



تأثير الرش ببعض مستخلصات الطحالب البحرية والمحلول المغذي Calmax
وطريقة الرش في بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية والفسلجية لثمار نخيل التمر
Phoenix dactylifera L. صنف البريم والحلاوي

رسالة مقدمة إلى

مجلس كلية الزراعة - جامعة البصرة

و هي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الزراعية

(البيستنة وهندسة الحدائق)

من قبل

فiras مهدي عباس حسين الحمود

بكالوريوس علوم زراعية

2000

بإشراف

أ.د. عبد الكريم محمد عبد

نيسان 2019م

شعبان 1440 هـ

الخلاصة Summary

نفذت الدراسة في أحد بساتين قضاء أبي الخصيب في محافظة البصرة خلال الفترة من أيلول 2017 إلى أيلول 2018 لدراسة تأثير الرش بمستخلصات الطحالب البحرية Phylgreen mira بتركيز 3.5 مل.لتر⁻¹ و Alga-alzuhoor بتركيز 3 مل.لتر⁻¹ والمحلول المغذي Calmax بتركيز 4.5 مل.لتر⁻¹. على صنف نخيل التمر البريم والحلاوي ورش الأوراق والثمار معا ورش الثمار فقط وتداخلتهما في الصفات الفيزيائية ومحتوى الثمار من العناصر المعدنية النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في مرحلة الخلال والكيميائية والانتاجية والفسلجية في مرحلة الرطب .

بينت نتائج الدراسة أن معاملة الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والمحلول المغذي قد حققت تفوقاً معنوياً في معظم صفات الدراسة الفيزيائية والكيميائية والانتاجية والفسلجية فقد تفوق مستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira في إعطاء أعلى زيادة في الصفات الفيزيائية للثمار (طول الثمرة و حجم الثمرة و وزن الثمرة و وزن الطبقة اللحمية) (30.47ملم و6.017 سم و5.931غم و 4.742 غم) على التوالي كما أعطت أعلى زيادة معنوية في الصفات الكيميائية (نسبة المادة الجافة و السكريات الكلية و نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية) (77.79% و 53.63 و 58.11%) على التوالي. أما المغذي Calmax فقد سجل أيضاً بعض الفروقات المعنوية في كل من (السكريات المختزلة و نسبة العقد و نسبة التساقط و نسبة النضج و وزن العذق والحاصل الكلي ومحتوى الثمار من العناصر المعدنية N و P و K) التي كانت (43.555% و 82.33% و 17.67% و 83.97% و 5.837 كغم و 29.19 كغم و 5.282 غم.كغم⁻¹ و 1.873 غم.كغم⁻¹ و 6.868 غم.كغم⁻¹) على التوالي.

أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق معنوية بين الأصناف في بعض الصفات المدروسة الفيزيائية والكيميائية والانتاجية والفسلجية في حين تفوق صنف نخيل التمر الحلاوي معنوياً مقارنة بصنف البريم في (طول الثمرة و المحتوى الرطوبي و السكريات الكلية و السكريات المختزلة و نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية و نسبة العقد ومحتوى الثمار N و P و K) (31.31ملم و 25.12% و 53.16% و 42.809% و 57.64% و 81.78% و 4.579 غم.كغم⁻¹ و 1.343 غم.كغم⁻¹ و 5.797 غم.كغم⁻¹) على التوالي. كما سجلت الدراسة التفوق المعنوي لصنف البريم في بعض الصفات في (حجم الثمرة و وزن الثمرة و وزن الطبقة اللحمية و نسبة المادة الجافة و السكروز و وزن العذق و الحاصل الكلي (5.762 سم³ و 5.408 غم و 4.290 غم و 76.01% ، 10.523% و 4.998 كغم و 24.99 كغم) كما أعطت طريقة الرش للأوراق والثمار معاً أفضل

النتائج في الصفات (طول الثمرة وقطر الثمرة وحجم الثمرة ووزن الثمرة ووزن الطبقة اللحمية ونسبة المادة الجافة والسكريات الكلية والسكريات المختزلة ونسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية ونسبة العقد ونسبة التساقط ونسبة النضج ووزن العذق والحاصل الكلي ومحتوى الثمار N و P و K التي كانت (30.91 ملم و 20.924 ملم و 5.685 سم³ و 6.033 غم و 4.818 غم و 76.56% و 53.29% و 42.918% و 57.77% و 82.03% و 17.97% و 76.27% و 5.156 كغم و 25.78 كغم و 4.220 غم.كغم⁻¹ و 1.409 غم.كغم⁻¹ و 5.770 غم.كغم⁻¹) على التوالي .

كما سُجلت نتائج الدراسة الاثر المعنوي للتداخلات الثنائية والثلاثية . فقد تفوق صنف نخيل التمر الحلاوي ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية *Phylgreen mira* معنوياً في صفات (طول الثمرة و السكريات الكلية و نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية)(32.5 ملم و 53.92% و 58.40%) على التوالي. وتفوقت طريقة الرش للأوراق والثمار معاً مع معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية *Phylgreen mira* بإعطاء أعلى القيم وبفارق معنوي عن معاملات الدراسة الأخرى في صفة (طول الثمرة و قطر الثمرة وحجم الثمرة و وزن الثمرة و الطبقة اللحمية و المادة الجافة و السكريات الكلية و السكريات المختزلة و نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية)(32.08 ملم و 21.240 ملم و 6.167 سم³ و 6.592 غم و 5.402 غم و 78.46% ، 54.00% و 43.927% و 58.48%) على التوالي.

وتفوق صنف الحلاوي و طريقة الرش للأوراق والثمار معاً وبصورة معنوية في صفة(طول الثمرة و السكريات الكلية و السكريات المختزلة و نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية و نسبة العقد ونسبة التساقط ومحتوى الثمار N و P و K)(32.88 ملم و 53.56% و 43.262% و 58.04% و 82.82% و 17.18% و 4.841 غم.كغم⁻¹ و 1.476 غم.كغم⁻¹ و 5.848 غم.كغم⁻¹) على التوالي. وكان للتداخل الثلاثي الاثر المعنوي الواضح لهذه الصفة فقد سجل صنف الحلاوي مع طريقة الرش للأوراق والثمار معاً ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية *Phylgreen mira* وبصورة معنوية في صفة(طول الثمرة و السكريات الكلية و نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية و نسبة العقد ونسبة التساقط)(34.4 ملم و 54.31% و 58.79% و 84.00% و 16.00%) على التوالي. كما سجلت الدراسة تفوق صنف البريم مع طريقة الرش للأوراق والثمار معاً ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية *Phylgreen mira* في صفة (حجم الثمرة و وزن الثمرة و وزن الطبقة اللحمية و نسبة المادة الجافة) (6.633 سم³ و 6.850 غم و 5.733 غم و 78.93%) على التوالي.

1- المقدمة Introduction

تنتمي نخلة التمر *Phoenix dactylifera* L إلى العائلة النخيلية Arecaceae وهي من أشجار الفاكهة تحت الاستوائية تنتشر زراعتها في العراق وبعض مناطق الشرق الاوسط ويعتقد أن موطنها الأصلي جنوب العراق ومنطقة الخليج العربي، وهي ذات اهمية اقتصادية واجتماعية كبيرة في العديد من بلدان العالم (Barreveld,1993).

يُعدّ العراق من الدول المنتجة للتمور في العالم إلا أن انتاجية النخيل في العراق أخذت بالتدني في السنوات الاخيرة في ظل الظروف البيئية غير الملائمة وإلى عدم الكفاءة في استخدام الموارد الزراعية المتاحة لإنتاج النخيل والاعتماد على الاساليب الانتاجية التقليدية والبطيئة في استخدام وتطبيق التقانات المتطورة وضعف عمليات الخدمة الزراعية التي هي من أهم العوامل المؤثرة على نجاح وانتاج زراعة النخيل (Al- Rawi,1998). إذ بلغ عدد أشجار النخيل في محافظة البصرة 2512740 شجرة وبمساحة فعلية تقدر 743268947 دونم بحسب احصائية بساتين النخيل التابعة لمديرية زراعة البصرة / قسم النخيل لعام 2018.

يُعدّ صنف البريم من تمور البصرة ينتشر في جميع انحاء العراق وتمره الناضج ذو نوعية ممتازة، وهو من الأصناف مبكرة النضج والطرية وتؤكل ثماره في مرحلتي الخلال والرطب، او يؤكل خلال مطبوخ ولايترك في أغلب الاحيان إلى مرحلة التمر (حسين، 2002). اما صنف الحلاوي فهو من الاصناف التجارية المهمة في العراق و تنتشر زراعته في المنطقة الجنوبية من العراق ، وهو من الاصناف المبكرة النضج تستهلك ثماره بشكل رطب وتمر وذلك لقلة المواد العفصية التي تكون مرتفعة في مرحلة الخلال وهو صنف مقاوم للجفاف (الانصاري وصالح، 2005).

يُعتبر التسميد من اهم عمليات الخدمة الضرورية لنخلة التمر، فهي تحتاج إلى الاسمدة كغيرها من أشجار الفاكهة ، ونخلة التمر كغيرها من النباتات تحتاج إلى التسميد بالعناصر الغذائية بشكل منتظم ودون اهمال لهذه العملية المؤثرة على انتاجية الأشجار بشكل كبير (ابراهيم، 2008).

ونظراً لما قد تشكله المواد الكيميائية الصناعية من اثار جانبية تكون سلبية على الانسان والبيئة والكائنات الحية فقد تم الاتجاه نحو ايجاد البدائل من المركبات الطبيعية Natural Compounds التي يمكن ان تؤدي تأثيرا مشابها لما تؤديه المركبات الكيماوية الصناعية (Grimstad,1995). تستعمل مستخلصات الطحالب البحرية كبديل لعمل منظمات النمو النباتية مثل الأوكسينات والجبرلينات والسايوتوكينينات وكذلك كمحفز للنمو وتساعد النبات على تقليل الاجهاد الملحي لأحتوائه

على مضادات الاكسدة.(Kader ,1991 و Jensen,2004 و Kuwada *et al* ,2006 و Vernieri *et al*.,2006).

وتعد مستخلصات الاعشاب البحرية Seaweed extracts من المصادر العضوية المستخدمة في الانتاج النباتي ويستخدم منها حوالي 15 مليون طن سنويا في المجال الزراعي في مختلف دول العالم ،وذلك لأهميتها في تحفيز نمو النبات بتركيز قليلة فضلا عن احتوائها على العناصر الغذائية الصغرى والكبرى والاحماض الامينية والعضوية والمواد المشجعة للنمو كالساييتوكاينيات والاكسينات والجبرلينات والفيتامينات والسكريات المتعددة (Spinelli *et al* ,2009).

إزداد الاهتمام العالمي في السنوات الأخيرة بموضوعات الصحة والبيئة وارتبط ذلك بتزايد أعداد المستهلكين المهتمين بنوعية غذائهم و سلامته، وذلك بعد التأكد من الآثار السلبية العديدة الناتجة عن الاستخدام الموسع للأسمدة الكيميائية وبدأ التفكير في بدائل آمنة ومنها الاسمدة الحيوية والمستخلصات النباتية ومنها مستخلصات الاعشاب او الطحالب البحرية (حوقه وسعد،2004). فالطحالب هي نباتات واطنة ثالوسية كلوروفيلية ليس لها جذور أو سيقان أو أوراق حقيقية تعيش في مياه البحر ، والمياه العذبة والرطوبة العالية وهي تنمو بقوة بفضل العناصر المعدنية المتوافرة في البحار ، ويمكن حصر حوالي عشرين ألف نوع من الطحالب . فمنها الخضراء والزرقاء والصفراء والبنية والحمراء وغيرها . وتعد الطحالب البنية والحمراء والخضراء مصدراً غنياً لبعض العناصر السمدية وذلك بعد تجفيفها او استخلاصها وذلك لأحتوائها على نسبة كبيرة من المواد المنشطة للنمو والاحماض الامينية وبعض العناصر الصغرى والفيتامينات (عبد الحافظ ،2012). لقد بين Morales and Norrie.(2010) أن مستخلصات الطحالب البحرية تحتوي على سكريات متعددة مثل Laminaran و fucoidan و alginate التي لها مدى واسع في تأثيرها في النشاطات الحيوية في النبات ، كما تحتوي على betaine الذي يعتبر مصدرا للنتروجين في التراكيز القليلة ومنظم للازموزية في التراكيز العالية وقد يعزى اليه دور هذه المستخلصات في زيادة مقاومة النبات للملوحة والجفاف .

نظرا لقلّة الدراسات حول تأثير الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والمحاليل المغذية على اشجار نخيل التمر، تهدف الدراسة الحالية لمعرفة تأثير الرش بمستخلصين من الطحالب البحرية phylgreen mira و Alga Alzhoor بالاضافة الى المحلول المغذي Calmax وحسب التراكيز الموصى بها من الشركات المصنعة على الصفات الفيزيائية و الكيميائية والفسلجية لثمار نخيل التمر صنفى البريم والحلاوي، وذلك بالرش اما على المجموع الخضري والثمري او الثمري فقط.

2- مراجعة المصادر Literature Review

2-1: تأثير مستخلصات الطحالب البحرية في الصفات الفيزيائية

إنّ استخدام مستخلصات الطحالب البحرية كأسمدة ورقية اتسع بدرجة كبيرة إذ تعدّ من التقنيات الحديثة (Crouch and Vanstaden,2005) لاحتوائها على مواد مشجعة لنمو النبات حيث أنها تستخدم بديلا لمنظمات النمو الصناعية، مستخلصات الطحالب البحرية وتستعمل الآن على نطاق واسع بسبب تباين محتواها من العناصر الغذائية الصغرى مثل Mg، Cu، Zn ، Mo ، Bo ،Co، والكبرى مثل N والتي تزيد وبشكل معنوي كل من مقاومة النباتات للإجهاد و الجفاف و تطور المجموع الجذري والخضري، زيادة كفاءة البناء الضوئي photosynthesis، تأخير الشيخوخة، تحمل الظروف القاسية، زيادة نمو المجموع الخضري والجذري وقلة الإصابة بالأمراض وتزيد من قدرة الجذر على النمو وامتصاص العناصر الغذائية وإلى زيادة النمو الخضري والمساحة الورقية وزيادة الوزن الطري والجاف للنبات (Jensen, 2004).

2-1-1: طول الثمرة وقطرها وحجمها:

إن الزيادة في طول الثمرة وقطرها من الصفات المرغوبة للمستهلك وهما يتغيران مع تغيّر عمر الثمرة ويرتبطان ارتباطا وثيقا مع حجم الثمرة (El-Alwani and El- Ammari,2001).

وجد لفته (2013) بان هناك زيادة في الطول وحجم الثمرة لثمار نخيل التمر صنف السابر ولمرحلتي الرطب والتمر عندما رشت بمستخلص الطحالب البحرية الالجرين Algaren في نهاية الاسبوع السابع بعد التلقيح وبتراكيز (2 و3 و4) مل . لتر⁻¹ فقد تفوق التركيز (4) مل . لتر⁻¹ معنويا في معدل الطول والحجم عند مرحلتي الرطب والتمر إذ بلغت 3.51 و3.35 سم و7.09 و6.10 سم³ على التوالي قياسا بمعاملة الدراسة الاخرى.

كما وجد الجميلي والعيساوي (2016) أن رش أشجار التفاح *Malus domestica* صنف Anna بأربعة مستويات من مستخلص الطحالب البحرية Tecamin (0 و 2 و 4 و 6) ملغم. غم⁻¹ أن المعاملة بالتركيز (6) مل. لتر⁻¹ أدت إلى زيادة في قطر وحجم الثمرة بلغ 4.633 سم و79.64 سم³ على التوالي قياسا بالمعاملات الاخرى.

وأشارت (Omaima et al(2016) في دراستها أن رش أشجار النخيل صنف Medjool بمستخلص الطحالب البحرية Algae بالتراكيز (0 و0.5 و0.1)% أدى إلى زيادة معنوية في طول وقطر الثمرة

عند التركيز (1) % (4.4 و 4.5) سم و (2.9 و 2.7) سم ولكلا الموسمين على التوالي قياسا بمعاملة المقارنة التي أعطت أقل القيم في الصفتين المذكورتين (3.2 و 3.6) سم و (2.5 و 2.4) سم على التوالي.

لاحظ (2016) Badran أن رش أشجار النخيل صنف الزغول بمستخلص الطحالب البحرية Olig-x بالتركيزين (2 و 4) % أدى التركيز (4) % إلى زيادة معنوية في صفات كل من طول الثمرة وقطرها وحجمها قياسا بمعاملة المقارنة وسجلت أعلى القيم لكل من الصفات السابقة ولكلا الموسمين إذ بلغت (5.41 و 5.37) سم و (2.69 و 2.65) سم و (19.87 و 19.87) سم³ على التوالي.

كما توصل (2017) Omar *et al* في دراستهم على نخيل التمر صنف السكري وبأستخدام مستخلصات الاعشاب البحرية بالتركيزين (1 و 2) % رشا على الأشجار أظهرت النتائج ان الرش بمستخلص العشب البحري بالتركيز (2) % أعطى زيادة بمعدلات طول وقطر وحجم الثمرة ولكلا الموسمين (3.51 و 3.52) سم و (2.98 و 2.93) سم و (16.33 و 17.17) سم³ على التوالي قياسا بمعاملة المقارنة التي أعطت أقل القيم في الصفات ذاتها (3.1 و 3.1) سم و (2.61 و 2.73) سم و (11.00 و 12.50) سم³ على التوالي.

2-1-2: وزن الثمرة والطبقة اللحمية:

إنّ نسبة اللحم إلى البذرة من الصفات التجارية المهمة التي يكون لها واقع ايجابي على نوعية الثمار فتكون ذات صفات جيدة ومرغوبة من قبل المستهلك الذي يفضل عادة الثمار الكبيرة ذات وزن لحم عالي وحجم كبير وبذور صغيرة (Al-Shahib and Marshall, 2003).

أجريت دراسات عديدة لبيان تأثير مستخلصات الطحالب البحرية بالرش في معدل وزن الثمرة ومنها دراسة (Blaszczyc, 2008) التي لاحظت زيادة في متوسط وزن ثمرة الكمثرى *Pyrus communis* عند الرش بمستخلص العشب البحري (Goemar BM 86) بتركيز (3) لتر. هكتار⁻¹ حيث كانت الزيادة بحدود 16.5% قياسا بمعاملة المقارنة. وقام Bondok *et al.* (2010) بدراسة تأثير الرش بمستخلص الطحالب البحرية (Goemar BM86 و Acadian extracts) بالتركيز (0 و 0.05 و 0.1 و 0.2) مل. لتر⁻¹ في النمو وجودة ثمار عنب الفيلام Seedless وذلك في ثلاثة مواعيد (بداية النمو الخضري في الربيع وعند العقد وعند 5% من بداية تلوين الثمار) وأظهرت النتائج تفوقا معنويا في وزن الحبة وحجمها عند التركيز (0.2) مل. لتر⁻¹ Goemar BM والتركيز (0.1) مل. لتر⁻¹ Acadian مقارنة بمعاملة المقارنة.

وفي دراسة أجراها Abd El-Motty *et al* (2010) على أشجار المانجو *Mangifera indica* صنف Keitte وجد أن رش الأشجار بمستخلص العشب البحري Oligo -X بالتركيز (0.5 و 1 و 2) مل.لتر⁻¹ حيث أدى الرش في مرحلة الازهار إلى تفوق معنوي في وزن الثمرة والطبقة اللحمية عند التركيز (2) مل.لتر⁻¹ مقارنة بنتائج بقية المعاملات. كما حقق Colavita *et al* (2011) زيادة في متوسط وزن الثمرة بحدود 9% وكذلك تحسن كبير في الطبقة اللحمية للثمار عند رش ثمار الكمثرى بالمستخلص البحري (Goemar BM) حيث تم رش (3) لتر.هكتار⁻¹ بثلاث رشات على الأشجار في ثلاث مراحل (مرحلة الازهار الكامل ومرحلة سقوط البتلات وعند وصول الثمار إلى حجم 3-4 ملم) . وذكر عباس ولفته (2014) أن رش أشجار النخيل صنف الساير بالمستخلص البحري الالجرين بتركيز (4) مل . لتر⁻¹ أدى إلى زيادة معنوية في وزن الثمرة ووزن الطبقة اللحمية للثمرة ولمرحلتي الرطب والتمر وأعطت معاملة الرش بالالجرين بتركيز(4) مل.لتر⁻¹ اعلى المتوسطات 7.22غم و6.34 غم على التتابع لمرحلة الرطب و6.21غم و5.42 غم على التتابع لمرحلة التمر.

وجد التميمي واليزوني (2015) إن الرش بمستخلص الطحالب البحرية الجاتون بتركيز (0 و 2.5 و 5) مل.لتر⁻¹ على أشجار النخيل صنف الحلاوي اثر معنويا في زيادة وزن الثمرة والطبقة اللحمية والبذرة وقد تفوق التركيز (5) مل . لتر⁻¹ معنويا على معاملة التركيز (2.5) مل . لتر⁻¹ في تحقيق اعلى قيم للصفات المذكورة.

أوضحت الدراسات التي تناولت تأثير الرش بمستخلص الطحالب البحرية Algae في وزن الثمرة والطبقة اللحمية ومنها الدراسة التي قامت بها Omaira *et al* (2016) على صنف Medjool لنخيل التمر وذلك برش الأشجار بثلاثة مستويات من المستخلص (0 و 0.5 و 1)% بينت النتائج أن المستخلص المضاف رشا على أشجار النخيل اعطى زيادة معنوية في معدلات وزن الثمرة والطبقة اللحمية واعطى المستوى (1)% أعلى المعدلات في وزن الثمرة والطبقة اللحمية ولكلا الموسمين (21.2 و 19.9)غم و(18.5 و 17.4)غم قياسا بمعاملة المقارنة (19.0 و 19.1)غم على التوالي .

وفي دراسة أخرى قام بها Badran(2016) برش أشجار نخيل التمر صنف الزغول ثلاث مرات متتالية في بداية كلا من ابريل ومايو ويونيو بمستخلص العشب البحري Oligo-x والمتمثلة بثلاث مستويات (0 و 2 و 4)% وظهرت النتائج أن المستوى (4)% اعطى استجابة معنوية في زيادة معدلات وزن الثمرة والطبقة اللحمية ولكلا الموسمين (18.58 و 18.18)غم و(17.03 و 16.61)غم على التوالي قياسا بمعاملة المقارنة .

لاحظ (El-Mahdy *et al* 2017) أن رش أشجار النخيل صنف السيوى بمستخلص الطحالب البحرية Algae وبالتراكيز (0 و 0.1 و 0.3)% أدى التركيز (0.3)% إلى زيادة معنوية في صفة وزن الثمرة والطبقة اللحمية خلال الموسم الاول (16.43 و 14.66) غم على التوالي قياسا بمعاملة المقارنة التي أعطت اقل القيم في الصفة ذاتها (15.98 و 14.11) غم على التوالي.

2-2: تأثير مستخلصات الطحالب البحرية في الصفات الكيميائية .

أوضح (Lee and Kugrens 1989) أن الرش بمستخلصات الطحالب يحسن من كفاءة عمليات التمثيل الغذائي داخل الورقة عن طريق زيادة تركيز الكلوروفيل او زيادة احد المركبات الداخلة في تركيب الكلوروفيل وذلك عن طريق تنشيط نمو الجذور كما أن الرش بمستخلصات الطحالب يزيد من مقدرة مقاومة النباتات للأمراض والافات .

2-2-1: المحتوى المائي والمادة الجافة:

يُعد الماء من المكونات الكيميائية الرئيسة للثمار ، كما أنه يعد من المؤشرات النوعية لإعطاء النضارة للثمار فضلا عن اللون والطعم وتحديد قوام الثمرة وتختلف كمية الرطوبة في الثمار باختلاف الصنف ومرحلة النمو والظروف البيئية (Mrabet *et al* ,2008) .

وجد (Tafti and Fooladi 2005) إنخفاضاً في المحتوى المائي لثمار نخيل التمر صنف Mozafati خلال مراحل نموها ونضجها ، اذ بلغ 82.35 % في مرحلة الكمري ثم وصل إلى 47.7 % في مرحلة الخلال و26 % في مرحلة الرطب وبعدها بلغ اقل قيمة له في مرحلة التمر 21.5%.

كما وجد (Spann and Little 2011) أن رش أشجار البرتقال *Citrus sinensis* L صنف Hamlin التي تعرضت إلى الاجهاد بمستخلص الطحالب البحرية *Ascophyllum nodosum* بالتركيزين (55 و 10) مل . لتر⁻¹ أدى إلى زيادة في المحتوى المائي للثمار وبالتالي زيادة في النمو . وأشار طه (2010) في دراسة على نباتات الشليك *Fragaria ananassa* صنف Kaiser s وRegina التي رشت بعد أسبوعين من الزراعة بمستخلص العشب البحري Phytophtar بالتراكيز (0 و 1 و 2 و 3) سم³ . لتر⁻¹ اربع مرات بين رشة واخرى مدة اسبوعين الى وجود انخفاض في المحتوى المائي للثمار الناضجة للتركيزين (2 و 3)% بلغ 83.55 % و 83.02 % بالتتابع مقارنة بمعاملة المقارنة 88.23 % . وبين (Krok and Wieniarska 2008) أن رش أشجار خمسة اصناف من أشجار التوت بمستخلص العشب البحري Goemar BM86 أربع مرات بعد عملية التلقيح وكانت

الفترة بين كل رشة وأخرى هي اسبوعان ان الرشة الاولى والثانية بتركيزين (0 و 2) لتر.هكتار¹ والرشة الثالثة والرابعة بتركيزين (0 و 3) لتر.هكتار¹ أدت إلى انخفاض في محتوى المادة الجافة لثمار الاصناف الخمسة مقارنة بمعاملة المقارنة ماعدا الصنف poranna حيث حصل ارتفاع في محتوى المادة الجافة في السنة الثالثة للتجربة مقارنة بالاصناف الاخرى ومعاملة المقارنة .

2-2-2: السكريات الكلية والمختزلة والسكروز:

يتكون سكر التمر من نوعين الاول سكر ثنائي (سكروز) وسكر احادي هو السكر المختزل ،والسكر المختزل ينتج من تحلل السكروز بعد اتحاده بالماء كيميائيا يتحول السكروز إلى سكر مختزل بفعل انزيم الانفرتيز الذي يزداد نشاطه بارتفاع الرطوبة ، ودرجة الحرارة والذي يعمل على تحويل معظم او كل السكروز مائيا إلى الكلوكوز والفركتوز في الاصناف الطرية وجزء في الاصناف النصف جافة وشبه الجافة (الجوري و زايد ،2006)

بين السعيدى (2011) أن رش أشجار العنب صنف سلطاني (كشمش) بمستويات مختلفة من مستخلصات الطحالب البحرية وهي (0 و 12 و 13 و 14) مل. لتر¹ أدى إلى حصول تفوق معنوي للتركيز (14) مل. لتر¹ حيث أعطت أعلى نسبة للسكريات الكلية مقارنة بباقي التراكيز المستعملة ولكلا الموسمين . وفي دراسة قام بها Khan et al(2012) على نبات العنب صنف Perlette استخدموا فيها الرش بمستخلصات الطحالب البحرية وقد توصلوا إلى أن الرش بمستخلصات الطحالب البحرية قد سبب زيادة معنوية في محتوى الحبات من السكريات الكلية مقارنة بالنباتات التي لم تعامل.

كما قام Milutin et al. (2012) بدراسة تأثير الرش بمستخلصي الطحالب البحرية Goemar BM86 وGoemar Folical على أشجار أربعة اصناف من التفاح Malus domestica واطهرت النتائج إلى زيادة تركيز نسب السكريات الكلية والسكريات المختزلة في الثمار وكانت أعلى قيمة في الصنف Idared بلغت 11% مقارنة بمعاملة المقارنة.

وأوضح عذافة وفيصل (2015) استجابة نخيل التمر صنف البرحي للرش بالمستخلصين التيراسوب والكيليباك حيث أعطت معاملة الرش بالكيليباك بالتركيز (6) مل. لتر¹ في مرحلة الخلال أعلى نسبة مئوية للسكريات الكلية والسكريات المختزلة والسكروز بلغت 46.45 و 28.34 و 18.11% على التوالي.

وبينت نتائج الدراسة التي أجراها Badran(2016) برش مستخلص الطحالب البحرية Oligo-x بالتركيزين (2و4)% على أشجار نخيل التمر صنف الزغول أن معاملة الرش بالتركيز (4)% حققت

زيادة معنوية في محتوى الثمار من السكريات الكلية والسكريات المختزلة والسكروز ولكلا الموسمين (24.42 و 24.47)% و(19.12 و 19.20)% وانخفاضا في نسبة السكروز (5.22 و 5.35)% على التوالي قياسا مع معاملة المقارنة التي أعطت اقل القيم في الصفات ذاتها. وتتفق هذه النتائج مع (Omaima et al, 2016) مع دراستهم على نخيل التمر صنف Medjool إذ وجدوا أن رش أشجار النخيل بمستخلص العشب البحري Algae بالتركيز (1)% أعطى زيادة معنوية في معدلات النسبة المئوية للسكريات الكلية والمختزلة ولكلا الموسمين (56.4 و 53.6)% و(45.7 و 43.3)% على التوالي قياسا بالتركيز (0.5)% وبمعاملة المقارنة التي أعطت اقل القيم في الصفة ذاتها.

وفي دراسة (Omar et al, 2017) وجد أن رش مستويات مختلفة من مستخلص العشب البحري Alga600 بالتركيزين (1 و 2)% على أشجار نخيل التمر صنف السكري ولكلا الموسمين أدت إلى تفوق معنوي للتركيز (2)% في زيادة نسبة السكريات الكلية ولكلا الموسمين 2012 و 2013 وهو 53.34 و 55.08% بالتتابع مقارنة بالمعاملات الأخرى. وأشار (El-Mahdy et al, 2017) في دراستهم حول تأثير رش أشجار نخيل التمر صنف سيوى بمستخلص العشب البحري Algae بالتركيزين (0.1 و 0.3)% وقد أوضحت النتائج أن رش الأشجار بتركيز (0.3)% أعطى زيادة معنوية في معدلات نسبة السكريات الكلية والمختزلة ولكلا الموسمين (44.73 و 44.77)% (23.60 و 24.88)% على التوالي.

2-2-3: المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS)

هي مجموع محتويات الثمار من السكريات والاحماض الامينية والعضوية والعناصر المعدنية والبكتينات والصبغات والمواد الفينولية والمعدنية وتعد المواد الصلبة الذائبة الكلية مقياسا لقيمة الثمار الغذائية، وتحمل السكريات الجزء الاكبر من المواد الصلبة الذائبة الكلية (شبانة وآخرون، 2006).

بينت نتائج الابحاث والدراسات أن نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية تكون قليلة في مراحل النمو الأولى للثمرة، ثم تكون الزيادة تدريجية حتى نهاية مرحلة النضج الفسيولوجي (الخلال) وعند دخول الثمار مرحلة النضج النهائي (الرطب) تحدث زيادة سريعة في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية بالثمار ويستمر التراكم السريع لهذه المواد في الثمار حتى مرحلة التمر (Tafi and Fooladi, 2006) كما بين عباس (1995) أن المواد الصلبة الذائبة الكلية في ثمار نخيل التمر تزداد كلما تقدمت الثمار بالنضج.

ووجد (El-Miniawy *et al* 2013) أن رش نباتات الشليك صنف Sweet Charlie بمستويين من المستخلص البحري Chitosan هما (2.5 و 5) مل. لتر⁻¹ وبثلاثة مواعيد للرش أدى إلى زيادة معنوية في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية .

أشار (Badran 2016) في دراسة على نخيل التمر صنف الزغلول أن رش أشجار النخيل بمستويين من مستخلص الطحالب البحرية Oligo-x أدى إلى زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية حيث تفوقت معاملة الرش بالتركيز (4%) معنويا في زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية ولكلا الموسمين (28.36 و 28.07%) على التوالي قياسا بمعاملة المقارنة التي أعطت اقل القيم (21.30 و 21.80%) على التوالي. وتتفق هذه النتائج مع (Omaira *et al* 2016) مع دراستهم على نخيل التمر صنف Medjool إذ وجدوا أن رش أشجار النخيل بمستخلص العشب البحري Algae بالتركيز (1%) أعطى زيادة معنوية في معدلات النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية ولكلا الموسمين (29.9 و 30.3%) على التوالي قياسا بالتركيز (0.5%) وبمعاملة المقارنة التي أعطت اقل القيم في الصفة ذاتها. فقد توصل (El-Mahdy *et al* 2017) في دراستهم بأن رش أشجار نخيل التمر صنف سيوى بمستخلص العشب البحري Algae بالتركيزين (0.1 و 0.3%) أدى إلى زيادة معنوية في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية ولكلا الموسمين عند التركيز (0.3%) إذ بلغت (49.69 و 49.33%) على التوالي قياسا بمعاملة المقارنة التي أعطت اقل القيم .

وبين (Masoud and Eman 2017). أن رش ثمار العنب الروبي اللابذري بمستخلص الطحلب البحري Algae أدى إلى تحسن معنوي في صفات الحبات من حيث محتوى الثمرة من المواد الصلبة الكلية مقارنة بثمار الشجيرات غير المعاملة .

2-3: تأثير مستخلصات الطحالب البحرية في الصفات الفسلجية

2-3-1: نسبة عقد الثمار

يعرف عقد الثمار هو النمو السريع لمبيض الزهرة بعد عملية التلقيح والإخصاب وهذا يزيد من التصاق الثمرة بحاملها ويمنع سقوطها والثمار التي لم تعقد تسقط ولكن هناك أنواعاً من النباتات تعقد ثمارها بكريا (parthenocarpically) والعقد البكري هو تكون الثمار بدون إخصاب كما ان التلقيح يمنع تكون منطقة السقوط (Abscission zone) التي تفصل بين الثمرة وحاملها وبذلك يتم تثبيت الثمار، تحتاج الثمار في عقدها ونموها إلى منشط هرموني ويتم تجهيز قسم منها عن طريق حبوب

اللقاح التي تساعد في زيادة معدل نمو المبيض اضافة إلى تشجيع المبيض على إنتاج الهرمون التي تشجع نمو الثمار ومن هذه الهرمونات: الاوكسينات، الجبرلينات، السايتوكانينات (ابراهيم ، 2008).

وجد (2008) Basak أن الرش بنوعين من المستخلصات الطحالب البحرية Kelpak و Goemar BM86 على أشجار التفاح *Malus domestica* L في بداية التزهير اربع مرات بين رشة واخرى شهر أدى إلى زيادة في العقد.

ووجد(2008)Anonymous أن رش أشجار اللوز *Prunus amygdalus* Non-Pareil صنف بمستخلص العشب البحري Kelpak بالتركيز (3) لتر. هكتار⁻¹ مرتين في اب وايلول أدى إلى تسجيل زيادة معنوية في نسبة عقد الثمار مقارنة بأشجار معاملة المقارنة .

أشارت الدراسة التي قام بها (2017) El-Mahdy et al أن رش أشجار النخيل صنف السيوى بمستخلص الطحالب Algae بالتركيزين (0.1 و 0.3)% اعطى زيادة معنوية في نسبة العقد النهائي وكانت أفضل القيم عند استخدام التركيز (0.3)% إذ بلغت نسبة العقد النهائي ولكلا الموسمين (48.89 و 49.18)% على التوالي قياسا مع معاملة المقارنة التي أعطت أقل نسبة عقد بلغت (45.00 و 47.60)% ولكلا الموسمين .

2-3-2: نسبة تساقط الثمار

أن ظاهرة تساقط الثمار هي ظاهرة بستانية شائعة وهي عملية فسلجية مرتبطة بشكل مباشر بمنظمات النمو النباتية وخاصة التداخل بين الاوكسينات و الاثيلين فكلما تقدمت الثمار في النمو أنخفض تركيز الاوكسين وزاد تركيز الاثيلين وتصبح منطقة الانفصال (Abscission zone) حساسة للاثيلين كذلك تعمل الظروف البيئية على زيادة تساقط الثمار (أبراهيم ، 1995). فقد وجد عبد الوهاب (1999) ان تساقط الثمار هي صفة خاصة بالصنف وهي تتباين من صنف لآخر ولكنها ثابتة في الصنف الواحد ، وان أعلى نسبة للتساقط كانت بين 30 - 45 يوما بعد التلقيح اذ بلغت 30% في الاشرسي والزهدي و35% في صنف الخستاوي و28% في صنف الخضراوي و42% في صنف ميرحاج .

2- 3- 3: نسبة نضج الثمار

إن عملية نضج الثمار هي عملية تطويرية يتم تحفزها نتيجة حدوث توازن هرموني معين فضلا عن عملية جينية للخلايا لكي تستجيب لهذا التوازن الهرموني (Taiz and Zeiger, 2006) .

فقد وجد (Chouliaras *et al.* 1997). تبكير النضج لمدة حوالي 14 يوماً في فاكهة الكيوي صنف Hayward رشا بمستخلص الطحالب البحرية (SWE) بالتركيز (0 و 1 و 2) مل.لتر⁻¹ في مرحلة بعد سقوط البتلات بعشرة ايام قياسا بمعاملة المقارنة. كما وجد (Fornes *et al.* 2002) أن رش اللانكي صنف (Clausellina و Marisol) والبرتقال صنف Navelina بمستخلص الطحالب البحرية Goemar بتركيز (1.5) مل.لتر⁻¹ في مرحلة العقد الكامل أدى إلى التبكير بالنضج 5-7 أيام قياسا بالأشجار غير المعاملة .

وبين (Kok *et al.* 2010). أن رش العنب التركي Trakya Ikeren بمستخلص الطحالب البحرية *Ascophyllum nodosum* بالتركيز (0 و 1 و 3 و 5) مل.لتر⁻¹ أدت المعاملتين (1 و 3) مل.لتر⁻¹ إلى التبكير في النضج قياسا بالمعاملات الأخرى. وأوضحت المبارك (2014) في دراستها أن رش أوراق نخيل التمر صنف البرحي بمستخلص العشب البحري Kelpak بالتركيز (0 و 8 و 16) سم³.لتر⁻¹ أدى إلى زيادة معنوية في نسبة النضج في مرحلة الخلال عند التركيز (16) سم³.لتر⁻¹ قياسا بمعاملة المقارنة .

2-4: تأثير مستخلصات الطحالب البحرية في الصفات الانتاجية .

يُعدّ وزن العذق من الصفات التي يسعى إليها الباحثون في مجال النخيل إلى تحسينها وكما هو معروف فإن حاصل نخلة التمر يتأثر بعدة عوامل منها الصنف وعمر الشجرة والظروف البيئية والعمليات الزراعية وإن كمية الانتاج هي الغاية الرئيسية التي يسعى إليها المزارع إلى جنب الحفاظ على النوعية التي تصب في مصلحة المزارع وإن كمية الحاصل يعتمد بشكل كبير على معدل وزن العذق . (Bacha *et al.* 2000)

وذكر (Holden *et al.* 2008). أن رش كرمات العنب *Vitis vinifera* L صنف Pinot Noir بمستخلص العشب البحري Acadian بتركيز (3) لتر.هكتار⁻¹ سبع مرات بالموسم أدى إلى تفوق معنوي للكرمات المرشوشة بهذا المستخلص في عدد الحبات بالعنقود ووزن العناقيد بالكرمة مقارنة بكرمات العنب التي لم ترش بهذا المستخلص . وفي دراسة اجرتها المبارك (2014) اظهرت عند الرش بمستخلص العشب البحري Kelpak بتركيز (16) سم³ .لتر⁻¹ تفوقاً معنوياً في كل من كمية الحاصل بالنخلة ووزن الثمار بالعذق ووزن العذق . وجد التميمي والبيزوني (2015) أن رش أشجار النخيل صنف الحلاوي بمستخلص الأعشاب البحرية (الجاتون) ولموسم نمو بالتركيز (0 و 2.5 و 5) مل . لتر⁻¹ قد أدى إلى تفوق التركيز (5) مل .لتر⁻¹ معنوياً في كمية الحاصل الكلي حيث أعطت أعلى المتوسطات بلغت 66.67 كغم.

وأشار Badran(2016) إلى أن رش أشجار النخيل صنف الزغول بمستخلص الاعشاب البحرية Oligo-x بالتركيزين (2 و 4) % أدى إلى زيادة معنوية في كمية الحاصل الكلي ولكلا الموسمين بلغت (149.73 و 150.58) كغم عند التركيز (4) % قياسا بمعاملة المقارنة التي أعطت اقل القيم (111.40 و 114.73) كغم ولكلا الموسمين. وفي دراسة Omar *et al.* (2017) أن رش أشجار النخيل صنف السكري بمستخلص العشب البحري بالتركيز (1 و 2) % أدى التركيز (2) % من المستخلص البحري إلى زيادة في وزن العذق والحاصل ولكلا الموسمين (17.27 و 19.03) كغم و(172.67 و 190.33) كغم على التوالي قياسا بمعاملة المقارنة التي أعطت اقل القيم في الصفتين المذكورة إذ بلغت (9.17 و 10.9) كغم و(91.67 و 109.00) كغم ولكلا الموسمين .

وأشار El-Mahdye *et al.*(2017) في دراستهم على نخيل التمر صنف السيوي أن رش أشجار نخيل التمر بمستخلص الطحالب بالتركيز (0.3) % له تأثير معنوي في زيادة كمية الحاصل الكلي ولكلا الموسمين حيث اعطى (95.22 و 96.39) كغم على التوالي قياسا بمعاملة المقارنة التي أعطت أقل كمية للحاصل الكلي (91.08 و 94.59) كغم ولكلا الموسمين .

2-5: تأثير مستخلصات الطحالب البحرية في المحتوى المعدني

تُعدّ النسبة المئوية للنتروجين والفسفور والبوتاسيوم مؤشراً مهماً لنمو النبات إذ إن تراكم هذه العناصر في انسجة النبات يدل على نشاطه وزيادة مقدرته على امتصاص هذه العناصر المهمة في عمليات البناء الضوئي وانقسام الخلايا واستطالتها، ويختلف تركيز هذه العناصر داخل النبات باختلاف مراحل النمو وكميات الاسمدة المضافة (ابوضاحي واليونس، 1988).

إن العناصر الضرورية لإستمرار نمو وإنتاج النبات هي 16 عنصراً ويعرف العنصر الغذائي الضروري لنمو وإنتاج النبات بأنه ذلك العنصر الذي إذا تعرض النبات إلى نقصه بشكل كامل في الوسط الذي ينمو فيه لا يكمل دورة حياته ويتضرر بقدر نقص هذا العنصر وتظهر عليه أعراض وأثار ذلك النقص . وقسمت العناصر على اساس كميتها في الثمار إلى ثلاث مجاميع : الاولى: Na,Cl,K,N، الثانية: P,S,Mg,Ca، والثالثة: Cu,Mn,Fe (ابراهيم، 2014). إن لهذه العناصر دوراً مهماً في العديد من الوظائف الحيوية في النبات حيث يدخل النتروجين في تركيب العديد من المركبات العضوية في النبات مثل الاحماض الامينية والبروتينات (التي تعتبر المكون الرئيسي للسايتوبلازم)، كما يدخل في تركيب الاحماض النووية والتي تلعب دوراً هاماً في عمليات التمثيل الغذائي للنباتات، كما يدخل أيضاً في تركيب الكلوروفيل والأنزيمات وغيرها من المركبات العضوية. أما عنصر الفسفور فيدخل في تفاعلات مع المركبات العضوية داخل النبات مثل مركبات ATP

والاحماض النووية RNA و DNA والفوسفوليبيدات وغيرها من المركبات . وللمركبات الفوسفاتية في النبات الدور الهام في العمليات الحيوية ،حيث تستخدم في تخزين ونقل الطاقة من خلال مركبات ATP ويدخل في بناء الاحماض النووية التي لها دور في نقل الصفات الوراثية (مركبات DNA) كما إنه هام جداً في جميع التفاعلات الأنزيمية اللازمة لعمليات تكوين وترحيل المركبات الكربوهيدراتية داخل النبات (ابو الروس وأخرون ،1992) . اما عنصر البوتاسيوم فيعمل كعامل مساعد لأكثر من خمسين أنزيم وله دور في فتح وغلق الثغور كما يحافظ على التعادل الكهربائي في خلايا النبات (طه،2001). وقد وجد من خلال الدراسات على اصناف عديدة من التمور منها الخضراوي والحلاوي والساير والخستاي والبرحي والزهدي ودقلة نور ان محتوى العناصر من النتروجين يتراوح بين 2.14-3.38 % بهيئة رماد ويشكل عنصر البوتاسيوم 41-44 % من وزن الرماد والفوسفور 4-13 % وقد لوحظ ان البوتاسيوم هو اكثر العناصر غزارة في صنف الحلاوي والساير يأتي بعده عنصر الفوسفور (مطر،1991).

وجد الدجيلي (2012) أن الرش بمستخلص العشب البحري Ultra Klep-40 على المجموع الخضري لهجين العنب العديم البذور المنتج من تضريب صنف العنب (تومسن x العباسي) أدى إلى زيادة النسبة المئوية من عنصر الفسفور في القصبات إذ بلغت 4.80 ppm.

كما وجد الطه والمبارك (2014) أن رش أشجار النخيل صنف البرحي بمستخلص العشب البحري Kelpak بالتراكيز (0 و 8 و 16) سم³ لتر⁻¹ أدى إلى تفوق معاملة الرش بتركيز (16) سم³ لتر⁻¹ من Kelpak معنوياً في تراكيز الفوسفور والبوتاسيوم في الورقة في مرحلة الكمري وتراكيز النتروجين والفوسفور والبوتاسيوم في الثمرة في المراحل جميعها مقارنة ببقية المعاملات وكذلك تفوق معاملة الرش بتركيز (8) سم³ لتر⁻¹ من Kelpak معنوياً في تركيز النتروجين في الورقة و الثمرة في مرحلة الكمري مقارنة ببقية المعاملات . بين كاظم وهادي(2015) مدى استجابة شتلات أصل الكاكي لوتس *Diospyrus kaki* L. للرش بمستخلص الطحالب البحرية Algoton بالتراكيز (0 و 2 و 3 و 4) مل.لتر⁻¹ مع اضافة حامض الهيومك بتركيز 4 مل.لتر⁻¹ لكلا العاملين أدى إلى زيادة في محتوى الأوراق من البوتاسيوم والفسفور 1.417 و 0.253 % على التوالي. ولاحظ (Al-Rawi et al 2016) أن رش أشجار الخوخ صنف Peento بعمر ثلاث سنوات بمستخلص الطحالب البحرية Sea Force وبثلاثة مستويات (0 و 2 و 4) مل.لتر⁻¹ مع حامض الجبرليك وبثلاثة مستويات (0 و 50 و 100) مل.لتر⁻¹ ولكلا الموسمين وكانت النتائج عندمعاملة التداخل SF4 و GA100 قد تفوقت على باقي المعاملات من حيث محتوى الأوراق من النتروجين بلغ 1.82 و 1.94 % ومحتوى الأوراق من الفسفور بلغ 0.39 و 0.44 % ومحتوى الأوراق من البوتاسيوم بلغ 1.75 و 1.88 % مقارنة ببقية المعاملات. كما لاحظ (Al-Hgemi and Khafaji(2016) أن رش شتلات الخوخ الاملس

بالـ Agroleaf بالتركيزين (2.5 و 5) غم.لتر⁻¹ و بمستخلص العشب البحري Kelpak بالتركيزين (2 و 4) مل.لتر⁻¹ ولكلا الموسمين أدى إلى تفوق المعاملة الثانية بأعطائها أعلى نسبة للنتروجين 2.85 و 2.98 % والفسفور 0.40 و 0.40 % والبوتاسيوم 2.36 و 2.32 % في الأوراق مقارنة مع معاملة المقارنة. ولاحظ الفلاحي وعبد الله (2017) أن رش شتلات اليوسفي صنف كليمنتاين بمستخلص الطحالب البحرية Kelpak بالتركيز (0 و 2.5 و 5) مل.لتر⁻¹ حيث سجلت المعاملة بالتركيز (2.5) % مل.لتر⁻¹ زيادة معنوية في النسبة المئوية لمحتوى الأوراق من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم بلغت 1.86 و 0.22 و 1.32 % على التوالي قياساً ببقية المعاملات .

2-6: تأثير المحاليل المغذية في الصفات الفيزيائية

تُعد التغذية الورقية Foliar Feeding or Foliar Nutrition من الوسائل الحديثة والكفوءة في معالجة نقص العناصر المعدنية مقارنة بطرق التسميد التقليدية حيث إن كفاءتها تزداد بمقدار (8-20) مرة قياساً بالتسميد الأرضي وخصوصاً مع العناصر المعدنية النزرة (Champion and Batholomay, 1999) . ويعد أسلوب التغذية الورقية فعالاً في علاج نقص العناصر الغذائية خصوصاً في التربة غير المناسبة لامتصاص العناصر عن طريق الجذور كأرتفاع حموضة التربة أو قاعدتها أو فقد العناصر بالغسيل ومن طرائق التسميد هو اضافة العناصر الغذائية عن طريق الرش على الأوراق إذ أستخدمت على أشجار الفاكهة وبالأخص ذات النظام الجذري المتعمق وذلك لضمان وصول العناصر إلى أماكن تصنيع الغذاء في الأوراق بسرعة قياساً بالتسميد الأرضي Romhold and E-fauly, 2000). وتحتاج نخلة التمر إلى كميات كبيرة من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى لغرض النمو وإعطاء محصول اقتصادي والتسميد من أهم عمليات الخدمة التي تؤدي إلى تحسن نوعية الثمار (AL-Rawi, 1998) وبين (Joly, 1993) أن التغذية الورقية بالمغذيات الرئيسية أعطت دليلاً واضحاً بأنها إذا ما أضيفت إلى النبات خلال المراحل المهمة من نموه فإنها تعوض اضافة الكميات الكبيرة من المغذيات والتي تتطلبها هذه المراحل نفسها إذا ما اضيفت كلها فقط عن طريق التربة .

من الطبيعي أن يؤدي كل عنصر مغذي دوره سواء كان تركيبياً أو وظيفياً في العديد من العمليات الفسيولوجية التي تجري داخل أنسجة النبات المختلفة كما أنه يجب أن يكون لكل عنصر دور محدد يؤديه بمفرده أو بالاشتراك مع عنصر أو عناصر أخرى وان زيادة أو نقصان هذه المغذيات يسبب اختلالاً في أدائها الوظيفي مما ينعكس على نمو النبات وتطوره (Dialai and Pejman, 2005).

النتروجين:

يُعدّ النتروجين من العناصر المغذية الكبرى الأساسية وتتجلى أهميته في احتياج النبات له بكميات كبيرة فضلاً عن سهولة فقدانه من التربة ، وان له تأثيراً كبيراً في نمو النبات وشكله وفي كمية ونوعية الثمار اكثر من أي عنصر اخر وتعود اهميته من خلال دوره في العديد من الوظائف داخل النبات (محمد، 1985). أن تركيز النتروجين غير ثابت في محلول التربة إذ يتغير حسب تغير الفصول ودرجات الحرارة ونشاط الاحياء المجهرية والامطار حيث تكون النترات عرضة للغسل فتتجمع في الطبقات العليا في فترات الجفاف وتقل جاهزيتها في المستويات المنخفضة من الرطوبة وتكون عرضة للتحويلات المختلفة إلى امونيا وإلى نتروجين يتطاير ويفقد إلى الجو بعملية فقد النتروجين وتحويله إلى الحالة الغازية وانتشاره إلى الجو (ابو ضاحي واليونس،1988) .

الفسفور:

يُعدّ الفسفور من العناصر الغذائية الاساس الضرورية للنبات .ويطلق عليه مفتاح الحياة ؛ وذلك لدوره المباشر في معظم العمليات إذ لايمكن لهذه العمليات داخل الخلايا النباتية ان تجري بدونه . يوزع الفسفور الذي يمتصه النبات على كل خلية داخل النبات للمشاركة في العمليات الحيوية للنبات حيث يقوم بتحليل الكربوهيدرات والمواد الاخرى الناتجة عن عملية البناء الضوئي لتحرير الطاقة اللازمة للعمليات الحيوية للنبات وفي غياب الفسفور يقل معدل تكوين الكربوهيدرات كالسكريات والنشاء والسليولوز ،ويساعد الفسفور ايضاً في عملية تكوين وانقسام الخلايا ،ذلك أن غياب هذا العنصر يؤدي إلى تحديد تكون الاحماض الامينية والبروتينات التي هي أساس بناء الخلايا النباتية،وكذلك يعمل على المشاركة الفعالة في نقل الصفات الوراثية عن طريق الـDNA كذلك يشارك الفسفور في تخفيز وتطور الجذور ونضج النبات وتكوين البذور والثمار(النعيمي،2000).

البوتاسيوم:

البوتاسيوم هو عنصر مهم في خصوبة التربة وتغذية النبات وأهميته لاتقل عن اهمية كل من النتروجين والفسفور فهو يدخل في انقسام الخلايا الحية للنبات ،وتشجيع نمو الانسجة المرستيمية ،وفي عملية البناء الضوئي تتكون الكربوهيدرات وانتقال المواد الناتجة من هذه العملية .ويعمل البوتاسيوم على تنشيط الانظمة الانزيمية مثل أنزيم Starch synthetas وكذلك تنشيط أنزيمات Kinases التي تحفز تكوين البروتينات والاحماض النووية ويعمل على اختزال النترات وتكوين البروتينات . (بليغ، 1980 و النعيمي ،1999) ويؤدي البوتاسيوم دوراً رئيساً في نقل الذائبات في النبات خلال اللحاء إذ أن تجهيز النبات بالبوتاسيوم أساس في عمل انظمة النقل في النبات (Karley and White,2009) .

2-6-1: طول الثمرة وقطرها وحجمها

إن طول الثمرة وقطرها وحجمها صفة مميزة للصنف تتغير مع تغير المراحل الفسيولوجية تصل إلى أعلى قيمة لها في مرحلة الخلال ولكل الاصناف (الابريس، 2011 وعبد الواحد، 2012).

وجد (2010) *AL-Bamarny et al.* أن رش أشجار الخوخ صنف *Early Coronet* بـنترات البوتاسيوم بتركيز (0 و 0.1 و 0.2) % والحديد المخلي بتركيز (0 و 30 و 60) ملغم/لتر¹ مرتين أدى إلى أن تركيز (0.2) % من نترات البوتاسيوم والتركيز (60) ملغم/لتر¹ من الحديد إلى زيادة معنوية في طول وقطر الثمرة مقارنة بالثمار غير المعاملة. وجد عبد الواحد (2013) أن رش أشجار الموز *Musa Paradisica L. Var Sapientum (L.) Oktze* بالحديد المخلي بالتركيزين (20 و 40) ppm أدى التركيز (40) ppm إلى تفوق معنوي في طول الثمرة 16.4 سم بنسبة زيادة 46.42 % ولم يؤثر معنوياً في قطر الثمرة مقارنة بمعاملة المقارنة.

ووجد التميمي وآخرون (2014) أن رش أشجار النخيل صنف الحلاوي بالمحلول المغذي *Fetrilon Combi2* وبخمس تراكيز (0 و 0.025 و 0.050 و 0.075 و 0.1) % بين موعدين للرش الأول (قبل التلقيح) والثاني (بعد التلقيح بأربعة أسابيع) أدى التركيز (0.1) % تفوقاً معنوياً في اعطاء أعلى زيادة في طول وقطر وحجم الثمرة في كلا مرحلتى النمو 3.750 و 3.112 سم و 1.7833 و 1.7067 سم و 8.845 و 8.080 سم³ على التوالي.

كما لاحظ الحمداني والبياتي (2015) أن رش أشجار البرتقال المحلي *L. Citrus sinensis* باليوربا بتركيز (0.05) % وكبريتات الزنك بتركيز (0.5) % كلا بصوره منفردة أدى إلى تفوق معنوي في اعطاء أعلى المعدلات في طول الثمرة وقطرها وحجمها إذ بلغت 8.25 سم و 6.97 سم و 129.71 سم³ على التوالي. وأشار (2016) *Badran* في دراسته إلى أن رش أشجار النخيل صنف زغلول بالمحلول *Eprosil-k* بتركيز (4) % أدى إلى زيادة معنوية في طول الثمرة وقطرها وحجمها (5.24 و 5.28) سم و (2.58 و 2.65) سم و (19.61 و 19.61) سم³ على التوالي قياساً بمعاملة المقارنة.

وفي دراسة (2016) *Omaima et al* حول تأثير رش أشجار نخيل التمر صنف *Medjool* بـنترات البوتاسيوم بالتركيزين (1 و 2) % أظهرت النتائج تفوق التركيز (2) % معنوياً في اعطاء أعلى معدلات في طول وقطر الثمرة ولكلا الموسمين (5.5 و 5.4) سم و (3.3 و 3.4) سم على التوالي قياساً بمعاملة المقارنة.

كما توصل (2017) *El-Mahdy et al* في دراستهم على نخيل التمر صنف السيوى أن رش أشجار النخيل بالبورون بتركيز (0.05) % على ثلاث دفعات اعطى زيادة معنوية في طول الثمرة وقطرها

وحجمها ولكلا الموسمين بلغت (4.13 و 4.14) سم و(2.11 و 2.15) سم و(16.72 و 16.97) سم³ على التوالي قياسا بمعاملة المقارنة .

2-6-2: وزن الثمرة والطبقة اللحمية

إنّ وزن الثمرة هو دالة على محتواها من المركبات العضوية والمعدنية والماء وهذه المحتويات تتأثر بتغذية النبات وخاصة النتروجين حيث أن زيادة مستويات التغذية من النتروجين يؤدي إلى زيادة محتوى الثمار من المركبات العضوية (الدوري والراوي، 2000).

أشارت بعض البحوث والدراسات إلى التأثير الايجابي للمغذيات في الكثير من الصفات منها وزن الثمرة والطبقة اللحمية ، فقد وجد السيد والدجاوي (2003) أن رش أشجار النخيل صنف الحياتي بالكالسيوم والزنك كل منها على حده أو الأثنين معاً أدت معاملة الرش بالكالسيوم والزنك معاً إلى زيادة معنوية في معدل وزن الثمرة قياسا برش الكالسيوم لوحده أو الزنك لوحده أو الرش بالماء المقطر . وفي دراسة أجراها دسوقي وآخرون (2007) عند رش أشجار النخيل صنف البرحي بسلفات البوتاسيوم بتركيز (0 و 1 و 2 و 4) % وحامض البوريك بتركيز (0 و 20 و 40 و 60) ملغم.لتر⁻¹ حيث أدت المعاملة (4% بوتاسيوم + 40 ملغم.لتر⁻¹ بورون) إلى زيادة معنوية في معدل وزن الثمرة وبنسبة 57.4% قياساً بمعاملة المقارنة . وبين المفتي (2008) في دراسته أن رش أشجار الزيتون صنف أشرسى بنترات البوتاسيوم بتركيزي (15 و 30) غم.لتر⁻¹ أدى إلى زيادة معنوية في وزن الثمار 4.5 و 4.8 غم على التوالي عند المقارنة بمعاملة المقارنة. ووجد عبيد وحداد (2008) أن رش أشجار التفاح صنفى غولدن ديليشس وستاركينغ ديليشس بمركب بروهكساديون كالسيوم بتركيزي (125 و 250) ملغم.لتر⁻¹ أدى إلى تفوق إيجابي وبشكل طفيف في متوسط وزن الثمرة فقد بلغ متوسط وزن الثمرة في الصنف غولدن ديليشس 118 و 119.4 غم التوالي قياساً بمعاملة المقارنة 117.2 غم أما في صنف ستاركينغ بلغ متوسط وزن الثمرة 152 و 153.2 غم على التوالي قياساً مع معاملة المقارنة 151 غم .

وجد حلمي وآخرون (2011) أن رش أشجار التفاح *Malus domestica* بالمحلول المغذي Totalgro صنف شرابي وAnna وبخمس مستويات حيث أعطى المستوى الثاني أعلى معدل وزن للثمرة 42.73 و 43.92 غم/ثمرة في الصنف شرابي 111.23 و 121.36 غم/ثمرة في الصنف Anna لموسمي الدراسة على التوالي .

وفي دراسة (2011) EI-Assar and EI-Sehrawy بين أن رش أشجار النخيل صنف الزغول بتراكيز مختلفة من العناصر المغذية تضمنت (النتروجين بتركيزي 250، 500 والبوتاسيوم بتركيزي 500، 1000 والبورون 1000، 2000 والزنك 250، 500) ملغم.لتر⁻¹ بصورة انفرادية خلال مرحلتي

الكمرى والخلال أثر معنوياً في زيادة معدل وزن الثمار وزيادة نسبة اللب /البذرة لجميع معاملات الرش ولموسمي التجربة .

ووجد شريف وآخرون (2012) أن رش أشجار النخيل صنف الحلاوي بكبريتات البوتاسيوم بتركيزي 1 و2% في مرحلة الحبابوك أدى إلى تفوق التركيز(2) % في زيادة وزن الثمرة مقارنة مع بقية المعاملات الأخرى .

وأظهرت دراسة عباس وآخرون (2012) أن رش أشجار النخيل صنف الحلاوي بالحديد المخلي بالتراكيز (0 و20 و40) ملغم/لتر/نخلة/سنة وخلال مراحل النمو (الخلال والرطب والتمر) للثمار فقد أعطت المعاملة 40 ملغم حديد/لتر/نخلة/سنة أعلى معدلاً في وزن الثمرة بلغ 11.72 و12.90 و15.31% قياساً بمعاملة والطبقة اللحمية قيد الدراسة خلال مراحل النمو المختلفة للثمر مقارنة بالمعاملات الأخرى.

وبين (2015) Badran *et al.* أن رش أشجار النخيل صنفى الزغول والسماي بسيلكات البوتاسيوم بتركيز(10) % مرة واحدة بعد اسبوع من التلقيح أدى إلى زيادة معنوية في وزن الثمرة مقارنة بمعاملة المقارنة

ولاحظ Badran (2015) التأثير الأيجابي لكاربونات الكالسيوم عند رش أشجار نخيل التمر صنف الزغول والسماي بتركيزات (0.5 و1 و2 و3 و5) % ثلاث مرات بداية من طور الحبابوك حتى بداية الخلال أدى الرش بكاربونات الكالسيوم بكافة التراكيز إلى زيادة معنوية في وزن الثمرة وسمك اللحم مقارنة بالكنترول حيث أعطى التركيز(5)% ولكلا الصنفين والموسمين زيادة معنوية في متوسط وزن الثمرة والطبقة اللحمية إذ بلغت 25.41 و25.52 غم و0.80 و0.82 سم و27.88 و29.79 غم و1.0 و1.06 سم على التوالي .وبين (2016) Badran إلى أن رش أشجار النخيل صنف الزغول بالمحلول Eprosil-k بتركيز (4)% أدى إلى زيادة معنوية في معدلات وزن الثمرة والطبقة اللحمية (18.30 و18.38) غم و(16.76 و16.79) غم ولكلا الموسمين على التوالي قياساً بمعاملة المقارنة.

وجد هاشم (2016) أن رش أشجار العنب صنف فرنسي بالمحلول المغذي (MICRO NATI-14) مرتين قبل التزهير وبعد شهر من التزهير أدى إلى زيادة معنوية في وزن الحبة مع زيادة تركيز الرش إذ سجلت معاملة الرش بالتركيز(17.5)غم .لتر⁻¹ أعلى معدل في وزن الحبة بلغ 6.72غم قياساً بمعاملة المقارنة 5.73غم.ووجد (2016) Hafez *et al.* في دراسة أجريت على أشجار النخيل صنف المجهول لمعرفة تأثير الرش بالمحلول المغذي Sword وبتركيز(1 و2) % وبواقع ثلاث رشات عند التزهير إذ أعطى الرش بالمحلول زيادة معنوية في وزن الثمرة فقد سجلت معاملة الرش

بتركيز(2) % وبثلاث رشات أعلى القيم في متوسط وزن الثمرة ولكلا الموسمين إذ بلغت 22.5 و24.8 و26.0 غم و21.5 و24.0 و25.0 غم على التوالي.وتتفق هذه مع دراسة *Omaima et al*(2016) حيث وجدوا بان لرش أشجار النخيل صنف Medjool بنترات البوتاسيوم بالتركيزين 1) و(2)% أعطى زيادة معنوية في معدلات وزن الثمرة والطبقة اللحمية (23.8 و23.5) غم و(21.2 و21.0) غم على التوالي ولكلا الموسمين قياسا بمعاملة المقارنة في الصفة ذاتها.

7-2: تأثير المحاليل المغذية في الصفات الكيميائية

1-7-2: المحتوى المائي والمادة الجافة

أن المحتوى المائي للثمار يعد من العوامل المهمة في تحديد قوام الثمرة ودرجة النضج (*Ibrahim et al*,2012) حيث ينخفض المحتوى المائي لثمار نخلة التمر عند وصول الثمار إلى مرحلة التمر ،لذلك فان أي عامل يؤثر في النضج التام سيؤدي إلى بقاء نسبة غير قليلة من الماء في الثمار (المبارك ،2014) أما المادة الجافة فتكون علاقتها عكسية مع المحتوى المائي في الثمار وتعد المادة الجافة للثمار مؤشرا مهما فزيادتها تعني زيادة القيمة الغذائية للثمار نتيجة لزيادة تركيز العناصر الغذائية المكونة للثمار (غنيم،2012).

وفي دراسة اجرتها المياحي (2008) على ثمار السدر صنفى الزيتونى والبمباوي عند رشها بكلوريد الكالسيوم بالتركيز (0 و1000 و2000) ملغم /لتر¹ أدى بالتركيز(2000) ملغم/لتر¹ إلى زيادة معنوية في النسبة المئوية للمحتوى المائي حيث بلغت نسبة الزيادة فيهما 62.73% و72.80% قياسا بمعاملة المقارنة التي أعطت اقل نسبة في المحتوى المائي 54.59% و68.04% في صنفى الزيتونى والبمباوي على التوالي وكذلك أدى التركيز(2000) ملغم/لتر¹ إلى انخفاض في النسبة المئوية للمادة الجافة 40.33% و24.61% وبفارق معنوي لمعاملة المقارنة التي أعطت أعلى نسبة الصفة ذاتها إذ بلغت 45.61% و27.79% في صنفى الزيتونى والبمباوي على التوالي.

وجد شريف وآخرون (2012) أن رش أشجار النخيل صنف الحلاوي بكبريتات البوتاسيوم بتركيز (2)% في مرحلة الحبابوك أدى إلى زيادة معنوية في المحتوى المائي للثمرة بلغ 41.42% مقارنة ببقية المعاملات .

ووجد عبد الواحد(2013) أن رش أشجار الموزالعراقي *Musa Paradisica L.V* sipientum(L.)Oktze بالحديد الخلبى بالتركيز (40) ppm اثر معنوياً في المحتوى المائي للثمار حيث بلغ 76.6% مقارنة مع بقية المعاملات وبنسبة زيادة 8.03%.

كما وجد الحميداوي وآخرون (2006) في دراسة أخرى عند رش أشجار التين صنف وزيري بالبوتاسيوم والزنك والحديد والنتروجين بتركيز (0.3) % انفرادياً او مجتمعاً أدى إلى انخفاض معنوي في نسبة المادة الجافة في الثمرة بلغت 21.75% مقارنة بمعاملة المقارنة إذ بلغت 22.74%.

2-7-2: السكريات الكلية والمختزلة والسكروز

أن نوعية الثمار ومحتواها من المركبات العضوية يتأثر بدرجة كبيرة بمستوى التغذية، وان التغذية غير الجيدة ينتج عنها ثمار ذات نوعية رديئة من حيث نسبة السكريات القليلة التي تكسبها الطعم الرديء والغير مقبول من قبل المستهلك (ابراهيم، 2008).

وجد شريف (2011) أن رش أشجار النخيل صنف الخضراوي بالNPK بتركيز (2.5) % قبل تفتح الطلع وفي بداية مرحلة الكمري أدى إلى تفوق معنوي وأعطى أعلى نسبة للسكريات الكلية والسكريات المختزلة 58.82 و 51.65 % على التوالي وأقل نسبة للسكروز في الثمار بلغت 7.17% مقارنة بالمعاملات الأخرى. ووجد (El-Assar and El-Sehrawy 2011) أن رش أشجار النخيل صنف الزغلول بتركيز منفردة من العناصر المغذية (النتروجين 250 و 500 والبوتاسيوم 500 و 1000 والبورون 1000 و 2000 والزنك 250 و 500) ملغم لتر⁻¹ خلال مرحلتي الكمري والخلال أعطى تأثيراً معنوياً في زيادة نسبة السكريات الكلية في المعاملات كافة.

واشار عباس وآخرون (2012) إلى أن رش أشجار النخيل صنف الحلاوي بالحديد المخلبي وبثلاثة مستويات (0 و 20 و 40) ملغم لتر⁻¹ /نخلة/سنة حيث أدت المعاملة (40) ملغم لتر⁻¹ من الحديد المخلبي إلى انخفاض معنوي في نسبة السكريات الكلية للثمار خلال مرحلة (الخلال والرطب والتمر) إذ بلغت 421.70 و 492.87 و 648.45 غم كغم⁻¹ على التوالي ولقد اتخذت السكريات المختزلة نفس السلوك في الانخفاض حيث بلغ 295.25 و 388.91 و 602.05 غم كغم⁻¹ على التوالي وأرتفاع معنوي في نسبة السكر وبلغ 126.45 و 103.97 و 46.40 غم كغم⁻¹ على التوالي قياساً مع معاملة المقارنة .

وذكر (Sarrwy et al. 2012) أن رش أشجار النخيل صنف Amhat بحامض البوريك مع نترات الكالسيوم أعطى نتائج إيجابية إذ سجلت المعاملات المتداخلة بين حامض البوريك ونترات الكالسيوم زيادة معنوية في محتوى الثمار من السكريات الكلية والمختزلة .

وبين (Omar et al 2017) أن رش أشجار النخيل صنف السكري بنترات البوتاسيوم بالتركيزين (1 و 2) % أدى الرش بالتركيز (2) % إلى زيادة نسبة السكريات الكلية والمختزلة ولكلا الموسمين (55.08 و 53.34) % و (37.40 و 31.05) % قياساً بمعاملة المقارنة ولكلا الموسمين.

وأشار El-Mahdy *et al*(2017) إلى أن رش أشجار النخيل صنف صنف سيوى بعنصر من(البورون 0.05%) وبواقع ثلاث رشات أعطى أعلى نسبة في السكريات الكلية والمختزلة بلغت (45.39 و45.12)% و(23.76 و25.75) ولكلا الموسمين على التوالي قياسا بمعاملة المقارنة .

2-7-3: المواد الصلبة الذائبة الكلية(TSS)

أشارت معظم الابحاث التي أجريت لمعرفة مستويات المواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمار وجد أن التغيرات التي ترافق المواد الصلبة الذائبة مشابهة للتغيرات في قيم السكريات التي تكون نسبتها قليلة في المراحل الأولى من الثمار وتأخذ النسبة بالزيادة عند دخول الثمار مرحلة النضج لتصل إلى أعلى قيمها في مرحلة التمر (Moustafa,2001 والعيداني وآخرون، 2003 و Tafti and Fooladi,2005).

وجد علوان وآخرون (2007) أن رش أشجار التفاح Anna بعنصر البورون وبثلاثة تراكيز (0 و10 و20) ملغم /لتر أدى التركيز(20) ملغم /لتر إلى زيادة معنوية في نسبة المواد الصلبة الذائبة بلغت 15.3% مقارنة بمعاملة المقارنة التي بلغت 10.4% .

كما لاحظ Al-Imam and Al-Brifkany(2010) أن رش أشجار التفاح صنف Anna بالبورون بالتراكيز (50 و100 و150) ملغم بورون/لتر¹ على هيئة حامض البوريك أدى إلى تفوق التركيز (150) ملغم/لتر¹ معنوياً في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمار بلغت 14.88% قياساً بمعاملة المقارنة 14.09%.

ولاحظ الاسحاقي والعبيدي (2010) زيادة في النسبة المئوية للمواد الصلبة لثمار العنب صنف عجمي عند رشها بسمد المارفل بتركيز(1) سم³ /لتر¹ حيث بلغت 17.2% مقارنة بمعاملة المقارنة 16.5% .

وبينت Omaima *et al*(2016) أن رش أشجار النخيل صنف Medjool ببنترات البوتاسيوم بالتركيزين (1 و2)% ادت معاملة الرش بالتركيز (2)% ولكلا الموسمين إلى اعطاء أعلى نسبة للمواد الصلبة الذائبة الكلية في ثمار نخيل التمر صنف Medjool والتي بلغت (31.6 و31.7)% على التوالي قياسا بمعاملة المقارنة التي أعطت اقل القيم (28.5 و28.1)% ولكلا الموسمين .

في دراسة .(Badran (2016) وجد أن رش أشجار نخيل التمر صنف زغلول للموسمين 2014 و2015 بالمحلول Eprosil-k أدى إلى التفوق المعنوي في زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية ولكلا الموسمين (24.13 و 24.80) % قياساً بمعاملة المقارنة التي أعطت اقل القيم في الصفة ذاتها (21.80 و21.30)% على التوالي .وفي دراسة اخرى El-Mahdy *et al* (2017) حول تأثير رش

أشجار نخيل التمر صنف سيوى بعنصر السيلكون بتركيز (0.1%) أدى إلى زيادة معنوية في نسبة المواد الصلبة الكلية ولكلا الموسمين (50.07 و 50.22)% على التوالي قياساً بمعاملة المقارنة .

8-2: تأثير المحاليل المغذية في الصفات الفسلجية

1-8-2: نسبة عقد الثمار

وجد الامام والسعيدى (2003) أن رش شجيرات العنب صنفى حلواني لبنان وكمالي بالحديد المخلي بالتراكيز (0 و 50 و 100 و 200) ppm حيث أدى التركيز (200) ppm إلى زيادة معنوية في نسبة العقد للحبات. ووجد المفتي (2008) أن رش أشجار الزيتون صنف اشرسى بنترات البوتاسيوم بتركيزي (15 و 30) غم. لتر⁻¹ إلى زيادة معنوية في النسبة المئوية لعقد الثمار وقد سجلت 7.43 و 7.83 % على التوالي .

كما وجد (Al-Imam and Al-Brifkany 2010) أن رش أشجار التفاح صنف Anna بالبورون بالتراكيز (0 و 50 و 100 و 150) ملغم بورون. لتر⁻¹ على هيئة حامض البوريك (17%) بورون أدت المعاملة (100) ملغم بورون. لتر⁻¹ إلى زيادة معنوية في النسبة المئوية لعقد الثمار. وفي دراسة لمعرفة استجابة صنفين من أشجار الرمان اللفان والفرنسي للرش بالبورون بتركيز (400) ملغم. لتر⁻¹ والبوتاسيوم بتركيز (5) غم. لتر⁻¹ وجد بغدادى وآخرون (2011) أن الرش بهذه التراكيز أدى إلى تفوق معنوي في نسبة العقد بلغ 68.94 و 75.58% على التوالي قياساً بمعاملة المقارنة التي سجلت أقل نسبة عقد 54.95 % .

كما وجد العلي والراوي (2013) أن رش أشجار الزيتون صنف نبالي محسن بموعدين الأول عند التزهير والثاني بعد شهر من الموعد الأول بحامض البوريك بالتراكيز (100 و 150) ملغم. لتر⁻¹ و(سلفات الزنك بتركيز 5000 ملغم. لتر⁻¹) و(الحديد المخلي بتركيز 1000 ملغم. لتر⁻¹) حيث أدت المعاملة (100) ملغم. لتر⁻¹ حامض البوريك + 5000 ملغم. لتر⁻¹ سلفات الزنك + 1000 ملغم. لتر⁻¹ حديد مخلي والمعاملة 150 ملغم. لتر⁻¹ حامض البوريك + 5000 ملغم. لتر⁻¹ سلفات الزنك + 1000 ملغم. لتر⁻¹ حديد مخلي) إلى تفوق معنوي في نسبة العقد بلغ 3.806% مقارنة بمعاملة المقارنة التي سجلت أقل نسبة عقد 2.255% .

وإشار الدورى والاعرجى (2014) إلى أن رش أشجار الرمان صنف سليمى وبثلاثة مستويات من البورون (0 و 50 و 100) ملغم /لتر ثلاث مرات خلال الموسم (الأولى خلال الأسبوع الثالث والرابع من شهر اذار والثانية خلال الأسبوع الثالث والرابع من شهر ايار والثالثة خلال الأسبوع الثاني من

شهر تموز) أدى إلى زيادة معنوية في نسبة العقد بلغت 14.46 و 14.46 عند المقارنة ولكلا الموسمين.

وذكر (Badran *et al.* (2015) أن رش أشجار نخيل التمر صنفى الزغلول والسماي بمصدرين لعنصر السليكون هما سليكات البوتاسيوم (10) % والآخر مركب مكون من (10% O₂ k₂ +25% SiO₂) أدى الرش بمصدري السليكون إلى زيادة معنوية في نسبة عقد الثمار قياساً بالمقارنة.

وبين (EL-Mahdy *et al.* (2017) إلى أن رش أشجار نخيل التمر صنف السيوى بعنصر البورون بتركيز (0.05)% أدى إلى زيادة معنوية في نسبة العقد النهائي بلغت (48.65 و 50.27)% قياساً بمعاملة المقارنة ولكلا الموسمين على التوالي.

2-8-2: نسبة تساقط الثمار

في عموم أشجار الفاكهة توجد موجات للتساقط ويمكن تحديدها فالموجة الأولى تحدث بسبب التنافس بين الأزهار وتكون بعد تفتح الأزهار الكامل و عند العقد يبدأ التنافس بين الأزهار والثمار الصغيرة العاقدة على الغذاء والماء ويحدث تساقط للأزهار والثمار الصغيرة وخاصة الأزهار غير المكتملة والتي لم تتلقح وكذلك الثمار العاقدة غير مكتملة الجنين وخلال هذه الموجة تحدث أعلى نسبة من التساقط وتمثل % 90 من نسبة التساقط الكلية . أما الموجة الثانية تحدث بعد العقد ببضعة أسابيع حيث تتساقط الثمار الصغيرة العاقدة ويسمى هذا التساقط (تساقط حزيران) (June drop) ولكن ليس شرطاً أن يحدث ذلك في شهر حزيران لأن موعد حدوثه مختلف من منطقة إلى أخرى ومن موسم إلى آخر وأسباب حدوثه التنافس على الغذاء و الماء ، العوامل البيئية غير الملائمة وتختلف حدة التساقط بحسب الصنف و النوع ويكثر في الأصناف عديمة البذور وهذا التساقط ظاهرة طبيعية لتحقيق التوازن بين النمو الخضري والثمار المتكونة على الأشجار ومن أسباب حدوثه أن الثمار العاقدة تواجه درجات حرارية عالية مصحوبة بانخفاض الرطوبة الجوية الأمر الذي يزيد من عملية النتح في الأوراق مما يحدث خللاً في التوازن المائي بين التربة والجو الخارجي والمحتوى الداخلي للأوراق والفروع و الثمار ولكن الأوراق ذات ضغط أزموزي عالي High osmotic pressure فأنها تسحب الماء من الثمار إلى الفروع والأوراق حيث يتبخر عن طريق النتح وبحصول هذه الحالة تتكون خلايا فلينية تسد الأوعية الناقلة الموجودة في أعناق الثمار مما يؤدي إلى تساقطها عند منطقة الانفصال من أبسط حركة أو اهتزاز لفروع الأشجار(ابراهيم، 2008)

الموجة الثالثة وتحدث قبل جني الثمار ويسمى تساقط ما قبل الجني Preharvest drop ويحدث كنتيجة لعدة عوامل (تكون منطقة الانفصال ، الظروف البيئية كالرياح الشديدة و الإصابات المرضية

و الحشرية) والعامل الرئيس لهذا التساقط هو نقص الاوكسين حيث يقل تركيزه مع تقدم الثمار نحو النضج و يزداد تركيز الاثيلين حيث تصبح منطقة الانفصال حساسة للاثيلين ، اما التساقط في ثمار النخيل فإنه يحدث في جميع مراحل نموها لكن النسبة العالية تكون خلال الفترة الممتدة بين الأزهار و نهاية المرحلة الخضراء للثمار (الكمري) حيث بلغت % 75 من التساقط الكلي ، ومن العوامل المؤثرة على تساقط ثمار النخيل العوامل الجوية وتشمل درجة الحرارة والامطار الغزيرة خلال موسم التلقيح والرياح الشديدة ، الإصابات المرضية و الحشرية وبشكل خاص حشرة الحميرة ، الأسباب الفسلجية وتشمل عدم أكمال عمليتي التلقيح و الاخصاب و غزارة الأزهار والثمار ، مما يؤدي إلى التنافس على المواد الغذائية وكذلك عدم أنتظام الري و نقص العناصر الغذائية في التربة، أن وصول الثمار إلى مرحلة النضج يصاحبها زيادة أنتاج الثمار من غاز الاثيلين الذي يرافقه زيادة حامض الابسيسك ABA المسؤول عن خفض قوة أرتباط الثمار و بالتالي زيادة فرصة تساقطها. (ابراهيم، 1995)

وجد (2003) El-Baz and El-Dengawy أن رش أشجار نخيل التمر صنف الحياتي بكبريتات الكالسيوم أدى إلى خفض نسبة تساقط الثمار .

كما وجد التحافي (2011) أن رش أشجار التفاح صنف عجمي بتركيز مختلفة من البورون هي (0 و 10 و 20 و 30) ملغم لتر⁻¹ تفوق التركيز (20) ملغم لتر⁻¹ الحصول على أقل معدل لعدد الثمار المتساقطة والذي بلغ 105 و 116.78 ثمرة وللموسمين على التوالي بينما أعطى التركيز (30) ملغم لتر⁻¹ ومعاملة المقارنة أعلى معدل لعدد الثمار المتساقطة بلغ 140.33 و 155 ثمرة وللموسمين على التوالي .

ووجد الحمداني والبياتي (2015) أن رش اليوريا بتركيز (0.05)% وكبريتات الزنك بتركيز (0.5)% بصورة منفردة كان ايجابيا في خفض النسبة المئوية لتساقط الثمار في أشجار البرتقال المحلي وقد سجلت 75.44 و 75.09% قياساً بمعاملة المقارنة التي بلغت 78.39% . وذكرت المانع (2018) في دراستها أن رش أشجار النخيل صنف الخضراوي والشويثي بمحفز النمو دلزي وبالتركيز (0 و 2 و 4) مل لتر⁻¹ أظهر التركيز (4) مل لتر⁻¹ تفوقا في إعطاء أقل نسبة تساقط لصنف الخضراوي والشويثي اذ بلغت 13.881 و 13.310% على التوالي قياسا مع معاملة المقارنة التي سجلت أعلى نسبة تساقط 16.853 و 15.916% ولكلا الصنفين.

2-8-3: نسبة نضج الثمار

يقصد بنضج الثمرة هو أكمال نمو الثمرة من حيث الحجم والوزن والقوام واللون والنكهة والرائحة بحيث تكون ملائمة ومقبولة للمستهلك (غنيم، 2012).

فقد وجد عباس وآخرون (2007) أن رش نخيل التمر صنف الحلاوي بالتراكيز (1% يوريا قبل التزهير) و(1% يوريا قبل التزهير بشهر وبعد العقد) و(250 ppm بكبريتات الحديدوز قبل التزهير بشهر وبعد العقد) أدى الرش بكبريتات الحديدوز لمرتين إلى تأخير نضج الثمار وبفروق غير معنوية بين الرش لمرة واحدة (قبل تفتح الأزهار) إذ بلغت نسبة النضج 87.1% قياساً مع معاملات الدراسة الأخرى ومعاملة المقارنة 82.85 و78.9 و87.3% على التوالي. ووجد الجابري وآخرون (2009) أن رش أشجار النخيل صنف السايبر بسماد NPK وبأربعة تراكيز (5 و10 و15 و20)% مرتين الأولى بعد التلقيح والثانية بداية شهر حزيران حيث أدت معاملة الرش بتركيز (20)% إلى أعلى نسبة نضج للثمار بلغت 82.75% قياساً بمعاملة المقارنة. وذكر التميمي وآخرون (2014) أن رش أشجار النخيل صنف الحلاوي بخمسة تراكيز من المحلول المغذي Fetrilon Combi 2 (0 و0.025 و0.05 و0.075 و0.1)% بموعدين للرش الأول قبل التلقيح والثاني بعد التلقيح بأربعة أسابيع فقد تفوق التركيز 0.1% معنوياً في موعدي الرش مقارنة بمعاملي المقارنة في أعطاء أعلى نسبة نضج بلغت 92.770%. وأشار الطه وآخرون (2015) في دراسة أن رش أشجار النخيل صنف الحلاوي في مرحلة الرطب بمحاليل الفيجامينو والدرن بالتركيزين (2 و4) مل. لتر⁻¹ أدى معاملة الرش (2) مل لتر⁻¹ لمحلول الدرنة تفوقاً معنوياً في زيادة نسبة النضج والتي بلغت 70.4% مقارنة بمعاملة المقارنة.

ولاحظ (Badran 2015) أن رش أشجار النخيل صنف الزغلول والسماي بكاربونات الكالسيوم بالتراكيز (0.5 و1 و2 و3 و5)% ثلاث مرات الأولى بداية من طور الحبابوك حتى بداية الخلال أدى استخدام المركب بتركيزاته المختلفة إلى تأخير مواعيد النضج بواقع 12-18 يوم في صنف الزغلول وبواقع 15-20 يوم لصنف السماي. وجد السعيد (2018) أن رش أشجار نخيل التمر صنف الشويثي بمستويات مختلفة من Oligo Green (100 و200) ملغم. لتر⁻¹ أعطى زيادة معنوية في النسبة المئوية لنضج الثمار فقد أعطت المعاملة (200) ملغم. لتر⁻¹ زيادة معنوية في نسبة النضج 61.820% قياساً بمعاملة المقارنة التي أعطت أقل نسبة لنضج الثمار 50.725% قياساً بالمعاملات.

2-9: تأثير المحاليل المغذية في الصفات الانتاجية

أوضحت الدراسات على نخيل التمر أن أفضل وسيلة لتحسين نوعية الثمار هي الإضافة المباشرة على الأوراق والثمار والنورات الزهرية وقد أوضح (Khayyat et al (2007) إن إضافة العناصر

المعدنية رشاً على ثمار نخيل التمر أدت إلى زيادة كمية الحاصل الكلي للنخلة . يفضل إضافة العناصر المعدنية Fe, Cu, Zn, B, Mn, Mg وغيرها رشاً على النبات وذلك لتلافي تعرضها للتأكسد أو التثبيت في التربة ، فقد أجريت دراسات عديدة لبيان تأثير الرش بالعناصر المعدنية في ثمار نخيل التمر ومنها الدراسات التي قام بها كل من (Saleh (2008) و (Abdi and Hedayat (2010) و (Sebaiey (2010) والرمضان (2011) أوضحوا منها أن رش أشجار نخيل التمر بعنصر الحديد أعطى زيادة معنوية في كمية الحاصل الثمار للأصناف الزراعية البريم والجباب و الحلاوي على التتابع.

وجد عباس وآخرون (2007) أن رش أشجار النخيل صنف الحلاوي باليوريا بالتركيز (1%) مرتين الأولى قبل التزهير بشهر والثانية بعد العقد الكامل ورش جزء اخر من أشجار النخيل بكبريتات الحديدوز بتركيز (250) ppm قبل التزهير بشهر أدى إلى تفوق معاملة الرش باليوريا قبل التزهير وبعد العقد معنويًا في كمية الحاصل إذ بلغت 21.75 كغم/شجرة.

ووجد دسوقي وآخرون (2007) برش أشجار النخيل صنف البرحي بحامض البوريك بتركيز (0) ، (20 ، 40 ، 60) ملغم لتر⁻¹ نخلة زيادة معنوية في معدل وزن العذق 19.76 كغم عند معاملتها رشاً بحامض البوريك بتركيز (40) ملغم لتر⁻¹ والذي لم يختلف معنوياً مع التركيز (80) ملغم لتر⁻¹ في زيادة معدل وزن العذق 19.3 كغم إلا إن كلا التركيزين تفوقا معنوياً في زيادة معدل وزن العذق قياساً بالمعاملتين (0 و 20) ملغم لتر⁻¹ حامض البوريك .

كما وجد (Attalla et al., (2007) في دراسة أن رش أشجار نخيل التمر صنف زغلول بالبورون بالتركيزين (0.2 و 0.4) % بمفردهما أو مع المعاملة الأرضية بالعناصر النزرة (حديد ، منغنيز ، خارصين) أعطى زيادة معنوية في كمية الحاصل الكلي للنخلة على معاملة المقارنة وأوصت الدراسة بتطبيق معاملة رش الأزهار بالبورون بتركيز (0.4)% مع المعاملة الأرضية (200غم حديد + 100 غم منغنيز + 100غم خارصين) للحصول على افضل زيادة في كمية الحاصل. فقد أوضح (Harhash and Abdel- Nasser (2010) في دراستهما برش أشجار نخيل التمر بثلاثة مستويات من البوتاسيوم (1,2,3) % / نخلة وبثلاثة مستويات من البورون (0.1 ، 0.2 ، 0.3) % / نخلة وبمعاملة التداخل (2% بوتاسيوم + 0.2% بورون) حصول زيادة معنوية في كمية الحاصل نتيجة لرش أشجار النخيل بالمعاملات السمادية قيد الدراسة وقد تفوقت المعاملة (2% بوتاسيوم + 0.2% بورون) في إعطاء أعلى كمية حاصل 81.4 كغم و 75.7 كغم قياساً بمعاملة المقارنة 55.5 كغم و 52.5 كغم خلال موسمي النمو 2008 و 2009 على التوالي.

وأشار Omar et al (2017) في دراسة أن رش أشجار نخيل التمر صنف السكري بنترات البوتاسيوم بالتركيزين (1 و 2) % أدى التركيز (2) % تفوقاً معنوياً وأعطت أعلى حاصل للشجرة الواحدة إذ أعطت 172.67 و 190.33 كغم/شجرة لموسمي الدراسة على التوالي. وفي دراسة أخرى أيضاً وجد El-Mahdy et al (2017) إلى أن رش أشجار النخيل صنف السيوى بعنصر السيلكون بتركيز (0.1)% أدى إلى زيادة معنوية في وزن العذق والحاصل الكلي (10.92 و 11.22) كغم و (98.28 و 100.98) كغم وكلا الموسمين على التوالي قياساً بمعاملة المقارنة.

ووجد التميمي وآخرون (2018) أن رش أشجار النخيل صنف الخضراوي والشويثي بمنشط النمو (دلزي) بالتركيز (0 و 2 و 4) مل.لتر⁻¹ أدى التركيز (4) مل . لتر⁻¹ أدى إلى أعطاء أعلى زيادة في معدل وزن العذق بلغ 4.836 كغم قياساً بمعاملات الدراسة الأخرى .

2 – 10: تأثير المحاليل المغذية في المحتوى المعدني

أن تركيز العناصر المعدنية في الثمار هو دالة على جاهزيتها للنبات وتشير اغلب الدراسات إلى أن تركيز العناصر المعدنية في انسجة النبات يرتبط بكمية ونوعية الاسمدة المضافة (المريقي، 2005).

وبين النعيمي والربيعي (2005) في دراسة اجريت على خمسة اصناف من شتلات السدر بعمر سنة واحدة أن الرش بالمغذي اليوريا N%46 بثلاثة تراكيز (0 و 10 و 20) غم.لتر⁻¹ إذ سجلت معاملة الرش باليوريا (46) N% غم.لتر⁻¹ تركيز 20 غم .لتر⁻¹ اعلى تركيز للنتروجين في الأوراق .

وبين الاعرجي والحمداني (2009) أن رش شتلات الخوخ صنف Coronet بأربعة تراكيز من الزنك المخليبي (0 و 10 و 20 و 30) ملغم.لتر⁻¹ وبواقع ثلاث رشات في كل موسم والفترة بين رشة وأخرى عشرون يوماً وفي كلا الموسمين أدى إلى زيادة معنوية في تركيز النتروجين والبوتاسيوم في الأوراق مع زيادة تركيز الزنك في محلول الرش إذ بلغت النسبة المئوية للزيادة عند الرش ب(10 و 20 و 30) ملغم .لتر⁻¹ قياساً بمعاملة المقارنة بالنسبة للنتروجين 14.46 و 29.55 و 49.68 % في الموسم الاول 16.46 و 40.24 و 55.48 % في الموسم الثاني وهذه النتائج تتماشى مع ما حصل عليه (1998) Gobara والاعرجي (2001) في الكمثرى . وأوضح خليل وآخرون (2010) أن رش شتلات المشمش صنف زاغينية وقيسي بالمحلول المغذي بروسول المتكون من NPK متوازن 20:20:20 مع عناصر صغرى بتركيز (1.5) غم.لتر⁻¹ بواقع ست رشات اعتباراً من 4/1 ولغاية 9/1 بمعدل رشة لكل شهر والمعاملة الأخرى رش الأشجار مرة كل شهرين وفي نفس الاوقات أدى إلى تفوق معاملة الرش كل شهر معنوياً باعطائها أعلى نسبة لتركيز النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في

الأوراق وقد سجلت 2.50 و 0.29 و 1.35% على التوالي قياساً مع معاملات المقارنة 2.35 و 0.21 و 1.31% على التوالي.

وقد درس الراوي وآخرون (2011) أن رش أشجار التفاح *Malus domestica* صنف شرابي Anna بالمحلول المغذي Totalgro الحاوي على NPK بخمسة مستويات هي بدون رش (T1) و (T2)(20-20-20) و (T3)(30-12-8) و (T4)(10-52-10) و (T5)(12-12-36) تفوقت المعاملة (T2) معنوياً في محتوى الأوراق من النتروجين إذ أعطت 2.19 و 2.40 % في الصنف شرابي 2.33 و 2.56 % في الصنف Anna لموسمي الدراسة على التوالي .

وجد أسماعيل (2011) أن رش أشجار الزيتون *Olea europaea* L. الفتية صنف صوراني بالمحلول المغذي Selector -x بالتراكيز (0 و 1 و 2) مل.لتر⁻¹ والبورون بالتراكيز (0 و 200 و 400 و 600 و 800) ملغم.لتر⁻¹ ان التركيز 2مل.لتر⁻¹ من المحلول المغذي سجل زيادة في النسبة المئوية للفسفور والبوتاسيوم بلغت 0.28 و 0.86% على التوالي قياساً مع معاملة المقارنة 0.26 و 0.84 % على التوالي في حين سجل التركيز (800) ملغم.لتر⁻¹ من البورون زيادة في النسبة المئوية للفسفور والبوتاسيوم بلغت 0.29 و 0.86% على التوالي مقارنة مع معاملة المقارنة 0.27 و 0.83 % على التوالي ولم تتأثر النسبة المئوية للنتروجين.

وفي دراسة الاعرجي وآخرون (2012) حول الرش باليوريا لشتلات النارج البذرية وجد من الدراسة أن التركيز (10.0)غم.لتر⁻¹ من اليوريا سبب زيادة معنوية في تركيز النتروجين في الأوراق بلغت 19.3% كما وجد الاعرجي والحمداني (2012) أن رش شتلات الدراق صنف دكسبرد بثلاثة مستويات من اليوريا (2.5 و 5.0 و 7.5)غم.لتر⁻¹ وبمستويين من الحديد (10 و 20)ملغم حديد/لتر) ثلاث مرات في الموسم وبمدة عشرين يوماً بين الرش والأخرى ولكل منهما أدت معاملات الرش باليوريا والحديد كل على انفراد أو بصورة مشتركة إلى زيادة معنوية في تركيز عناصر النتروجين والبوتاسيوم في الأوراق في حين ان تركيز الفسفور في الأوراق قد انخفض معنوياً عند الرش بالحديد وبكلا التركيزين وبشكل انفرادي أو بصورة مشتركة مع سائر تراكيز اليوريا وإن معاملة الرش (7.5)غم.لتر⁻¹ يوريا مع (20) ملغم حديد.لتر⁻¹ كانت هي الأفضل بين المعاملات الأخرى ولكلا الموسمين إذ بلغ معدل نسبة النتروجين 2.92% ونسبة الفسفور 0.16% ونسبة البوتاسيوم 2.33% مقارنة مع معاملات المقارنة 1.61 و 0.20 و 1.39% على التوالي .

وبين عباس وطعين (2013) أن رش أشجار نخيل التمر صنف الحلاوي قبل فترة التزهير بشهر بنترات الكالسيوم (4)% ،كلوريد الكالسيوم (4)%، إضافة إلى معاملة المقارنة بالماء المقطر أن

التركيز (4) % نترات الكالسيوم أدى إلى تفوق في زيادة محتوى الثمار من الكالسيوم بلغت 35 ملغم.غم⁻¹ وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة 21 ملغم.غم⁻¹.

وبين الصالحي وسويدان (2014) في دراستهما حول الرش بالمحلول المغذي Polixal على شتلات الزيتون *Olea europaea* L صنف خستايو بينت الدراسة أن الرش بالمحلول المغذي بالتركيز (0 و 4 و 8) سم³ لتر⁻¹ أدى إلى زيادة في النسبة المئوية للنتروجين والفسفور والبوتاسيوم فقد سجل التركيز 8 سم³ لتر⁻¹ زيادة بلغت 1.11 و 0.33 و 0.92 % مقارنة مع معاملات المقارنة 0.92 و 0.29 و 0.79 % على التوالي. كما وجد حسن (2017) بأن هناك زيادة معنوية في محتوى الأوراق من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم لشتلات الزيتون صنف اشوسي عندما رشت الشتلات بالمحلول المغذي Grow more بتركيز (4) غم.لتر⁻¹ بلغت 1.42, 0.19, 1.62 % على التوالي. وبين الصافي وحامد (2016) في دراستهما حول رش شتلات الكمثرى بالمحلول المغذي Premium وبثلاث مستويات (0 و 0.5 و 1 غم.لتر⁻¹ في 2015/4/15 وبواقع ثلاث رشات بين رشة واخرى 20 يوم أدت المعاملة (1) غم.لتر⁻¹ تفوقا معنويا في النسبة المئوية للنتروجين في الأوراق وأعطت أعلى نسبة بلغت 1.943 % في حين أعطت معاملة المقارنة اقل قيمة بلغت 1.578 %. وفي دراسة السامرائي والاحبابي (2017) حول الرش بالمحلول المغذي Disper Bloom في بعض صفات النمو الخضري والمحتوى المعدني لصنفي العنب حلواني واسود بلد وجد من الدراسة تفوق الصنف اسود بلد مع المحلول المغذي تركيز (4) غم.لتر⁻¹ معنويا في نسبة النتروجين والفسفور وأعطى أعلى نسبة بلغت 1.39 و 0.161 % على التوالي مقارنة مع معاملات المقارنة 1.14 و 0.143 % على التوالي.

وجد فيصل وآخرون (2018) أن رش أشجار النخيل صنف النيرسي ببنترات البوتاسيوم بالتركيز (0 و 3 و 6) غم . لتر⁻¹ والحديد المخلبي بالتركيز (0 و 30 و 60) ملغم . لتر⁻¹ وبواقع رشتين الاولى في شهر اذار والثانية بعد اربعة اسابيع من اجراء عملية التلقيح أدى إلى تفوق معاملة الرش ببنترات البوتاسيوم بتركيز (6) غم.لتر⁻¹ والحديد المخلبي بتركيز (60) ملغم . لتر⁻¹ معنويا . إذ أدت هذه المعاملة إلى زيادة النسبة المئوية للنتروجين من 1.37 % إلى 2.23 % والبوتاسيوم من 2.83 % إلى 3.35 % في الأوراق .

2-11: تأثير طريقة الرش في الصفات الفيزيائية :

اتجه الباحثون إلى ايجاد اساليب وطرق فنية حديثة لغرض اعتمادها في تجهيز النباتات بالمغذيات الضرورية لاستمرار نموها وتحقيق تحسن كمي ونوعي في حاصلها . ولذلك اجریت تجارب عدة لاختبار جدوى اختلاف طرائق الاضافة لتمكين النبات من اقصى استفادة ممكنة من العناصر المغذية

الجاهزة للامتصاص لتلبية متطلبات النمو، ومن هذه الطرائق طريقة التغذية الورقية التي تعني رش العناصر المغذية بشكل محاليل على المجموع الخضري، إن الأوراق تشكل منفذا جيدا لدخول بعض العناصر المغذية الصغرى داخل النبات ويسهل بذلك تضمينها في العمليات الحيوية تقاديا لظهور أعراض نقصها في التربة والنبات (الالوسي، 2002).

تمتاز هذه الطريقة بضمان الاستجابة لامتناس المغذيات من الاجزاء الخضرية للنبات وبذلك تكون اكثر كفاءة وفعالية من الطرق الاخرى. وتبرز اهمية التغذية الورقية كافضل اسلوب للتجهيز بالمغذيات عند حدوث عرقلة لعملية الامتناس بواسطة الجذور بفعل الاصابة بالمسببات المرضية او المحتوى العالي من الكلس والملوحة العالية بالتربة (Malakouti, 2008).

2-11-1: طول الثمرة وقطرها وحجمها:

و قد نفذت بعض الدراسات من قبل مجموعة من الباحثين تناولوا فيها دراسة تأثير طريقة الرش بالعناصر المعدنية على نخيل التمر ومنها الدراسة التي قامت بها التميمي وآخرون (2011) على صنف الزهدي والحلاوي لنخيل التمر وذلك برش المجموع الخضري والثمري من الحديد المخلي (0 و50 و100) ملغم/لتر¹ بينت النتائج أن الحديد المضاف رشا على المجموع الخضري لأشجار النخيل اعطى زيادة معنوية في معدلات طول وقطر وحجم الثمرة بلغت (3.098 سم و1.414 سم و6.117 سم³) على التوالي قياسا بمعاملة المقارنة التي أعطت اقل القيم في الصفات ذاتها (2.829 سم و1.277 سم و5.190 سم³) على التوالي.

وفي دراسة فيصل وآخرون (2014) أن رش أشجار النخيل صنف الشكر بالفسفور والحامض الاميني البرولين بالتراكيز (0 و125 و250) ملغم/لتر¹ مرة بداية شهر اذار ومرة بعد الرش الاولى ب45 يوماً اي بعد اكتمال عقد الثمار على المجموع الخضري والثمري أدى إلى تفوق معاملة 250 ملغم/لتر¹ فسفور/ نخلة معنوياً وان أعلى زيادة لصفات الثمار (الطول، القطر، الحجم) هي 3.82 سم و2.63 سم و10.58 سم³ على التوالي في حين بلغ اقل المتوسطات للصفات المذكورة عند معاملة المقارنة هي 3.56 سم و2.48 سم و9.19 سم³ على التوالي.

2-11-2: وزن الثمرة والطبقة اللحمية

اشار عباس وآخرون (2012) في دراستهم إلى أن رش المجموع الخضري والثمري لأشجار نخيل التمر صنف الحلاوي رشا بالحديد المخلي بالتراكيز (0 و20 و40) ملغم/لتر¹ أدى إلى تفوق التركيز

(40) ملغم.لتر⁻¹ معنوياً في اعطاء أعلى نسبة وزن للثمرة بلغ 11.72 و 12.90 و 15.31% على التوالي قياساً بمعاملة المقارنة لمراحل النمو المختلفة (الخلال والرطب والتمر).

وجد التميمي والبزوني (2015) أن رش المجموع الخضري والثمري لنخيل التمر صنف الحلاوي بمستخلص الطحالب البحرية (الجاتون) بالتركيز (0 و 2.5 و 5) مل.لتر⁻¹ بعد التلقيح بدفعتين الأولى بعد خمسة اسابيع والثانية بعد عشرة اسابيع من موعد التلقيح تفوق التركيز (5) مل.لتر⁻¹ معنوياً في وزن الثمرة وأعطت أعلى المتوسطات حيث بلغت 7.55 و 7.05 و 6.450 غم لمراحل الخلال والرطب والتمر على التتابع ووزن البذرة حيث بلغت 1.380 و 1.290 و 1.280 غم لمراحل الخلال والرطب والتمر على التتابع .

ووجد عباس ولفته (2014) أن رش أشجار النخيل صنف السابر بالمستخلص البحري الالجرين بتركيز (4) مل.لتر⁻¹ أدت إلى زيادة معنوية في وزن الطبقة اللحمية للثمرة ولمرحلتي الرطب والتمر وأعطت معاملة الرش بالالجرين بتركيز (4) مل.لتر⁻¹ أعلى المتوسطات 6.34 و 5.42 غم على التوالي .

2-12 : تأثير طريقة الرش في الصفات الكيميائية

2-12-1: المحتوى المائي والمادة الجافة

اشار السعيد (2018) في دراسته إلى أن رش المجموع الخضري والثمري لأشجار النخيل صنف الشويثي بمستخلص حبوب اللقاح بالتركيز (10 و 20) غم . لتر⁻¹ والسماذ الحيوي Oligo Green بالتركيز (100 و 200) ملغم.لتر⁻¹ مرة بعد ثلاثة اسابيع من التلقيح (منتصف مرحلة الحبابوك) ومرة بعد ستة اسابيع من التلقيح (منتصف مرحلة الجمري) قد تفوق معنوياً في انخفاض المحتوى الرطوبي فقد تحققت أعلى نسبة للمحتوى الرطوبي مع معاملة المقارنة 42.60 و 33.69% خلال مرحلتي الخلال والرطب بالتتابع اما اقل نسبة فكانت مع المعاملة (20) غم.لتر⁻¹ مستخلص حبوب لقاح اذ بلغت 32.975 و 24.190% خلال مرحلتي الخلال والرطب بالتتابع .

2-12-2: السكريات الكلية و المختزلة والسكرور

وجد (2008) Abd El Moniem and Abd- Allah أن رش المجموع الخضري لشجيرات العنب بمستخلصات الطحالب الخضراء *Chlorella vulgaris* بالتركيز (0 و 2.5 و 5 و 7.5 و 10) مل.لتر⁻¹ أدى إلى زيادة في نسبة السكريات الكلية للثمار حيث أعطى التركيز 2.5 مل.لتر⁻¹

أعلى نسبة للسكريات الكلية قياساً ببقية المعاملات. ووجد عيث والسعيدى(2016) أن رش المجموع الخضري للعنب صنفى حلوانى وكمالى بالبورون بالتراكيز (0 و30 و45) ملغم. لتر⁻¹ والمغنيسيوم بالتراكيز(0 و2 و4) غم.لتر⁻¹ بموعدين للرش الاول قبل الازهار 7-10 يوم والثانى عند بداية ظهور اللون المميز للصنف أدى إلى حصول زيادة معنوية في نسبة السكريات الكلية في التركيز(30) ملغم.لتر⁻¹ بورون بلغت 15.24% في الصنف كمالى وكذلك أدت معاملة التداخل (30)ملغم.لتر⁻¹ بورون مع (4)غم.لتر⁻¹ مغنيسيوم مع الموعد الثانى تفوقاً معنوياً في نسبة السكريات الكلية وأعطت أعلى القيم بلغت 15.754% مقارنة ببقية المعاملات.

3-12-2: المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS)

لقد أتجهت الدراسات إلى زيادة كفاءة أستجابة النبات من خلال طريقة الرش على المجموع الخضري والثمري ومنها الدراسة التي قام بها عباس واخرون (2012) فقد أوضحوا أن رش ثمار واوراق نخيل التمر صنف الحلاوي في مرحلة الجمري بالمعاملة (20) ملغم حديد . لتر⁻¹ اعطى زيادة معنوية في محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية (806.67) غم . كغم⁻¹ قياساً بمعاملة المقارنة .

ولاحظ (Abd El-Megeed and Medan 2017) أن رش المجموع الخضري لأشجار الرمان صنف دزرت رد بأستعمال مخلوط من حامض البوريك (0.05%) والكالسيوم المخلبى(0.1%) وحامض البوريك بتركيز(0.05%) والكالسيوم المخلبى(0.2%) وحامض البوريك بتركيز(0.1%) والكالسيوم المخلبى(0.1%) وحامض البوريك (0.1%) والكالسيوم المخلبى (0.2) % وقد تم الرش مرة بعد العقد مباشرة والثانية بعد خمسة أسابيع من العقد لوحظ ان الرش بمعاملة(0.1) % حامض البوريك+(0.2)% من الكالسيوم المخلبى أعطت أعلى نسبة للمواد الصلبة الذائبة الكلية بلغت12.50% في حين أعطت معاملة المقارنة اقل نسبة بلغت11.70%

13-2: تأثير طريقة الرش في الصفات الفسلجية

إن إضافة المغذيات رشاً على أشجار الفاكهة تكون أما بهدف علاجي يتضمن برنامج يحتوي على نسب من العناصر المغذية تختلف باختلاف حاجة النبات لها وكذلك حالة نقصها في الأشجار أو بهدف وقائي ويتضمن برنامج سنوي تستخدم فيه كميات قليلة من العناصر المغذية لمنع ظهور أعراض نقصها ويعدّ مكملاً للرش العلاجي (الرمضان، 2011).

2-13-1: نسبة عقد الثمار

وجد طه ومحمد (2010) أن رش المجموع الخضري لصنف الشليك قيصر وهابل بالبوتاسيوم بالتراكيز (0 و 200 و 400) ملغم لتر⁻¹ وبثلاث رشات الفترة بينها 20 يوماً، الرشة الأولى كانت 2009/2/25 والرشة الثانية 2009/3/17 والرشة الثالثة في 2009/3/6 فقد أعطى التركيز (400) ملغم لتر⁻¹ مع الصنفين قيصر وهابل أعلى نسبة عقد بلغت 81.11 و 75.59% على التوالي قياساً مع معاملة المقارنة 76.36 و 70.15% على التوالي.

وبينت هادي (2010) في دراستها إلى أن رش المجموع الخضري للعنب *Vitis vinifera* L صنف الكمالي بمنظم النمو KT-30 بالتراكيز (0 و 0.25 و 0.5 و 1) مل. لتر⁻¹ مرة قبل تفتح البراعم الزهرية ومرة بعد الرشة الأولى بشهر أدى إلى تفوق المعاملة (0.5) مل. لتر⁻¹ إذ كان معدل عدد الحبات 101.17 حبة / عنقود وبالمقابل أعطت معاملة المقارنة أقل معدل لعدد الحبات بلغ 93.50 حبة/عنقود. كما بين الكروي والراوي (2016) في دراستهم حول رش المجموع الخضري لنبات الشليك صنف Albin بثلاثة مستويات من حامض الهيومك (0 و 2.5 و 5) مل. لتر⁻¹ فقد سجل التركيز (5) مل. لتر⁻¹ أعلى نسبة عقد بلغت 91.175% في حين سجلت معاملة المقارنة أقل نسبة عقد بلغت 86.94%.

وإشاركاظم وأخرون (2017) إلى أن رش أشجار المشمش صنف لبيب-1 بطريقة الرش على الأوراق بمستخلص السماد العضوي X-Humate85 في بداية الربيع بالتراكيز (1 و 2 و 3) غم. لتر⁻¹ حيث أعطى التركيز (3) غم. لتر⁻¹ أعلى القيم في نسبة العقد وللموسمين 10.62 و 11.29% على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة إذ بلغت 3.57 و 5.26% على التوالي.

2-13-2: نسبة تساقط الثمار

وبين الخليفة والمير (2016) أن رش المجموع الخضري لأشجار نخيل التمر صنف السابر بالسماد السائل (الجامعة) بالتركيزين (5 و 10) مل. لتر⁻¹ أدى إلى انخفاض في النسبة المئوية لتساقط الثمار بلغت 18.00 و 22.50% على التوالي قياساً بمعاملة المقارنة التي سجلت ارتفاعاً في الصفة ذاتها حيث بلغت 32.00%.

وإشارت المانع (2018) في دراستها أن رش أشجار النخيل صنف الشويثي والخضراوي بمحفز النمو دلزي بالتراكيز (0 و 2 و 4) مل. لتر⁻¹ مرة رش المجموع الخضري بعد ثلاثة أسابيع من التلقيح ورشت مرة ثانية بعد ستة أسابيع من التلقيح أدى إلى وجود فروق معنوية في نسبة التساقط حيث أعطت

معاملة المقارنة أعلى نسبة تساقط للثمار 16.384% وانخفضت هذه النسبة معنوياً وتدرجياً بزيادة تراكيز الرش بالمحفز (دلزي) وقل نسبة تحققت مع المعاملة (4) مل دلزي لتر⁻¹ إذ بلغت 13.596% .

3-13-2: نسبة نضج الثمار

وجد الجبوري وآخرون (2006) في دراستهم أن رش المجموع الثمري لأشجار نخيل التمر صنف زهدي بمستخلص عرق السوس بتركيز (4) غم.لتر⁻¹ أدى إلى زيادة النسبة المئوية للنضج 95.28%. ووجد الجابري وآخرون (2009) في دراستهم على تأثير الرش بسماد NPK المتعادل ونسبة نضج ثمار السائر أن رش أشجار نخيل السائر بهذا السماد بتركيز (20)% أعطى زيادة في نسبة نضج الثمار 82.75% قياساً بمعاملة المقارنة 73.22% وبفروق معنوية عند مستوى احتمال 5%.

14-2: تأثير طريقة الرش في الصفات الانتاجية

إن الأساس العلمي لامتناس المغذيات المضافة رشاً على الأجزاء الخضرية للنبات يشبه امتصاصها من خلال الجذور وإن الخطوة الأولى هي انتقال المغذيات عبر الأغشية الخلوية بناءً على الفرق في الجهد المائي وإن دخول المحاليل إلى الخلايا النباتية بما فيها الخلايا الحارسة يكون أما عن طريق أو الجدار السليلوزي أو الغشاء البلازمي (Kannan,1986).

وجد عباس وآخرون (2012) في دراستهم على نخيل التمر صنف الحلاوي أن رش أوراق وثمار نخيل الحلاوي بالحديد المخلي Fe-EDTA بتركيز (20 و 40) ملغم.لتر⁻¹ له تأثير معنوي في زيادة الإنتاجية الكلية حيث أعطى 22.16 و 29.62 كغم على التتابع قياساً بمعاملة المقارنة 19.78 كغم. ووجد حسن واسماعيل (2014) استجابة صنف العنب *Crimson* و *Summer royal* عديمة البذور إلى الرش الورقي بالمحلول المغذي Agroleaf بالتراكيز (0 و 7.5 و 15) غم.لتر⁻¹ حيث سجل التركيز (15) غم.لتر⁻¹ إلى زيادة معنوية في الحاصل الكلي لصنف *Summer royal* بلغ 4.851 كغم/كرمة في حين سجل التركيز (7.5) غم.لتر⁻¹ لصنف *Crimson* أعلى معدل للحاصل الكلي بلغ 5.772 كغم/كرمة قياساً مع معاملات الدراسة.

وبينت التميمي والبزوني (2015) إلى أن رش المجموع الخضري والثمري لأشجار نخيل التمر صنف الحلاوي بمستخلص الاعشاب البحرية (الجاتون) بالتراكيز (2.5 و 5) مل.لتر⁻¹ اثر معنوياً في زيادة كمية الحاصل الكلي للثمار وقد أعطى التركيز (5) مل.لتر⁻¹ أعلى زيادة معنوية في كمية الحاصل الكلي بلغت (60.834) كغم قياساً بمعاملة المقارنة التي أعطت اقل القيم في الصفة ذاتها (43.334) كغم.

واشار جمعة والصميدعي (2016) أن رش المجموع الخضري لأشجار الرمان صنف سليمي بكبريتات البوتاسيوم بالتراكيز (0 و 1500 و 3000) ملغم.لتر⁻¹ وبكبريتات الزنك بالتراكيز (0 و 500 و 1000) ملغم.لتر⁻¹ أدى إلى زيادة الحاصل بنسبة بلغت 41.22% عند التركيز (3000) ملغم.لتر⁻¹ من كبريتات البوتاسيوم وبنسبة 13.86% عند التركيز (1000) ملغم.لتر⁻¹ .

2-15: تأثير طريقة الرش في المحتوى المعدني

وجد الاعرجي وشريف (2006) أن رش أوراق ثلاثة اصناف من أشجار الزيتون (خضيري ودرملالي وصوراني) باربعة مستويات من الحديد (0 و 10 و 20 و 30) ملغم.لتر⁻¹ ولثلاث مرات في الموسم وبفترة شهر بين رشة وأخرى حيث تمت الرشة الأولى في الأول من نيسان أدى إلى زيادة معنوية في تركيز النتروجين في الأوراق مع زيادة تركيز الحديد في محلول الرش حيث تفوقت معاملة الرش بالتركيز (30) ملغم.لتر⁻¹ معنوياً على معاملة المقارنة وبنسبة زيادة بلغت 12.40%.

ووجد عباس وطعين (2013) أن رش أشجار نخيل التمر صنف الحلاوي قبل فترة التزهير بشهر بنترات الكالسيوم (4)% ،كلوريد الكالسيوم (4)%، إضافة إلى معاملة المقارنة بالماء المقطر أدى التركيز (4)% نترات الكالسيوم إلى تفوق في زيادة محتوى الثمار من الكالسيوم وزيادة في الحاصل وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة .

ولاحظ العكام وآخرون (2017) في دراستهم إلى أن رش المجموع الخضري لشتلات المشمش صنف قيسي وزاغينية بحامض الهيومك بالتراكيز (0 و 2 و 4) ملغم.لتر⁻¹ أدى إلى تفوق التركيز (4) ملغم.لتر⁻¹ إلى زيادة في النسبة المئوية للعناصر الغذائية N و P و K مقارنة بمعاملة المقارنة بلغت 2.19 و 0.28 و 1.99% على التوالي.

أجريت هذه الدراسة في أحد البساتين الأهلية التابعة إلى منطقة مهيجران في قضاء أبي الخصيب – محافظة البصرة خلال الفترة من 2017/9/27 الى 2018/7/5 . أذ تم انتخاب 48 شجرة من نخيل التمر تم تقسيمها إلى 24 شجرة صنف الحلاوي و 24 شجرة صنف بريم وبأعمار متقاربة تتراوح بين 15-18 سنة. تم تهيئة البستان وحددت أشجار النخيل في التجربة بوضع علامات رقمية عليها وحسب المعاملة. لقيحت الأشجار بلقاح الغنامي الأخضر ابتداءً من تاريخ 2018/3/17 ولغاية 2018/3/21. وتم اعتبار كل شجرة وحدة تجريبية وتم رش الوحدات التجريبية كل 45 يوم وبمعدل 6 رشات جميعاً ابتداءً من 2017/9/27 حيث رشت الأشجار على مجموعتين المجموعة الأولى رشت أوراقها وثمارها معاً والمجموعة الثانية رشت الثمار فقط لكل معاملة ولكلا الصنفين الحلاوي والبريم بمستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira بتركيز (3.5 مل. لتر⁻¹) وبمستخلص الطحالب البحرية بتركيز Alga al-zuhoor (3 مل. لتر⁻¹) وبالمغذي Calmax بتركيز (4.5 مل. لتر⁻¹) ولكلا الصنفين إضافة إلى معاملة المقارنة اذ رشت بالماء المقطر وأضيفت المادة الناشرة Tween 20 بتركيز (0.1%) إلى المحاليل المحضرة وذلك لتقليل الشد السطحي للماء وزيادة التصاق المادة على الأوراق وتركت على النخيل 5 عذوق لتستعمل في القياسات التجريبية اللاحقة .

3-1: تحضير عينة التربة

تم اجراء القياسات والتحليلات الأولية لتربة البستان وذلك بأخذ نماذج تربة وعلى ثلاثة أعماق هي 0-30 و30-60 و60-90 سم ولخمسة مواقع في البستان وبشكل عشوائي ، لدراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية الأولية للتربة ، إذ خلطت لكل عمق على حدة للحصول على عينة مركبة ثم تم تجفيف العينات هوائياً ومررت خلال منخل قطر فتحاته 2ملم وحفظت في وعاء بلاستيكي لأغراض التحليلات المختبرية المذكورة في مختبرات كلية الزراعة جامعة البصرة .

قدردت بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لعينة التربة كما مبين في الجدول (1) اعتماداً على الطرق المبينة أدناه حيث تم تقدير :-

3-1-1 : مفسولات التربة (نسجة التربة)

قدردت مفسولات التربة اعتماداً على طريقة الماصة Pipette Method وفقاً للطريقة المذكورة في Black (1965).

3- 1- 2 : نسبة الرطوبة

قدرت السعة الحقلية وذلك بإشباع مساحة 1 م² من الحقل ثمَّ تغطية سطح التربة بمادة البولي أنثيلين لمنع التبخر منها ، وبعد 48 ساعة من الإشباع أخذت عينات من العمقين 0-30 و 30-60 سم لتقدير نسبة الرطوبة عند السعة الحقلية حسب ما ورد في (Black (1965).

3- 1- 3 : التوصيل الكهربائي (E.C) Electrical Conductivity

قيست الايصالية الكهربائية في مستخلص عجينة التربة المشبعة (ECe) باستخدام جهاز التوصيل الكهربائي نوع WTW بحسب الطريقة الموصوفة في (Page et al.(1982).

3- 1- 4 : درجة تفاعل التربة (pH)

قيس تفاعل التربة pH في معلق التربة 1:1 وباستخدام جهاز pH-meter نوع WTW بحسب الطريقة الموصوفة في (Page et al.(1982).

3- 1- 5 : كاربونات الكالسيوم Calcium Carbonate

قدرت كاربونات الكالسيوم بالتسحيح مع هيدروكسيد الصوديوم 1 عياري بعد إضافة حامض الهيدروكلوريك 1 عياري وباستخدام دليل الفينولفثالين كما هو موصوف في (Page et al.(1982).

3- 1- 6 : المادة العضوية Organic Matter

قدرت المادة العضوية باستخدام طريقة Walkley and Black بأكسدة نموذج التربة بـ1 عياري كرومات البوتاسيوم وحامض الكبريتيك والمعايرة مع كبريتات الحديدوز كما موصوف في Page et al.(1982).

3- 1- 7 : تقدير الايونات الموجبة والسالبة

قدرت الايونات الموجبة والسالبة في مستخلص عجينة التربة المشبعة، إذ استخدمت الطريقة التي وصفها (Page et al.(1982).

3 - 1 - 8 : تقدير الكالسيوم والمغنيسيوم

قدر الكالسيوم والمغنيسيوم وذلك بالتسحيح مع 0.01 عياري EDTA.

3 - 1 - 9 : قياس الصوديوم والبوتاسيوم

استخدم جهاز اللهب Flame photometer لقياس الصوديوم والبوتاسيوم بحسب الطريقة الموصوفة في (Page et al.(1982).

3 - 1 - 10 : تقدير الكلور

قدر الكلور بطريقة التسحيح مع 0.05 عياري نترات الفضة بحسب الطريقة الموصوفة في Page et al.(1982).

3 - 1 - 11 : تقدير الكبريتات

قدرت الكبريتات بطريقة العكارة Turbidity وذلك بترسيبها على شكل كبريتات الباريوم والقياس بجهاز الطيف اللوني Spectrophotometer على طول موجي 490 نانوميتر بحسب ما مذكور في (Page et al.(1982).

كما اخذ نموذج من ماء الري لقياس كل من درجة التفاعل الـpH والايصالية الكهربائية Ec .
والجدول رقم (1) يبين بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة وماء الري .

جدول (1) بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية الأولية للتربة ومياه الري

أعماق التربة (سم)			الخصائص		
60-90	30-60	0-30			
98.21	111.44	104.59	g.kg ⁻¹	Sand	
335.59	229.26	450.01		Silt	
566.20	659.30	445.40		Clay	
Clay	Clay	Silty Clay		Class	
7.71	7.61	7.78	pH		
29.21	30.58	33.14	نسبة الرطوبة عند السعة الحقلية %		
0.76	3.59	4.45	المادة العضوية g kg ⁻¹		
6.97	8.47	14.78	EC dS m ⁻¹		
خصائص مياه الري		24.23	MmOl.L ⁻¹	Ca ⁺⁺	الايونات الذائبة
PH	EC	18.27		Mg ⁺⁺	
	dS m ⁻¹			Na ⁺	
7.86	5.17	73.71		K ⁺	
		3.21		HCO ₃ ⁻	
		1.98		SO ₄ ⁻	
		36.34		Cl ⁻	
		99.11		CO ₃ ⁻⁻	
		0.00			

2-3 : عمليات الخدمة

1-2-3: الري

تم ري أشجار النخيل صنفى الحلاوي والبريم باستعمال طريقة الري السحبي خلال موسم النمو من نهر مهيجران .

2-2-3: التغذية

سمدت أشجار النخيل بالسماذ الكيمياءى NPK بنسبة 20:20:20 خلال الاشهر كانون الثاني وكانون الأول وشباط على ثلاث دفعات بواقع (250 غم/نخلة) .

3-2-3: المكافحة والوقاية

رشت العذوق بالكبريت الزراعى السائل خلال شهر حزيران لغرض مكافحة عنكبوت الغبار .

3-3: معاملات الدراسة

تضمنت الدراسة تجربة عاملية بثلاثة عوامل وهي:

العامل الأول : الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والمحلول المغذي:حيث رشت بتركيز phylgreen mira (3.5مل.لتر⁻¹) بتركيز Alga-alzuhoor (3مل.لتر⁻¹) والرش بالمحلول المغذي Calmax بتركيز (4.5مل.لتر⁻¹)،فضلا عن معاملة المقارنة (صفر مل.لتر⁻¹) ماء مقطر.

العامل الثاني : وهي صنفى البريم والحلاوي .

العامل الثالث : طريقة الرش الأولى (رش الأوراق والثمار معا) ابتداء 2017 /9/27 بعد انتهاء موسم الثمار وبين رشة وأخرى 45 يوماً لغاية قبل تفتح النورات الزهرية ويستأنف الرش بعد العقد بأسبوعين وتعاد نفس العملية كل 45 يوم من رشة العقد إلى نهاية مرحلة الجمري أما طريقة الرش الثانية (رش الثمار فقط) فيبدأ الرش بعد العقد بأسبوعين وتعاد نفس العملية كل 45 يوماً من رشة العقد إلى نهاية مرحلة الجمري .

4-3 : وصف المستخلصين البحريين والمحلول المغذي.

حضر مستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira بالتركيز (3.5مل.لتر⁻¹) وهو عبارة عن اسمدة عضوية من مصدر نباتي تحتوي على محفزات نمو طبيعية اوكسينات- جبرلينات-

سايٲوكايتينات - احماض امينية - كاربوهيدرات تم الحصول عليها من *Ascophyllum nodosum* بطريقة الاستخلاص البارد والتي تعتبر من الطرق الجيدة للحفاظ على المواد الفعالة من غير أن تتغير طبيعتها وال *phylgreen mira* علامة تجارية مسجلة لشركة tradecorp الاسبانية، وحضر مستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor بالتركيز (3مل.لتر⁻¹) وهو محفز نمو طبيعي لتحسين عقد الثمار ذو تركيبة خاصة للرش الورقي يحتوي على مستخلص طحالب بحرية نقية بالاضافة إلى العناصر الصغرى وهو علامة تجارية مسجلة لشركة الزهور للاستثمار والتطوير الزراعي، وكذلك حضر المحلول المغذي Calmax بالتركيز (4.5مل.لتر⁻¹) وهو مغذي ورقي بتقنية مميزة يحتوي على عنصر الكالسيوم ونسب متوازنة من المغنسيوم والازوت والعناصر الصغرى المخلبة على شكل EDTA من انتاج شركة OMEX AGRIFLUIDS LIMITED بريطاني المنشأ . ومعاملة المقارنة (صفرمل.لتر⁻¹) . حسب توجيهات الشركة المصنعة ،اضيفت المادة الناشرة Tween20 (0.1%) إلى جميع المحاليل المحضرة وذلك لغرض تقليل الشد السطحي وتسهيل التصاق المحلول . أجريت عملية الرش في الساعات الأولى من النهار ، واستخدمت في عملية الرش مضخة زراعية سعة 100 لتر واستمر الرش حتى البلل الكامل للأوراق والثمار .

جدول (2) نسب العناصر المعدنية في المستخلصين البحريين والمحلول المغذي

المحتويات	Phylgreen mira	Alga-alzuhoor	Calmax
أوكسينات	موجود	موجود	-
جبرلينات	موجود	موجود	-
سايتوكايتينات	موجود	موجود	-
أحماض أمينية	موجود	-	-
كاربوهيدرات	موجود	-	-
مادة جافة من مستخلص الطحالب	%2.50	-	-
mgo ذائب في الماء	%6.30	-	%3.00
بورون ذائب في الماء	%1.13	-	-
مولبيدوم ذائب في الماء	%0.25	-	-
N	%4.50	%4.00	-
P	%1.38	-	-
K	%4.00	-	-
P ₂ O ₅	-	%4.00	-
K ₂ O	-	%4.00	-
Mg	-	ppm32.0	-
Fe	-	ppm30.0	-
Mn	-	ppm31.0	-
Zn	-	ppm17.5	-
Cu	-	ppm12.6	-
نيترات	-	-	%12.10
امونيوم	-	-	%0.90
يوربا	-	-	%2.00
اوكسيد الكالسيوم	-	-	%22.5
منغنيز مخلبي	-	-	%0.15
حديد مخلبي	-	-	%0.75
زنك مخلبي	-	-	%0.03
نحاس	-	ppm12.6	%0.06
بورون	-	-	%0.075

أعتمادا على النشرة الإرشادية الموجودة أسفل العلية

5-3: تحضير وتهيئة العينات النباتية

جمعت العينات الثمرية بأخذ 10 ثمار للصفات الفيزيائية والكيميائية بصورة عشوائية من كل نخلة (مكرر) خلال مرحلتي الخلال (16 أسبوع بعد التلقيح) والرطب (22 أسبوع). تم قياس الصفات الفيزيائية لها، ثم جففت الثمار على درجة حرارة 65م° وطحنت وحفظت في عبوات بلاستيكية لحين إجراء التحليلات الكيميائية.

3-5-1: الصفات الفيزيائية للثمار في مرحلة الخلال

3-5-1-1: حجم وطول وقطر الثمرة

إخذ 10 ثمار بصورة عشوائية لكل وحدة تجريبية وحسب حجم الثمرة بطريقة الماء المزاح باستخدام أسطوانة مدرجة ووضع فيها الماء إلى حد معين ثم وضعت الثمار فيها ثم حسب معدل حجم الثمرة حسب المعادلة الآتية :

$$\text{معدل حجم الثمرة (سم}^3\text{)} = \frac{\text{حجم الماء المزاح}}{\text{عدد الثمار}}$$

أما طول وقطر الثمار فقد تم قياسها على الثمار نفسها التي اخذ حجمها إذ قيس كل من الطول والقطر للثمرة بواسطة قدمة القياس Vernier Caliper.

3-5-1-2: الوزن الطري للثمرة والطبقة اللحمية والبذرة (غم)

حسب وزن الثمرة الطري وذلك بأخذ 10 ثمرة عشوائية من كل وحدة تجريبية بأستعمال ميزان كهربائي حساس نوع Sartorius ثم حسب الوزن الطري للثمرة الواحدة بوحدة الغرام وذلك بقسمة المجموع على العدد الكلي للثمار. وبالطريقة نفسها تم حساب معدل الوزن الطري للبذرة بعد ان نزعت من الثمار نفسها. اما الطبقة اللحمية (اللحم) فتم حسابه عن طريق الفرق بين وزن الثمرة ووزن البذرة. كما موضح في المعدلات الآتية :

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

$$\text{وزن اللحم (غم)} = \text{وزن الثمار} - \text{وزن البذور} .$$

3-5-2: الصفات الكيميائية للثمار في مرحلة الرطب

3-5-2-1: المحتوى المائي والمادة الجافة

قدر المحتوى المائي والمادة الجافة للحم الثمرة التي تم قياس وزنها وحجمها وابعادها وجففت في فرن مفرغ من الهواء Vacuum Oven على درجة حرارة 65 م° ولمدة 48 ساعة وعند ثبات الوزن تم حساب النسبة المئوية للمحتوى المائي والمادة الجافة للثمار وكما يلي :-

$$\text{النسبة المئوية للمحتوى المائي} = \frac{\text{وزن العينة الطري} - \text{وزن العينة الجاف}}{\text{وزن العينة الطري}} \times 100$$

$$\text{النسبة المئوية للمادة الجافة} = \frac{\text{وزن العينة الجاف}}{\text{وزن العينة الطري}} \times 100$$

3-5-2-2: السكريات الكلية و المختزلة والسكروز

قدرت السكريات الكلية والمختزلة والسكروز في لحم الثمار في مختبرات مركز ابحاث النخيل، وذلك باستعمال طريقة Lane & Eynon المذكورة في (Howrtiz 1975) وذلك بأخذ 0.5 غم من لحم الثمار المجففة على درجة حرارة 65 م° وأضيف لها 50 مل ماء مقطر ثم وضعت في حمام مائي على درجة حرارة 70 م° ولمدة 45 دقيقة لأجل استخلاص السكريات من لحم الثمار ثم وضعت بجهاز الطرد المركزي لمدة 10 دقائق وذلك للتخلص من الراسب ثم اخذ الراشح واجري له عملية الترويق Clearing بإضافة 3 مل من خلات الرصاص المتعادلة ثم التخلص من الراسب باستعمال جهاز الطرد المركزي ، ثم أضيف للراشح 3 مل من أوكزالات البوتاسيوم و تم التخلص من الراسب بالطريقة نفسها، ثم اكمل الحجم 100 مل بالماء المقطر .

قدرت السكريات المختزلة في المحلول الراشح بالتسحيح مع مزيج من محلول فهلنك (أ +ب) ولتقدير السكريات الكلية أجريت عملية التحليل الحامضي Acid Hydrolysis لتحليل السكروز ، حسب النسبة المئوية للسكريات الكلية والمختزلة والسكروز وفقاً لما ذكره (Howrtiz 1975) . والمعادلات التالية توضح ذلك :-

$$\text{السكريات المختزلة (\%)} = \frac{\text{ملغم من السكر (من الجدول مأيعدل قراءة السحاحة)}}{\text{وزن أو حجم العينة} \times 1000} \times \text{التخفيفات} \times 100$$

$$\text{النسبة المئوية للسكروز} = \text{السكريات الكلية (\%)} - \text{السكريات المختزلة (\%)} \times 0.95$$

$$\text{السكريات الكلية (\%)} = \text{السكريات المختزلة (\%)} + \text{السكروز (\%)}$$

3-2-5-3 : المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS)

وزن 10 غم من الثمار التي تم تقطيعها وأضيف لها 30 مل ماء مقطر وهرست جيداً باستعمال هاون خزفي ثم رشحت وقدرت نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية فيها باستعمال جهاز المكسار اليدوي Hand Refractometer وذلك بأخذ قطرة من العصير ووضعها على موشور الجهاز . وعدلت النتائج على أساس درجة الحرارة المثلى 20 م° ، تم قياسها بحسب طريقة (1975) Howrtiz .

3-5-3: الصفات الفسلجية للثمار في مرحلة الرطب

1-3-5-3: النسبة المئوية لعقد الثمار

اتبعت طريقة (1970) Ream and Furr في تحديد نسبة العقد اذ حسب عدد الثمار العاقدة وعدد النذب الفارغة وذلك على خمسة شماريخ عشوائية من كل عذق وباستعمال المعادلة الأتية :

$$\% \text{لعقد الثمار} = \frac{\text{عدد الثمار العاقدة}}{\text{عدد الثمار العاقدة} + \text{عدد النذب الفارغة}} \times 100$$

2-3-5-3: النسبة المئوية لتساقط الثمار

تحسب نسبة التساقط من القانون التالي:

$$\% \text{لتساقط الثمار} = \frac{\text{عدد الثمار العاقدة} - \text{عدد الثمار الباقية عند الجني}}{\text{عدد الثمار العاقدة}} \times 100$$

3-3-5-3: النسبة المئوية لنضج الثمار

تم تحديدها على اساس عدد الثمار عند دخولها في مرحلة الرطب وذلك بأخذ خمسة شماريخ لكل مكرر وتم حساب النسبة المئوية للنضج كما في المعادلة :-

$$\% \text{ للنضج} = \frac{\text{عدد الثمار الناضجة}}{\text{العدد الكلي}} \times 100$$

3-5-4: الصفات الانتاجية لأشجار نخيل التمر

3-5-4-1: معدل وزن العذق

حسب معدل وزن العذق لكل معاملة من خلال وزن العذق بصورة مباشرة .

3-5-4-2: كمية الحاصل لكل نخلة

حسبت كمية الحاصل في مرحلة الرطب، بعد جني الثمار لكل نخلة على حدة و وزنت بواسطة ميزان حقلي ومن ثم ضرب عدد العذوق مع حاصل العذق الواحد استخرج معدل وزن الحاصل الكلي لكل معاملة بـ (كغم).

3-5-5: التركيز المعدني للثمار

تم هضم العينات بأخذ 0.2 غم من النموذج الجاف والمطحون جيدا ثم يضاف 5 مل من حامض الكبريتيك المركز لليوم التالي وتوضع على مصدر حراري 400-420 م° حتى ظهور الدخان الابيض و تبقى لمدة 5 دقائق ثم ترفع العينات من المصدر الحراري وتترك لتبرد يضاف بعد ذلك 3مل من الخليط الحامضي (خليط الهضم) الذي يتكون من 96مل H₂SO₄ + 4مل HClO₄ بعدها توضع دوارق الهضم على صفيحة ساخنة Hote plate حتى يصبح لون المحلول رائق ، ثم ترفع العينات من جهاز الهضم وتترك لتبرد ويكمل حجم العينة إلى 50 مل بالماء المقطر وبعد اتمام عملية الهضم تم تقدير العناصر للثمار في مختبرات مركز علوم البحار جامعة البصرة كالآتي :-

3-5-5-1: تقدير النتروجين

قدر النتروجين حسب الطريقة الموصوفة في (1982) . Page et al . بأستعمال جهاز مايكروكلدال . Micro Kjeldal

3-5-5-2: تقدير الفسفور

قدر الفسفور حسب طريقة (Murphy and Riley, 1962) لتطوير اللون الأزرق بأستعمال جهاز Spectrophotometer وعند الطول الموجي 700 nm .

3-5-5-3: تقدير البوتاسيوم

لتقدير البوتاسيوم تم اخذ 2 مل من المحلول الرائق (محلول الهضم) وخفف بنسبة 1:10 وفقا لما ذكره (Page et al., 1982) بأستعمال جهاز اللهب Flame photometer وعبر عن النتائج كنسبة مئوية .

3-6: التصميم الاحصائي والمعاملات المستعملة

نفذت التجربة كتجربة عاملية Factorial Experiment وتصميم القطاعات العشوائية الكاملة للتجارب العاملية Factorial Experiment in Randomized Complete Block Design وبواقع ثلاثة قطاعات إذ مثلت النخلة الواحدة وحدة تجريبية واحدة لبيان تأثير عامل الرش إذ تم الرش (بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira ومستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor والمحلول المغذي Calmax فضلا عن معاملة المقارنة والتي رشت بالماء المقطر فقط) والصنف (البريم والحلاوي) وطريقة الرش (رش الأوراق والثمار معا ورش الثمار فقط) وحلت البيانات المستعملة في الدراسة احصائياً بأستعمال البرنامج الاحصائي GenStat 2007 تم اختبار المتوسطات بأستعمال طريقة اختبار أقل فرق معنوي المعدل (R.L.S.D) وعلى مستوى احتمالية (0.05) اعتماداً على (الراوي وخلف الله، 2000).

4- النتائج والمناقشة Results and Discussion

4-1: طول الثمرة (ملم)

بينت النتائج في الجدول (3) تفوق معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira معنوياً في معدل طول الثمرة حيث سجل أعلى معدل لصفة طول الثمرة إذ بلغ 30.47 ملم مقارنة مع المغذي Calmax إذ بلغ معدل طول الثمرة 29.4 ملم بينما لم تظهر فروق معنوية مع معاملة مستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor في معدل طول الثمرة إذ بلغ 30.01 ملم في حين سجلت معاملة المقارنة أقل معدل لطول الثمرة إذ بلغ 28.13 ملم وبفارق معنوي مع بقية معاملات الدراسة.

أما بالنسبة لتأثير الصنف بينت النتائج تفوق صنف الحلاوي معنوياً في معدل طول الثمرة وأعطى ثماراً معدل طولها 31.31 ملم مقارنة مع صنف البريم الذي أعطى أقل معدل لطول الثمرة 27.7 ملم. أما بالنسبة لطريقة الرش فقد تفوقت طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) معنوياً في إعطاء أعلى معدل لطول الثمرة 30.91 ملم مقارنة مع طريقة الرش (الثمار فقط) حيث سجلت أقل معدل لطول الثمرة بلغ 28.1 ملم.

أما تأثير التداخل بين الصنف ومعاملة الرش أظهرت النتائج في الجدول (3) تفوقاً معنوياً لمعدل طول الثمرة في صنف الحلاوي الذي رشته بمستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira على معظم معاملات الدراسة وأعطت أعلى معدل لطول الثمرة بلغ 32.5 ملم ولم تظهر أي فروق معنوية بين صنف الحلاوي ومعاملي Alga-alzuhoor والمحلول المغذي Calmax في معدل وزن الثمرة إذ بلغ 31.76 و 31.38 ملم على التوالي كما تفوقت جميع معاملات التداخل الأخرى على معاملة المقارنة التي أعطت أقل معدل لطول الثمرة لصنف البريم بلغ 26.68 ملم وبفارق معنوي.

أما بالنسبة للتداخل بين طريقة الرش ومعاملة الرش تشير النتائج في الجدول (3) إلى وجود تفوق معنوي للأشجار الذي رشته أوراقها وثمارها معاً بمستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira في صفة طول الثمرة 32.08 ملم على معظم معاملات الدراسة بينما لم تظهر فروق معنوية بين الأشجار الذي رشته أوراقها وثمارها معاً بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor والأشجار الذي رشته أوراقها وثمارها معاً بالمغذي Calmax وبين الأشجار الذي رشته أوراقها وثمارها معاً مع معاملة المقارنة والأشجار الذي رشته ثمارها فقط بمستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira إذ بلغ معدل أطوال الثمرة 31.35 و 30.59 ملم و 29.6

و28.86 ملم على التوالي في حين أعطت طريقة الرش (الثمار فقط) مع معاملة الرش المقارنة أقل معدل لطول الثمرة بلغ 26.66 ملم.

وأعطى التداخل الثنائي بين صنف الحلاوي الذي رشت أوراقه وثماره مع أعلى تفوق معنوي في معدل طول الثمرة بلغ 32.88 ملم قياساً بمعاملات الدراسة الأخرى في حين سجل التداخل بين صنف البريم والأشجار الذي رشت ثمارها فقط أقل قيمة لهذه الصفة بلغت 26.47 ملم وبفارق معنوي.

لقد كان لطبيعة التداخل الثلاثي بين معاملة الرش والصنف وطريقة الرش تأثيراً معنوياً في معدل طول الثمرة جدول (3) حيث تفوق صنف الحلاوي الذي رشت أوراقه وثماره معاً بمستخلص الطحالب البحرية *phylgreen mira* معنوياً في إعطاء أعلى معدل لطول الثمرة بلغ 34.4 ملم وبفارق معنوي عن معظم معاملات الدراسة الأخرى. والذي لم يختلف معنوياً مع صنف الحلاوي الذي رشت أوراقه وثماره معاً بمستخلص الطحالب البحرية *Alga-alzuhoor* و صنف الحلاوي الذي رشت أوراقه وثماره معاً بالمغذي *Calmax* في معدل طول الثمرة إذ بلغ 33.12 و32.8 ملم على التوالي. في حين أعطى صنف البريم مع طريقة الرش (الثمار فقط) عند معاملة المقارنة أقل معدل لطول الثمرة 25.35 ملم وبفارق معنوي واضح مع باقي معاملات الدراسة. والجدير بالذكر أنها لم تختلف معنوياً مع صنف البريم الذي رشت ثماره فقط بالمغذي *Calmax* إذ بلغ معدل طول الثمرة 26.47 ملم.

جدول (3) تأثير الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والمحلول المغذي والصنف وطريقة الرش لأشجار نخيل التمر في معدل طول الثمرة (ملم)

معدل طريقة الرش		معدل الصنف		Cal max	Alga-alzuhoor	phylgreen mira	المقارنة	طول الثمرة
أوراق وثمار 30.91		بريم 27.7		29.4	30.01	30.47	28.13	معدل المعاملة
ثمار 28.1		حلاوي 31.31						
0.591		0.591		0.825			RLSD	
Cal max	Alga-alzuhoor	phylgreen mira	المقارنة	Cal max	Alga-alzuhoor	phylgreen mira	المقارنة	
30.59	31.35	32.08	29.6	27.43	28.27	28.43	26.68	بريم
28.21	28.67	28.86	26.66	31.38	31.76	32.50	29.58	حلاوي
1.181			RLSD	1.181			RLSD	
طريقة الرش								
ثمار				أوراق وثمار				
26.47				28.93				بريم
29.73				32.88				حلاوي
0.825								RLSD
Calmax	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة					
28.39	29.58	29.76	28.00	أوراق وثمار			بريم	
26.47	26.95	27.11	25.35	ثمار				
32.8	33.12	34.4	31.2	أوراق وثمار			حلاوي	
29.96	30.4	30.61	27.96	ثمار				
1.671								RLSD

2-4: قطر الثمرة (ملم)

يوضح الجدول (4) أن معاملة مستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira تفوقت معنوياً في إعطاء أعلى معدل لقطر الثمرة إذ بلغ 20.736 ملم بالمقارنة مع معاملة المقارنة التي أعطت أقل القيم في معدل قطر الثمرة بلغ 19.899 ملم ولم تظهر أي فروق معنوية مع المغذي Calmax ومستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor في الصفة ذاتها إذ بلغت 20.424 و20.38 ملم على التوالي .

أما بالنسبة للصنف فالجدول (4) يوضح عدم وجود فروق معنوية بين الصنفين البريم والحلاوي في معدل قطر الثمرة إذ بلغ 20.42 و 20.3 ملم على التوالي .

أما فيما يخص طريقة الرش فقد تفوقت طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) معنوياً في معدل قطر الثمرة إذ بلغ 20.924 ملم مقارنة مع طريقة الرش (الثمار فقط) إذ بلغت 19.796 ملم.

بالنسبة للتداخل بين الصنف معاملة الرش فقد سجل صنف البريم ومعاملة مستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira أعلى معدل لقطر الثمرة بلغ 20.798 ملم والذي لم يختلف معنوياً مع صنف الحلاوي ومستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira وصنف البريم ومستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhor وصنف البريم والمغذي Calmax وصنف الحلاوي والمغذي Calmax في معدل قطر الثمرة 20.673 و20.54 و20.465 و20.383 ملم على التوالي. في حين سجل صنف البريم عند معاملة المقارنة أقل القيم في معدل قطر الثمر بلغ 19.875 ملم وبفارق غير معنوي مع صنف الحلاوي عند معاملة المقارنة إذ بلغ 19.923 ملم .

وكان لطبيعة التداخل بين طريقة الرش ومعاملة الرش الأثر المعنوي الواضح فقد تفوقت طريقة الرش (الأوراق والثمار معاً) مع معاملة مستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira في إعطاء أعلى معدل لقطر الثمرة 21.24 ملم وبفارق معنوي مقارنة بمعظم معاملات الدراسة. والتي لم تختلف في المعنوية مع طريقة الرش الأوراق والثمار معاً عند معاملة المغذي Calmax وطريقة الرش الأوراق والثمار معاً عند معاملة مستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhor عند نفس الصفة إذ بلغ 21.01 و20.983 ملم على التوالي. كما يلاحظ أن طريقة الرش للثمار فقط مع معاملة المقارنة أعطت أقل القيم في معدل قطر الثمرة 19.337 ملم وبفارق معنوي مع معاملات الدراسة .

وتوضح النتائج أيضاً تفوق صنف البريم وطريقة الرش (الأوراق والثمار معاً) معنوياً في إعطاء أعلى معدل لقطر الثمرة 21.008 ملم مقارنة مع صنف الحلاوي وطريقة الرش (الثمار فقط) التي أعطت أقل معدل لقطر الثمرة 19.761 ملم .

ويتضح من جدول(4)التداخلات الثلاثية بين معاملة الرش والصنف وطريقة الرش تفوق صنف البريم التي رشت أوراقه وثماره معاً بمستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira معنوياً في صفة قطر الثمرة إذ أعطى أعلى معدل لقطر الثمرة 21.343 ملم وبفارق معنوي مع معظم معاملات الدراسة في حين لم تظهر فروق معنوية مع صنف البريم الذي رشت أوراقه وثماره معاً بالمغذي Calmax وصنف الحلاوي الذي رشت أوراقه وثماره معاً بمستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira وصنف البريم الذي رشت أوراقه وثماره معاً بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhor في معدل قطر الثمرة 21.173 و21.137 و21.133 ملم على التوالي . كما يلاحظ أن صنف الحلاوي الذي رشت ثماره فقط عند معاملة المقارنة أعطت أقل

القيم في معدل قطر الثمر 19.307 ملم والتي لم تختلف معنوياً مع صنف البريم لمعاملة المقارنة والتي سجلت 19.367ملم.

جدول(4) تأثير الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والمحلول المغذي والصنف وطريقة الرش لأشجار نخيل التمر في معدل قطر الثمرة(ملم)

معدل طريقة الرش		معدل الصنف		Cal max	Alga- alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة	قطر الثمرة	
20.924 أوراق وثمار		بريم 20.42		20.424	20.38	20.736	19.8	معدل 99	
19.796 ثمار		حلاوي 20.3							
0.2618		N.S		0.3703				RLSD	
Cal max	Alga- alzuhoor	phylgre en mira	المقارنة	Cal Max	Alga- alzuhoor	Phylgreenmi ra	المقار نة		
21.01	20.983	21.24	20.46 2	20.465	20.54	20.798	19.8 75	بريم	
19.83 8	19.777	20.232	19.33 7	20.383	20.22	20.673	19.9 23	حلاوي	
0.5236		RLSD		0.5236				RLSD	
طريقة الرش									
ثمار				أوراق وثمار					
19.831				21.008					بريم
19.761				20.839					حلاوي
0.3703				RLSD					
Calmax	Alga-alzuhoor	phylgreen mira	المقارنة						
21.173	21.133	21.343	20.383	أوراق وثمار					
19.757	19.947	20.253	19.367	ثمار					
20.847	20.833	21.137	20.54	أوراق وثمار					
19.92	19.607	20.21	19.307	ثمار					
0.7405				RLSD					

3-4: حجم الثمرة (سم³)

يبين جدول (5) التأثير المعنوي لمعاملات الرش في صفة حجم الثمرة إذ تفوق مستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira معنوياً بإعطائه أعلى معدل لحجم الثمرة بلغ 6.017 سم³ بالمقارنة مع مستخلص الطحالب البحرية Alga-zuhoor 5.583 سم³ والذي لم يختلف معنوياً مع المغذي Calmax في نفس الصفة 5.425 سم³ بينما أعطت معاملة المقارنة أقل القيم في معدل حجم الثمرة 5.225 سم³.

وكذلك نلاحظ من الجدول نفسه حصول فروق معنوية بين الصنفين حيث تفوق صنف البريم معنوياً في صفة حجم الثمرة بأعلى حجم للثمرة بلغ 5.762 سم³ بالمقارنة مع الحجم الأقل في صنف الحلاوي وبلغ 5.362 سم³.

فيما يخص طريقة الرش على أشجار نخيل التمر فقد أوضحت النتائج المبينة في نفس الجدول أن هناك تأثيراً معنوياً في معدل حجم الثمرة للأشجار الذي رشت أوراقها وثمارها معا إذ بلغ 5.685 سم³ مقارنة بالأشجار الذي رشت ثمارها فقط إذ بلغ 5.44 سم³.

في حين لوحظ حدوث تفوق معنوي في التداخل الثنائي بين صنف البريم ومعاملة الرش حيث سجل صنف البريم مع معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية *phylgreen mira* في صفة حجم الثمرة أعلى حجم للثمرة بلغ 6.383 سم³ بالمقارنة مع صنف البريم ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية *Alga-alzuhoor* إذ بلغ 5.651 سم³ بينما لم تظهر فروق معنوية بين معظم معاملات الدراسة الأخرى فيما بينها في حين سجل صنف الحلاوي عند معاملة المقارنة أقل حجم للثمرة بلغ 5.133 سم³.

وللتداخل بين طريقة الرش ومعاملة الرش في صفة حجم الثمرة أظهرت النتائج تفوق طريقة رش الأوراق والثمار معا مع معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية *phylgreen mira* معنوياً على معظم معاملات التداخل الأخرى حيث أعطت أعلى حجم للثمرة 6.167 سم³، والتي لم تظهر أي فروق معنوية مع طريقة رش الثمار فقط ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية *phylgreen mira* في معدل حجم الثمرة 5.867 سم³ في حين أعطت طريقة رش الثمار فقط مع معاملة المقارنة أقل حجم للثمرة 5.083 سم³ كما تفوقت معظم معاملات التداخل الأخرى على معاملة المقارنة.

وتوضح النتائج أيضاً تفوق صنف البريم وطريقة الرش (الأوراق والثمار معا) معنوياً في إعطاء أعلى معدل لحجم الثمرة 5.929 سم³ والذي لم يختلف معنوياً مع صنف البريم وطريقة الرش (الثمار فقط) 5.596 سم³ في حين أعطى صنف الحلاوي مع طريقة الرش الثمار فقط أقل معدل لحجم الثمرة بلغ 5.283 سم³.

أما تأثير التداخل الثلاثي بين الصنف وطريقة الرش ومعاملة الرش فيلاحظ من نتائج الجدول (5) تفوق صنف البريم مع طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) عند معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية *phylgreen mira* معنوياً في إعطاء أعلى معدل لحجم الثمرة 6.633 سم³ وبفارق معنوي قياساً بالمعاملات الأخرى. ولم تختلف معنوياً مع معاملة صنف البريم وطريقة الرش (الثمار فقط) عند الرش بمستخلص الطحالب البحرية *phylgreen mira* وصنف البريم وطريقة الرش (الأوراق والثمار معا) عند معاملة الرش بالمغذي *Calmax* في معدل حجم

الثمرة 6.133 و 5.833 سم³ في حين أعطى صنف الحلاوي وطريقة الرش (الثمار فقط) عند معاملة الرش بالمغذي Calmax أقل القيم في معدل حجم الثمرة بلغ 4.967 سم³.

جدول (5) تأثير الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والمحلول المغذي والصنف وطريقة الرش لأشجار نخيل التمر في معدل حجم الثمرة (سم³)

معدل طريقة الرش			معدل الصنف		Cal max	Alga-alzohoor	phylgreen mira	المقارنة	حجم الثمرة	
أوراق وثمار 5.685			بريم 5.762		5.425	5.583	6.017	5.225	معدل المعاملة	
ثمار 5.44			حلاوي 5.362							
0.2071			0.2071		0.4060			RLSD		
Cal max	Alga-alzohoor	phylgreen mira	المقارنة		Cal max	Alga-alzohoor	phylgreen mira	المقارنة		
5.583	5.625	6.167	5.367	أوراق وثمار	5.7	5.651	6.383	5.317	بريم	
5.267	5.542	5.867	5.083	ثمار	5.15	5.517	5.65	5.133	حلاوي	
0.5742			RLSD		0.5742			RLSD		
طريقة الرش										
ثمار					أوراق وثمار					
5.596					5.929					بريم
5.283					5.442					حلاوي
0.4060									RLSD	
Calmax	Alga-alzohoor	phylgreen mira	المقارنة		المقارنة					
5.833	5.75	6.633	5.5	أوراق وثمار					بريم	
5.567	5.55	6.133	5.133	ثمار						
5.333	5.5	5.7	5.233	أوراق وثمار					حلاوي	
4.967	5.533	5.6	5.034	ثمار						
0.8121									RLSD	

4-4: وزن الثمرة (غم)

تبين النتائج في الجدول (6) أن جميع معاملات الرش قد تفوقت معنوياً على معاملة المقارنة في صفة وزن الثمرة إذ أعطت معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira أعلى قيمة في معدل وزن الثمرة بلغت 5.931 غم وبفروق معنوية عن معاملات الدراسة كما أعطت معاملة الرش بالمغذي Calmax تفوقاً معنوياً على معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzohoor في الصفة ذاتها 5.496 و 5.279 غم بينما سجلت معاملة المقارنة أقل القيم في معدل وزن الثمرة بلغت 4.718 غم .

أما تأثير الصنف فيلاحظ في الجدول نفسه عدم وجود فروق معنوية بين الصنفين حيث سجل صنف البريم أعلى قيمة لمعدل وزن الثمرة بلغ 5.408غم بينما سجل صنف الحلاوي أقل قيمة لمعدل وزن الثمرة بلغ 5.303غم .

وبينت النتائج الموضحة في الجدول نفسه بان لطريقة الرش تأثير معنوي في معدل وزن الثمرة ، إذ تفوقت طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) بإعطاء أعلى معدل لوزن الثمرة 6.033غم وبفروق معنوية عن طريقة الرش (الثمار فقط) 4.679غم .

أما بالنسبة للتداخلات فقد سجلت معاملة صنف البريم ومستخلص الطحالب البحرية Phlygreen mira أعلى قيمة في صفة وزن الثمرة إذ بلغت 6.107 وبفارق معنوي عن معاملات الدراسة الأخرى بينما لم تظهر فروق معنوية بين معاملي (صنف الحلاوي ومستخلص الطحالب البحرية Phlygreen mira) و (صنف البريم والمغذي Calmax) وبين معاملي (صنف البريم ومستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor) و(صنف الحلاوي ومستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor) في معدل وزن الثمرة إذ بلغ 5.755 و5.538 و 5.312 و5.247غم على التوالي في حين سجلت معاملة المقارنة مع صنف البريم أقل قيمة لمعدل وزن الثمرة بلغ 4.677غم والتي لم تختلف معنوياً مع معاملة المقارنة مع صنف الحلاوي 4.758غم .

ويلاحظ أيضا أن تأثير التداخل بين طريقة الرش ومعاملة الرش تفوق طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) مع معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira معنوياً مقارنة بمعاملات الدراسة في إعطاء أعلى معدل لوزن الثمرة 6.592غم ثم تلاها في المعنوية مستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor ومعاملة المغذي Calmax إذ بلغ معدل وزن الثمرة 6.255 و6.002غم على التوالي. ويلاحظ أن طريقة رش الأوراق والثمار معا عند معاملة المقارنة وطريقة رش الثمار فقط عند معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira لم تسجل فروق معنوية في معدل وزن الثمرة 5.283 و5.27غم على التوالي. حيث أعطت طريقة الرش (الثمار فقط) عند معاملة المقارنة أقل القيم في معدل وزن الثمرة 4.152غم وبفارق معنوي مع معاملات الدراسة .

كما يبين الجدول ذاته تفوق صنف البريم وطريقة الرش (الأوراق والثمار معا) معنوياً مقارنة بمعاملات البريم والحلاوي وطريقة الرش (الثمار فقط) حيث سجل 6.108 و4.709 و4.648

غم على التوالي .في حين سجل صنف الحلاوي وطريقة الرش (الأوراق والثمار معا) 5.958غم وبدون فارق معنوي مع صنف البريم وطريقة الرش (الأوراق والثمار معا).

أما تأثير التداخل الثلاثي بين الصنف وطريقة الرش ومعاملة الرش فيلاحظ من نتائج الجدول(6) تفوق صنف البريم مع طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) عند معاملة مستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira معنوياً في إعطاء أعلى معدل لوزن الثمرة 6.850غم وبفارق معنوي قياساً بالمعاملات الأخرى . كما توضح النتائج أيضاً عدم وجود فروق معنوية بين معاملي (صنف البريم والتي رشت أوراقه وثماره معا بمستخلص الطحالب البحرية-Alga alzuhoor) و (صنف الحلاوي الذي رشت أوراقه وثماره معا بمستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira) ومعاملي (صنف الحلاوي الذي رشت أوراقه وثماره معا بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor) و (صنف البريم الذي رشت أوراقه وثماره معا بالمغذي Calmax) في معدل وزن الثمرة إذ بلغ 6.387 و6.333 و6.123 و6.07 غم على التوالي .في حين أعطى صنف الحلاوي مع طريقة الرش (الثمار فقط) عند معاملة المقارنة أقل معدل لوزن الثمرة 4.073غم .

جدول (6) تأثير الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والمحلول المغذي والصف وطريقة الرش لأشجار نخيل التمر في معدل وزن الثمرة (غم)

معدل طريقة الرش		معدل الصنف		Cal max	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة	وزن الثمرة
6.033	أوراق وثمار	5.408	بريم	5.496	5.279	5.931	4.718	معدل المعاملة
4.679	ثمار	5.303	حلاوي					
0.1238		N.S		0.1751			RLSD	
Cal max	Alga-alzuhoor	phylgreen mira	المقارنة	Cal max	Alga-alzuhoor	phylgreen mira	المقارنة	
6.002	6.255	6.592	5.283	5.538	5.312	6.107	4.677	بريم
4.990	4.303	5.270	4.152	5.453	5.247	5.755	4.758	حلاوي
0.2477		RLSD		0.2477			RLSD	
طريقة الرش								
ثمار				أوراق وثمار				
4.709				6.108				بريم
4.648				5.958				حلاوي
0.1751								
Calmax	Alga-alzuhoor	phylgreen mira	المقارنة					
6.070	6.387	6.850	5.123	أوراق وثمار		بريم		
5.007	4.237	5.363	4.230	ثمار				
5.933	6.123	6.333	5.443	أوراق وثمار		حلاوي		
4.973	4.730	5.177	4.073	ثمار				
0.3503								
RLSD								

4-5: وزن الطبقة اللحمية (غم)

أظهرت النتائج المبينة في الجدول (7) تفوقاً معنوياً لمعدل وزن الطبقة اللحمية لمعاملة البحرية phylgreen mira مقارنة بالمعاملات المدروسة المغذي Calmax ومستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor ومعاملة المقارنة حيث أعطت ثمار معاملة مستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira أعلى معدل لوزن الطبقة اللحمية ثم تلتها ثمار معاملة المغذي Calmax ومستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor ومعاملة المقارنة إذ بلغت 4.742 و 4.409 و 4.048 و 3.593 غم على التوالي .

أما عن تأثير الصنف يلاحظ في الجدول (7) وجود فروق معنوية بين الصنفين حيث سجل صنف البريم أعلى قيمة لمعدل وزن الطبقة اللحمية 4.290 غم بينما سجل صنف الحلاوي أقل قيمة لمعدل وزن الطبقة اللحمية 4.107 غم .

وكانت لطريقة الرش الأثر المعنوي الواضح في معدل وزن الطبقة اللحمية حيث سجلت أعلى قيمة وبفارق معنوي في رش الأوراق والثمار معا وبواقع 4.818غم مقارنة مع الأشجار التي رشت ثمارها فقط إذ بلغ معدل وزن الطبقة اللحمية 3.578غم .

أما عن تأثير التداخل بين الصنف ومعاملة الرش بينت النتائج تفوق ثمار صنف البريم ومستخلص الطحالب البحرية *phylgreen mira* معنوياً على ثمار معظم المعاملات إذ أعطت أعلى معدل لوزن الطبقة اللحمية بلغ 4.983غم باستثناء صنف البريم ولمغذي *Calmax* ومستخلص الطحالب البحرية *Alga-alzuhor* التي لم تظهر أي فروق معنوية بينهم في معدل وزن الطبقة اللحمية إذ بلغت 4.575 و 4.00 غم على التوالي في حين أعطت معاملة المقارنة لصنف البريم أقل القيم في معدل وزن الطبقة اللحمية والتي لم تختلف معنوياً مع معاملة المقارنة لصنف الحلاوي إذ بلغت 3.592 و 3.593 غم على التوالي .

فيما كانت النتائج في الجدول (7) تبين التداخل الثنائي بين طريقة الرش ونوع المعاملة حيث تفوقت طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) مع مستخلص الطحالب البحرية *phylgreen mira* معنوياً في إعطاء أعلى معدل لوزن الطبقة اللحمية إذ بلغ 5.402غم على معظم معاملات التداخل الأخرى كما يظهر التداخل بعدم وجود اختلاف معنوي يذكر ما بين طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) والمغذي *Calmax* ومستخلص الطحالب البحرية *Alga-alzuhor* في معدل وزن الطبقة اللحمية إذ بلغ 4.918 و 4.870غم على التوالي في حين أعطت طريقة الرش (الثمار فقط) عند معاملة المقارنة أقل معدل لوزن الطبقة اللحمية 3.102غم والتي لم تختلف معنوياً مع طريقة الرش (الثمار) فقط ومستخلص الطحالب البحرية *Alga-alzuhor*.

لقد كان لطبيعة التداخل بين الصنف وطريقة الرش الأثر المعنوي في زيادة معدل وزن الطبقة اللحمية فقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (7) إلى تفوق صنف البريم مع طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) معنوياً في إعطاء أعلى معدل لوزن الطبقة اللحمية بلغ 4.913 غم مع معظم معاملات التداخل الأخرى باستثناء صنف الحلاوي مع طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) التي لم تختلف معنوياً إذ بلغ 4.724 غم في حين أعطت طريقة الرش (الثمار فقط) أقل معدل لوزن الطبقة اللحمية بلغ 3.489 غم .

وسجلت معاملة التداخل الثلاثي بين صنف البريم وطريقة الرش (الأوراق والثمار معا) التي رشت بمستخلص الطحالب البحرية *phylgreen mira* أعلى تفوق معنوي في معدل وزن الطبقة اللحمية للثمرة بلغ 5.733غم قياساً بمعاملات التداخل الأخرى ولم تظهر أي فروق

معنوية ما بين صنف الحلاوي الذي رشت أوراقه وثماره معا بمستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira والبريم الذي رشت أوراقه وثماره معا بالمغذي Calmax ، والحلاوي الذي رشت أوراقه وثماره معا بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor، والحلاوي التي رشت أوراقه وثماره معا بالمغذي Calmax ، والبريم الذي رشت أوراقه وثماره معا بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor في معدل وزن الطبقة اللحمية للثمرة إذ بلغ 5.070 و 5.067 و 4.973 و 4.770 و 4.767 غم على التوالي في حين أعطت معاملة صنف البريم التي رشت ثماره فقط عند معاملة المقارنة أقل القيم في معدل وزن الطبقة اللحمية للثمرة بلغ 3.100 غم التي لم تختلف معنوياً مع صنف الحلاوي الذي رشت ثماره فقط عند معاملة المقارنة إذ بلغ 3.103 غم .

جدول (7) تأثير الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والمحلول المغذي والصنف وطريقة الرش لأشجار نخيل التمر في معدل وزن الطبقة اللحمية (غم)

معدل طريقة الرش		معدل الصنف		Cal max	Alga-alzuhoor	phylgreen mira	المقارنة	الطبقة اللحمية
4.818	أوراق وثمار	4.290	بريم	4.409	4.048	4.742	3.593	معدل المعاملة
3.578	ثمار	4.107	حلاوي					
0.1817		0.1817		0.2569			RLSD	
Cal max	Alga-alzuhoor	phylgreen mira	المقارنة	Cal max	Alga-alzuhoor	phylgreen mira	المقارنة	
4.918	4.870	5.402	4.083	4.575	4.008	4.983	3.592	بريم
3.900	3.227	4.083	3.102	4.243	4.088	4.502	3.593	حلاوي
0.4237		RLSD		0.4237			RLSD	
طريقة الرش								
ثمار				أوراق وثمار				
3.667				4.913				بريم
3.489				4.724				حلاوي
0.2569		RLSD		0.2569			RLSD	
Cal max	Alga-alzuhoor	phylgreen mira	المقارنة					
5.067	4.767	5.733	4.083	أوراق وثمار			بريم	
4.083	3.250	4.233	3.100	ثمار				
4.770	4.973	5.070	4.083	أوراق وثمار			حلاوي	
3.717	3.203	3.933	3.103	ثمار				
0.5139		RLSD		0.5139			RLSD	

4-6: وزن البذرة (غم)

يتضح من جدول (8) عدم وجود أي فروق معنوية بين المعاملات إذ بلغ وزن البذرة مع مستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor الذي أعطى أعلى القيم 1.231 غم مقارنة مع بقية المعاملات الأخرى حيث أعطى معاملة المغذي Calmax أقل القيم في وزن البذرة 1.137 غم.

تبين نتائج الجدول نفسه عدم وجود فروق معنوية بين الصنفين البريم والحلاوي في صفة وزن البذرة إذ بلغ 1.144 و1.197 غم على التوالي.

كما يلاحظ من الجدول نفسه عدم وجود فروق معنوية بين طريقة رش الأوراق والثمار معا وطريقة الرش الثمار فقط في صفة وزن البذرة إذ بلغ 1.240 و1.101 غم على التوالي.

كما كانت النتائج متقاربة للتداخل ما بين الصنف ومعاملة الرش حيث أعطت معاملة صنف البريم ومستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor أعلى القيم في صفة وزن البذرة إذ بلغ 1.303 غم ولم تظهر أي فروق معنوية بين معاملات التداخل الأخرى في حين سجل صنف البريم مع المغذي Calmax أقل القيم في صفة وزن البذرة 1.063 غم .

كذلك التداخل ما بين طريقة الرش ومعاملة الرش يتضح من الجدول (8) وجود فروق معنوية بين معاملات التداخل في صفة وزن البذرة حيث أعطت طريقة رش الأوراق والثمار معا ومستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor أعلى القيم في معدل وزن البذرة بلغ 1.385 غم في حين أعطت طريقة رش الثمار فقط ومعاملة المقارنة أقل القيم في نفس الصفة بواقع 1.050 غم وبفارق معنوي.

أما فيما يخص التأثير المتداخل بين الصنف وطريقة الرش فقد أظهرت النتائج في جدول (8) بعدم وجود فروق معنوية حيث أعطى صنف البريم الذي رشت أوراقه وثماره معا أعلى وزن للبذرة إذ بلغ 1.245 غم قياسا مع صنف البريم الذي رشت ثماره فقط التي أعطت أقل القيم بلغ 1.042 غم.

يلاحظ من الجدول وجود فروق معنوية تذكر للتداخل الثلاثي ما بين الصنف وطريقة الرش ونوع المعاملة في صفة وزن البذرة حيث يلاحظ أن صنف البريم التي رشت أوراقه وثماره معا بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor قد أعطى أعلى وزن للبذرة 1.620 غم وسجل

فارق معنوي مع بعض معاملات الدراسة في حين أعطى صنف البريم الذي رشت ثماره فقط مع معاملة الرش Calmax أقل وزن للصفة المذكورة بلغ 0.923غم .

جدول (8) تأثير الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والمحلول المغذي والصنف وطريقة الرش لأشجار نخيل التمر في معدل وزن البذرة (غم)

معدل طريقة الرش		معدل الصنف		Cal max	Alga-alzuhoor	phylgreen mira	المقارنة	وزن البذرة
1.240	اوراق وثمار	1.144	بريم	1.137	1.231	1.188	1.125	معدل المعاملة
1.101	ثمار	1.197	حلاوي					
N.S		N.S		N.S				RLSD
Cal max	Alga-alzuhoor	phylgreen mira	المقارنة		Cal max	Alga-alzuhoor	phylgreen mira	المقارنة
1.183	1.385	1.190	1.200	اوراق وثمار	1.063	1.303	1.123	1.085
1.090	1.077	1.187	1.050	ثمار	1.210	1.158	1.253	1.165
0.3197			RLSD	N.S				RLSD
طريقة الرش								
ثمار				اوراق وثمار				
1.042				1.245				بريم
1.159				1.234				حلاوي
N.S								RLSD
Calmax	Alga-alzuhoor	phylgreen mira	المقارنة					
1.203	1.620	1.117	1.040	اوراق وثمار				بريم
0.923	0.987	1.130	1.130	ثمار				
1.163	1.150	1.263	1.360	اوراق وثمار				حلاوي
1.257	1.167	1.243	0.970	ثمار				
0.4522								RLSD

أن الزيادة في الصفات الفيزيائية للثمار قد يعود إلى دور مكونات مستخلصات الطحالب البحرية والمغذي في تحفيز عمليات النمو الطولي من خلال تحفيز انقسام الخلايا فضلا عن تنشيط الأنزيمات التي تشجع نمو الثمرة واستطالتها وانتقال المغذيات إليها الأمر الذي يؤدي إلى زيادة طول وقطر الثمرة (صقر، 2010). وكذلك تعزى الزيادة في معدل وزن الثمرة كونها غنية بالعناصر الغذائية الضرورية والاكسينات والجبرلينات والساييتوكاينينات حيث أن منظمات النمو تؤدي إلى زيادة انقسام الخلايا واتساعها وهذا يسبب زيادة في معدل وزن الثمرة الذي يعد عاملا مهما في تحديد نوعية الثمار (Ozaga and Reinecke, 2003). أو قد يعود السبب في زيادة الصفات الفيزيائية إلى دور الاوكسينات في زيادة حركة المغذيات نحو الثمرة وبالتالي زيادة وزنها وقطرها وحجمها (Masny and Zurawicz, 2004). وكذلك لطريقة الرش دور فعال في زيادة معدل وزن الثمرة حيث أن رش الأوراق والثمار معا أدى إلى زيادة كمية

المواد المصنعة داخل الأوراق يضاف لهذا التأثير الايجابي بفعل تأثيره في كمية الكلوروفيل ومساحة الورقة مما يزيد من كفاءة البناء الضوئي وبالتالي قد تزيد من تأثير الأنزيمات التي تحفز انتقال CHO المصنعة والمخزونة من الأوراق إلى الثمار (Taiz and Zeiger,2006).

7-4: المحتوى الرطوبي

تبين النتائج في الجدول (9) التفوق المعنوي لمعاملة المقارنة في معدل المحتوى الرطوبي للثمرة حيث سجلت معاملة المقارنة أعلى معدل لصفة المحتوى الرطوبي للثمرة إذ بلغ 26.11% مقارنة مع المغذي Calmax ومستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira إذ بلغ معدل المحتوى الرطوبي للثمرة 24.06 و 22.21 % على التوالي . بينما لم تظهر فروق معنوية مع معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor في معدل المحتوى الرطوبي للثمرة إذ بلغ 25.84%.

بينت النتائج تفوق صنف الحلاوي معنوياً في معدل المحتوى الرطوبي للثمرة إذ بلغ 25.12% مقارنة مع صنف البريم الذي أعطى أقل القيم في الصفة ذاتها بلغ 23.99% .

وقد كان لطريقة الرش الأثر المعنوي في الصفة ذاتها إذ تفوقت طريقة الرش الثمار فقط معنوياً في معدل المحتوى الرطوبي للثمرة إذ بلغ 25.66% مقارنة مع طريقة الرش الأوراق والثمار معا إذ أعطت أقل معدل في صفة المحتوى الرطوبي إذ بلغ 23.44%.

أما بالنسبة للتداخلات فقد سجلت معاملة صنف الحلاوي مع معاملة المقارنة أعلى قيمة في الصفة المذكورة بلغت 27.08% وبفارق معنوي عن معاملات الدراسة .بينما لم يظهر اي فرق معنوي مع معاملة صنف الحلاوي ومستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor في معدل المحتوى الرطوبي إذ بلغ 26.16% في حين سجلت معاملة صنف البريم مع مستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira أقل القيم في الصفة ذاتها إذ بلغ 21.79%.

وبينت النتائج في الجدول نفسه تفوق طريقة الرش الثمار فقط مع معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor معنوياً على معظم معاملات الدراسة في معدل المحتوى الرطوبي للثمرة حيث سجل أعلى القيم إذ بلغ 27.59% تليها في المعنوية طريقة الرش الثمار فقط و معاملة المقارنة إذ بلغ معدل المحتوى الرطوبي للثمرة 27.24% في حين سجلت طريقة الرش الأوراق والثمار معا مع معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira أقل القيم في معدل نفس الصفة إذ بلغ 21.54% .

كما يبين الجدول ذاته تفوق صنف الحلاوي وطريقة الرش الثمار فقط معنوياً في نسبة المحتوى الرطوبي للثمرة حيث سجل 26.13% تلاها في المعنوية صنف البريم وطريقة الرش الثمار فقط بلغت 25.20% مقارنة بصنف الحلاوي وطريقة الرش الأوراق و الثمار معا حيث سجلت 24.11% في حين سجل صنف البريم وطريقة الرش الأوراق و الثمار معا أقل القيم في نسبة المحتوى الرطوبي للثمرة إذ بلغ 22.78%.

أما تأثير التداخل الثلاثي بين الصنف وطريقة الرش و معاملة الرش فيلاحظ من نتائج الجدول (9) تفوق صنف الحلاوي مع طريقة الرش الثمار فقط عند معاملة المقارنة معنوياً في إعطاء أعلى معدل للمحتوى الرطوبي للثمرة بلغ 27.95% وبفارق معنوي قياساً بالمعاملات الأخرى. كما توضح النتائج أيضاً عدم وجود فروق معنوية بين (صنف البريم وطريقة رش الثمار فقط عند معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor) و(صنف الحلاوي وطريقة الرش الثمار فقط عند معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor) وبين معاملي (صنف البريم وطريقة الرش الثمار فقط عند معاملة المقارنة) و (صنف الحلاوي وطريقة الرش الأوراق و الثمار معا عند معاملة المقارنة) في معدل المحتوى الرطوبي للثمرة 27.64 و 27.54 و 26.53 و 26.22% على التوالي. في حين أعطى صنف البريم وطريقة الرش الأوراق والثمار معا عند معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira أقل القيم في الصفة ذاتها إذ بلغ 21.07%.

جدول (9) تأثير الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والمحلول المغذي والصنف وطريقة الرش لأشجار نخيل التمر في نسبة المحتوى الرطوبي للثمرة (%)

معدل طريقة الرش		معدل الصنف		Cal max	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة	محتوى رطوبي
23.44	اوراق وثمار	23.99	بريم	24.06	25.84	22.21	26.11	معدل
25.66	ثمار	25.12	حلاوي					السماد
0.745		0.745		1.053				RLSD
Cal max	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة		Cal max	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة
23.16	24.09	21.54	24.98	اوراق وثمار	23.51	25.52	21.79	25.13
24.95	27.59	22.87	27.24	ثمار	24.61	26.16	22.62	27.08
1.490			RLSD	1.490				RLSD
طريقة الرش								
ثمار				اوراق وثمار				
25.20				22.78				بريم
26.13				24.11				حلاوي
1.053								RLSD
Calmax	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة					
22.90	23.41	21.07	23.74	اوراق وثمار				بريم
24.12	27.64	22.50	26.53	ثمار				
23.43	24.77	22.01	26.22	اوراق وثمار				حلاوي
25.79	27.54	23.24	27.95	ثمار				
2.107								RLSD

8-4: نسبة المادة الجافة (%)

يلاحظ من الجدول (10) تفوق معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira معنوياً في نسبة المادة الجافة للثمرة إذ بلغت 77.79% مقارنة مع المغذي Calmax ومستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor إذ بلغت 75.94 و 74.16% على التوالي. في حين أعطت معاملة المقارنة أقل القيم في نسبة المادة الجافة للثمرة بلغت 73.89%.

وبينت النتائج من الجدول نفسه تفوق صنف البريم معنوياً في نسبة المادة الجافة للثمرة إذ بلغ 76.01% مقارنة مع صنف الحلاوي الذي أعطى أقل القيم في نسبة المادة الجافة للثمرة بلغت 74.88%.

ولقد كان لطريقة الرش الأثر المعنوي في نسبة المادة الجافة فقد تفوقت طريقة الرش الأوراق و الثمار معاً معنوياً في إعطاء أعلى قيمة للمادة الجافة بلغت 76.56% مقارنة بطريقة الرش الثمار فقط التي أعطت أقل القيم للمادة الجافة بلغت 74.34%.

أما بالنسبة للتداخل بين الصنف و معاملة الرش فقد تفوق صنف البريم مع مستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira معنوياً في إعطاء أعلى نسبة للمادة الجافة بلغت 78.21% مقارنة مع معظم معاملات الدراسة. بينما لم تظهر أي فروق معنوية بين معاملي (صنف الحلاوي ومستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira) و(صنف البريم والمغذي Calmax) ومعاملي (صنف الحلاوي والمغذي Calmax) و(صنف البريم ومعاملة المقارنة) في نسبة المادة الجافة 77.38 و76.49 و75.39 و74.87 % على التوالي في حين أعطى صنف الحلاوي مع معاملة المقارنة أقل القيم في الصفة ذاتها 72.92%.

يلاحظ من الجدول نفسه التداخل بين طريقة الرش و معاملة الرش فقد تفوقت طريقة الرش الأوراق والثمار معا ومستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira معنوياً في إعطاء أعلى نسبة للمادة الجافة بلغت 78.46% مقارنة مع معظم معاملات الدراسة. بينما لم تظهر أي فروق معنوية بين معاملي (طريقة الرش الثمار فقط ومستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira) و(طريقة الرش الأوراق والثمار معا والمغذي Calmax) ومعاملي (طريقة الرش الأوراق والثمار معا ومستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor) و(طريقة الرش الثمار فقط والمغذي Calmax) في نسبة المادة الجافة 77.13 و76.84 و75.91 و75.05 % على التوالي. في حين أعطت طريقة الرش الثمار فقط لمعاملة المقارنة أقل القيم في نسبة المادة الجافة بلغت 72.76% .

تبين من نتائج الجدول نفسه تفوق صنف البريم مع طريقة الرش الأوراق والثمار معا معنوياً في نسبة المادة الجافة إذ بلغت 77.22% مقارنة مع جميع معاملات الدراسة في حين أعطى صنف الحلاوي مع طريقة الرش الثمار فقط أقل القيم في الصفة ذاتها بلغت 73.87% .

أما بالنسبة للتداخل الثلاثي بين الصنف وطريقة الرش و معاملة الرش فقد تفوق صنف البريم الذي رشت أوراقه وثماره معا بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira معنوياً في إعطاء أعلى نسبة للمادة الجافة بلغت 78.93% مقارنة مع معظم معاملات الدراسة. بينما لم تظهر أي فروق معنوية بين معاملي (صنف الحلاوي الذي رشت أوراقه وثماره معا بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira) و(صنف البريم الذي رشت ثماره فقط بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira) ومعاملي (صنف البريم الذي رشت ثماره فقط بالمغذي Calmax) و(صنف الحلاوي الذي رشت ثماره فقط بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira) ومعاملي (صنف البريم الذي رشت أوراقه وثماره معا بمستخلص

(Alga-alzhuoor) و(صنف الحلاوي الذي رشت أوراقه وثماره معا بالمغذي Calmax) في نسبة المادة الجافة إذ بلغت 77.99 و 77.50 و 75.88 و 76.76 و 76.59 و 76.31 % على التوالي . في حين أعطى صنف الحلاوي الذي رشت ثماره فقط بمعاملة المقارنة أقل القيم في نسبة المادة الجافة بلغت 72.06% .

جدول (10) تأثير الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والمحلول المغذي والصنف وطريقة الرش لأشجار نخيل التمر في نسبة المادة الجافة(%)

معدل طريقة الرش		معدل الصنف		Cal max	Alga-alzhuoor	Phylgreen mira	المقارنة	مادة جافة
76.56	اوراق وثمار	76.01	بريم	75.94	74.16	77.79	73.89	معدل السماد
74.34	ثمار	74.88	حلاوي					
0.821		0.821		1.041				RLSD
Cal max	Alga-alzhuoor	Phylgreen mira	المقارنة	Cal max	Alga-alzhuoor	Phylgreen mira	المقارنة	
76.84	75.91	78.46	75.02	76.49	74.48	78.21	74.87	بريم
75.05	72.41	77.13	72.76	75.39	73.84	77.38	72.92	حلاوي
1.562		RLSD		1.562				RLSD
طريقة الرش								
ثمار				اوراق وثمار				
74.80				77.22				بريم
73.87				75.89				حلاوي
1.041								
Calmax	Alga-alzhuoor	Phylgreen mira	المقارنة					
77.10	76.59	78.93	76.26					بريم
75.88	72.36	77.50	73.47					ثمار
76.21	75.23	77.99	73.78					حلاوي
74.21	72.46	76.76	72.06					اوراق وثمار
								ثمار
2.201								
RLSD								

4-9:السكريات الكلية

تبين النتائج في الجدول(11) أن جميع معاملات الرش قد تفوقت معنوياً على معاملة المقارنة في صفة السكريات الكلية إذ أعطت معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira أعلى قيمة في معدل السكريات الكلية بلغت 53.63% وبفروق معنوية عن جميع معاملات الدراسة تلتها في المعنوية معاملة الرش بالمغذي Calmax ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب

البحرية Alga-alzuhoor حيث سجلت 53.00 و 52.81 % على التوالي بينما سجلت معاملة المقارنة أقل القيم في الصفة ذاتها بلغت (52.45) %.

أما بالنسبة لتأثير الصنف فيلاحظ من الجدول نفسه تفوق صنف الحلاوي معنوياً في معدل السكريات الكلية حيث سجل 53.16% مقارنة بصنف البريم الذي اعطى أقل قيمة في معدل السكريات الكلية بلغ 52.78% .

وبينت النتائج الموضحة بأن لطريقة الرش تأثيراً معنوياً في معدل السكريات الكلية، إذ تفوقت طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) بأعطاء أعلى معدل للسكريات الكلية بلغ 53.29 % وبفارق معنوي عن طريقة الرش (الثمار فقط) بلغ 52.65 % .

أما بالنسبة للتداخلات فقد سجل صنف الحلاوي ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira أعلى قيمة في معدل السكريات الكلية بلغت 53.92 % وبفارق معنوي عن بعض معاملات الدراسة الأخرى والتي لم تختلف مع معاملة صنف البريم ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira حيث سجل 53.33%. بينما لم تظهر فروق معنوية بين معاملي (صنف الحلاوي ومعاملة الرش بالمغذي Calmax) و (صنف الحلاوي ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor) ومعاملي (صنف البريم و معاملة الرش بالمغذي Calmax) في معدل السكريات الكلية حيث سجلت 53.07 و 53.02 و 52.94% على التوالي في حين سجل صنف البريم ومعاملة المقارنة أقل القيم في معدل السكريات الكلية بلغ 52.24% والتي لم تختلف معنوياً مع صنف البريم ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor حيث سجلت 52.61 % .

ويلاحظ أيضاً من الجدول نفسه التداخل بين طريقة الرش ومعاملة الرش تفوق طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira معنوياً في معدل السكريات الكلية حيث سجلت 54.00% مقارنة مع معظم معاملات الدراسة الأخرى ثم تلاها في المعنوية طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) ومعاملة الرش بالمغذي Calmax وطريقة الرش (الثمار فقط) ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira و حيث سجلت 53.52 و 53.26% على التوالي . بينما لم تظهر فروق معنوية بين معاملي (طريقة الرش الأوراق والثمار معا) ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor وطريقة الرش (الثمار فقط) ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor في معدل السكريات الكلية حيث سجلت 53.01 و 52.62% على التوالي . في حين سجلت طريقة

الرش (الثمار فقط) ومعاملة المقارنة أقل القيم في الصفة ذاتها بلغت 52.23 % والتي لم تختلف معنوياً مع طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) ومعاملة المقارنة حيث سجل 52.66% .

كما يبين الجدول ذاته تفوق صنف الحلاوي وطريقة الرش (الأوراق والثمار معا) معنوياً في اعطاء أعلى معدل للسكريات الكلية بلغ 53.56 % مقارنة بمعاملات الدراسة الأخرى باستثناء صنف البريم وطريقة الرش (الأوراق والثمار معا) حيث سجل 53.02% . في حين سجل صنف البريم وطريقة الرش (الثمار فقط) أقل القيم في الصفة ذاتها بلغ 52.54 % والتي لم تختلف معنوياً مع صنف الحلاوي وطريقة الرش (الثمار فقط) بلغ 52.76 % .

أما بالنسبة للتداخل الثلاثي بين الصنف وطريقة الرش و معاملة الرش فيلاحظ من الجدول(11) تفوق صنف الحلاوي الذي رشت أوراقه وثماره معا بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira معنوياً في اعطاء أعلى معدل للسكريات الكلية بلغ 54.31% وبفارق معنوي عن معظم معاملات الدراسة .تلاها في المعنوية صنف البريم الذي رشت أوراق وثماره معا بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira وصنف البريم الذي رشت أوراقه وثماره معا بالمغذي Calmax حيث سجلت 53.68 و 53.41% على التوالي .بينما لم تظهر اي فروق معنوية بين معاملات الدراسة الأخرى فيما بينها .وقد سجل صنف البريم والذي رشت ثماره فقط لمعاملة المقارنة أقل القيم في الصفة ذاتها بلغت 52.15 % .

جدول (11) تأثير الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والمحلول المغذي والصنف وطريقة الرش لأشجار نخيل التمر في نسبة السكريات الكلية(%)

معدل طريقة الرش		معدل الصنف		Cal max	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة	سكريات كلية	
اوراق وثمار 53.29		بريم 52.78		53.00	52.81	53.63	52.45	معدل السماد	
ثمر 52.65		حلاوي 53.16							
0.314		0.314		0.585			RLSD		
Cal max	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة	Calmax	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة		
53.52	53.01	54.00	52.66	52.94	52.61	53.33	52.24	بريم	
52.49	52.62	53.26	52.23	53.07	53.02	53.92	52.65	حلاوي	
0.828			RLSD	0.828			RLSD		
طريقة الرش									
ثمر				اوراق وثمار					
52.54				53.02					بريم
52.76				53.56					حلاوي
0.585				RLSD					
Calmax	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة						
53.41	52.68	53.68	52.33	اوراق وثمار				بريم	
52.47	52.55	52.98	52.15	ثمر					
53.62	53.34	54.31	52.99	اوراق وثمار				حلاوي	
52.51	52.69	53.53	52.32	ثمر					
1.170				RLSD					

4-10: السكريات المختزلة

يلاحظ من نتائج جدول(12)التأثير المعنوي لمعاملات الرش في معدل السكريات المختزلة إذ تفوقت معاملة الرش بالمغذي Calmax معنوياً حيث سجلت 43.555% التي لم تختلف معنوياً مع معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira حيث سجلت 43.505 % في حين سجلت معاملة المقارنة أقل القيم في معدل السكريات المختزلة 41.301 % التي لم تختلف معنوياً مع معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحريةAlga-alzuhoor في الصفة ذاتها 41.723%.

وظهر للصنف تأثير معنوي في تلك الصفة إذ تفوق صنف الحلاوي بأعطائه أعلى معدل للسكريات المختزلة بلغ 42.809% في حين اعطى صنف البريم أقل قيمة بلغت 42.234%.

اما عن تأثير طريقة الرش فتشير النتائج في الجدول نفسه إلى وجود فروق معنوية بين طريقة الرش (الأوراق والثمار معاً) وطريقة الرش (الثمار فقط) حيث تفوقت طريقة الرش (الأوراق

والثمار معا) وأعطت أعلى القيم في معدل السكريات المختزلة بلغ 42.918 % في حين أقل معدل للسكريات المختزلة تحقق مع طريقة الرش (الثمار فقط) بواقع 42.124 %.

كما تشير نتائج جدول (12) إلى أن التداخل الثنائي بين صنف الحلاوي ومعاملة الرش بالمغذي Calmax قد تفوق معنوياً في معدل السكريات المختزلة في اعطاء أعلى معدل بلغ 43.869 % وبفروق معنوية عن بعض معاملات الدراسة والتي لم تختلف معنوياً مع معاملة (صنف الحلاوي ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira) و (صنف البريم ومعاملة الرش بالمغذي Calmax) و (صنف البريم ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira في الصفة ذاتها 43.855 و 43.242 و 43.155 % على التوالي مقارنة بمعاملات الدراسة الأخرى . بينما سجل صنف البريم مع معاملة المقارنة أقل القيم في معدل السكريات المختزلة بلغ 41.050 % والذي لم يختلف معنوياً مع معاملة المقارنة لصنف نخيل التمر الحلاوي.

وتشير النتائج إلى تأثير التداخل بين طريقة الرش ومعاملة الرش حيث يتضح تفوق طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) ومعاملة الرش بالمغذي Calmax معنوياً في اعطاء أعلى معدل للسكريات المختزلة بلغ 44.242 % وبفارق معنوي عن معظم معاملات الدراسة والتي لم تختلف معنوياً مع معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira والأشجار الذي رشت أوراقها وثمارها معا في الصفة ذاتها بينما لم تظهر اي فروق معنوية بين طريقة الرش (الثمار فقط) ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira وطريقة الرش (الثمار فقط) ومعاملة الرش بالمغذي Calmax في معدل السكريات المختزلة حيث سجلت 43.083 و 42.869 % على التوالي. في حين سجلت طريقة الرش (الثمار فقط) ومعاملة المقارنة أقل القيم في الصفة ذاتها بلغت 41.050 %.

لقد كان لطبيعة التداخل بين الصنف وطريقة الرش الاثر المعنوي في زيادة معدل السكريات المختزلة فقد تفوق صنف الحلاوي وطريقة الرش (الأوراق والثمار معا) معنوياً في زيادة معدل السكريات المختزلة بلغ 43.262 % وبفارق معنوي عن جميع معاملات الدراسة في حين سجل صنف البريم وطريقة الرش (الثمار فقط) أقل القيم في الصفة ذاتها بلغت 41.893 % والذي لم يختلف معنوياً مع صنف الحلاوي وطريقة الرش (الثمار فقط) إذ بلغ 42.355 %.

أما عن تأثير التداخل الثلاثي بين الصنف وطريقة الرش و معاملة الرش فقد اظهرت نتائج جدول (12) وجود فروق معنوية في معدل السكريات المختزلة إذ تفوق صنف الحلاوي الذي رشت

اوراقه وثماره معا بالمغذي Calmax معنوياً في اعطاء أعلى معدل للسكريات المختزلة بلغ 44.567% بالمقارنة مع معاملات الدراسة الأخرى بينما لم تظهر اي فروق معنوية بين معاملتي (صنف الحلاوي الذي رشته أوراقه وثماره معا بمستخلص الطحالب البحرية (Phylgreen mira) و(صنف البريم الذي رشته أوراقه وثماره معا بالمغذي Calmax) ومعاملتي (صنف البريم الذي رشته أوراقه وثماره معا بمستخلص الطحالب البحرية (Phylgreen mira) و(صنف الحلاوي الذي رشته ثماره فقط بمستخلص الطحالب البحرية (Phylgreen mira) و(صنف الحلاوي الذي رشته ثماره فقط بالمغذي Calmax) في معدل السكريات المختزلة حيث سجلت 44.277 و 43.917 و 43.577 و 43.433 و 43.171 % في حين سجل صنف البريم الذي رشته ثماره فقط عند معاملة المقارنة أقل القيم في معدل السكريات المختزلة بلغ 40.900 % والتي لم تختلف معنوياً مع صنف الحلاوي الذي رشته ثماره فقط عند معاملة المقارنة بلغ 41.200 % .

جدول (12) تأثير الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والمحلول المغذي والصنف وطريقة الرش لأشجار نخيل التمر في نسبة السكريات المختزلة(%)

معدل طريقة الرش		معدل الصنف		Cal max	Alga-alzuho or	Phylgreen mira	المقارنة	سكريات مختزلة	
42.918	اوراق وثمار	42.234	بريم	43.555	41.723	43.505	41.301	معدل السماد	
42.124	ثمار	42.809	حلاوي						
0.3909		0.3909		0.5528				RLSD	
Cal max	Alga-alzuho or	Phylgreen mira	المقارنة	Cal max	Alga-alzuho or	Phylgreen mira	المقارنة		
44.242	41.952	43.927	41.553	اوراق وثمار	43.242	41.48	43.155	41.050	بريم
42.869	41.495	43.083	41.050	ثمار	43.869	41.958	43.855	41.553	حلاوي
0.7818		RLSD		0.7818				RLSD	
طريقة الرش									
ثمار				اوراق وثمار					
41.893				42.574					بريم
42.355				43.262					حلاوي
0.5528								RLSD	
Calmax	Alga-alzuho or	Phylgreen mira	المقارنة						
43.917	41.604	43.577	41.200	اوراق وثمار				بريم	
42.567	41.373	42.733	40.900	ثمار					
44.567	42.300	44.277	41.906	اوراق وثمار				حلاوي	
43.171	41.617	43.433	41.200	ثمار					
1.1056								RLSD	

11-4:السكروز

تبين النتائج في الجدول(13) تفوق معاملة الرش (المقارنة) معنوياً في معدل السكروز حيث سجل أعلى معدل للسكروز بلغ 11.144 % تليها في المعنوية معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuho or حيث سجلت 11.090% مقارنة مع معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira حيث سجل معدل السكروز 10.123 % بينما سجلت معاملة الرش بالمغذي Calmax أقل معدل للسكروز بلغ 9.400% .

أما بالنسبة لتأثير الصنف بينت النتائج تفوق صنف البريم معنوياً في معدل السكروز حيث سجل أعلى القيم 10.523% مقارنة مع صنف الحلاوي الذي اعطى أقل القيم في معدل السكروز 10.355% .

لقد كان لطريقة الرش الاثر المعنوي في معدل السكروز فقد تفوقت طريقة الرش (الثمار فقط) معنوياً في معدل السكروز حيث سجلت 10.502 % مقارنة مع طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) التي سجلت أقل القيم في معدل السكروز بلغ 10.376% .

أما بالنسبة للتداخلات فقد سجل صنف البريم ومعاملة الرش(المقارنة) تفوقاً معنوياً في معدل السكروز 11.189% وتليها في المعنوية صنف البريم ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor وصنف الحلاوي ومعاملة الرش(المقارنة) وصنف الحلاوي ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor حيث سجلت 11.123 و 11.098 و 11.057% على التوالي مقارنة مع معاملات الدراسة في حين سجل صنف الحلاوي ومعاملة الرش بالمغذي Calmax أقل القيم في معدل السكروز 9.197% .

ويلاحظ أيضاً تفوق طريقة الرش (الثمار فقط) ومعاملة الرش (المقارنة) معنوياً في معدل السكروز حيث سجلت أعلى القيم 11.184% مقارنة مع معظم معاملات الدراسة. بينما لم تظهر اي فروق معنوية في معدل السكروز بين طريقة الرش (الثمار فقط) ومعاملة الرش Alga-alzuhoor وطريقة الرش (الأوراق والثمار معا) ومعاملة المقارنة حيث سجلت 11.124 و 11.104% على التوالي . في حين سجلت طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) ومعاملة الرش بالمغذي Calmax أقل القيم في معدل السكروز بلغ 9.274% .

كما يبين الجدول نفسه تفوق صنف البريم مع طريقة الرش (الثمار فقط)معنوياً في معدل السكروز حيث اعطى أعلى القيم 10.595 % مقارنة مع جميع معاملات الدراسة. في حين سجل صنف الحلاوي مع طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) أقل القيم في معدل السكروز 10.302 % .

أما تأثير التداخل الثلاثي بين الصنف وطريقة الرش ونوع معاملة الرش فيلاحظ من نتائج الجدول(13) تفوق صنف البريم الذي رشت ثماره فقط مع معاملة الرش (المقارنة) معنوياً في اعطاء أعلى معدل للسكروز بلغ 11.250% وبفارق معنوي قياساً بالمعاملات الأخرى. كما توضح النتائج أيضاً عدم وجود فروق معنوية مع معاملة (صنف البريم الذي رشت ثماره فقط بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor) و(صنف البريم الذي رشت أوراقه وثماره معا بمعاملة الرش المقارنة) ومعاملي (صنف الحلاوي الذي رشت ثماره فقط بمعاملة الرش المقارنة) كما يلاحظ من الجدول عدم فروق معنوية بين معاملة (صنف الحلاوي الذي رشت ثماره فقط بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor) ومعاملي (صنف البريم الذي رشت

أوراقه وثماره معا بمستخلص الطحالب البحرية (Alga-alzuhoor) و(صنف الحلاوي الذي رشت أوراقه وثماره معا بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor) في معدل السكروز حيث سجلت 11.174 و 11.127 و 11.117 و 11.074 و 11.072 و 11.040 % على التوالي. في حين سجل صنف الحلاوي الذي رشت أوراقه وثماره معا بالمغذي Calmax أقل القيم في معدل السكروز بلغ 9.050 %.

جدول (13) تأثير الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والمحلول المغذي والصنف وطريقة الرش لأشجار نخيل التمر في نسبة السكروز (%)

معدل طريقة الرش		معدل الصنف		Cal max	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة	سكروز	
اوراق وثمار 10.376		بريم 10.523		9.400	11.090	10.123	11.144	معدل السماد	
ثمار 10.502		حلاوي 10.355							
0.0747		0.0747		0.1057			RLSD		
Cal max	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة	Cal max	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة		
9.274	11.056	10.071	11.104	9.602	11.123	10.178	11.189	بريم	
9.526	11.124	10.174	11.184	9.197	11.057	10.067	11.098	حلاوي	
0.1494		RLSD		0.1494			RLSD		
طريقة الرش									
ثمار				اوراق وثمار					
10.595				10.450					بريم
10.408				10.302					حلاوي
0.1057				RLSD					
Calmax	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة						
9.497	11.072	10.106	11.127	بريم					
9.707	11.174	10.250	11.250	اوراق وثمار					
9.050	11.040	10.037	11.080	ثمار					
9.344	11.074	10.098	11.117	حلاوي					
0.2113				RLSD					

4-12: نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (%)

تبين النتائج في الجدول (14) أن جميع معاملات الرش قد تفوقت معنوياً على معاملة المقارنة في صفة نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية إذ أعطت معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira أعلى قيمة في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية حيث بلغت 58.11% وبفروق معنوية عن معاملات الدراسة بينما لم تظهر فروق معنوية بين معاملتي الرش بالمغذي Calmax ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor في نسبة المواد

الصلبة الذائبة الكلية حيث بلغت 57.48 و57.29 % على التوالي في حين سجلت معاملة المقارنة أقل القيم في الصفة المذكورة بلغت 56.93% .

أما عن تأثير الصنف يلاحظ من الجدول نفسه وجود فروق معنوية بين الصنفين حيث سجل الحلاوي أعلى قيمة لنسبة المواد الصلبة الذائبة بلغت 57.64% بينما سجل صنف البريم أقل قيمة لنسبة المواد الصلبة الذائبة بلغت 57.26%.

وبينت النتائج في الجدول نفسه بان لطريقة الرش تأثير معنوي في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية ، إذ تفوقت طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) بإعطاء أعلى نسبة للمواد الصلبة الذائبة الكلية 57.77 % وبفروق معنوية عن طريقة الرش (الثمار فقط) بلغت 57.13 % .

أما بالنسبة للتداخلات الثنائية بين الصنف ومعاملة الرش بينت النتائج تفوق ثمار صنف الحلاوي ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira معنوياً على ثمار معظم المعاملات المدروسة إذ أعطت أعلى نسبة للمواد الصلبة الذائبة الكلية بلغت 58.40% والتي لم تختلف معنوياً مع ثمار صنف البريم ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira وثمار صنف الحلاوي ومعاملة الرش بالمغذي Calmax في صفة نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية حيث سجلت 57.81 و57.55 % على التوالي . وكذلك ما بين ثمار صنف الحلاوي ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor وثمار صنف البريم ومعاملة الرش بالمغذي Calmax في الصفة ذاتها حيث سجلت 57.50 و57.42 % على التوالي .في حين أعطت ثمار صنف البريم ومعاملة الرش (المقارنة) أقل القيم بلغت 56.72% .

فيما كانت النتائج في الجدول نفسه تبين التداخل بين طريقة الرش ومعاملة الرش حيث تفوقت طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) مع معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira معنوياً على معظم معاملات الدراسة في اعطاء أعلى نسبة للمواد الصلبة الذائبة الكلية إذ بلغت 58.48% والتي لم تختلف معنوياً مع طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) ومعاملة الرش بالمغذي Calmax حيث سجلت 58.00% . ولم يلاحظ اي فروق معنوية ما بين طريقة الرش (الثمار فقط) ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira وطريقة الرش (الأوراق والثمار معا) مع معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor وما بين طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) ومعاملة الرش (المقارنة) وطريقة الرش (الثمار فقط) ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor في الصفة ذاتها حيث سجلت

57.74 و 57.49 و 57.14 و 57.10% على التوالي. في حين سجلت طريقة الرش (الثمار فقط) مع معاملة الرش (المقارنة) أقل القيم نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية بلغت 56.71%.

أما تأثير التداخل بين الصنف وطريقة الرش وكما يلاحظ من جدول (14) التفوق المعنوي لصنف الحلاوي وطريقة الرش (الأوراق والثمار معا) في إعطاء أعلى قيمة لنسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمار بلغت 58.04% مقارنة مع صنف البريم وطريقة الرش (الأوراق و الثمار معا) إذ بلغت 57.50% والذي لم يختلف معنوياً مع صنف الحلاوي وطريقة الرش (الثمار فقط) في الصفة ذاتها حيث سجلت 57.24% بينما سجل صنف البريم وطريقة الرش (الثمار فقط) أقل القيم في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية بلغت 57.02%.

أما فيما يتعلق بتأثير التداخل بين الصنف وطريقة الرش ومعاملة الرش فتشير نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (14) وجود فروق معنوية إذ تفوق صنف الحلاوي والذي رشته أوراقه و ثماره معاً بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira في إعطاء أعلى نسبة للمواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمار بلغت 58.79% وبفارق معنوي عن معظم معاملات الدراسة الأخرى بينما لم تظهر فروق معنوية بين معامليتي (صنف البريم الذي رشته أوراقه و ثماره معاً بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira) و (صنف الحلاوي الذي رشته أوراقه و ثماره معاً بالمغذي Calmax) ومعامليتي (صنف الحلاوي الذي رشته أوراقه و ثماره معاً بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor) و (صنف البريم الذي رشته أوراقه و ثماره معاً بالمغذي Calmax) في النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية إذ بلغت 58.16 و 58.10 و 57.82 و 57.89% على التوالي. في حين أعطى صنف البريم الذي رشته ثماره فقط عند معاملة المقارنة أقل نسبة للمواد الصلبة الذائبة الكلية بلغت 56.63%.

جدول (14) تأثير الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والمحلول المغذي والصنف وطريقة الرش لأشجار نخيل التمر في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية(%)

معدل طريقة الرش		معدل الصنف		Cal max	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة	TSS
57.77	اوراق وثمار	57.26	بريم	57.48	57.29	58.11	56.93	معدل السماد
57.13	ثمار	57.64	حلاوي					
0.301		0.301		0.505				RLSD
Call max	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة	Cal max	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة	
58.00	57.49	58.48	57.14	اوراق وثمار	57.42	57.09	57.81	بريم
56.97	57.10	57.74	56.71	ثمار	57.55	57.50	58.40	حلاوي
0.820		RLSD		0.820				RLSD
طريقة الرش								
ثمار				اوراق وثمار				
57.02				57.50				بريم
57.24				58.04				حلاوي
0.505								
Calmax	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة					
57.89	57.16	58.16	56.81	اوراق وثمار				بريم
56.95	57.03	57.46	56.63	ثمار				
58.10	57.82	58.79	57.47	اوراق وثمار				حلاوي
56.99	57.17	58.01	56.80	ثمار				
1.177								
RLSD								

أن السبب في انخفاض المحتوى الرطوبي للثمار عند المعاملة بالمستخلصين البحريين والمحلول المغذي قد يعود إلى تسريع نضج الثمار المعاملة الامر الذي أدى إلى تقليل نسبة الرطوبة في خلايا هذه الثمار إذ تقل الرطوبة في ثمار التمر عند دخولها المراحل الاخيرة من النضج أما بالنسبة للمادة الجافة للثمار فقد اتخذت سلوكا متغيرا للمحتوى الرطوبي في الثمار فهي تزداد في الثمار الناضجة ذات المحتوى الرطوبي القليل وتقل في الثمار ذات المحتوى الرطوبي العالي وهذا ما حصل نتيجة المعاملة بالمستخلصين البحريين والمحلول المغذي وللأسباب نفسها.(عبد اللطيف، 1988).

أما السكريات الكلية فقد اتخذت سلوكا مماثلا لسلوك السكريات المختزلة في الزيادة المعنوية مع معاملات الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والمغذي وقد يعزى السبب في ذلك إلى أن معاملات الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والمغذي أدت إلى ارتفاع تركيز الفسفور في الثمار حيث أن للفسفور دوراً كبيراً في بناء الكربوهيدرات منها السكريات النشأ والكلوكوز كما وجد بأن الفسفور يدخل في بناء مركب (UTP) uridines tri phosphate الضرورية لبناء

السكرور والكلوكوز (النعي، 1999). وان الزيادة في السكريات الكلية والمختزلة تعزى إلى وجود الاوكسينات التي لها دور في جذب نواتج عملية التمثيل الضوئي وجذبها باتجاه الثمار لنضج مراكز الاستهلاك او قد يعود السبب إلى تشجيع الأوكسين على تحويل الاحماض العضوية إلى سكريات وذلك عن طريق زيادة نشاط بعض الانزيمات الموجودة في الساييتوبلازم والمسؤولة عن هذه التحولات الايضية او قد يعزى السبب في ذلك إلى تأثير مستخلصات الطحالب البحرية والمغذي في الاسراع بنضج الثمار من خلال تأثيرها على فعالية الانزيمات المسؤولة عن النضج (الانفرتيز والسيلوليز) وتأثيره على محتوى الخلايا من الذائبات مما ادى إلى ارتفاع محتوى السكريات (Hopkins and Hanter, 2004). او يعزى لتأثير التداخل بين الاوكسين والساييتوكاينين الذي يؤدي إلى زيادة نسبة السكريات إلى انسجة الخلايا في الثمار (محمد، 1985).

وقد ذكر مطر، (1991) يحدث انتقال كبير للسكرور المخزن في قلب الشجرة إلى الثمار وزيادة فعالية انزيم الانفرتيز الذي يحوله إلى سكريات مختزلة (كلوكوز وفركتوز).

وبينت النتائج أن محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية يختلف مع اختلاف الاصناف فقد وجد الجابري واخرون، (2009) أن نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في ثمار صنف السابر تراوحت ما بين 48.78 إلى 51.69 % في حين توصل شريف، (2011) إلى أن محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية في ثمار صنف الخضراوي قد تراوح 50.74 إلى 71.73% أما السرداح ، (2014) فقد وجد أن محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية في ثمار صنف الحلاوي تراوح بين 38.63 إلى 51.33%.

إنّ الزيادة في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية تعزى إلى أن رش مستخلصات الطحالب البحرية والمغذي قد جهز حالة غذائية جيدة للنبات وادى إلى تعويض النقص الحاصل في تركيز العناصر الغذائية في أوراق نخيل التمر نتيجة لتكوين الازهار وعقد الثمار (Krueger,2006)

4-13: نسبة العقد (%)

تبيين النتائج في جدول(15) تفوق معاملة الرش بالمحلول المغذي Calmax معنوياً في أعطاء أعلى نسبة مئوية لعقد الثمار بلغت 82.33 % والذي لم يختلف معنوياً مع مستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira إذ بلغت نسبة العقد 82.05% مقارنة مع مستخلص الطحالب

البحرية Alga-alzhuoor 80.79 % في حين أعطت معاملة المقارنة أقل القيم في نسبة العقد بلغت 78.77%.

أما عن تأثير الصنف فيلاحظ في الجدول نفسه وجود فروق معنوية بين الصنفين في النسبة المئوية لعقد الثمار فقد سجل صنف الحلاوي أعلى قيمة في نسبة العقد بلغت 81.78 % في حين أعطى صنف البريم أقل قيمة في نسبة العقد بلغت 80.19%.

لقد كان لطريقة الرش الأثر المعنوي في زيادة نسبة العقد جدول(15) إذ تفوقت طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) معنوياً في إعطاء أعلى نسبة عقد بلغت 82.03% في حين أعطت طريقة الرش (الثمار فقط) أقل نسبة عقد للثمار بلغت 79.94%.

ولطبيعة التداخل بين الصنف ومعاملة الرش تأثيراً معنوياً في زيادة نسبة عقد الثمار فقد أظهرت النتائج ازدياد نسبة العقد تدريجياً لصنف البريم والحلاوي مع نوع المعاملة فقد تفوق صنف الحلاوي والمغذي Calmax معنوياً في زيادة نسبة العقد إذ بلغت 82.98 % وبفارق معنوي عن معظم معاملات الدراسة والتي لم تظهر فروق معنوية مع معاملتي (صنف الحلاوي ومستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira) و(صنف الحلاوي ومستخلص الطحالب البحرية Alga-alzhuoor في النسبة المئوية لعقد الثمار إذ بلغ 82.81 و 81.38 % على التوالي في حين سجلت معاملة المقارنة مع صنف البريم أقل قيمة في النسبة المئوية لعقد الثمار بلغت 77.60%.

كما بينت النتائج إلى التأثير المتداخل بين طريقة الرش ومعاملة الرش إذ تفوقت طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) والمغذي Calmax معنوياً في إعطاء أعلى نسبة للعقد 83.30 % قياساً مع معاملات الدراسة الأخرى والتي لم تختلف معنوياً مع (طريقة رش الأوراق والثمار معا ومستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira) و(طريقة رش الأوراق والثمار معا ومستخلص الطحالب البحرية Alga-alzhuoor) في النسبة المئوية لعقد الثمار إذ بلغت 83.19 و 81.70% على التوالي في حين أقل نسبة للعقد تحققت مع طريقة الرش (الثمار فقط) عند معاملة المقارنة بلغت 77.60%.

وعن تأثير التداخل بين الصنف وطريقة الرش لوحظ في جدول(15) تفوق صنف الحلاوي وطريقة الرش (الأوراق والثمار معا) معنوياً في زيادة نسبة العقد إذ بلغت 82.82 % وبفارق معنوي عن جميع معاملات الدراسة في حين أعطى صنف البريم وطريقة الرش (الثمار فقط) أقل القيم في النسبة المئوية لعقد الثمار إذ بلغت 79.14%.

وكان لطبيعة التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة تفوق صنف الحلاوي الذي رشت أوراقه وثماره معاً بمستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira معنوياً في أعطاء أعلى نسبة مئوية لعقد الثمار بلغت 84.00% وبفارق معنوي مع معظم معاملات الدراسة الأخرى بينما لم تسجل فروق معنوية بين معاملتي (صنف الحلاوي الذي رشت أوراقه وثماره معاً بالمغذي Calmax) و(صنف البريم الذي رشت أوراقه وثماره معاً بالمغذي Calmax) و(صنف البريم الذي رشت أوراقه وثماره معاً بمستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira) و(صنف الحلاوي الذي رشت أوراقه وثماره معاً بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor) في النسبة المئوية لعقد الثمار إذ بلغت 83.99 و 82.60 و 82.38 و 82.13 % على التوالي في حين سجل صنف البريم الذي رشت ثماره فقط عند معاملة المقارنة أقل قيمة في نسبة العقد بلغت 76.49%.

جدول (15) تأثير الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والمحلول المغذي والصنف وطريقة الرش لأشجار نخيل النمر في نسبة العقد (%)

معدل طريقة الرش		معدل الصنف		Cal max	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة	نسبة العقد
82.03	اوراق وثمار	80.19	بريم	82.33	80.79	82.05	78.77	معدل
79.94	ثمار	81.78	حلاوي					السماد
0.922		0.922		1.304				RLSD
Cal max	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة	Cal max	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة	
83.30	81.70	83.19	79.94	81.67	80.20	81.29	77.60	بريم
81.36	79.88	80.92	77.60	82.98	81.38	82.81	79.93	حلاوي
1.845		RLSD		1.845				RLSD
طريقة الرش								
ثمار				اوراق وثمار				
79.14				81.24				بريم
80.74				82.82				حلاوي
1.304								RLSD
Calmax	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة					
82.60	81.27	82.38	78.72					بريم
80.74	79.13	80.21	76.49					ثمار
83.99	82.13	84.00	81.16					حلاوي
81.97	80.63	81.62	78.71					اوراق وثمار
2.609								RLSD

4-14: نسبة التساقط (%)

تبين النتائج في جدول (16) تفوق معاملة الرش المقارنة معنوياً في اعطاء أعلى نسبة مئوية لتساقط الثمار بلغت 21.23 % مقارنة مع مستخلصي الطحالب البحرية Alga-alzhuoor و Phylgreen mira إذ بلغت نسبة التساقط 19.21 و 17.95 % على التوالي في حين سجلت معاملة معاملة الرش بالمغذي Calmax أقل القيم في النسبة المئوية لتساقط الثمار بلغت 17.67 % .

أما عن تأثير الصنف فيلاحظ في الجدول نفسه وجود فروق معنوية بين الصنفين في النسبة المئوية لتساقط الثمار فقد سجل صنف البريم أعلى قيمة في نسبة التساقط بلغت 19.81 % في حين اعطى صنف الحلاوي أقل قيمة في نسبة التساقط بلغت 18.22 % .

لقد كان لطريقة الرش الأثر المعنوي في تقليل نسبة التساقط جدول (16) إذ تفوقت طريقة الرش (الثمار فقط) معنوياً في اعطاء أعلى نسبة تساقط بلغت 20.06 % في حين أعطت طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) أقل نسبة لتساقط الثمار بلغت 17.97 % .

ولطبيعة التداخل بين الصنف ومعاملة الرش تأثيراً معنوياً في زيادة نسبة تساقط الثمار فقد أظهرت النتائج تفوق صنف البريم ومعاملة الرش المقارنة معنوياً في زيادة نسبة التساقط إذ بلغت 22.4 % وبفارق معنوي عن معظم معاملات الدراسة بينما لم تظهر فروق معنوية بين معاملتي (صنف البريم ومستخلص الطحالب البحرية Alga-alzhuoor) و(صنف البريم ومستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira) في النسبة المئوية لتساقط الثمار إذ بلغ 19.80 و 18.71 % على التوالي في حين سجلت معاملة الرش بالمغذي Calmax مع صنف الحلاوي أقل قيمة في النسبة المئوية لتساقط الثمار بلغت 17.02 % .

كما بينت النتائج إلى التأثير المتداخل بين طريقة الرش ومعاملة الرش إذ تفوقت طريقة الرش (الثمار فقط) مع معاملة المقارنة معنوياً في اعطاء أعلى نسبة للتساقط 22.40 % قياساً مع معاملات الدراسة الأخرى بينما لم تظهر فروق معنوية بين (طريقة رش الثمار فقط ومستخلص الطحالب البحرية Alga-alzhuoor) و (طريقة رش الأوراق والثمار معا ومعاملة المقارنة) في النسبة المئوية لتساقط الثمار إذ بلغت 20.12 و 20.06 % على التوالي في حين أن أقل نسبة تساقط تحققت مع طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) عند معاملة الرش بالمغذي Calmax بلغت 16.70 % .

وعن تأثير التداخل بين الصنف وطريقة الرش لوحظ في جدول (16) تفوق صنف البريم وطريقة الرش (الثمار فقط) معنوياً في زيادة نسبة التساقط إذ بلغت 20.86% وبفارق معنوي عن جميع معاملات الدراسة في حين اعطى صنف الحلاوي وطريقة الرش (الأوراق والثمار معا) أقل القيم في النسبة المئوية لتساقط الثمار إذ بلغت 17.18% .

وكان لطبيعة التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة تفوق صنف البريم التي رشت ثماره فقط مع معاملة المقارنة معنوياً في اعطاء أعلى نسبة مئوية لتساقط الثمار بلغت 23.51% وبفارق معنوي مع معظم معاملات الدراسة الأخرى بينما لم تسجل فروق معنوية بين معاملتي (صنف الحلاوي التي رشت ثماره فقط مع معاملة المقارنة) و (صنف البريم التي رشت أوراقه وثماره معا مع معاملة المقارنة) ومعاملتي (صنف البريم التي رشت ثماره فقط بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor) و (صنف البريم التي رشت ثماره فقط بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira) في النسبة المئوية لتساقط الثمار إذ بلغت 21.9 و 21.28 و 20.87 و 19.79% على التوالي في حين سجل صنف الحلاوي التي رشت أوراقه وثماره معا بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira أقل قيمة في نسبة التساقط بلغت 16.00% .

جدول(16) تأثير الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والمحلول المغذي والصنف وطريقة الرش لأشجار نخيل التمر في نسبة التساقط (%)

معدل طريقة الرش		معدل الصنف		Cal max	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة	نسبة التساقط
17.97	اوراق وثمار	19.81	بريم	17.67	19.21	17.95	21.23	معدل السماد
20.06	ثمار	18.22	حلاوي					
0.945		0.945		1.205				RLSD
Cal max	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة	Cal max	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة	
16.70	18.30	16.81	20.06	18.33	19.80	18.71	22.4	بريم
18.64	20.12	19.08	22.40	17.02	18.62	17.19	20.07	حلاوي
1.212		RLSD		1.212				RLSD
طريقة الرش								
ثمار				اوراق وثمار				
20.86				18.76				بريم
19.26				17.18				حلاوي
1.205		RLSD		1.205				RLSD
Calmax	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة					
17.40	18.73	17.62	21.28				اوراق وثمار	بريم
19.26	20.87	19.79	23.51				ثمار	
16.01	17.87	16.00	18.84				اوراق وثمار	حلاوي
18.03	19.37	18.38	21.29				ثمار	
2.041		RLSD		2.041				RLSD

4-15: نسبة النضج (%)

يشير جدول (17) إلى تأثير الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والمغذي في النسبة المئوية لنضج ثمار نخيل التمر صنف البريم والحلاوي، إذ يلاحظ أن معاملة الرش بالمغذي Calmax تفوقت معنوياً في زيادة نسبة النضج والتي بلغت 83.97% مقارنة بمعاملة مستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira إذ بلغ 79.27% في حين سجلت معاملة المقارنة أقل القيم وبفارق معنوي واضح في نسبة النضج بلغ 57.90%.

أما عن تأثير الصنف فقد أظهرت النتائج في جدول (17) عدم وجود فروق معنوية في النسبة للنضج ولكلا الصنفين البريم والحلاوي إذ بلغت 74.49 و74.53% على التوالي .

وكان لطريقة الرش الأثر المعنوي في تحديد النسبة المئوية للنضج فقد أظهرت النتائج في الجدول نفسه تفوق طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) معنوياً في زيادة نسبة النضج إذ بلغت 76.27% في حين أن أقل نسبة للنضج تحقق مع طريقة الرش (الثمار فقط) بواقع 72.74%.

أما عن تأثير التداخل بين الصنف ومعاملة الرش فقد أظهرت النتائج في جدول (17) أن صنف الحلاوي والمغذي Calmax تفوق معنوياً في إعطاء أعلى زيادة معنوية في نسبة نضج الثمار بواقع 84.02% وبفارق معنوي مع معظم معاملات الدراسة كما يلاحظ عدم وجود فرق معنوي مع صنف البريم والمغذي Calmax في نسبة النضج إذ بلغ 83.91%. في حين كانت أقل نسبة للنضج لصنفي البريم والحلاوي عند معاملة المقارنة إذ بلغت 57.88 و57.92% على التوالي .

كذلك الحال ينطبق على التداخل الثنائي بين طريقة الرش ومعاملة الرش فقد أوضحت النتائج في جدول (17) تفوق طريقة الرش الأوراق والثمار معا والمغذي Calmax معنوياً في نسبة النضج إذ بلغ 86.06% وبفروق معنوية عن معاملات الدراسة كما أعطت طريقة الرش الأوراق والثمار معا بمستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira تفوقاً معنوياً في الصفة ذاتها 81.92% مقارنة ببقية المعاملات المدروسة الأخرى بينما سجلت طريقة الرش الثمار فقط عند معاملة المقارنة أقل القيم في نسبة النضج بلغت 56.02% .

أما فيما يتعلق بتأثير التداخل بين الصنف وطريقة الرش من نتائج الجدول نفسه تبين تفوق صنف البريم الذي رشت أوراقه وثماره معنوياً في إعطاء أعلى نسبة لنضج الثمار 76.42% ولم

تختلف معنوياً مع صنف البريم الذي رشته ثماره فقط في الصفة ذاتها 76.12% مقارنة مع صنف الحلاوي الذي رشته ثماره فقط التي أعطت أقل نسبة للنضج 72.56%.

لقد كان للتداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة تأثير معنوي في زيادة نسبة النضج قياساً بمعاملة المقارنة إذ أشارت نتائج التحليل الإحصائي بحسب جدول (17) إلى تفوق صنف البريم الذي رشته أوراقه وثماره معاً بالمغذي Calmax معنوياً في إعطاء أعلى نسبة نضج للثمار بلغت 86.28% وبفارق معنوي قياساً بالمعاملات الأخرى. كما توضح النتائج أيضاً عدم وجود فروق معنوية بين (صنف الحلاوي الذي رشته أوراقه وثماره معاً بالمغذي Calmax) و(صنف الحلاوي الذي رشته أوراقه وثماره معاً بمستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira) و (صنف البريم الذي رشته أوراقه وثماره معاً بمستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira) في نسبة النضج إذ بلغت 85.84 و 82.20 و 82.13 و 81.72 % على التوالي. في حين أعطى صنف البريم الذي رشته ثماره فقط عند معاملة المقارنة أقل نسبة نضج للثمار بلغت 55.90%.

جدول (17) تأثير الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والمحلول المغذي والصنف وطريقة الرش لأشجار نخيل التمر في نسبة النضج (%)

معدل طريقة الرش		معدل الصنف		Cal max	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة	نسبة النضج
76.27	اوراق وثمار	74.49	بريم	83.97	76.90	79.27	57.90	معدل
72.74	ثمار	74.53	حلاوي					السما
1.678		N.S		2.374				RLSD
Call max	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة	Cal max	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة	
86.06	77.33	81.92	59.78	83.91	77.11	79.07	57.88	بريم
81.87	76.47	76.61	56.02	84.02	76.69	79.47	57.92	حلاوي
3.357		RLSD		3.357				RLSD
طريقة الرش								
ثمار				اوراق وثمار				
76.12				76.42				بريم
72.93				72.56				حلاوي
2.374								RLSD
Calmax	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة					
86.28	77.83	81.72	59.86				اوراق وثمار	بريم
81.55	76.39	76.42	55.90				ثمار	
85.84	76.83	82.13	59.70				اوراق وثمار	حلاوي
82.20	76.56	76.80	56.15				ثمار	
4.747								RLSD

ان الزيادة او النقصان في نسبة التساقط ربما يعود إلى طبيعة الصنف الوراثية وقوة نموها (ابراهيم، 2008). او يعزى السبب إلى أن رش أشجار النخيل صنفى البريم والحلاوي بمستخلصات الطحالب البحرية والمغذي ادى إلى تجهيزها بالعناصر الغذائية الضرورية ولاسيما الزنك المهم في تصنيع الحامض الاميني التربتوفان المركب البادئ للاوكسين (IAA) ما ينتج عنه انخفاض نسبة التساقط لان يتقدم نضج الثمار يقل تركيز الاوكسين ويزداد الاثيلين وحامض (ABA) مما يسبب خفض قوة ارتباط الثمار بالشجرة وبالتالي زيادة فرصة تساقطها (ابراهيم والمير، 2003). او قد يعود السبب في ذلك لطبيعة الصنف الوراثية بالإضافة إلى أن رش أشجار نخيل التمر صنفى البريم والحلاوي بمستخلصات الطحالب البحرية والمغذي حقق حالة من التوازن الغذائية وبالتالي تقليل نسبة تساقط الثمار وزيادة بالعقد (مطر، 1991).

إن سبب زيادة النسبة المئوية للنضج عند المعاملة بمستخلص الطحالب البحرية او المحلول المغذي قد يعود إلى ما يحتويه المستخلص من السكريات والأملاح (الدروش، 1976) والتي أسهمت في تنشيط النمو ودفع الثمار نحو النمو والنضج لوفرة العناصر الضرورية لذلك (الصحاف، 1989) مما جعل الثمار تنضج بشكل أسرع من الثمار غير المعاملة التي تأخر

نضجها وانخفضت نسبة النضج فيها (دفلن وويذام، 1991). كذلك احتواء المستخلصات على الاوكسينات التي تعمل على زيادة نشاط الانزيمات المسؤولة عن انتاج الاثيلين وهي الانزيمات التي يزداد نشاطها عند تعرض النبات لظروف الاجهاد (Stewart and Larhar,1980). حيث يعمل الاثيلين على تفكك خلايا الثمار وتصبح نفاذية الاغشية الخلوية مرتفعة ويختفي اللون الاخضر لزوال الكلوروفيل وتحويل النشأ والبكتين إلى مواد بسيطة مما ينعكس ذلك على صلابة الثمار فتصبح ليينة وعصيرية فنزداد نسبة النضج (ابو زيد،2000).

4-16: وزن العذق (كغم)

يلاحظ من نتائج جدول (18) التأثير المعنوي لمعاملات الرش في وزن العذق إذ تفوقت معاملة المغذي Calmax معنوياً في وزن العذق إذ بلغ 5.837 كغم قياساً مع معاملة المقارنة التي أعطت أقل القيم في وزن العذق إذ بلغ 3.890 كغم بينما كانت هناك فروق معنوية بين معاملي (مستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira) و(مستخلص الطحالب البحرية Alga- alzuhoor) في وزن العذق إذ بلغ 5.307 و4.719 كغم على التوالي .

وظهر للصفة تأثير معنوي في تلك الصفة إذ تفوق صنف البريم بإعطائه أعلى وزن للعذق بلغ 4.998 كغم في حين أعطى صنف الحلاوي أقل قيمة بلغت 4.879 كغم .

أما عن تأثير طريقة الرش فتشير نتائج التحليل الاحصائي في جدول (18) إلى وجود فروق معنوية بين طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) وطريقة الرش (الثمار فقط) حيث تفوقت طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) وأعطت أعلى وزن للعذق بلغ 5.156 كغم في حين أقل وزن للعذق تحقق مع طريقة الرش (الثمار فقط) بواقع 4.721 كغم .

كما تشير نتائج جدول (18) إلى أن التداخل الثنائي بين صنف البريم والمغذي Calmax قد تفوق معنوياً في وزن العذق في أعطاء أعلى وزن بلغ 6.032 كغم وبفروق معنوية عن معاملات الدراسة تلتها معاملة صنف الحلاوي والمغذي Calmax وصنف البريم ومستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira تفوقاً معنوياً في الصفة ذاتها 5.643 و5.295 كغم على التوالي مقارنة بمعاملات الدراسة الأخرى بينما سجل صنف الحلاوي عند معاملة المقارنة أقل القيم في وزن العذق بلغ 3.885 كغم .

وتشير نتائج إلى تأثير التداخل بين طريقة الرش ومعاملة الرش حيث يتضح تفوق طريقة الرش (الأوراق والثمار معا بالمغذي بالمغذي Calmax) معنوياً في أعطاء أعلى وزن للعذق بلغ

6.060 كغم وبفارق معنوي عن جميع معاملات الدراسة في حين سجلت معاملة المقارنة مع طريقة الرش (الثمار فقط) أقل قيمة لوزن العذق بلغ 3.821 كغم والذي لم يختلف معنوياً مع طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) عند معاملة المقارنة إذ بلغ 3.959 كغم .

لقد كان لطبيعة التداخل بين الصنف وطريقة الرش الأثر المعنوي في زيادة وزن العذق فقد تفوق صنف البريم وطريقة الرش (الأوراق والثمار معا) معنوياً في زيادة وزن العذق بلغ 5.252 كغم وبفارق معنوي قياساً مع معاملات الدراسة الأخرى في حين سجل صنف الحلاوي وطريقة الرش (الثمار فقط) أقل القيم في وزن العذق 4.698 كغم .

أما عن تأثير التداخل الثلاثي بين معاملة الرش والصنف وطريقة الرش فقد أظهرت النتائج جدول (18) وجود فروق معنوية في وزن العذق إذ تفوق صنف البريم الذي رشته أوراقه وثماره معاً بالمغذي Calmax معنوياً في إعطاء أعلى وزن للعذق بلغ 6.302 كغم بالمقارنة مع معاملات الدراسة الأخرى بينما لم تظهر أي فروق معنوية بين معاملتي (صنف البريم وطريقة رش الأوراق والثمار معاً بمستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira) و(صنف الحلاوي وطريقة رش الأوراق والثمار معاً بالمغذي Calmax) في وزن العذق إذ بلغ 5.876 و5.827 كغم على التوالي . في حين أن أقل وزن للعذق تحقق مع صنف الحلاوي وطريقة الرش (الثمار فقط) عند معاملة المقارنة بلغ 3.750 كغم .

جدول (18) تأثير الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والمحلول المغذي والصنف وطريقة الرش لأشجار نخيل التمر في معدل وزن العنق (كغم)

معدل طريقة الرش		معدل الصنف		Cal max	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة	وزن العنق
5.156	اوراق وثمار	4.998	بريم	5.837	4.719	5.307	3.89	معدل
4.721	ثمار	4.879	حلاوي					السما
0.1173		0.1173		0.1659				RLSD
Cal max	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة	Cal max	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة	
6.060	4.848	5.754	3.959	6.032	4.770	5.295	3.894	بريم
5.610	4.591	4.861	3.821	5.643	4.669	5.320	3.885	حلاوي
0.2346		RLSD		0.2346				RLSD
طريقة الرش								
ثمار				اوراق وثمار				
4.743				5.252				
4.698				5.061				
0.1659								
Calmax	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة					
6.302	4.934	5.876	3.897	اوراق وثمار				
5.762	4.606	4.713	3.891	ثمار				
5.827	4.762	5.633	4.020	اوراق وثمار				
5.459	4.575	5.008	3.750	ثمار				
0.3317								
RLSD								

4-17: الحاصل الكلي (كغم)

تشير النتائج في جدول (19) إلى أن رش أشجار النخيل صنفى البريم والحلاوي بأنواع مختلفة من مستخلصات الطحالب البحرية والمحلول المغذي أعطى تأثيراً معنوياً في زيادة كمية الحاصل الكلي للنخلة حيث حقق المغذي Calmax أعلى زيادة في كمية الحاصل 29.19 كغم / نخلة قياساً بمعاملة المقارنة التي أعطت أقل كمية للحاصل الكلي 19.45 كغم / نخلة والمعاملات الأخرى .

بينت نتائج الدراسة أن للصنف الزراعي تأثير معنوي في كمية الحاصل الكلي إذ تفوق صنف البريم معنوياً في إعطاء أعلى كمية للحاصل الكلي 24.99 كغم/نخلة في حين كانت النتائج متقاربة في كمية الحاصل الكلي الذي تحقق مع صنف الحلاوي 24.40 كغم/نخلة .

أما بالنسبة إلى تأثير طريقة الرش في كمية الحاصل الكلي فقد بينت النتائج في جدول (19) بان لطريقة الرش تأثيراً معنوياً في كمية الحاصل الكلي ، فقد بلغ الحاصل الكلي للأشجار التي رشت

أوراقها وثماره معا 25.78 كغم/ نخلة قياسا مع الأشجار الذي رشته ثمارها فقط 23.60 كغم / نخلة .

تبيين نتائج جدول (19) تأثير التداخل بين الصنف ومعاملة الرش حيث تفوق صنف البريم والمغذي Calmax معنوياً في أعطاء أكبر كمية للحاصل الكلي 30.16 كغم/نخلة وبفارق معنوي واضح عن معاملات الدراسة الأخرى تبعثها بالتفوق المعنوي معاملة صنف الحلاوي والمغذي Calmax) و (صنف الحلاوي ومستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira) معنوياً في الحاصل الكلي إذ بلغ 28.21 و 26.60 كغم/نخلة على التوالي .في حين أن أقل كمية للحاصل الكلي تحقق مع صنف الحلاوي عند معاملة المقارنة بواقع 19.43 كغم/نخلة والتي لم تختلف معنوياً مع صنف البريم عند معاملة المقارنة إذ بلغ 19.47 كغم /نخلة.

وكان لطبيعة التداخل بين طريقة الرش ومعاملة الرش تأثير معنوي في كمية الحاصل الكلي حيث ازدادت كمية الحاصل في طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) والمغذي Calmax إذ بلغت 30.32 كغم نخلة والذي اختلف معنوياً مع باقي معظم المعاملات الأخرى بينما لم تظهر أي فروق معنوي بين معاملة صنف الحلاوي (طريقة رش الأوراق والثمار معا بمستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira) و (طريقة رش الأوراق والثمار معا بمستخلص الطحالب البحرية -Alga alzuhoor) و (طريقة رش الثمار فقط بالمغذي Calmax) في كمية الحاصل الكلي إذ بلغ 28.77 و 28.24 و 28.05 كغم /نخلة بينما قلت كمية الحاصل الكلي مع طريقة رش الثمار فقط عند معاملة المقارنة إذ بلغت 19.10 كغم/نخلة .

أما فيما يخص التداخل بين الصنف وطريقة الرش فقد بينت نتائج الدراسة الحالية وجود فروق معنوية بين معاملات التداخل الأخرى في كمية الحاصل الكلي إذ تفوق صنف البريم وطريقة الرش (الأوراق والثمار معا) معنوياً في أعطاء أعلى كمية للحاصل الكلي إذ بلغت 26.26 كغم / نخلة وبفارق معنوي عن معاملات الدراسة الأخرى ويلاحظ من الجدول نفسه تفوق صنف الحلاوي وطريقة الرش (الأوراق والثمار معا) في كمية الحاصل الكلي إذ بلغ 25.30 كغم/نخلة مقارنة بمعاملات الدراسة الأخرى في حين أن أقل كمية للحاصل الكلي تحقق مع صنف الحلاوي وطريقة الرش (الثمار فقط) إذ بلغ 23.49 كغم/نخلة .

وللتداخل الثلاثي بين معاملة الرش والصنف وطريقة الرش الأثر المعنوي في كمية الحاصل الكلي فقد تفوق صنف البريم الذي رشته أوراقه وثماره معا بالمغذي Calmax معنوياً في أعطاء أعلى كمية للحاصل الكلي بلغ 31.51 كغم/نخلة قياسا مع معاملات الدراسة الأخرى ولم

تظهر أي فروق معنوية بين معاملتي (صنف البريم الذي رشته أوراقه وثماره معا بمستخلص الطحالب البحرية المقارنة phylgreen mira) و(صنف الحلاوي الذي رشته أوراقه وثماره معا بالمغذي Calmax) في كمية الحاصل الكلي إذ بلغ 29.38 و 29.13 كغم/نخلة على التوالي . في حين أقل كمية للحاصل الكلي تحقق مع صنف الحلاوي الذي رشته ثماره فقط عند معاملة المقارنة بواقع 18.75 كغم/ نخلة التي لم تختلف معنوياً مع صنف البريم الذي رشته ثماره فقط عند معاملة المقارنة إذ بلغ 19.46 كغم/نخلة.

جدول (19) تأثير الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والمحلول المغذي والصنف وطريقة الرش لأشجار نخيل التمر في معدل الحاصل الكلي(كغم.نخلة⁻¹)

معدل طريقة الرش		معدل الصنف		Cal max	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة	الحاصل	
25.78	اوراق وثمار	24.99	بريم	29.19	23.60	26.54	19.45	معدل السماد	
23.60	ثمار	24.40	حلاوي						
0.586		0.590		0.829				RLSD	
Cal max	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة	Cal max	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة		
30.32	28.24	28.77	19.79	30.16	23.85	26.47	19.47	بريم	
28.05	22.95	24.30	19.10	28.21	23.34	26.60	19.43	حلاوي	
1.173		RLSD		1.173				RLSD	
طريقة الرش									
ثمار				اوراق وثمار					
23.72				26.26					بريم
23.49				25.30					حلاوي
0.829									
Calmax	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة						
31.51	24.67	29.38	19.49	اوراق وثمار					
28.81	23.03	23.57	19.46	ثمار					
29.13	23.81	28.17	20.10	اوراق وثمار					
27.29	22.88	25.04	18.75	ثمار					
1.659									
RLSD									

تبين النتائج وجود فروق معنوية بين الصنفين في معدل وزن العذق وقد يعزى السبب في ذلك الى زيادة وزن الثمار الذي له دور كبير في تغاير الصفات الانتاجية (حسين، 2002). ربما يعود السبب الى الدور الفعال لمكونات مستخلصات الطحالب البحرية والمغذي في تنظيم الفعاليات داخل النبات التي لها علاقة بالنمو وانقسام الخلايا بالإضافة الى تنشيط الانزيمات التي تدخل في الفعاليات الحيوية داخل النبات ومنها عمليات البناء البروتوبلازمي (Taiz and Zeiger, 2006). وقد يعزى السبب في ذلك الى أن رش أشجار النخيل صنفى البريم والحلاوي بمستخلصات الطحالب البحرية والمغذي ادى إلى زيادة جاهزية العناصر الغذائية الضرورية للنبات مما شجع ذلك على انقسام الخلايا ونموها مما تنتج عنه زيادة في معدل وزن الثمار وبالتالي زيادة معدل الحاصل الكلي (الجواري، 2002).

4-18: تركيز النتروجين في الثمار

تبين النتائج في الجدول (20) أن جميع معاملات الرش قد تفوقت معنوياً على معاملة المقارنة في صفة تركيز النتروجين إذ أعطت معاملة الرش بالمغذي Calmax أعلى قيمة في تركيز النتروجين بلغت 5.282 غم.كغم⁻¹ وبفروق معنوية عن جميع معاملات الدراسة تلتها في المعنوية معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor حيث سجلت 4.798 و4.006 غم.كغم⁻¹ على التوالي. بينما سجلت معاملة المقارنة أقل القيم في الصفة ذاتها بلغت 3.912 غم.كغم⁻¹.

أما بالنسبة لتأثير الصنف فيلاحظ من الجدول نفسه تفوق صنف الحلاوي معنوياً في تركيز النتروجين حيث سجل 4.579 غم.كغم⁻¹ مقارنة بصنف البريم الذي اعطى أقل القيم في تركيز النتروجين بلغ 4.419 غم.كغم⁻¹.

وبينت النتائج الموضحة بأن لطريقة الرش تأثيراً معنوياً في تركيز النتروجين، إذ تفوقت طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) بأعطاء تركيز للنتروجين بلغ 4.778 غم.كغم⁻¹ وبفارق معنوي عن طريقة الرش (الثمار فقط) بلغ 4.220 غم.كغم⁻¹.

أما بالنسبة للتداخلات فقد سجل صنف الحلاوي ومعاملة الرش بالمغذي Calmax أعلى قيمة في تركيز النتروجين بلغت 5.325 غم.كغم⁻¹ وبفارق معنوي عن بعض معاملات الدراسة الأخرى وكذلك صنف الحلاوي ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira و صنف البريم ومعاملة الرش بالمغذي Calmax حيث سجلت 4.888 و5.238 غم.كغم⁻¹ على

التوالي .بينما لم تظهر اي فروق معنوية بين معاملتي (صنف الحلاوي ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhor)و(صنف الحلاوي ومعاملة الرش المقارنة) في تركيز النتروجين حيث سجلت 4.052 و4.050 غم.كغم⁻¹ على التوالي .في حين اعطى صنف البريم ومعاملة المقارنة أقل القيم في الصفة ذاتها بلغت 3.771 غم.كغم⁻¹ .

ويلاحظ أيضا من الجدول نفسه التداخل بين طريقة الرش ومعاملة الرش تفوق طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) ومعاملة الرش بالمغذي Calmax معنوياً في تركيز النتروجين حيث سجلت 5.883 غم .كغم⁻¹ مقارنة مع معاملات الدراسة الأخرى بينما لم تظهر اي فروق معنوية بين معاملتي (طريقة الرش الثمار فقط ومعاملة الرش بالمغذي Calmax) و(طريقة الرش الثمار فقط ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira) ومعاملتي (طريقة الرش الأوراق والثمار معا ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhor) و(طريقة الرش الأوراق والثمار معا ومعاملة الرش المقارنة) في تركيز النتروجين حيث سجلت 4.680 و4.505 و4.084 و4.055 غم.كغم⁻¹ على التوالي.في حين سجلت طريقة الرش الثمار فقط ومعاملة الرش المقارنة أقل القيم في تركيز النتروجين بلغ 3.769 غم.كغم⁻¹ التي لم تختلف معنوياً مع طريقة الرش الثمار فقط ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhor حيث سجلت 3.928 غم.كغم⁻¹ .

كما يبين الجدول ذاته تفوق صنف الحلاوي وطريقة الرش (الأوراق والثمار معا) معنوياً في اعطاء أعلى للنتروجين بلغ 4.841 غم.كغم⁻¹ مقارنة بمعاملات الدراسة الأخرى باستثناء صنف البريم وطريقة الرش (الأوراق والثمار معا) حيث سجل 4.715 غم.كغم⁻¹ .في حين سجل صنف البريم وطريقة الرش (الثمار فقط) أقل القيم في الصفة ذاتها بلغ 4.123 غم.كغم⁻¹ والتي لم تختلف معنوياً مع صنف الحلاوي وطريقة الرش (الثمار فقط) بلغ 4.318 غم.كغم⁻¹ .

أما بالنسبة للتداخل الثلاثي بين الصنف وطريقة الرش و معاملة الرش فيلاحظ من الجدول (20) تفوق صنف الحلاوي الذي رشت أوراقه وثماره معا بالمغذي Calmax معنوياً في اعطاء أعلى تركيز للنتروجين بلغ 5.915 غم.كغم⁻¹ وبفارق معنوي عن معظم معاملات الدراسة .تلاها في المعنوية صنف البريم الذي رشت أوراق وثماره معا بالمغذي Calmax حيث سجلت 5.852 غم.كغم⁻¹ . بينما لم تظهر اي فروق معنوية بين معاملتي (صنف الحلاوي الذي رشت أوراقه وثماره معا بمعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira) و(صنف البريم الذي رشت أوراقه و ثماره معا بمعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira)

ومعاملي (صنف الحلاوي الذي رشته ثماره فقط بالمغذي Calmax) و(صنف الحلاوي الذي رشته ثماره فقط بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira) في تركيز النتروجين حيث سجلت 5.204 و 4.977 و 4.736 و 4.571 غم.كغم⁻¹ على التوالي. في حين اعطى صنف البريم الذي رشته ثماره فقط بمعاملة المقارنة أقل القيم في الصفة ذاتها 3.540 غم.كغم⁻¹ والذي لم يختلف معنوياً مع صنف الحلاوي الذي رشته ثماره فقط بمعاملة المقارنة حيث سجلت 3.997 غم.كغم⁻¹.

جدول (20) تأثير الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والمحلول المغذي والصنف وطريقة الرش لأشجار نخيل التمر في معدل النتروجين (غم.كغم⁻¹)

معدل طريقة الرش		معدل الصنف		Cal max	Alga-alzuho or	Phylgreen mira	المقارنة	N
4.778	اوراق وثمار	4.419	بريم	5.282	4.006	4.798	3.912	معدل السماد
4.220	ثمار	4.579	حلاوي					
0.1044		0.1044		0.2750				RLSD
Cal max	Alga-alzuho or	Phylgreen mira	المقارنة	Cal max	Alga-alzuho or	Phylgreen mira	المقارنة	
5.883	4.084	5.090	4.055	5.238	3.960	4.708	3.771	بريم
4.680	3.928	4.505	3.769	5.325	4.052	4.888	4.050	حلاوي
0.3889		RLSD		0.3889				RLSD
طريقة الرش								
ثمار				اوراق وثمار				
4.123				4.715				بريم
4.318				4.841				حلاوي
0.2750								RLSD
Calmax	Alga-alzuho or	Phylgreen mira	المقارنة					
5.852	4.030	4.977	4.003					بريم
4.624	3.890	4.440	3.540					اوراق وثمار
5.915	4.139	5.204	4.107					حلاوي
4.736	3.966	4.571	3.997					اوراق وثمار
0.5500								RLSD

4-19: تركيز الفسفور في الثمار

تبين النتائج في الجدول (21) أن جميع معاملات الرش قد تفوقت معنوياً على معاملة المقارنة في صفة تركيز الفسفور إذ أعطت معاملة الرش بالمغذي Calmax أعلى قيمة في تركيز الفسفور بلغت 1.873 غم.كغم⁻¹ وبفروق معنوية عن جميع معاملات الدراسة تلتها في المعنوية معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira ومعاملة الرش بمستخلص

الطحالب البحرية Alga-alzuhoor حيث سجلت 1.227 و 1.065 غم.كغم¹ على التوالي . بينما سجلت معاملة المقارنة أقل القيم في الصفة ذاتها بلغت 0.986 غم.كغم¹ .

أما بالنسبة لتأثير الصنف فيلاحظ من الجدول نفسه تفوق صنف الحلاوي معنوياً في تركيز الفسفور حيث سجل 1.343 غم.كغم¹ مقارنة بصنف البريم الذي اعطى أقل القيم في تركيز النتروجين بلغ 1.232 غم.كغم¹ .

وبينت النتائج الموضحة بأن لطريقة الرش تأثيراً معنوي في تركيز الفسفور ، إذ تفوقت طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) بأعطاء أعلى تركيز للفسفور بلغ 1.409 غم.كغم¹ وبفارق معنوي عن طريقة الرش (الثمار فقط) التي أعطت أقل القيم بلغ 1.167 غم.كغم¹ .

أما بالنسبة للتداخلات فقد سجل صنف الحلاوي ومعاملة الرش بالمغذي Calmax أعلى قيمة في تركيز الفسفور بلغت 1.918 غم.كغم¹ وبفارق معنوي عن معاملات الدراسة الأخرى تلاها صنف البريم ومعاملة الرش بالمغذي Calmax حيث سجلت 1.828 غم.كغم¹ . بينما لم تظهر اي فروق معنوية بين معاملي (صنف الحلاوي ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira) و(صنف البريم ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira) ومعاملي (صنف الحلاوي ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor) و(صنف الحلاوي ومعاملة الرش المقارنة) في تركيز الفسفور حيث سجلت 1.252 و 1.203 و 1.112 و 1.092 غم.كغم¹ على التوالي . في حين اعطى صنف البريم ومعاملة المقارنة أقل القيم في الصفة ذاتها بلغت 0.880 غم.كغم¹ .

ويلاحظ أيضاً من الجدول نفسه التداخل بين طريقة الرش ومعاملة الرش تفوق طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) ومعاملة الرش بالمغذي Calmax معنوياً في تركيز الفسفور حيث سجلت 1.982 غم.كغم¹ مقارنة مع معاملات الدراسة الأخرى بينما لم تظهر اي فروق معنوية بين معاملي (طريقة الرش الأوراق والثمار معا ومعاملة الرش المقارنة) و(طريقة الرش الثمار فقط ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحري Alga-alzuhoor) في تركيز الفسفور حيث سجلت 1.073 و 1.015 غم.كغم¹ على التوالي . في حين سجلت طريقة الرش الثمار فقط ومعاملة الرش المقارنة أقل القيم في تركيز الفسفور بلغ 0.898 غم.كغم¹ والتي لم تختلف معنوياً مع طريقة الرش الثمار فقط ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira حيث سجلت 0.990 غم.كغم¹ .

كما يبين الجدول ذاته تفوق صنف الحلاوي وطريقة الرش (الأوراق والثمار معا) معنوياً في اعطاء أعلى تركيز للفسفور بلغ 1.476غم.كغم⁻¹ مقارنة بمعاملات الدراسة الأخرى تلاها في المعنوية صنف البريم وطريقة الرش (الأوراق والثمار معا) حيث سجل 1.342غم.كغم⁻¹ .في حين سجل صنف البريم وطريقة الرش (الثمار فقط) أقل القيم في الصفة ذاتها بلغ 1.123غم.كغم⁻¹ والتي لم تختلف معنوياً مع صنف الحلاوي وطريقة الرش (الثمار فقط) بلغ 1.211غم.كغم⁻¹ .

أما بالنسبة للتداخل الثلاثي بين الصنف وطريقة الرش ونوع معاملة الرش فيلاحظ من الجدول (21) تفوق صنف الحلاوي الذي رشت أوراقه وثماره معا بالمغذي Calmax معنوياً في اعطاء أعلى تركيز للفسفور بلغ 2.030غم.كغم⁻¹ وبفارق معنوي عن معظم معاملات الدراسة .تلاها في المعنوية صنف البريم الذي رشت أوراق وثماره معا بالمغذي Calmax ثم صنف الحلاوي الذي رشت ثماره فقط بالمغذي Calmax حيث سجلت 1.933 و1.807غم.كغم⁻¹ على التوالي. بينما لم تظهر اي فروق معنوية بين معاملتي (صنف الحلاوي الذي رشت أوراقه وثماره معا بمعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira) و(صنف البريم الذي رشت أوراقه و ثماره معا بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira) في تركيز الفسفور حيث سجلت 1.493 و1.437غم.كغم⁻¹ على التوالي .في حين اعطى صنف البريم الذي رشت ثماره فقط بمعاملة المقارنة أقل القيم في الصفة ذاتها 0.830غم.كغم⁻¹ والذي لم يختلف معنوياً مع صنف البريم الذي رشت أوراقه و ثماره معا بمعاملة المقارنة حيث سجلت 0.930غم.كغم⁻¹ .

جدول (21) تأثير الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والمحلول المغذي والصنف وطريقة الرش لأشجار نخيل التمر في معدل الفسفور (غم.كغم⁻¹)

معدل طريقة الرش		معدل الصنف		Cal max	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة	P
اوراق وثمار 1.409		بريم 1.232		1.873	1.065	1.227	0.986	معدل السماد
ثمار 1.167		حلاوي 1.343						
0.0869		0.0869		0.1229			RLSD	
Cal max	Alga-alzuhoor	phylgreen mira	المقارنة	Cal max	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة	
1.982	1.115	1.465	1.073	1.828	1.018	1.203	0.880	بريم
1.765	1.015	0.990	0.898	1.918	1.112	1.252	1.092	حلاوي
0.1738			RLSD	0.1738			RLSD	
طريقة الرش								
ثمار				اوراق وثمار				
1.123				1.342				بريم
1.211				1.476				حلاوي
0.1229				RLSD				
Calmax	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة					
1.933	1.067	1.437	0.930	اوراق وثمار		بريم		
1.723	0.970	0.970	0.830	ثمار				
2.030	1.163	1.493	1.217	اوراق وثمار		حلاوي		
1.807	1.060	1.010	0.967	ثمار				
0.2457				RLSD				

4-20: تركيز البوتاسيوم في الثمار

تبين النتائج في الجدول (22) أن جميع معاملات الرش قد تفوقت معنوياً على معاملة المقارنة في صفة تركيز البوتاسيوم إذ أعطت معاملة الرش بالمغذي Calmax أعلى قيمة في تركيز البوتاسيوم بلغت 6.868 غم.كغم⁻¹ وبفروق معنوية عن جميع معاملات الدراسة تلتها في المعنوية معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhoor حيث سجلت 5.754 و 5.210 غم.كغم⁻¹ على التوالي . بينما سجلت معاملة المقارنة أقل القيم في الصفة ذاتها بلغت 4.960 غم.كغم⁻¹.

أما بالنسبة لتأثير الصنف فيلاحظ من الجدول نفسه تفوق صنف الحلاوي معنوياً في تركيز البوتاسيوم حيث سجل 5.797 غم.كغم⁻¹ مقارنة بصنف البريم الذي اعطى أقل القيم في تركيز البوتاسيوم بلغ 5.599 غم.كغم⁻¹.

وبينت النتائج الموضحة بأن لطريقة الرش تأثيراً معنوي في تركيز البوتاسيوم ، إذ تفوقت طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) بأعطاء أعلى تركيز للبوتاسيوم بلغ 5.770 غم.كغم¹ وبفارق معنوي عن طريقة الرش (الثمار فقط) التي أعطت أقل القيم بلغ 5.626 غم.كغم¹ .

أما بالنسبة للتداخلات فقد سجل صنف الحلاوي ومعاملة الرش بالمغذي Calmax أعلى قيمة في تركيز البوتاسيوم بلغت 6.893 غم.كغم¹ وبفارق معنوي عن معاملات الدراسة الأخرى ومن ثم صنف البريم ومعاملة الرش بالمغذي Calmax حيث سجلت 6.843 غم.كغم¹ . بينما لم تظهر اي فروق معنوية بين معاملتي (صنف الحلاوي ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira) و(صنف البريم ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira) ومعاملتي (صنف الحلاوي ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhor) و (صنف الحلاوي ومعاملة الرش المقارنة) في تركيز البوتاسيوم حيث سجلت 5.838 و5.670 و5.328 و5.128 غم.كغم¹ على التوالي . في حين اعطى صنف البريم ومعاملة المقارنة أقل القيم في الصفة ذاتها بلغت 4.792 غم.كغم¹ .

ويلاحظ أيضا من الجدول نفسه التداخل بين طريقة الرش ومعاملة الرش تفوق طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) ومعاملة الرش بالمغذي Calmax معنوياً في تركيز البوتاسيوم حيث سجلت 6.927 غم.كغم¹ مقارنة مع معاملات الدراسة الأخرى تلتها في المعنوية طريقة الرش (الثمار فقط) ومعاملة الرش بالمغذي Calmax ثم طريقة الرش (الأوراق والثمار معا) ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira حيث سجلت 6.810 و5.872 غم.كغم¹ على التوالي . بينما لم تظهر اي فروق معنوية بين معاملتي (طريقة الرش الثمار فقط ومعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Alga-alzuhor) و (طريقة الرش الأوراق والثمار معا ومعاملة الرش المقارنة) في تركيز البوتاسيوم حيث سجلت 5.205 و5.067 غم.كغم¹ على التوالي . في حين سجلت طريقة الرش الثمار فقط ومعاملة الرش المقارنة أقل القيم في تركيز البوتاسيوم بلغ 4.853 غم.كغم¹ والتي لم تختلف معنوياً مع طريقة الرش الأوراق و الثمار معا ومعاملة الرش المقارنة حيث سجلت 5.067 غم.كغم¹ .

كما يبين الجدول ذاته تفوق صنف الحلاوي وطريقة الرش (الأوراق والثمار معا) معنوياً في اعطاء أعلى تركيز للبوتاسيوم بلغ 5.848 غم.كغم¹ مقارنة بمعاملات الدراسة الأخرى تلاها في المعنوية صنف الحلاوي وطريقة الرش (الثمار فقط) حيث سجل 5.747 غم.كغم¹ . في حين سجل صنف البريم وطريقة الرش (الثمار فقط) أقل القيم في الصفة ذاتها بلغ 5.506 غم.كغم¹ .

أما بالنسبة للتداخل الثلاثي بين الصنف وطريقة الرش و معاملة الرش فيلاحظ من الجدول (22) تفوق صنف الحلاوي الذي رشته أوراقه وثماره معاً بالمغذي Calmax معنوياً في إعطاء أعلى تركيز للبوتاسيوم بلغ 6.993غم.كغم⁻¹ وبفارق معنوي عن معظم معاملات الدراسة. وبعدها في المعنوية صنف البريم الذي رشته أوراق وثماره معاً بالمغذي Calmax ثم صنف البريم الذي رشته ثماره فقط بالمغذي Calmax حيث سجلت 6.860 و 6.827 و 6.793غم.كغم⁻¹ على التوالي. بينما لم تظهر أي فروق معنوية بين معاملتي (صنف الحلاوي الذي رشته أوراقه وثماره معاً بمعاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira) و(صنف البريم الذي رشته أوراقه وثماره معاً بمستخلص الطحالب البحرية Phylgreen mira) في تركيز البوتاسيوم حيث سجلت 5.907 و 5.837غم.كغم⁻¹ على التوالي. في حين أعطى صنف البريم الذي رشته ثماره فقط بمعاملة المقارنة أقل القيم في الصفة ذاتها 4.633غم.كغم⁻¹.

جدول (22) تأثير الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والمحلول المغذي والصنف وطريقة الرش لأشجار نخيل التمر في معدل البوتاسيوم(غم.كغم⁻¹)

معدل طريقة الرش			معدل الصنف		Cal max	Alga- alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة	K	
اوراق وثمار 5.770			بريم 5.599		6.868	5.210	5.754	4.960	معدل السماد	
ثمر 5.626			حلاوي 5.797							
0.140			0.140		0.210			RLSD		
Cal max	Alga- alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة		Cal max	Alga- alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة		
6.927	5.215	5.872	5.067	اوراق وثمار	6.843	5.092	5.670	4.792	بريم	
6.810	5.205	5.637	4.853	ثمر	6.893	5.328	5.838	5.128	حلاوي	
0.220			RLSD		0.220			RLSD		
طريقة الرش										
ثمر					اوراق وثمار					
5.506					5.693					بريم
5.747					5.848					حلاوي
0.210			RLSD							
Calmax	Alga-alzuhoor	Phylgreen mira	المقارنة							
6.860	5.123	5.837	4.950	اوراق وثمار					بريم	
6.827	5.060	5.503	4.633	ثمر						
6.993	5.307	5.907	5.183	اوراق وثمار					حلاوي	
6.793	5.350	5.770	5.073	ثمر						
0.541			RLSD							

تشير النتائج أن أعلى تركيز للعناصر الضرورية نيتروجين وفسفور وبوتاسيوم تحققت مع معاملات الرش بمستخلص الطحالب البحرية والمغذي مقارنة بمعاملة المقارنة التي أعطت أقل تركيز للعناصر (N,P,K) وقد يعزى السبب في ذلك إلى أن رش أشجار النخيل بمستخلصات الطحالب البحرية والمغذي أدى إلى زيادة الضغط الأزموزي لخلايا الثمار مما أدى إلى زيادة عمليات امتصاص الماء والعناصر الغذائية إلى داخل الثمار المعاملة وبالتالي زيادة تركيز العناصر الضرورية (N,P,K) في الثمار (حدادوباييرلي،(2010) وشريف وآخرون،(2012) . اما السبب في انخفاض تركيز النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الثمار يعود لزيادة حجم لب الثمرة وكمية الحاصل نتيجة لعملية الخف الثمري فقد وجد أن هناك علاقة عكسية ما بين التركيز المعدني للثمار ومعدل وزن وحجم الثمار (العكيدى،2010).

أما بالنسبة إلى تأثير طريقة الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والمغذي على أشجار نخيل التمر فقد اوضحت النتائج أن هناك تأثيراً معنوياً لطريقة الرش الأوراق والثمار في تركيز العناصر قيد الدراسة ويعزى السبب في ذلك أن رش أوراق وثمار أشجار النخيل كل 45 يوم هيئ حالة غذائية جيدة للنبات وادى إلى تعويض النقص الحاصل في العناصر الغذائية نتيجة استهلاكها بعملتي الازهار وعقد الثمار ، مما نتج عن ذلك تنشيط لعمليات البناء الضوئي والتنفس وبالتالي زيادة نضج الثمار وتقليل المحتوى الرطوبي في الثمار ، مما انعكس ذلك على تركيز العناصر الغذائية قيد الدراسة (NوPوK) (المريقي،2005) . وان الرش هيئ حالة غذائية متوازنة للنبات أدى إلى زيادة العناصر الغذائية (N,P,K) في الثمار والتي تعد من اهم العناصر الضرورية للنبات إذ أن نقص النيتروجين يسبب ضعف تصنيع البروتين وجميع المركبات العضوية للنبات أما الفسفور فان له دور كبير في تفاعلات البناء الضوئي أما البوتاسيوم فيدخل في كثير من الوظائف الفسلجية وان نقصه يؤدي إلى ضعف مقاومة النبات للجفاف والامراض(Kucpper ,2003 و Francisco,2010).

5- الاستنتاجات والتوصيات

5-1: الاستنتاجات:

- 1- ان الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والمحلول المغذي ادت الى تحسين جميع الصفات المدروسة وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة عدا صفة وزن البذرة.
- 2- ان الرش بمستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira قد تفوق معنويا على مستخلص الطحالب البحرية Alga Alzhoor في جميع الصفات المدروسة.
- 3- أدى الرش بمستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira الى تحسين الصفات الفيزيائية للثمار فضلا عن زيادة محتوى الثمار من نسبة المواد الصلبة الذائبة والمادة الجافة والسكريات الكلية.
- 4- ادى الرش بالمحلول المغذي Calmax الى زيادة محتوى الثمار من العناصر الكبرى NPK كذلك زيادة نسبة العقد ونسبة نضج الثمار.
- 5- اظهرت نتائج الدراسة ان رش المجموع الخضري والثمري معا قد تفوق معنويا في جميع الصفات المدروسة على رش المجموع الثمري فقط.

5-2: التوصيات:

- 1- توصي الدراسة باستخدام الرش على المجموع الخضري والثمري معا لتحسين صفات ثمار نخيل التمر.
- 2- استخدام مستخلص الطحالب البحرية phylgreen mira وحسب توصية الشركة المصنعة لتحسين الصفات الفيزيائية والكيميائية للثمار.
- 3- استخدام الرش بالمحلول المغذي Calmax لتزويد الثمار بالعناصر الغذائية الكبرى NPK .
- 4- اجراء المزيد من الدراسات حول استخدام انواع اخرى من مستخلصات الطحالب البحرية والمحالييل المغذية، سيما على اشجار نخيل التمر الواقعة تحت الاجهاد.

6- المصادر References

1-6:المصادر العربية

- أبراهيم ، عبد الباسط عودة (2014). نخلة التمر ، الزراعة ، الخدمة ، الرعاية الفنية والتصنيع – مركز عيسى الثقافي، 55 صفحة.
- أبراهيم ، عبد الباسط عودة واسامة نظيم المير (2003). دراسة تساقط ازهار وثمار ثلاثة اصناف من نخيل التمر ، مجلة ابحاث البصرة . 29(1): 166- 186 .
- أبراهيم ،عبد الباسط عودة (1995) . العلاقات الفسلجية بين منظمات النمو وصفات ثمار نخلة التمر *Phoenix dactylifera L* . صنّف الحلاوي – أطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة البصرة – العراق .
- أبراهيم، عبد الباسط عودة (2008). نخلة التمر شجرة الحياة . المركز العربي لدراسات المناطق الجافة و الأراضي القاحلة. دمشق – سوريا ، 390 صفحة.
- الابرسيم ، وسن فوزي فاضل (2011). دراسة بعض الصفات في نخيل التمر *Phoenix dactylifera L* . صنّف الخضراوي المزروع في منطقتي البصرة وبغداد . مجلة الكوفة للعلوم الزراعية 3(1):12-20 صفحة .
- أبو الروس ، سمير عبد الوهاب ،محمد ابراهيم الخرباوي و شوقي شبل هولـه (1992) . خصوبة الاراضي وتغذية النبات . التعليم المفتوح – كلية الزراعة – جامعة القاهرة – مصر.
- أبو زيد، الشحات نصر(2000). الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية. الدار العربية للنشر والتوزيع ،الطبعة الثانية ،القاهرة ،مصر : 487 صفحة.
- أبو ضاحي ، يوسف محمد ومؤيد احمد اليونس (1988) . دليل تغذية النبات. جامعة بغداد. كلية الزراعة . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .
- الاسحاقى ،جاسم محمد خلف وكريم سعيد عزيز العبيدي (2010). تأثير الرش الورقي بسماد المارفل في كمية ونوعية حاصل بعض اصناف العنب .مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية ،1(2):25-81 صفحة.
- اسماعيل ،علي عمار (2011). أستجابة اشجار الزيتون *Olea europaea L* الفنية صنّف صوراني للتغذية الورقية بالاحماض الامينية والعضوية والبورون .مجلة الانبار للعلوم الزراعية ، 9 (2).
- الاعرجي ، جاسم محمد علوان ورائدة اسماعيل عبد الله الحمداني (2009). دراسة أستجابة شتلات الخوخ صنّف Coronet للرش الورقي بالزنك وحامض الاسكوربيك .مجلة زراعة الرافيدين ،37(2).

الأعرجي ، جاسم محمد علوان(2001) . تأثير الرش بالFe و Zn في النمو الخضري والثمري والمحتوى المعدني لأشجار الكمثرى صنف عثمانى . مجلة العلوم الزراعية العراقية . 32 (6) : 77- 82 صفحة.

الأعرجي ،جاسم محمد علوان ،أياد هاني العلاف و اياد طارق شيال العلم (2012). تأثير الرش الورقي باليوريا وحامض الاسكوربيك في النمو الخضري لشتلات النارج البذرية .مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية ،28(2):17-30 صفحة .

الأعرجي ،جاسم محمد علوان و رائدة اسماعيل عبد الله الحمداني (2012). تأثير الرش الورقي باليوريا والحديد في النمو الخضري والمحتوى المعدني لشتلات الدراق صنف دكسبرد .مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية ،28(1):121-135 صفحة .

الأعرجي ،جاسم محمد علوان و منى حسين شريف (2006). تأثير الرش بالحديد وحامض الجبرليك في تركيز بعض العناصر والكربوهيدرات في أوراق ثلاثة اصناف من الزيتون *Olea europaea* L. مجلة جامعة كربلاء ، 4(1):90-100.

الالوسي، يوسف احمد محمود (2002). تأثير الرش بالحديد والمنغنيز في متباينة التجهيز بالبوتاسيوم في نمو وحاصل الحنطة . اطروحة دكتوراه.كلية الزراعة .جامعة بغداد.

الامام، نبيل محمد امين و ابراهيم حسن السعيدي (2003). تأثير الرش بالحديد والسماذ المركب NPK في التزهير والعقد والنمو الخضري لصنفي العنب حلواني لبنان وكمالي *Vitis vinifera* L. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية ، 19(2):131 – 148 صفحة.

الأنصاري ، ندى عبد الحميد و عباس احمد صالح (2005). مصور الأصناف العراقية من نخيل التمر (الجزء الاول) . مطبعة العزة ، بغداد ، العراق . جامعة البصرة – العراق.

بغدادى ،محمود ،صفاء الكيلاني ومازن واعظ (2011). تأثير الرش بالبورون المخلي والبوتاسيوم في الصفات الطبيعية والكيميائية لصنفين من الرمان *Punica granatum* L. مجلة الانبار للعلوم الزراعية ،9(2):235-245 صفحة.

بلبع ، عبد المنعم (1980). خصوبة التربة والتسميد . دار المطبوعات الجديدة – الاسكندرية .

التحافي ،سامي علي عبد المجيد (2011). تأثير البوتاسيوم والرش بالبورون في تساقط الثمار وبعض الصفات الكمية والنوعية لحاصل التفاح صنف عجمي .مجلة الكوفة للعلوم الزراعية ،3(1):38-46 صفحة .

التميمي ، ابتهاج حنظل ، رواء هاشم حسون ، منذر خطاب (2011). تأثير الحديد المخلي والصنف الزراعي في الصفات الانتاجية لنخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. المؤتمر العلمي الخامس لجامعة واسط 13-14 /12/2011.

التميمي ،ابتهاج حنظل و جاسم محمد ضد البزوني (2015) . تقييم كفاءة الخف اليدوي والكيميائي والرش بمستخلص الاعشاب البحرية (الجاتون) في الصفات الفيزيائية والانتاجية لنخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف الحلاوي .مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر .المجلد (14) عدد(1):16-38 صفحة.

التميمي، ابتهاج حنظل وعبد الكريم محمد عبد و غدير نجم جميل (2018). تأثير الصنف وكمية مياه الري وتركيز الرش بمنشط النمو (دلزي) وتداخلاتها في بعض الصفات النوعية والانتاجية لنخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. مجلة البصرة لأبحاث نخلة البصرة، 17(1-2): 92-114.

التميمي، ابتهاج حنظل، مؤيد فاضل عباس وعلي شاكر مهدي السرداح (2014). تأثير الرش بسماد Fetrilon Combi2 ومواعيد الاضافة في الصفات الفيزيائية والانتاجية لنخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف الحلاوي. مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر، 13(1-2): 67-90 صفحة.

الجابري ،خير الله موسى واحمد رشيد النجم ونائل سامي جميل (2009). تأثير الرش بسماد NPK المتعادل في بعض صفات نخلة التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف السائر ،مجلة ابحاث البصرة (العلميات) 35(6): 45- 53 صفحة.

الجبوري ، حميد جاسم و عبد الوهاب زايد (2006). تكنولوجيا زراعة وانتاج نخيل التمر . منظمة الاغذية والزراعة التابعة للامم المتحدة (فاو) ، 334 – 346 صفحة .

الجبوري ،محمد قاسم ،مؤيد رجب العاني و سمير عبد علي صالح العيساوي (2006). تأثير الجبرلين ومستخلص عرق السوس في الصفات الطبيعية لثمار نخلة التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف الزهدي .مجلة الانبار للعلوم الزراعية 4(1):199-204 صفحة .

جمعة ،فاروق فرج و علي عمران الصميدعي (2016). تأثير رش البوتاسيوم والزنك وحامض الجبرليك في الحاصل وبعض الصفات الثمرية لأشجار الرمان صنف سليمي .مجلة العلوم الزراعية العراقية ، 47(2):524-532 صفحة .

الجميل ،عمر جاسم محمد وسمير عبد علي العيساوي(2016). تأثير الرش Brassinolide ومستخلص الطحالب Tecamin في صفات النمو والانتاج لأشجار التفاح صنف Anna .مجلة العلوم الزراعية العراقية ، 47(5):1225-1234 صفحة.

الجواري ، عبد الرحمن خماس سهيل (2002). تأثير الرش بمغذيات مختلفة في نمو وحاصل الفلفل الحلو *Capsicum annum* L. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد –العراق .

حداد ، سهيل و رولا بايرلي (2010). فسيولوجيا الفاكهة (النظري والعملي). مطبعة الروضة ، دمشق – سوريا .

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

حسن، ماجدة محمد وعلي عمار اسماعيل (2014). أستجابة صنفى العنب Crimson و Summer royal عديمة البذور لأضافة مستخلص الطحلب البحري Kelp40 والرش الورقي بالمحلول المغذي Agroleaf.مجلة التقني 27(3):163-175 صفحة.

حسين ، فرعون أحمد (2002). وصف لبعض أصناف نخيل التمر العراقية .اللجنة الوطنية لتسجيل وأعتقاد الأصناف الزراعية ، البرنامج الوطني لتكثير وتحسين زراعة النخيل . وزارة الزراعة – جمهورية العراق .

حلمي، احسان محمود ،وليد عبد الغني احمد الراوي سمير عبد علي العيساوي (2011).تأثير الرش بالمحلول المغذي Totalgro وحامض الجبرليك في نمو وحاصل التفاح *Malus dommestica* صنف شرايبي و Anna .مجلة الانبار للعلوم الزراعية،9(2).

الحمداي ،خالد عبد سهر و ابراهيم علي امين البياتي (2015). تأثير الرش بحامض الجبرلين واليوريا والزنك في نمو وحاصل أشجار البرتقال المحلي *L. Citrus sinensis* المزروعة في محافظة صلاح الدين .مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية،15(3):50-63 صفحة .

الحميداوي، عباس محسن، الاء عبد علي الخفاف، عبد الرزاق برع العتابي (2006). تأثير الرش ببعض العناصر الغذائية في النمو الخضري والثمري لصنف التين وزيري. مجلة جامعة بابل،1(3) : 439 – 446 .

حوقة ، فتحي إسماعيل وشادي توفيق سعد (2004). الأسمدة الحيوية ودورها في حماية البيئة وسلامة الغذاء ، الطبعة الأولى ، المكتبة العصرية ، المنصورة ، جمهورية مصر العربية .

الخليفة ، عقيل عبود سهيم و اسامة نظيم جعفر (2016) . تأثير نوع السماد وطريقة الاضافة في بعض صفات النمو وتحسين انتاجية نخيل التمر *L. Phoenix dactylifera* المهمل في محافظة البصرة . مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر،15(1-2):11-27.

خليل، ثامر حميد و سبأ جواد عبدالكاظم وقيس جميل عبدالمجيد. (2010). تأثير صنف الطعم والرش بالسماد الورقي البروسول في نمو شتلات المشمش (*Prunus armeniaca L.*) المطعمة .مجلة التقني23(2):128-143.

الدجيلي، جبار عباس حسن (2012) . تأثير بعض المعاملات بمستخلصات الأعشاب البحرية -40 Ultra klep وتقليم الجذور في صفات المجموع الجذري والخضري في هجين العنب العديم البذور المنتج من تضريب صنف العنب (تومسن سيدلس x العباسي).المؤتمر الثاني، كلية الزراعة – جامعة كربلاء المنعقد لمفترة 13 . - 14 / 11 / 2012

الدروش ، عامر خلف (1976) . دراسة تأثير الموقع وموعد الجني على المكونات الرئيسية للمادة الخام والمستخلص الجاف لعرق السوس في العراق. رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد . العراق.

دسوقي ، إبراهيم ، عبد العظيم الحمادي ، علي حسن واحمد عبد الحميد (2007) . 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 ، الإحساء – المملكة العربية السعودية.

دفلن ، روبرت وفرانسييس ويذام (1991) . فسلة النبات .ترجمة رمضان عبد المجيد وفهيمه عبد اللطيف صالح وهناء فاضل خميس .الجزء الثاني - الطبعة الرابعة - كلية التربية (ابن الهيثم) – جامعة بغداد.

الدوري ، علي و عادل الراوي (2000).انتاج الفاكهة . مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل – العراق .

الدوري ،احسان فاضل صالح و جاسم محمد علوان الاعرجي (2014). تأثير التسميد العضوي والNPK والرش الورقي بالبورون في ازهار وحاصل اشجار الرمان *Punica granatum L.* مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية ،عدد خاص بوقائع المؤتمر التخصصي الثالث :11-19 صفحة .

الراوي ، وليد عبد الغني احمد ،احسان محمود حلمي و سمير عبد علي العيساوي (2011). تأثير الرش بالمحلول المغذي Totalgro وحامض الجبرليك في نمو وحاصل التفاح *Malus domestica* صنفى شرابي وAnna .مجلة الانبار للعلوم الزراعية ،9(2).

الراوي ،خاشع محمود و عبد العزيز محمد خلف الله(2000). تصميم وتحليل التجارب الزراعية .مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ،جامعة الموصل – العراق ،الطبعة الثانية المنقحة :48

الرمضان ، عبد الصمد عبود (2011) . تأثير الرش بالحديد المخلي والبنزل ادنين في الصفات الفيزيائية والكيميائية والانتاجية لنخلة التمر *Phoenix dactylifera L.* صنف الحلاوي ،رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة البصرة – العراق .

السامرائي ،وجدي عبد المجيد حمد و أديب جاسم عباس الاحبابي (2017). تأثير الرش بالمغذي Disper Bloom GS والسايوتوكاينين KT-30 في بعض صفات النمو الخضري والمحتوى المعدني لصنفى العنب *Vitis vinifera L.* حلواني واسود بلد .مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية ،17(1):89-101 صفحة.

السرداح ، علي شاكر مهدي (2014). تأثير الرش بسماذ Fetrilon Combi 2 وموعدي الاضافة في بعض صفات الثمار الفيزيائية والكيميائية والحاصل لنخيل التمر (*Phoenix dactylifera L.*) صنف الحلاوي . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة – العراق .

السعيد ، ابراهيم حسن محمد (2011). استجابة العنب صنف سلطانين (كشمش) (*Vitis vinifera L.*) الى مستويات مختلفة من مستخلصات الاعشاب البحرية SM_3 . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية . 11(2) : 167-174 صفحة .

السعيد ، اثير عبد الحسين (2018). تأثير الرش بمستخلص حبوب اللقاح والسماذ الحيوي Oligo Green في بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية والانتاجية لثمار نخيل التمر *Phoenix dactylifera L.* صنف الشويثي .رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة البصرة –العراق.

السيد ،البدوي طه الباز وفاضل احمد الدجناوي (2003) . تأثير المعاملة بالرش بالكالسيوم والزنك على طبيعة تساقط الثمار في صنف بلح الحياني والمحصول وجودة الثمار .مجلة الزقازيق للبحوث الزراعية ، 3(4):1477-1489صفحة .

شبانة ، حسن رحمن ، عبد الوهاب زايد وعبد القادر إسماعيل السنبل (2006). ثمار نخيل التمر فسلجتها ، جنيها ، تداولها والعناية بها بعد الجني. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (FAO).

شبكة الارصاد الجوية الزراعية العراقية (2018). توقعات الارصاد الجوية حسب محطة ابي الخصيب للارصاد الجوية .

شريف ،حسين جاسم (2011). تأثير رش اليوريا والNPK على الاوراق في بعض الصفات الكيميائية والنضج لثمار نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف الخضراوي .مجلة ابحاث البصرة (العلميات) (B15)37:13-25 صفحة.

شريف، حسين جاسم ،صباح حسن طارش ومحمود شاکر عبد الواحد (2012). تأثير رش البوتاسيوم في بعض صفات ثمار نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف الحلاوي .مجلة ابحاث البصرة (العلميات)،(B3)38: 88-96 صفحة.

الصافي ،صالح عبد الستار عبد الوهاب و علي عماد حامد (2016). تأثير نوع الطعم والمعاملة بالجبرلين والرش بالمحلول المغذي Permium في نمو شتلات الكمثرى . مجلة الفرات للعلوم الزراعية ،(2)8:57-68.

الصالحی ،ثامر حميد خليل و ايلاف عدنان سويدان (2014). تأثير مصدر مياه الري والمحلول المغذي Polixal في نمو شتلات الزيتون *Olea europaea* L. صنف خستاي .مجلة الانبار للعلوم الزراعية ،(2)12:317-333 صفحة.

الصحاف ، فاضل حسين رضا (1989). تغذية النبات التطبيقي . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد – العراق.

صقر، محب طه(2010). فسيولوجية النبات ،الطبعة الاولى –جامعة الاسكندرية –جمهورية مصر العربية .

طه ، شلير محمود (2010). تأثير التغذية الورقية بسماد (Phytophtar) في نمو وحاصل صنف الشليك Kaiser's Samling (X ananasa Duch. Fragaria)، مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية 1.(2) 35-44 صفحة.

طه، شلير محمود وبهرام خورشيد محمد (2010). تأثير الرش بتركيز مختلفة من البوتاسيوم في كمية ونوعية الحاصل لصنف الشليك قيصر وهابل (*Fragaria x ananasa Duch*).مجلة جامعة كركوك ،1(2):26-33.

الطه، علي حسين محمد ،هدى عبد الكريم عبد الودود و منتهى عبد الزهرة عاتي (2015). تأثير الرش الورقي بمركبات الشد البيئي في بعض الصفات التشريحية ونسبة النضج في ثمار نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف الحلاوي .مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر ،14(2):104-129 صفحة.

الطه، علي حسين و نور رعد عبد الكريم المبارك (2014) . تأثير الرش بمستخلص الاعشاب البحرية Kelpak والسماذ المركب NPK في تراكيز النتروجين والفسفور والبروتين الكلي في اوراق وثمار نخلة

التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف البرحي. مجلة ابحات البصرة –العمليات 40(B1):65- 84
صفحة.

طه، بسام ياسين(2001) . آسياسات فسيولوجيا النبات، قسم العلوم البيولوجية - كلية العلوم -جامعة قطر - قطر :
630 صفحة.

عباس ،كاظم ابراهيم ،ابتهاج حنظل التميمي وعبد الصمد عبود عبد الله (2012). تأثير الرش بالحديد المخلي
والبنزل أدنين في الصفات الكيميائية والفيزيائية والانتاجية لنخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف
الحلاوي. مجلة جامعة الملك عبد العزيز ،علوم الارصاد والبيئة وزراعة المناطق الجافة ،23(1):133-
156 صفحة .

عباس ،كاظم ابراهيم ،ضياء احمد طعين و احمد ماضي وحيد (2007). دراسة تأثير اضافة النتروجين والحديد
في انتاجية نخيل التمر صنف الحلاوي *Phoenix dactylifera* L. مجلة ابحات البصرة (العمليات
33(3):15- 19 صفحة.

عباس ،كاظم ابراهيم و ضياء احمد طعين (2013). تأثير معاملة اشجار النخيل صنف الحلاوي *Phoenix*
dactylifera L.CV.Hillawi بأملح الكالسيوم على كمية الحاصل وبعض الصفات النوعية والقابلية
الخزنية للثمار. مجلة جامعة ذي قار ،8(4):85-92 صفحة .

عباس، كاظم ابراهيم واحمد يوسف لفته (2014). تأثير فترات التكييس والرش بمستخلص جوز الهند
والطحالب البحرية في الصفات الفيزيائية لثمار نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف الساير
مجلة البصرة للعلوم الزراعية ،27(1):1-16صفحة.

عباس، كاظم إبراهيم (1995). دراسة فسيولوجية لمي تازينيا في نخمة التمر *Phoenix dactylifera* L صنف
الحلاوي ، رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة البصرة-العراق 77 : صفحة .

عبد الحافظ ، احمد ابو زيد (2012). استخدام مستخلصات الطحالب والاعشاب البحرية في تحسين نمو وكفاءة
الحاصلات البستانية. نشرة علمية – مركز الدراسات والاستشارات العلمية – جامعة عين شمس – مصر.

عبد اللطيف ، سوسن عبد الله (1988) . فسلفة ونضج ثمار النخيل *Phoenix dactylifera* (L. رسالة
ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد – العراق .

عبد الواحد ،محمود شاكرا (2013) . تأثير الرش بالحديد المخلي في الصفات الفيزيائية والكيميائية للموز
العراقي المزروع في جنوب العراق *Musa Paradisiaca* L.var *sapientum* (L.)Oktze . مجلة
المتنى للعلوم الزراعية ،1(1):24-33 صفحة .

عبد الواحد، عقيل هادي (2012) . تأثير حامض السالسليك في بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لثمار نخيل
التمر صنف الحلاوي والساير . المؤتمر العلمي الأول لكلية التربية للعلوم الصرفة ، جامعة كربلاء
،192-199 صفحة.

عبد الوهاب، نبيل ابراهيم (1999). تأثير التلقيح بأربعة أصناف من أفضل نخيل التمر في بعض الصفات الطبيعية والكيميائية لصنفي أم الدهن وخضراوي مندي. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد – العراق .

عبيد، حسان وسهيل حداد (2008). تأثير الرش الورقي بمركب بروهكساديون كالسيوم – Prohexadione calcium في النمو الخضري والثمري لصنفي التفاح غولدن ديليشس وستار كينغ ديليشس. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، 24(1):1-54 صفحة .

عذافة، قاسم جاسم وحسن عبد الامام فيصل (2015). استجابة نخيل التمر *Phoenix dactylifera*.L صنف البرحي للرش بالمحفزين الحيويين التيراسوب والكيليباك. مجلة البصرة للعلوم الزراعية. المجلد (28) عدد(1):1-19 صفحة.

العكام، اعتدال شاكر ومحمد طرخان ابو الميخ وجمهورية سعدي حسن(2017). تأثير التطعيم والتسميد الارضي والورقي بحامض الهيومك في مؤشرات النمو ومحتوى الأوراق من العناصر المعدنية لشتلات المشمش. مجلة جامعة كربلاء العلمية، 5(4):129-140.

العكدي، حسن خالد (2010). نخلة التمر – سيدة الشجر ودرة الثمر . أمانة للنشر والتوزيع ، المملكة الأردنية الهاشمية .

علوان، عبد عون هاشم، علاء عيدان حسن و غالب بهيو العباسي (2007). تأثير التسميد الارضي بالDAP والرش الورقي بالبورون في الحالة الغذائية وبعض الصفات النوعية لثمار اشجار التفاح صنف Anna. مجلة جامعة كربلاء العلمية، 5(4):236-242 صفحة.

العلي، حميد حمدان و عبد الرحمن محمود الراوي (2013). تأثير الرش الورقي بحامض البوريك وسلفات الزنك والحديد المخلبي على عقد الثمار وبعض صفات النمو الخضري والثمري للزيتون صنف نبالي محسن. مجلة الانبار للعلوم الزراعية، 11(2):56-73 صفحة.

عيث، ناظم عليوي و ابراهيم حسن محمدالسعدي (2016). تأثير الرش الورقي بالبورون والمغنيسيوم وموعد رشهما في بعض الصفات النوعية لصنفين من العنب (*Vitis vinifera* L.). مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، 16(3):98-110 صفحة .

العيداني، علي جواد وهدي عبد الكريم واسعد خالد عثمان وفانز حسين مهدي (2003). بعض التغيرات الفيزيائية والكيميائية خلال مراحل تطور ثمار نخيل التمر صنف العويدي. مجلة البصرة للعلوم الزراعية، 1:1-9صفحة

غنيم ، هاني (2012). نخيل التمر – النضج وعمليان ما بعد الحصاد . المؤتمر للبحث والإرشاد الزراعي – القاهرة – مصر .

الفلاحي، ثامر حميد وفلاح حسن عبد الله (2017). تأثير الرش بمضادة الاكسدة ومستخلص الطحالب البحرية Kelpak في بعض صفات النمو والمحتوى المعدني لشتلات اليوسفي صنف كليمنتاين. مجلة الانبار للعلوم الزراعية، 15(عدد خاص بالمؤتمر):279-290 صفحة .

فيصل ، حسن عبد الامام وقاسم جاسم عذافة وعبد الصمد عبود عبد الله (2018) . تأثير التغذية الورقية لنترات البوتاسيوم والحديد المخلبي في بعض الصفات الفسلجية والكيميائية لنخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف النيرسي .مجلة البصرة لأبحاث نخلة البصرة ،17(2-1):79-91صفحة .

فيصل، حسن عبد الامام وعقيل هادي عبد الواحد وقاسم جاسم عذافة (2014). تأثير رش الفسفور والحامض الاميني البرولين على بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية والانتاجية لنخيل التمر *Phoenix dactylifera* L صنف الشكر . مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر ، 13(2-1):30-45صفحة.

كاظم، احمد عدنان واكرم عبد الكاظم هادي (2015). تأثير الرش بمستخلص الطحالب البحرية وحامض الهيومك في مؤشرات نمو شتلات اصل الكاكي لوتس *Diospyros kaki* L. مجلة الفرات للعلوم الزراعية ،7(1):10-20 صفحة .

كاظم، رجاء عبد الهادي وعبدالستار جبار حسين وفاروق فرج جمعة (2017).تأثير مستخلص السماد العضوي (X-Humate85) وطريقة الاضافة في نمو وحاصل اشجار المشمش صنف لبيب-1 . مجلة العلوم الزراعية العراقية ،48(4):1108-1114صفحة.

الكروي، حسين نوري رشيد و وليد عبد الغني أحمد الراوي. (2016). تأثير الرش بالمستخلص العضوي و اضافة حامض الهيوميك في حاصل نبات الشليك .مجلة العلوم الزراعية العراقية،47(3):749-756صفحة.

لفته، احمد يوسف (2013). تأثير فترات التكييس والرش بالمستخلصات النباتية في بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية والفسلجية لثمار نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف السابر .رسالة ماجستير .كلية الزراعة .جامعة البصرة .

المانع، غدير نجم جميل (2018). تأثير الصنف والري بمحفز النمو دلزي في صفات الثمار النوعية وحاصل نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة البصرة – العراق .

المبارك، نور رعد عبد الكريم (2014). تأثير الرش بمستخلص العشب البحري Kelpak والسماد المتعادل NPK في بعض المؤشرات الخضرية والثمارية ومكونات الحاصل لنخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف البرحي . رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة البصرة – العراق .

محمد ، عبد العظيم كاظم (1985). علم فيسولوجيا النبات ، مطابع جامعة الموصل – العراق .

مديرية زراعة البصرة (2018). الاحصائية السنوية لأعداد وأصناف النخيل في محافظة البصرة .قسم النخيل ، مديرية زراعة ، وزارة الزراعة - العراق .

المريقي ، امجد جابر موسى (2005) . كيمياء نباتات البساتين . مطبعة جامعة الاسكندرية ،جمهورية مصر العربية ،54-87 صفحة.

مطر ، عبد الأمير مهدي (1991). زراعة النخيل وإنتاجه. مطبعة دار الحكمة – جامعة البصرة – العراق .

- المفتي ، احسان عبد الوهاب شاكر (2008). تأثير السماد NPK والرش ببنترات البوتاسيوم في زيادة نسبة الزيت والحاصل وبعض الصفات للزيتون صنف اشرسى .مجلة زراعة الرافدين ،36(3).
- المياحي ،منال زباري سبتي (2008).دراسة تشقق ثمار السدر . *Ziziphus spp* وأثر كلوريد الكالسيوم وبعض الصفات الكيميائية والفسلجية في هذه الظاهرة ،مجلة جامعة كربلاء العلمية ،6(1):1-6 صفحة .
- النعمي ، سعد الله نجم عبد الله (1999). الأسمدة وخصوبة التربة . مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر ،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل – العراق .
- النعمي ،سعد الله نجم عبد الله(2000). مبادئ تغذية النبات ،مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر ،جامعة الموصل –العراق :772 صفحة .
- النعمي، جبار حسن و صباح عبد فليح الربيعي (2005). تأثير الرش الورقي الربيعي بالسماد النتروجيني في نمو اصناف نوعين من السدر .مجلة العلوم الزراعية 36(5):51-60 صفحة .
- هادي، باسمه صادق. (2010). تأثير الرش بمنظم النمو KT-30 والتسميد بالحديد المخلبي في الصفات الكمية والنوعية للعنب *Vitis vinifera* L. صنف الكمالي .مجلة ديالى للعلوم الزراعية،2(2):123-137صفحة.
- هاشم، عباس هادي (2016). تأثير التسميد (مخلفات الاغنام) والرش بالمحاليل ((MICRO NATE 14 في بعض الصفات الخضرية والكمية والنوعية للعنب *Vitis vinifera* L. صنف فرنسي .مجلة الفرات للعلوم الزراعية ،8(1):19-24 صفحة .

2-6:المصادر الاجنبية

- Abd-El-Megeed , N . A . and Medan , R . A .(2017).**Effect of Foliar Application Boron and Calcium on Yield and Fruit Quality of "DesertRed"PeachTrees.J. Tikrit Univ. Agri.Sci.,17(Special):28-35.
- Abd-El-Moniem, E. A. and Abd-Allah, A. S. E. (2008).** Effect of green algae cells extract as foliar spray on vegetative growth, yield and berries quality of superior grapevines. J. Amer. Eur. Agric. and Environ. Sci., 4(4): 427-433.
- Abd-El-Motty, E. Z.; Shahin, M. F. M.; El-Shiekh, M. H. and Abd-El-Migeed, M. M. M. (2010).** Effect of algae extract and yeast application on growth, nutritional status, yield and fruit quality of Keitte mango trees. Agric. and Bio. J. North Amer., 1(3): 421-429 .
- Abdi, G. and Hedayat , M. (2010).**Yield and fruit physiochemical characteristic of 'Chibchab' date palm as affected by methods of iron fertilization .J .Sic., World Applied, 10(11), 1328-1333.

- Al-Bamarny ,S.F.A .; Salman ,M.A. and Ibrahim, Z.R. (2010).** Effect of Some characteristics of Shoot and Fruit of Peach (*prunus persica* L.) CV. Early Coronet .Mesopotamia J. Agric.,38(Supplement 1).
- Al-Hgemi, S. H. J., and Al-Khafaji, M. A. (2016).**Effect of CO₂ enrichment and foliar spray agroleaf and Kelpak on lraves content of N,P,K Protein and Carbohydrate of smoth Peach trans Plants . The Iraqi Journal of Agricultural Science, 47(7-special issue), 106-111.
- Al-Imam, N. M. A. A. and Al-Brifkany, A.M.A .(2010).** Effect of nitrogen fertilization and foliar application of boron on fruit set, vegetative growth and yield Anna apple cultivar (*Malus domestica* Borkh). Mesopotamia J. Agric.,38(4).
- Al-Rawi , A. A .(1998) .** Fertilization of date palm tree (*Phoenix dactylifera* L.) in Iraq. In Proceedings of the First International Conference on Date Palms. United Arab Emirates Univ., Al-Ain (pp. 320-327).
- Al-Rawi ,W.A.A.; Al-Hadethi, M.E .A. and Abdul-Kareem A.A. (2016) .** Effect of Foliar Application of Gibberellic Acid and Seaweed Extract Spray on Growth and Leaf Mineral Content on Peach Trees . Iraqi. J .Agric.Sci.,47(Special Issue):98-105.
- Al-Shahib, W. and Marshall, R. J. (2003).** The fruit of the date palm: its possible use as the best food for the future?.International.J. Food .Sci. and N., 54(4):247-259.
- Anonymous(2008).** Report of almond trials 2007-2008 season , Northern Adelaide Plains. Sustainable Horticultural Services. www.jhbiotech.com/docs/study-Fulzyme-plus-Almonds-Australia.pdf.
- 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 mineralcontent of Zaghloul 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.

- Bacha, M. A. A.; Aly, M. A.; Al-Obeed, R. S. and Abdul-Rahman, A. O. (2000).** Compatibility relationships in some date palm cultivars (*Phoenix dactylifera* L.). J. King Saud Univ. Agric. Sci., 12(2):81-95.
- Badran, M. A. (2016).** Effect of Spraying Seaweed Extracts and Silicon on yield and Fruit Quality of Zaghloul Date Palms Grown under Sandy Soil Conditions. Assiut J. Agric. Sci, 47(5), 165-174.
- Badran, M.A (2015).** Benefits of Calcium Carbonate Sprays on Yield and Fruit Quality of Samany and Zaghloul Date Palm under New Reclaimed Soils .Assuit. J.Agric. Sci.,46(5):48-57.
- Badran, M.A.F.; Ali, H.S.H.; Khalil, O.A. and Ahmed, A.Y.M. (2015).** Improving Fruit Quality and Yield of Zaghloul and Samany Date Cultivar by Spraying with Silicon Nutrient .Assuit .J.Agric.Sic.,46(6):57-66.
- Barreveld, W. H. (1993).** Date palm products. Agricultural services bulletin no. 101. FAO, Rome.
- Basak, A. (2008).** Effect of preharvest treatment with seaweed products, Kelpak® and Goëmar BM 86®, on fruit quality in apple. International. J.Fruit Sci., 8(1-2): 1-14 .
- Black, C. A. (1965).** Method of Soil Analysis, Part 1, Physical Properties. Amer. Soc. Agron. Inc. Publisher, Madison, Wisconsin, U.S.A.
- Błaszcyk, J. (2008).** Quality of Conference Pears as affected by Goëmar BM 86 and Fruton. In: Biostimulators in modern agriculture-Fruit crops.18-24.
- Bondok, S. A.; Omran ,Y. A.M. and Abd El-Hamid, H. M.(2010).** Enhanced productivity and fruit quality of Flame seedless Grapevines treated with seaweed extract. J. Plant Prod.,1 (12): 1625 - 1635.
- Champion, D.F. and Bartholomay, R.C. (1999).** Fertigation through surge valves. Colorado State University cooperative Extension.USA.Fact,508
- Chouliaras, V; Gerascapoulos, D and Lionakis, S.(1997).** Effect of seaweed extract on fruit growth, weight and maturation of ‘Hayward’ kiwifruit . Acta Horticulturae 444: 485-528.

- Colavita, G. M.; Spera, N.; Blackhall, V. and Sepulveda, G. M. (2011).** Effect of seaweed extract on pear fruit quality and yield. International Pear Symposium 909 (pp 601-607).
- Crouch, I.j. and J. Vanstaden . (2005).** Effect of seaweed concentrate on the establishment and yield of greenhouse Tomato plant. J. of Applied phycology 4(4): 291-296.
- Dialai, H. and Pejman, H. (2005).** Effect of Potassium sulfate, Potassium nitrate and Manganese sulfate on yield fruit quality of Toory date Palm cultivar grown in Iran. Ist. Int. conf. date palm, 20-21 November.
- El-Alwani, A. M., and El-Ammari, S. S. (2001).** Fruit physical characteristics of date palm cultivars grown in three Libyan Oases. In Second International Conference on Date Palms(pp. 25-27).
- El-assar, A. M. and El-sehrawy, O. A. M. (2011).** Influence of nutrients spray application on the yield and fruit quality of "zaghloul" date palm cultivar. J. Agric. and Env. Sci. Dam. Univ., Egypt, 10 (3): 1-13.
- El-Baz, E. E. T. and El-Dengawy, E. F. A. (2003).** Effect of calcium and zinc sprays on fruit nature dropping of Hayany date cultivar. 1.-yield and fruit quality. Zagazig. J. Agri. Research (Egypt).
- El-Mahdy, T. K. R., Badran, M. A. F., Ibrahim, R. A., & Ahmed, A. A.(2017).** Impact of Spraying Algae Extract, Boron and Silicon Nutrients on Growth and Fruiting of Sewy Date Palm Under New Reclaimed Soils. Assiut J. Agric. Sci, 48(5): 187-199.
- El-Miniawy, S.M.; Ragab, M.E.; Youssef, S.M. and Metwally, A.A. (2013).** Response of strawberry plants to foliar spraying of chitosan. Res. J. Agric. Biol. Sci., 9(6): 366-372.
- Fornes , F. ; Sanchez – Perales , M. and Guardiola , J. L. (2002) .** Effect of a seaweed extract on the productivity of de Nules Clementine Mandarin and Navelina Botanica Marina , 45 (5) : 486 – 489 .
- Francesco, S .;Giovanni, F.; Massimo, N.; Mattia, S and Guglielo, C. (2010).** A novel type of seaweed extract as a natural alternative to the use of iron chelates in strawberry production .Sci. Horti. ,125(3):263-269.

- Gobara, A. A. (1998).** Response of Le-Conte pear trees to foliar applications of some nutrients. Egyptian Journal of Horticulture (Egypt).
- Grimstad, S. O. (1995).** Low-temperature pulse affects growth and development of young cucumber and tomato plants. J. Horti. Sci., 70(1): 75-80 .
- Hafez, M.; Esam, A.M.M.; Ashour, N.E. and Malaka, A.S. (2016).** Effects of application commercial product rates and time on yield and fruit quality of cv. Medjool date palms . International. J. ChemTech Research., 9(4):43-50.
- 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. Australian J. Basic and Applied Sci., 4(9): 4164-4172.
- Holden , D. ; Johnson , H. ; Ocafrain, M and Norrie , J.(2008) .**Effect of seaweed extract on fruit set ,yield ,and quality in Pinot Noir winegrapes. www.pgasa.org/ar .
- Hopkins, W. and Hunter, W. (2004).** Introduction to Plant Physiology .3rd ed., John Wiley and Sons., New York.
- Howrtiz, W. (1975).** Official Method of Analysis Association of Official Analytical chemists. Washington, D.C.
- Ibrahim, A. O.; Khalaf, A. N. and Abdul-Wahid, M. (2012).** Certain physico-chemical changes during growth maturity of fruits of tow date palm (*Phoenix dactylifera L.*) cultivar 2. chemical characteristics. Basrah date palm Res. J., 1(2):11-19.
- Jensen, E. (2004).** Seaweed factor fancy .from the organic broad caster, published by moses the Midwest Organic and Sustainable Education .From the Broad caster .12(3):164-170.
- Joly, C. (1993) .** Mineral Fertilizers Plant nutrient Content Formulation and Efficiency , cited by R-Dudal and R.N. Roy. 1995. Integrated Plant Nutrition Systems F.A.O. pp:267-280.
- Kader, A. A. (1991).** Quality and its maintenance in relation to the postharvest physiology of strawberry. Timber Press, Portland, 145-152.

- Kannan, S. (1986).** Foliar absorption and transport of inorganic nutrients. *Crit. Rev. Plant Sci.*, 4(4):341-375 .
- Karley, A. J. and White, P. J. (2009).** Moving cationic minerals to edible tissues: potassium, magnesium, calcium. *Current opinion in plant biology*, 12(3): 291-298.
- Khan, A. S.; Ahmad, B.; Jaskani, M. J.; Ahmad, R and Malik, A. U. (2012).** Foliar application of mixture of amino acids and seaweed (*Ascophyllum nodosum*) extract improve growth and physicochemical properties of grapes. *Int. J. Agric. Biol.*,14(3): 383-388.
- Khayyat, M.; Tafazoli, E.; Eshghi, S. and Rajaei, S. (2007).** Effect of Nitrogen, Boron, Potassium and Zinc Sprays on Yield and Fruit Quality of Date palm. *Amer Eurasian J. Agric. Environ Sci.*, 2(3): 289-296.
- Kok, D.; Bal, E.; Celik, S.; Ozer, C and Karauz, A. (2010).** The influences of different seaweed doses on table quality characteristics of cv. Trakya Ilkeren (*Vitis vinifera* L.). *Bulgarian J. Agri. Sci.*, 16(4): 429-435.
- Krok, K and Wieniarska, J. (2008).** Effect of Goëmar BM 86 application on development and quality of primocane raspberry fruits. *Monographs Series: Biostimulators in Modern. Agri: Fruit Crops*, 49-59.
- Krueger, R. R. (2006).** Nutritional dynamics of date palm (*Phoenix dactylifera* L.). *International Date Palm Conference 736* (pp. 177-186).
- Kucpper, G. (2003).** Foliar Fertilization National Sustainable Agriculture Information Service .<http://www.atra.ncat.org> .
- Kuwada, K.; Wamocho, L. S.; Utamura, M.; Matsushita, I and Ishii, T. (2006).** Effect of red and green algal extracts on hyphal growth of arbuscular mycorrhizal fungi, and on mycorrhizal development and growth of papaya and passionfruit. *Agronomy J.*, 98(5): 1340-1344.
- Lee, R. E and Kugrens, P. (1989).** Biomineralization of the Stalks of Anthophysa Vegetans (CHRYSOPHYCEAE) 1. *J. Phycology.*, 25(3): 591-596.
- Malakouti, M. J. (2008).** The Effect of micronutrients in ensuring Efficient use of macronutrients. *Turkish J. Agri. and For.*, 32(3): 215-220.

- Masny, A.; Basak, A. and Zurawicz, E. (2004).** Effect of foliar applications of Kelpak SL and Goemar BM 86 preparations on yield and fruit quality in two strawberry cultivars. *J. Fruit and Ornamental Plant Research*, 12.
- Masoud,A.A.B. and Eman A.A.Abou-Zaid (2017)** .Effects of Spraying Yeast ,Algae and Fish Oil on Growth and Fruiting of Ruby Seedless Grapevines ,Assiut *J.Agric.Sci.*, 48 (2) :104-114 .
- Milutin, M.; Dragana, V.; Nada,Z and Jasmina, S.(2012).**Thinning of apple fruits with foliar fertilizers Goemar BM86 E and Goemar folical .*Agri. Conspectus Sci .*,77(1):15 - 19.
- Mohamed, S. A. and El-Tanany, M. M. (2016).** Efficacy of foliar applications of salicylic acid, zinc and potassium on reducing fruit drop, yield improvement and quality of Balady mandarins. *Egypt. J. Hort*, 43(2): 371-388.
- Morales,P.J.P. and Norrie, J . (2010).** Accelerating the growth of Avocado (*Perseaamericana*) in the nursery using a soilapplied, commercial extract of thebrown algae *Ascophyllum nodosum*. *Int. Seaweed Symposium*. pp.189.
- Moustafa,A.A.(2001).**The Effect of pollen source on fruit characteristic of "Seewy"data cultivar .*Second International Conference on Data Palm (AI-Ain,UAE,March25-27);pp1-11.*
- Mrabet, A.; Ferchichi, A.; Chaira, N.; Mohamed, B. S.; Baaziz, Z and Penny, T. M. (2008).** Physico-chemical characteristics and total quality of date palm varieties grown in the southern of Tunisia. *Pakistan. J.Bio. Sci.*, 11(7): 1003-1008.
- Murphy, J. A. M. E. S., & Riley, J. P. (1962).** A modified single solution method for the determination of phosphate in natural waters. *Analytica chimica acta*, 27, 31-36.
- Norrie, J.; Branson, T. and Keathley, P. E. (2002).** Marine plant extracts impact on grape yield and quality. *International Symposium on Foliar Nutrition of Perennial Fruit Plants* 594 (pp. 315-319).
- Omaima, M. H., Saleh, M. A., Ashour, N. E., and Mostafa, E. A. M. (2016).** Effect of foliar spraying with algae extract and potassium nitrate on yield and fruit quality of cv. Medjool Date Palm *Der Pharmacia Lettre*, 8(8), 72-78.

- Omar, A. E. D. K., Ahmed, M. A. and Al-Saif, A. M. (2017).** Influences of Seaweed Extract and Potassium Nitrate Foliar Application on Yield and Fruit Quality of Date Palms (*Phoenix dactylifera* L. cv. Sukary). *Advances in Agri. Sci.*,5(3): 16-22.
- Ozaga,T.A. and Reinecke,D.M.(2003).**Hormonal interactions in fruit development .*J Growth Reg.Plant* 31:1-15.
- Page, A. L.; Miller, R. H. and Kenney, D. R. (1982).**Method of Soil Analysis. Part 2,2nd .Ed.Madison Son,Wis conson,USA:1159.
- Ream, C. L and Furr, J. R. (1970).** Fruit set of dates as affected by pollen viability and dust or water on stigmas. *Date Grower's Inst. Ann. Rept.*, 47:11-13.
- Romhold, V. and EL-Fouly, M.M. (2000).** Foliar nutrient application: challenge and limits in crop production.2nd International workshop on foliar fertilization. Bangko, Thailand, pp:1-32.
- Saleh, J. (2008) .** Yield and chemical composition of Piarom date palm as affected by levels and methods fertilization. *Int. Plant Production(IJPP).*, 2(3):207-213.
- Sarrwy, S. M. A., Gadalla, E. G. and Mostafa, E. A. M. (2012).** Effect of calcium nitrate and boric acid sprays on fruit set, yield and fruit quality of cv. Am hat date palm. *World. J. Agric. Sci.*, 8(5): 506-515.
- Sebaiey, M. M. (2010).** Effect of foliar sprays of fruit retention quality and yield of coststa persimmon trees. *Emir. J. Food Agric.* 22(4):259-274.
- Spann, T. M. and Little, H. A. (2011).** Applications of a commercial extract of the brown seaweed *Ascophyllum nodosum* increases drought tolerance in container-grown 'Hamlin'sweet orange nursery trees. *HortScience*, 46(4), 577-582.
- Spinelli, F.; Fiori, G.; Noferini, M.; Sprocatti, M and Costa, G. (2009).** Perspectives on the use of a seaweed extract to moderate the negative effects of alternate bearing in apple trees. *J.Hort.Sci.and Bio.*,84(6):131-137.
- Stewart, G. R. and Larhar, E. (1980).** Amino Acids and Derivatives. *The biochemistry of plants.* Miflin BJ (ed), 5: 609-635.

- Tafti, A. G. and Fooladi, M. H. (2006).** A study on the physico-chemical properties of Iranian Shamsaei date at different stages of maturity. *World J. Dairy and Food Sci.*,1(1): 28-32.
- Tafti,A.G. and Fooladi ,M.H.(2005).**Changes in Physical and chemical Characterasetic of Mozafati data during development .*J.Bio.Sci.*,5:319-322.
- Taiz,L. and Zeiger, E. (2006).** *Plant Physiology*. 4th edition, Sinaner Associates, Inc.U.S.A .
- Vernieri, P.; Borghesi, E.; Tognoni, F.; Serra, G.; Ferrante, A. and Piagessi, A. (2006).** Use of biostimulants for reducing nutrient solution concentration in floating system. *International Symposium on Models for Plant Growth, Environmental Control and Farm Management in Protected Cultivation* 718 (pp. 477-484).
- Zodape, S. T.; Gupta, A.; Bhandari, S. C.; Rawat, U. S.; Chaudhary, D. R.; Eswaran, K. and Chikara, J. (2011).** Foliar application of seaweed sap as biostimulant for enhancement of yieldand quality of tomato (*Lycopersiconesculentum* Mill.) *J. Sci. and industrial Research* 70(3):215-219 .

ملحق (1) موقع البستان في منطقة مهيجران قضاء ابي الخصيب



ملحق (2) شجرة النخيل صنف البريم



ملحق (3) شجرة النخيل صنف الحلاوي



ملحق (4) طريقة اضافة المستخلص والمغذي في جهاز الرش



ملحق (5) عبوات المستخلصات والمغذي



ملحق (6) طريقة رش أشجار النخيل



ملحق (7) حقل التجربة أثناء الري



Summary

This study was carried out in a private orchards in distric Abu al-Khasib in Basrah during period from September 2017 to September 2018 to study the effect of spraying with two marine algae extracts" Phylgreen mir (3.5)ml.L⁻¹ and Alga-alzuhoor(3) ml.L⁻¹ and Calmax (4.5)ml.L⁻¹ nutrient at the concentrations of the two cultivars Bream and Hillawi and the two methods of spraying " spraying leaves and fruits together and spraying the fruits only" and their interactions on physical, chemical , physiological(in rutab stage) characteristics and the content of fruits of mineral elements "nitrogen, phosphorus and potassium" (in kalal stage) and production.

The results of the study showed that the treatment of spray with marine algae extract and nutrient had significant superiority in the most of physical, chemical, production and physiological characteristics. The marine algae extract (Phylgreen mira) gave the highest increment in the physical characteristics of fruits (fruit length, fruit diameter, fruit size, (30.47mm,20.736mm,6.017cm³,5.931g and 4.742g) respectively with the highest significant increment in chemical characteristics (dry matter percentage, total sugars, total soluble solids percentage) which were (77.79%,53.63%,58.11%) respectively .Calmax nutrients recorded significant differences in reducing sugar ,fruit set percentage,drop ,ripening percentage,weight of cluster ,total yield and fruit content of the mineral elements N, P and K, which were (43.555%,82.33%,17.67, 83.97%,5.837,Kg,29.19kg,5.282g.Kg⁻¹,1.873g.Kg⁻¹,6.868g.Kg⁻¹) respectively.

The date palm cultivar Hillawi was significantly superior to the Bream cultivar in fruit length, moisture content, total sugars, reducing sugars,

total soluble solids, fruit set percentage and the content of fruits of N, P and K (31.31mm,25.12%,53.16%,42.809%,57.64%,81.78%,4.579 g.Kg⁻¹,1.343g.K⁻¹) respectively whereas, Bream cultivar gave significant superiority in fruit size fruit weight, weight of the flesh of fruit,dry matter percentage, sucrose, weight of cluster and total yield (5.762cm³, 5.40g,4.290g,76.01%,10.523%,4.998Kg,24.99kg)respectively.

The method of spraying of leaves and fruits together also gave the best results in fruit length, fruit diameter, fruit size, fruit weight, weight of the flesh of fruit, dry matter percentage, total sugars, reducing sugars, total soluble solids percentage, fruit set percentage ,drop, ripening percentage, weight of cluster , total yield and fruit content of N, P and K which were (30.91mm,20.924mm,5.685cm³,6.033g,4.818g,76.56%,53.29%,42,918%, 57.77%, 82.03%,17.97,% 76.27%, 5.156 kg, 25.78 kg, 4.778 g.kg⁻¹, 1.409 g.kg⁻¹, 5.770 g.kg⁻¹)respectively.

The results of the study also recorded the significant effects of the binary and triple interactions. Hillawi cultivar and spray treatment with Phylgreen mira extract was significantly higher in fruit length, total sugars, total soluble solids, (32.5mm,53.92%, 58.40%,) Respectively. The spraying of leaves and fruits together with spraying treatment of Phylgreen mira extract was superior by giving the highest values with significant difference from the rest treatments in fruit length, fruit diameter, fruit volume, fruit weight, weight of the flesh of fruit , dry matter, total sugars, total soluble solids which were (32.08mm,21.240 mm,6.167cm³,6.592g,5.402g,78.46%,54.00%,43.927%,58.48%) respectively.

Hillawi cultivar and the spraying method for leaves and fruits together was significantly higher in the characteristics of fruit length, total sugars,

reduced sugars, total soluble solids, fruit set percentage, drop, fruit content of N, P and K (32.88mm, 53.56%, 43.262%, 58.04%, 82.82%, 17.18%, 4.841g.kg⁻¹, 1.476g.kg⁻¹, 5.848g.kg⁻¹) Respectively. Triple interaction had a significant effects in studied parameters.

The Hillawi cultivar with the spray method for leaves and fruits together and the spray treatment with Phylgreen mira recorded significant increments in fruit length, total sugars, total soluble solids percentage, fruit set percentage and drop (34.4mm, 54.31%, 58.79%, 84.00% and 16.00) respectively . The study also showed that the Bream cv. with the spray method for leaves and fruits together and the spray treatment with Phylgreen mira was superior to Hillawi in fruit diameter, fruit volume, fruit weight, weight of the flesh of fruit and dry matter percentage (21.343mm, 6.633cm³, 6.850g, 5.733g and 78.93%) respectively.



Effect of spraying with some marine algae extract and Calmax solution and the method of spraying in some physical, chemical and physiological characteristics of date palm fruits *Phoenix dactylifera* L., Bream and Hillawi cvs.

A Thesis

Submitted to the College of Agriculture Basrah

University as a partial fulfillment of the requirements

for the M.Sc. Degree in Agriculture sciences

(Horticulture and Landscape Design).

By

Firas Mahdi Abbas Hussein Al-hammood

B.Sc. Agriculture Sciences

2000

Supervisor

Prof . Dr.Abdul-Kareem Mohammad Abd

2019 A.D

1440.A H