النمو ودفع الثمار نحو النضج لوفرة العناصر الضرورية لذلك (الدوري والراوي، ٢٠٠٠).



بينت النتائج بأن لطبيعة التداخل بين التراكيز السمادية المضافة في سماد Fetrilon Combi 2 ومواعيد رشها على أشجار نخيل التمر صنف الحلاوي تأثيراً معنوياً في زيادة نسبة معدل النضج للثمار فقد تفوقت المعاملة السمادية (٠.١% سماد + موعد الرش الثاني) في إعطاء أعلى معدل لنسبة النضج (٩٣.٢٧٠%) وبفروقات غير معنوية عن المعاملتين (٠.١% سماد + موعد الرش الأول) و (٠.٠٧٥% + موعد الرش الثاني) حيث بلغ معدل نسبة النضج لهما (٩٢.١٧٠% و ٩٢.٢٧٠%) على التتابع في حين انها تفوقت معنوياً على معاملات التداخل الأخرى ومعاملي المقارنة للموعدين الأول والثاني (٨٧.٤٠٠% و ٨٧.٦٩٠%) على التتابع . وقد يرجع السبب في ذلك إلى زيادة استجابة أشجار النخيل للسماد المضاف بعد عملية التلقيح بأربعة أسابيع مما انعكس إيجاباً في زيادة معدل نسبة نضج الثمار هذا بالإضافة إلى إهمال إدارة البستان لسنوات عديدة مما

شجع على زيادة كفاءة السماد المضاف رشاً على أشجار النخيل صنف الحلاوي في زيادة نمو الثمار ونضجها .

## ٢ : معدل وزن العذق (كغم)

يوضح جدول (٧) تأثير المستويات السمادية المختلفة على معدل وزن العذق عند إضافتها رشاً على نخيل الحلاوي حيث تفوقت المعاملة السمادية (٠.١% سماد Fetrilon Combi 2) في إعطاء أعلى معدل لوزن العذق (٦.٩١٧ كغم) قياساً بمعاملة المقارنة (٥.٠٧٠٥ كغم).

## جدول ٧ : تأثير سماد Fetrilon Combi 2 ومواعيد الرش وتداخلتهما في معدل وزن العذق (كغم)

متوسط تأثير السماد	مواعيد الرش		المستويات السمادية %
	الموعد الثاني	الموعد الأول	
5.0705	٤.٩٥٨	٥.١٨٣	صفر
5.8000	٥.٩٣٣	٥.٦٦٧	٠.٠٢٥
6.2500	٦.٣٦٧	٦.١٣٣	٠.٠٥٠
6.6830	٦.٨٣٣	٦.٥٣٣	٠.٠٧٥
6.9165	٧.٠٣٣	٦.٨٠٠	٠.١
	6.2248	6.0632	متوسط تأثير الرش
RLSD لتأثير السماد ٠.٢١٠٣ =	RLSD لتأثير التداخل بين المستويات السمادية و مواعيد الرش = ٠.٢٩٧٤		RLSD لتأثير مواعيد الرش = ٠.١٣٣٠ =

وقد يعود السبب في ذلك إلى دور العناصر المعدنية المضافة في زيادة معدل وزن وحجم الثمرة ونسبة المادة الجافة وتركيب الحامضين DNA و RNA ومركبات الطاقة ATP و ADP والمرافقات الأنزيمية التي لها دور في العمليات الحيوية والفسولوجية كالبناء الضوئي (عبد القادر وآخرون ، ١٩٨٢) مما ينتج عن ذلك زيادة معنوية في معدل وزن العذق. تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه التميمي وآخرون (٢٠١١) على نخيل التمر صنف الزهدي والحلاوي و Kassem (2012) على صنف زغلول و (2012) Elsabagh على صنف دقلة نور، حيث أوضحوا إن رش أشجار النخيل بالعناصر المعدنية أعطى زيادة معنوية في معدل وزن العذق لنخيل التمر. كما أظهرت النتائج جدول (٧) تأثير موعد رش سماد Fetrilon Combi 2 في معدل وزن العذق لنخيل التمر صنف الحلاوي حيث تفوق موعد الرش الثاني (بعد أربعة أسابيع من التلقيح) في

إعطاء أعلى معدل لوزن العذق (٦.٢٧٠ كغم) وبفروقات معنوية مع موعد الرش الأول (٦.٠٦٣ كغم)، وقد يرجع سبب زيادة معدل وزن العذق عند رش أشجار نخيل الحلاوي بعد أربعة أسابيع من التلقيح بسماد Fetrilon Combi 2 لوجود علاقة طردية بين معدل وزن العذق ومعدل وزن الثمرة وكمية الحاصل تتفق هذه النتائج مع نتائج السيد و الدجاوي (٢٠٠٣) على نخيل الحياي ودسوقي وآخرون (٢٠٠٧) على نخيل البرحي و (2010) Harhash and Abdel-Nasser على نخيل زغلول حيث أشاروا إلى إن رش أشجار النخيل بالمغذيات بعد عمليات التلقيح أعطى نتائج معنوية في زيادة معدل وزن العذق الثمري ويخالفهم بالرأي (2012) Kassem في دراسته على نخيل التمر صنف زغلول حيث وجدوا إن إضافة الكبريت قبل التزهير في شهر تشرين الأول أعطى زيادة في معدل وزن العذق. ويبين جدول (٧) تأثير التداخل بين المستويات السمادية ومواعيد رشها على أشجار نخيل التمر صنف الحلاوي في معدل وزن العذق إذ لوحظ إن معدل وزن العذق ازداد تدريجياً مع زيادة المستويات السمادية المضافة ولقد كانت افضل زيادة معنوية في معدل وزن العذق أعطتها المعاملة (٠.١% سماد Fetrilon Combi 2 + موعد الرش الثاني) بواقع (٧.٠٣٣ كغم) قياساً بالمعاملات الأخرى قيد الدراسة، كما إن جميع المعاملات السمادية المضافة خلال مواعي الرش الأول والثاني تفوقت معنوياً على معاملة المقارنة، قد يعزى ذلك إلى إن رش أشجار نخيل التمر صنف الحلاوي بسماد Fetrilon Combi 2 خلال فترة انقسام الخلايا و نموها أدى إلى زيادة الضغط الازموزي للخلايا نتيجة لنفاد العناصر المغذية المضافة إلى داخلها

مما أدى إلى زيادة امتصاص الماء والمواد المغذية الأخرى إلى داخل الثمار المعاملة به ومن ثم زيادة وزنها مما انعكس على زيادة معدل وزن العنق (الجواري ، ٢٠٠٢)

## المصادر

- إبراهيم ، عبد الباسط عودة(٢٠٠٨). نخلة التمر شجرة الحياة . المركز العربي لدراسات المناطق الجافة و الأراضي القاحلة. دمشق – سوريا ، ٣٩٠ صفحة.
- بدوي ، محمد علي ، محمد عبد الغني عوض واحمد اشكاندي (٢٠٠٧). إنتاج سماد متخصص لتسميد نخيل التمر (النوايع) وأثره على نمو النخلة وإنتاج التمر كمأً ونوعاً . إصدارات ندوة النخيل الرابعة ، مركز أبحاث النخيل والتمور – جامعة الملك فيصل – الأحساء – المملكة العربية السعودية .
- التميمي، ابتهاج حنظل ، رواء هاشم حسون ، منذر خطاب (٢٠١١). تأثير الحديد المخليبي والصنف الزراعي في الصفات الإنتاجية لنخيل التمر *Phoenix dactylifera L.* المؤتمر العلمي الخامس لجامعة واسط . ١٣-١٤\١٢\٢٠١١ .
- الجهاز المركزي للإحصاء (٢٠١٠) ، المجموعة الإحصائية السنوية ، بغداد – العراق.
- الجواري، عبد الرحمن خماس سهيل (٢٠٠٢). تأثير الرش بمغذيات مختلفة في نمو وحاصل الفلفل الحلو *Capsicum annum L.* رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد – العراق.
- خلف ، عبد الحسين ناصر (٢٠٠٣) . دراسة فسيولوجية وتشريحية انمو ونضج ثمار النخيل *Phoenix dactylifera L.* البذرية والبكرية صنف البرحي. أطروحة - دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة البصرة – العراق.
- دسوقي ، إبراهيم ، عبد العظيم الحمادي ، علي حسن واحمد عبد الحميد (٢٠٠٧)، تأثير رش ازهار نخيل البلح البارحي بسلفات البوتاسيوم وحمض البوريك على عقد الازهار والمحصول وخصائص الثمار ، إصدارات ندوة النخيل الرابعة ، مركز أبحاث النخيل والتمور، جامعة الملك فيصل ، الأحساء – المملكة العربية السعودية.
- الدوري، علي وعادل الراوي(٢٠٠٠). إنتاج الفاكهة. مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل – العراق.
- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (٢٠٠٠). تصميم وتحليل التجارب الزراعية ، الطبعة الثانية ، جامعة الموصل – العراق ، ٥٨٨، صفحة.
- الرمضان، عبد الصمد عبود (٢٠١١). تأثير الرش بالحديد المخليبي والبنزل ادنين في الصفات الفيزيائية والكيميائية والإنتاجية لنخلة التمر *Phoenix dactylifera L.* صنف الحلاوي – رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة البصرة - العراق.

- السيد، البدوي طه الباز وفاضل احمد الدجناوي (٢٠٠٣). تأثير المعاملة بالرش بالكالسيوم والزنك على طبيعة تساقط الثمار في صنف بلح الحياتي والمحصول وجودة الثمار . مجلة الزقازيق للبحوث الزراعية ، ٣(٤):١٤٧٧-١٤٨٩.
- صقر .محب طه (٢٠١٠). فسيولوجية النبات ، الطبعة الأولى - جامعة المنصورة - جمهورية مصر العربية.
- عاتي ، منتهى عبد الزهرة (٢٠٠٩) دراسة بعض تغيرات نمو وتطور ثمار نخيل التمر *Phoenix dactylifera L.* البذرية والبكرية في صنف الحلاوي . رسالة ماجستير، جامعة البصرة - العراق .
- عباس ، كاظم إبراهيم ، ضياء احمد طعين واحمد ماضي وحيد (٢٠٠٧). دراسة تأثير إضافة النتروجين والحديد في إنتاجية نخيل التمر صنف الحلاوي *Phoenix dactylifera L.* مجلة أبحاث البصرة ( العلميات) ٣٣(٣):١٥-١٩.
- عباس، كاظم إبراهيم ، ابتهاج حنظل حميد وعبد الصمد عبود (٢٠١٢). تأثير الرش بالحديد المخلي والبنزل ادنين في الصفات الفيزيائية والكيميائية والإنتاجية لنخيل التمر *Phoenix dactylifera L.* مجلة جامعة الملك عبد العزيز ، (علوم الأرصاد والبيئة وزراعة المناطق الجافة) ٢٣(١):١٢٣-١٥٦.
- عبد القادر، فيصل ، فهيمة عبد اللطيف ، احمد شوقي ، عباس أبو طيخ وغسان الخطيب (١٩٨٢). علم فسيولوجيا النبات . مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل - العراق
- عثمان، عبد الفتاح ، أبو زيد عطا الله (٢٠٠٧) . تأثير رش الأزهار بالبورون والمعاملة الأرضية ببعض العناصر الصغرى في الأرض الجيرية في النمو الخضري والمحتوى المعدني لأوراق نخيل البلح صنف الزغلول في مصر . إصدارات ندوة النخيل الرابعة ، مركز أبحاث النخيل والتمور ، جامعة الملك فيصل - الإحساء - المملكة العربية السعودية.
- فيصل ، فاضل احمد واحمد عبد الحميد مصطفى (١٩٩٧) . سلوك نخيل البلح بنت عيشة لرش البورون ، حوليات العلوم الزراعية بمتشهر ٣٥(٢):٩٠٩-٩١٤
- مقيمي، أبو الحسن (٢٠٠٧) . اثر العناصر الصغرى على نوعية وكمية محصول تمر النخيل صنف برحي في منطقة هرمزغان. إصدارات ندوة النخيل الرابعة ، مركز أبحاث النخيل والتمور - جامعة الملك فيصل - الإحساء - المملكة العربية السعودية.
- المنظمة العربية للتنمية الزراعية (٢٠٠٠). الوضع الراهن للنخيل وإنتاج التمور في دول إقليم المشرق العربي. مجلة الزراعة والتنمية في الوطن العربي ٣(١):٦-١٤.
- النعيمي ، سعد الله نجم عبد الله (٢٠٠٠) . مبادئ تغذية النبات ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل - العراق .

- Abdi, G. and Hedayat, M. (2010). Yield and fruit physiochemical characteristic of Kabkab date palm as affected by methods of iron fertilization
- Abo-Rady, M. D. K.; Ahmed, H. S. and Ghanem, M.(1987). Response of date palm to iron fertilization by trunk injection and soil application plant nutr. J. Soil . Sci., 150(1):197-200.
- Attalla, A. M. ; Eiman, A. A.; EL-Kobbia, A. M. and EL-Nawam, S. M.(2007). Influence of Flower Boron spray and soil application with some micro nutrients in Calcareous on: Yield, quality, and mineral content of Zaghoul date in Egypt. The fourth symposium on date palm in Saudi Arabia (challenges of Processing marketing and pests control, date palm research center, King Faisal University, Al- hassa. Saudi Araia.
- 
- Elsabagh, A. S.(2012). Effect of bunches spraying with some macro and micro-nutrients on fruit retention and physical characteristics of Deglat Nour date palm cultivar during Kimiri stage. Rese. J. Agri. Bio. , 8(2):138-146.
- Harhash, M. M. and Abdel-Nasser, G. (2010) . Improving of fruit set, yield and fruit quality of Khalas tissue culture derived date palm through bunches spraying with Potassium and Boron. Austra. J. APP. Sci. 4(9):4164-4172.
- Kassem, H. A. (2012). The response of date palm to calcareous fertilization. Soil Sci. J. Plant nutr. , 12(1):1-10.
- Khyyat, M. ;Toffazoli, E. ; Eshagni, S. and Rajace, S. (2007), Effect of Nitrogen , Boron , Potassium and Zink sprays on yield and fruit quality of date palm. Amer. Eura. J. Agric. Sci. , 2(3):289-296.
- Mengel, K. and Kirkby, E. A. (1982). Principle of plant nutrition Int. Potash Inst.
- Page, A. L.; Miller, R. H. and Kenney, D. R. (1982).Method of soil Analysis. Part 2,2<sup>nd</sup> ed. Agronomy.
- Saleh, J. (2008) .Yield and chemical composition of Piarom date palm as affected by levels and methods fertilization. International, J. 2(3):207-213.

- Sebaiey, M. M. (2010). Effect of foliar sprays of fruit retention quality and yield of costta persimmon trees. Emir. J. Food Agric. 22(4):259-274.
- Hoopkin, W. G. and Muner, N. P. (2008). Introduction to plant physiology. 4<sup>th</sup> Edition, J. Wiley and sons, U.S.A.:526.
- Abbas, M. F. and Abdul-Wahid, A. H. (1999). Indol-3-acetic acid concentration during berry development in grape (*vitis vinifera* L.). Basrah, J. Agric. Sci. , 12(1):27-32.

**The Effects of fertilizer (Fetrilon Combi2) spraying and dates of application on physical characteristics and yield of the Date Palm *Phoenix dactylifera* L. cv. Hillawi**

**Ebtihaj H. H. AL-Temimi**

**Muayed F. Abbas**

Dep. Of Horticulture –Agriculture College

Basra University

**Ali S. M. Al-Sirdah**

Date palm Research Center

Basra University

**Summary**

The present experiment was carried out during the growing season of 2013 in a private orchard in Shatt- Al-Arab in Basra to study the effect of spraying with nutritive solution Fetrilon Combi 2 on certain physical and characteristics of the fruit of the date palm (*Phoenix dactylifera* L. cv. Hillawi) and the productivity of the trees. The experiment included 10 treatment which were the interaction of tow spraying dates was tow days before pollination, and the second date of spraying was four weeks after pollination. The nutritive solution was used at 5 concentration ( 0, 0.025, 0.050 , 0.075 and 0.1)%. The nutritive was sprayed on the whole tree. Once on each occasion. The results may be summarized as follows:-

The nutritive solution at (0.1 %) on both spraying dates and both growth (Khalal + Rutab) caused significant increase:- fruit physical characteristics ( fruit weight, fruit volume and fruit length and diameter 8.033g , 7.117g , 8.080 cm<sup>3</sup> , 8.745 cm<sup>3</sup>, 3.750 cm , 3.112 cm and 1.7833cm , 1.7067 cm respectively. The nutritive solution at 0.1 % also caused a significant increase in ripening percentage and mean bunch weight compared with control treatment 92.770% , 6.9165 kg respectively. The results also showed that the nutritive solution at 0.075% did not significantly from the

treatment 0.1% although it caused significant increase in fruit weight and ripening Percentage as compared with control. Spraying that nutritive solution at 4 week from pollination caused significant increase in fruit weight, volume, and diameter as compared with first spraying date at both stage of fruit growth Khalal and Rutab 7.732g , 6.681g , 8.152 cm<sup>3</sup>, 7.607 cm<sup>3</sup>, 3.506 cm , 2.859 cm and 1.7553 cm ,1.6798 cm respectively. The second date of spraying the nutritive solution also caused a significant increase in ripening percentage and mean bunch weight 90.44% , 6.2248 kg respectively. As for interactions, their effects were significant on studied parameters, where the treatment (0.1% nutritive solution + second spraying date) caused a significant increase in fruit physical characteristics fruit weight ,volume , and length and diameter, as well as ripening percentage , mean bunch weight and total yield. As for the treatment (0.1% nutritive solution + first spraying date) and (0.075% + second spraying date) had a significant increase in ripening percentage and total yield compared with control. However both treatments did not differ significantly from the

treatment; 0,100% + second spraying date. All interactive treatments had significant effect in increasing fruit weight.