تحسين صفات الثمار الفيزيوكيميائية لنخيل التمر من خلال رش المركبات العضوية الدرن والفيجامينو وحامض الاسكوربيك

Enhancing Physicochemical Traits of Date Palm Fruits through Organic Compound Spraying: Dren, Figamino, and Ascorbic Acid

إعداد

فائزة عبدالله الواحاتي

Fayza Abdullah Al-Wahati

Doi: 10.21608/ajwe.2023.353153

استلام البحث ٢٠٢٣/٨/٢٢

قبول البحث ٢٠٢٣ / ٩ / ٢١

الواحاتي، فائزة عبدالله (٢٠٢٤). تحسين صفات الثمار الفيزيوكيميائية لنخيل التمر من خلال رش المركبات العضوية الدرن والفيجامينو وحامض الاسكوربيك. ***المجلة العربية لأخلاقيات المياه،*** المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مصر، ٧(٧) أبريل ، ٧١ – ٩٦.

http://ajwe.journals.ekb.eg

تحسين صفات الثمار الفيزيوكيميائية لنخيل التمر من خلال رش المركبات العضوية الدرن والفيجامينو وحامض الاسكوربيك

المستخلص:

تهدف هذه الدراسة إلى تحسين صفات الثمار الفيزيوكيميائية لنخيل التمر من خلال استخدام تقنية الرش ببعض المركبات العضوية، مثل الدرن والفيجامينو وحامض الاسكوربيك. يُعتبر نخيل التمر من النباتات الهامة اقتصاديًا وغذائيًا في العديد من المناطق الجافة، وتعتبر ثماره ذات قيمة غذائية عالية. وتشير الأبحاث السابقة إلى أن استخدام المركبات العضوية في الرش يمكن أن يساهم في تحسين صفات الثمار الفيزيوكيميائية. تحتوي المركبات العضوية الدرن والفيجامينو على مواد مضادة للأكسدة، والتي تعزز من محتوى الثمار من الفيتامينات والمركبات النباتية الأخرى ذات الفوائد الصحية. بالإضافة إلى ذلك، يحتوي حامض الاسكوربيك (فيتامين C) على خصائص مضادة للأكسدة أيضًا، والتي تساهم في تأخير عمليات التأكسد وتحافظ على جودة الثمار. تشير النتائج التي تم الحصول عليها من الدراسات الحديثة إلى أن استخدام هذه المركبات العضوية في الرش يمكن أن يؤدي إلى زيادة في محتوى الفيتامينات والمواد المضادة للأكسدة في الثمار، مما يعزز قيمتها الغذائية ويحسن جودتها. كما تشير النتائج أيضًا إلى تأثير إيجابي على مظهر الثمار وحجمها، حيث يمكن أن يساهم الرش بالمركبات العضوية في تحسين لون الثمار وزيادة حجمها. باختصار، فإن استخدام المركبات العضوية الدرن والفيجامينو وحامض الاسكوربيك في الرش يعد استراتيجية مفيدة لتحسين صفات الثمار الفيزيوكيميائية لنخيل التمر. يمكن أن يؤدي ذلك إلى زيادة قيمتها الغذائية وتحسين جودتها، مما يعزز قبولها في الأسواق المحلية والعالمية، ويساهم في تعزيز الاستدامة الزراعية وتحسين الدخل لمزارعي نخيل التمر.

Abstract:

This study aims to improve the physicochemical traits of date palm fruits through the application of organic compound spraying techniques, such as Dren, Figamino, and ascorbic acid. Date palm is economically and nutritionally significant in many arid regions, with high nutritional value attributed to its fruits.

Previous research indicates that the use of organic compounds in spraying can contribute to enhancing the physicochemical traits of fruits. Dren and Figamino organic compounds contain

ISSN : 2537-0820 eISSN : 2537-0871

antioxidants that boost the content of vitamins and other beneficial plant compounds in the fruits. Additionally, ascorbic acid (vitamin C) possesses antioxidant properties, which help delay oxidation processes and maintain fruit quality.

Recent studies have demonstrated that the use of these organic compounds in spraying can lead to increased vitamin content and antioxidant substances in fruits, thereby enhancing their nutritional value and improving quality. Furthermore, positive effects on fruit appearance and size have been observed, as organic compound spraying can enhance fruit color and increase their size.In summary, the application of organic compounds such as Dren, Figamino, and ascorbic acid in spraying represents a useful strategy for improving the physicochemical traits of date palm fruits. This contributes to increased nutritional value and improved quality, fostering their acceptance in both local and international markets. Moreover, it supports agricultural sustainability and enhances income for date palm farmers.

المقدمة

تعد نخلة التمر من أشهر الأشجار التي عرفها الأنسان منذ أقدم العصور وتعد من أهم أشجار الفاكهة في العراق لما لها من قيمة غذائية واقتصادية كبيرة ،وهي شجرة مقدسة ، حيث ورد ذكرها في الديانات السماوية جميعاً (البكر ،١٩٧٢). يُعد صنف الحلاوي من الأصناف المشهورة عالميا ويأتي في مقدمة الأصناف التجارية المبكرة النضج . تمر ثمار النخيل أثناء نموها وتطورها بعدة مراحل أهمها الثلاث الأخيرة وهي الخلال والرطب والتمر فمرحلة الخلال تعتبر مرحلة البلوغ (Maturation) إذ تأخذ الثمار فيها حجمها الطبيعي وشكلها المميز وفقا للعوامل الوراثية للصنف وتفاعلاتها مع الظروف البيئية التي تعيشها النخلة ، فضلاً عن اكتسابها اللون الذي يعتبر من العلامات الرئيسة التي يتميز بها الأصناف عن بعضها . (شبانه واخرون ،٢٠٠٦) . ولقد ساهمت عوامل بيئية واخرى بشرية في تدني نوعية النخيل وإنتاجيته في العراق بشكل عام وفي البصرة بشكل خاص ، فضلا عن إهمال بساتين النخيل وانعدام برنامج التسميد ،حيث يعتقد خطأ أنه من الممكن أن تعطي نخلة التمر إنتاجاً اقتصاديا دون الحاجة إلى إضافة الأسمدة (شبانه ،١٩٨٠). تعد طريقة التسميد الورقي ذات كفاءة وفعالية في تغذية النباتات من قبل الأجزاء

ISSN : 2537-0820 eISSN : 2537-0871

الخضرية ، فضلا عن أنها تجهز النبات بالمغذيات بصورة متجانسة (Brayan, 1999). بدأ في السنوات الأخيرة إستعمال بعض المخصبات العضوية المصنعة غير الضارة للإنسان والحيوان والنبات مثل المحاليل المغذية التي تحتوي على الأحماض الأمينية أو التي تحتوي على مركبات عضوية والتي تضاف بتراكيز منخفضة عن طريق رشها على النباتات أو إضافتها مع ماء السقي للتربة بهدف تغذية النبات والإسراع من النمو وتحسين الإنتاج (Hassan *et al*. ,2010 ; Abdel-Razek and Saleh ,2012).

لذا تهدف الدراسة الحالية إلى إيجاد أفضل المعاملات لهذه المركبات وهي الفيجامينو والدرن وحامض الأسكوربيك للتقليل من مشاكل الانخفاض في الحاصل وتدهور نوعية التمور وزيادة تحمل أشجار نخيل التمر صنف الحلاوي لحالات الإجهاد البيئي غير المناسبة كالملوحة والجفاف، فضلا عن إيجاد أفضل المعاملات التي تعمل على بناء دفاعي يحفز على تكوين المواد المانعة للأكسدة في خلايا الأنسجة النباتية للحد من التأثيرات السلبية للظروف البيئية القاسية والذي ينعكس إيجابياً في تشجيع الأشجار على زيادة إنتاج التمور كماً ونوعاً .

المواد وطرائق العمل

١- الوزن الطري للثمرة واللحم

حُسب وزن الثمرة الطري وذلك بأخذ ١٠ ثمار عشوائية من كل مكرر باستعمال ميزان كهربائي حساس نوع Sartorious ثم حُسب معدل الوزن الطري للثمرة الواحدة بوحدة الغرام وذلك بقسمة المجموع على العدد الكلي للثمار . وبالطريقة نفسها تم حساب معدل الوزن الطري للبذرة بعد أن نزعت من الثمار نفسها. أما وزن الطبقة اللحمية (اللحم) فتم حسابه عن طريق الفرق بين وزن الثمرة ووزن البذرة .

٢- طول الثمرة وقطرها

تم قياس طول الثمرة وقطرها في ١٠ ثمار آخذت عشوائيا . إذ تم قياس طول الثمرة وقطرها بواسطة القدمة الالكترونية (Vernier) بوحدة (سم) ،ثم استخرج طول وقطر الثمرة الواحدة وذلك بقسمة المجموع على عدد الثمار.

٢ - المكونات الكيميائية في الورقة والثمرة

٢-١- المحتوى المائي والمادة الجافة

قدر المحتوى المائي والمادة الجافة للحم عشرة ثمار التي تم قياس وزنها في مرحلة الخلال

وجففت في فرن كهربائي مفرغ من الهواء Vacuum Oven على درجة حرارة ٧٠ م^{o} ولمدة ٤٨ ساعة ولحين ثبات الوزن تم حساب النسبة المئوية للمحتوى المائي والمادة الجافة حسب معادلات خاصة.

ISSN : 2537-0820 eISSN : 2537-0871

٢-٢ - المواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمرة

تم قياسها حسب طريقة (١٩٧٥) Howrtiz .

٢-٣- البروتين الذائب Soluble protein

قُدر البروتين الذائب في الأوراق والثمار في مرحلة الخلال حسب الطريقة الموصوفة من قبل (Herbert *et al* . , 1971) .

٢-٤- الأحماض الأمينية الحرة Free amino acids

استعملت طريقة الاستخلاص تبعا لما ورد في (Moore and Stein , 1954) عند تقدير الأحماض الأمينية الحرة في الثمار في أثناء مرحلة الرطب .

التحليل الاحصائي

صممت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D. كتجربة عامليه بعاملين الأول يمثل تراكيز مركبات الشد البيئي الثلاث والعامل الثاني يمثل عدد الرشات وبثلاث مكررات (نخلات) لكل معاملة . حللت النتائج باستعمال البرنامج الإحصائي SPSS وقورنت المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي المعدل (R.L.S.D.) وعند مستوى احتمال ٠.٠٥ (بشير ،٢٠٠٣) .

النتائج والمناقشة

١- الصفات الفيزيائية للثمار

١-١- وزن الثمرة الطري ولحمها

يوضح الجدولين (١ و ٢) تأثير الرش الورقي بمحاليل الفيجامينو والدرن وحامض الاسكوربيك في وزن الثمرة الطري ولحمها في مرحلة الخلال ،إذ يلاحظ من النتائج المبينة في الجدول (١) أن الرش الورقي بحامض الاسكوربيك تركيز ٥٠٠ ملغم .لتر$^{-1}$ أدى إلى زيادة معنوية في وزن الثمرة لتبلغ ٩.٥٥ غم ، في حين سجلت معاملة الرش بمحلول الدرن تركيز ٤ مل .لتر$^{-1}$ أقل وزن للثمرة بلغ ٦.٦٤ غم والتي لم تختلف معنويا عن معاملة الرش بمحلول الدرن بتركيز ٢مل .لتر$^{-1}$ والبالغة ٧.٣٤غم .أما في موسم النمو الثاني فقد تفوقت معاملة الرش بمحلول الفيجامينو تركيز ٢مل.لتر$^{-1}$ معنويا على بقية المعاملات بتسجيلها أعلى وزن للثمرة في مرحلة الخلال بلغ ٩.١٢ غم ، وسجلت معاملة الرش بمحلول الدرن ٤ مل .لتر$^{-1}$ أقل وزن للثمرة بلغ ٦.٦٧ غم .ولم تكن هناك فروق معنوية في وزن الثمرة الطري عند الرش الورقي بحامض الاسكوربيك بالتركيزين (٥٠٠ و ١٠٠٠) ملغم .لتر$^{-1}$ والدرن بالتركيز ٢مل.لتر$^{-1}$. ويلاحظ من الجدول ذاته أن عامل عدد الرشات أظهر اختلافات معنوية في هذه الصفة ،إذ سجلت معاملة الرش لرشتين زيادة معنوية على معاملة الرش لرشة واحدة وثلاث رشات لتبلغ ٩.١٤ و ٨.٧٤ غم لكلا الموسمين على التوالي .

ISSN : 2537-0820 eISSN : 2537-0871

يبين الجدول (١) تأثير التداخل لعاملي الدراسة ،إذ يلاحظ وجود زيادة معنوية في وزن الثمرة نتيجة لتداخل الرش بمحلول حامض الاسكوربيك تركيز ٥٠٠ ملغم.لتر$^{-1}$ ولرشتين التي بلغت ١١.٦١ غم لموسم النمو الأول ، في حين تفوقت معاملة التداخل لمحلول الفيجامينو تركيز ٢مل .لتر $^{-1}$ ولرشة واحدة معنويا في زيادة وزن الثمرة لتبلغ ١٠.٦٢ غم في موسم النمو الثاني إلا أن معاملة التداخل لمحلول الدرن بتركيز ٤ مل .لتر$^{-1}$ولثلاث رشات سجلت أقل وزن للثمرة في مرحلة الخلال بلغ ٥.٢٦ غم لموسم النمو الأول كما سجلت معاملة التداخل بمحلول حامض الاسكوربيك تركيز ١٠٠٠ ملغم.لتر$^{-1}$ ولثلاث رشات أقل وزن للثمرة بلغ ٥.٩٥ غم لموسم النمو الثاني.

أما الجدول (٢) يوضح تأثير الرش بمحاليل الفيجامينو والدرن وحامض الاسكوربيك في وزن لحم الثمرة في مرحلة الخلال ،إذ يلاحظ من الجدول تفوق معاملة الرش بمحلول حامض الاسكوربيك تركيز ٥٠٠ ملغم .لتر$^{-1}$ في زيادة لحم الثمرة ليبلغ ٨.١٦ غم لموسم النمو الأول وتفوق معاملة الرش بمحلول الفيجامينو بتركيز ٢مل.لتر$^{-1}$ في زيادة وزن اللحم ليبلغ ٧.٧٨ غم لموسم النمو الثاني ، في حين سجلت معاملة الرش بمحلول الدرن تركيز ٤ مل .لتر$^{-1}$ أقل وزن للحم الثمرة بلغ ٥.٤٦ و ٥.٦٧ غم لكلا الموسمين على التوالي وقد يعود السبب في تفوق معاملة الرش الورقي بحامض الاسكوربيك لدوره في زيادة النمو من خلال انقسام الخلايا وتوسعها (Arrigoni *et al*., 1997) أما سبب تفوق معاملة الرش بمحلول الفيجامينو فقد يعود إلى المكونات التي يحويها هذا المحلول ودخوله في تكوين صبغات الكلوروفيل وبالتالي زيادة عملية التمثيل الضوئي وبناء البروتينات مما يؤدي إلى الزيادة في وزن لحم الثمرة (Soliman ,2006). كما يبين الجدول ذاته وجود فروقات معنوية في عامل عدد الرشات فقد تفوقت معاملة الرش لرشتين معنويا في هذه الصفة لكلا الموسمين على التوالي (الجدول ٢) والتي لم تختلف معنويا عن معاملة الرش لرشة واحدة للموسم الثاني إلا انها تفوقت معنويا على معاملة الرش لثلاث رشات ولكلا الموسمين .

أظهر التداخل بين عاملي الدراسة تأثيرا معنويا لكلا الموسمين ،إذ أعطت معاملة التداخل لحامض الاسكوربيك تركيز ٥٠٠ ملغم .لتر$^{-1}$ ولرشتين أعلى وزن للحم الثمرة بلغ ١٠.١٤ غم لموسم النمو الأول وأعطت معاملة التداخل لمحلول الفيجامينو تركيز ٢ مل.لتر$^{-1}$ولرشة واحدة أعلى وزن للحم الثمرة بلغ ٩.٢٨ غم لموسم النمو الثاني ، وأن معاملة التداخل لمحلول الدرن تركيز ٤ مل .لتر$^{-1}$ولثلاث رشات أعطت أقل وزن للحم الثمرة بلغ ٤.٢٧ و ٤.٧٤ غم لكلا الموسمين على التوالي . قد تعود الزيادة في وزن الثمرة نتيجة للرش بمحلول الفيجامينو بتركيز ٢ مل.لتر$^{-1}$ إلى

ISSN : 2537-0820 eISSN : 2537-0871

المكونات التي يحويها هذا المحلول إذ تشكل الأحماض الأمينية نسبة ٢٠% منه والتي تلعب دورا هاما في عملية التمثيل الغذائي والبروتين التي هي ضرورية لنمو الخلايا وزيادة الوزن الطازج للثمرة ، فضلاً عن جاهزية النتروجين الداخل في تركيب الأحماض الأمينية للامتصاص من قبل النبات (الصحاف ،١٩٨٩) ودخوله في تكوين صبغات الكلوروفيل والذي ينعكس أثره إيجابا في زيادة عملية البناء الضوئي وبناء البروتينات التي لها أهمية في تنشيط نمو النبات ووصوله إلى حالة تغذوية جيدة ومن ثم زيادة تصنيع المادة الغذائية في الأوراق وانتقالها إلى الثمار فيزداد وزنها ، كما تعود الزيادة الحاصلة في وزن الثمرة إلى توسع الخلايا وهذا ما أوضحته الدراسة الحالية والدراسات السابقة (Soliman ,2006 ؛ عبد الواحد ،٢٠١١) فضلاً عن زيادة مستويات الاوكسينات والجبريلينات التي تلعب دورا في توسع الخلايا وفي حركة المغذيات نحو الثمرة زيادة وزنها(Gillapsy *et al*.,1993 ; Hopking and Muner,2008) .أما الزيادة في وزن الثمرة نتيجة للرش بحامض الاسكوربيك تركيز ٥٠٠ ملغم.لتر$^{-1}$ فقد تعود إلى دوره في زيادة حجم الخلايا وتوسعها(Smirnoff and Wheeler,2000 ;Conklin,2001 ; Pignocchi and Foyer,2003 فضلاً عن دوره في زيادة مستويات الأوكسينات في الثمرة وهذا ما أوضحته الدراسة الحالية . أن من الأهداف الرئيسية التي يطمح اليها المزارع هو الحصول على أعلى وزن للثمرة وهذا ما حققته معاملة الرش الورقي لحامض الاسكوربيك نتيجة لدوره الفسيولوجي المهم في تشجيع العديد من العمليات الفسيولوجية داخل النبات ومنها عمليات البناء الضوئي وتمثيل الكاربوهيدرات(Smirnoff and Wheeler ,2000).

مما تقدم أعلاه يبدو واضحا أن حامض الاسكوربيك يلعب دوراً كبيراً في تنظيم عدد من عمليات الأيض في النبات وأن الرش الورقي بهذا الحامض ينظم الجهاز الإنزيمي ضد التأكسد وهذا ما أثبته (Khan *et al*., (2006 عند رش نباتات الحنطة بحامض الاسكوربيك ، كذلك يعمل على تثبيت وحماية صبغات البناء الضوئي واجهزة التمثل الضوئي من مضار الأكسدة (Choudhury *et al*., 1993 ; Hamada ,1998).

ISSN : 2537-0820 eISSN : 2537-0871

جدول (1) تأثير الرش الورقي بمحاليل الفيجامينو والدرن وحامض الاسكوربيك في وزن الثمرة الطري (غم) في مرحلة الخلال لنخيل التمر صنف الحلاوي

المعاملات		الموسم الأول 2014				الموسم الثاني 2015			
		عدد الرشات			معدل تأثير التركيز	عدد الرشات			معدل تأثير التركيز
المركب	التركيز	رشة واحدة	رشتان	ثلاث رشات		رشة واحدة	رشتان	ثلاث رشات	
المقارنة	صفر	8.20	8.20	8.20	8.20	7.74	7.74	7.74	7.74
الفيجامينو	2 مل.لتر$^{-1}$	9.90	8.49	6.13	8.18	10.62	8.32	8.44	9.12
	4 مل.لتر$^{-1}$	8.82	10	6.86	8.56	8.20	8.99	8.78	8.65
الدرن	2 مل.لتر$^{-1}$	8.34	7.79	5.87	7.34	8.02	9.70	6.72	8.14
	4 مل.لتر$^{-1}$	6.22	8.43	5.26	6.64	7.24	7.57	6.10	6.67
حامض الاسكوربيك	500 ملغم.لتر$^{-1}$	9.09	11.61	7.94	9.55	8.30	10.03	6.70	8.34
	1000 ملغم.لتر$^{-1}$	8.98	9.44	7.12	8.52	9.94	8.83	5.95	8.23
معدل عدد الرشات		8.51	9.14	6.77		8.58	8.74	7.20	
R.L.S.D. 0.05		التركيز 0.82	عدد الرشات 0.54	التداخل 1.43		التركيز 0.27	عدد الرشات 0.17	التداخل 0.47	

ISSN : 2537-0820 eISSN : 2537-0871

جدول (2) تأثير الرش الورقي بمحاليل الفيجامينو والدرن وحامض الاسكوربيك في وزن لحم الثمرة الطري (غم) في مرحلة الخلال لنخيل التمر صنف الحلاوي

المعاملات		الموسم الأول 2014				الموسم الثاني 2015			
		عدد الرشات			معدل تأثير التركيز	عدد الرشات			معدل تأثير التركيز
المركب	التركيز	رشة واحدة	رشتان	ثلاث رشات		رشة واحدة	رشتان	ثلاث رشات	
المقارنة	صفر	7.01	7.01	7.01	7.01	6.38	6.38	6.38	6.38
الفيجامينو	2 مل.لتر$^{-1}$	8.37	7.18	4.87	6.81	9.28	6.98	7.08	7.78
	4 مل.لتر$^{-1}$	7.45	8.68	5.73	7.28	6.74	7.55	7.30	7.19
الدرن	2 مل.لتر$^{-1}$	7.00	6.52	4.69	6.07	6.62	8.28	5.34	6.74
	4 مل.لتر$^{-1}$	5.01	7.11	4.27	5.46	6.08	6.21	4.74	5.67
حامض الاسكوربيك	500 ملغم.لتر$^{-1}$	7.61	10.14	6.72	8.16	6.98	8.72	5.50	7.07
	1000 ملغم.لتر$^{-1}$	7.64	7.94	5.94	7.18	8.56	7.50	4.90	6.99
معدل عدد الرشات		7.16	7.80	5.60		7.23	7.37	5.89	
R.L.S.D. 0.05		التركيز 0.788	عدد الرشات 0.516	التداخل 1.365		التركيز 0.23	عدد الرشات 0.15	التداخل 0.41	

ISSN : 2537-0820 eISSN : 2537-0871

١-٢- طول الثمرة وقطرها

يوضح الجدولين (٣ و ٤) تأثير الرش الورقي بمحاليل الفيجامينو والدرن وحامض الاسكوربيك في طول الثمرة وقطرها ،إذ يلاحظ من خلال الجدولين أن الرش الورقي بحامض الاسكوربيك بتركيز ٥٠٠ ملغم.لتر$^{-1}$ أدى إلى زيادة معنوية في طول الثمرة وقطرها فبلغ ٣.٧٣ و٣.٧٧ سم لطول الثمرة و٢.٠٨ و٢.١٠ سم لقطر الثمرة لموسمي النمو على التوالي ، وسجلت معاملة الرش الورقي بمحلول الدرن بتركيز ٤ مل.لتر$^{-1}$ أقل طول وقطر للثمرة بلغ ٣.٢٣ و ١.٨٧ سم لموسم النمو الأول والتي لم تختلف معنويا عن معاملة المقارنة التي بلغت ٣.٣٦ و ١.٩٦ سم لطول الثمرة وقطرها على التوالي . كما يلاحظ من الجدولين ذاتهما التأثير المعنوي لعامل عدد الرشات فقد تفوقت معاملة الرش لرشتين معنويا في طول الثمرة وقطرها لموسمي الدراسة على التوالي .

كما يبين الجدولين (٣،٤) التأثير المعنوي لعامل التداخل فقد أظهر عامل التداخل بمحلولي الفيجامينو بتركيز ٢ مل .لتر$^{-1}$ ولرشة واحدة وحامض الاسكوربيك بتركيز ٥٠٠ملغم .لتر$^{-1}$ ولرشتين أعلى طول للثمرة والذي بلغ٤.٠١ و ٤.٤٦ سم لموسمي النمو على التوالي ،في حين سجلت معاملة التداخل بمحلول الدرن تركيز ٤ مل.لتر$^{-1}$ ولثلاث رشات أقل طول للثمرة بلغ ٢.٨٦ و٣.٠٠ سم لموسمي النمو على التوالي ،أما معاملتي التداخل للرش بمحلولي الفيجامينو بتركيز٤ مل .لتر$^{-1}$ وحامض الاسكوربيك بتركيز ٥٠٠ ملغم .لتر$^{-1}$ ولرشتين فقد سجلتا أعلى قطر للثمرة بلغ ٢.٢٥ و٢.٤٦ سم لموسمي النمو على التوالي .الا أن معاملة التداخل بالفيجامينو والدرن بتركيز ٤ مل .لتر$^{-1}$ولثلاثة رشات سجلت أقل قطر للثمرة بلغ ١.٨٠ سم لموسم النمو الأول ، في حين سجلت معاملتي التداخل بمحلولي الدرن بتركيز ٤ مل .لتر$^{-1}$ وحامض الاسكوربيك تركيز ١٠٠٠ملغم .لتر$^{-1}$ولثلاثة رشات أقل قطر للثمرة بلغ ١.٨٠ سم لموسم النمو الثاني والذي لم يختلفا معنويا عن معاملة المقارنة التي سجلت ١.٨٦ سم (الجدول ٤).إن الزيادة في طول الثمرة وقطرها نتيجة للرش بحامض الاسكوربيك بتركيز ٥٠٠ ملغم .لتر$^{-1}$ قد يعود إلى دور حامض الاسكوربيك في انقسام الخلايا واستطالتها (Simiroff and Wheeler,2000). ومن ناحية أخرى يمكن أن يعزى ذلك إلى تأثير مضادات الأكسدة في تحسين صفات النمو الثمري لدورها الايجابي في عمليات الانقسام وحماية الخلايا من الجذور الحرة المسؤولة عن تدهور الصفات الثمرية ودخول النبات في مرحلة الشيخوخة (Merwad *et al.*, 2015). وهذه النتائج جاءت متفقة مع ما وجده Ibrahim *et al.*,(2013) من أن الرش الورقي بحامض الاسكوربيك أدى إلى زيادة طول الثمرة وقطرها لثمار نخيل التمر صنف زغلول .

ISSN : 2537-0820 eISSN : 2537-0871

جدول (3) تأثير الرش الورقي بمحاليل الفيجامينو والدرن وحامض الاسكوربيك في طول الثمرة (سم) في مرحلة الخلال لنخيل التمر صنف الحلاوي

المعاملات		الموسم الأول 2014				الموسم الثاني 2015			
		عدد الرشات			معدل تأثير التركيز	عدد الرشات			معدل تأثير التركيز
المركب	التركيز	رشة واحدة	رشتان	ثلاث رشات		رشة واحدة	رشتان	ثلاث رشات	
المقارنة	صفر	3.36	3.36	3.36	3.36	3.46	3.46	3.46	3.46
الفيجامينو	2 مل.لتر$^{-1}$	4.01	3.70	3.19	3.63	4.13	3.63	3.42	3.73
	4 مل.لتر$^{-1}$	3.94	3.95	3.25	3.71	3.4	3.73	3.80	3.64
الدرن	2 مل.لتر$^{-1}$	3.58	3.65	3.00	3.41	3.70	3.96	3.30	3.65
	4 مل.لتر$^{-1}$	3.22	3.60	2.86	3.23	3.63	4.00	3.00	3.54
حامض الاسكوربيك	500 ملغم.لتر$^{-1}$	3.75	3.95	3.50	3.73	3.70	4.46	3.16	3.77
	1000 ملغم.لتر$^{-1}$	3.96	3.70	3.30	3.65	4.06	3.96	3.10	3.71
معدل عدد الرشات		3.69	3.70	3.21		3.73	3.89	3.32	
R.L.S.D. 0.05		التركيز 0.16	عدد الرشات 0.10	التداخل 0.27		التركيز 0.11	عدد الرشات 0.07	التداخل 0.19	

ISSN : 2537-0820 eISSN : 2537-0871

جدول (4) تأثير الرش الورقي بمحاليل الفيجامينو والدرن وحامض الاسكوربيك في قطر الثمرة (سم) في مرحلة الخلال لنخيل التمر صنف الحلاوي

المعاملات		الموسم الأول 2014				الموسم الثاني 2015			
		عدد الرشات			معدل تأثير التركيز	عدد الرشات			معدل تأثير التركيز
المركب	التركيز	رشة واحدة	رشتان	ثلاث رشات		رشة واحدة	رشتان	ثلاث رشات	
المقارنة	صفر	1.96	1.96	1.96	1.96	1.86	1.86	1.86	1.86
الفيجامينو	2 مل.لتر$^{-1}$	2.15	2.00	1.90	2.01	2.20	2.03	2.00	2.07
	4 مل.لتر$^{-1}$	2.08	2.25	1.80	2.04	2.00	2.03	2.13	2.05
الدرن	2 مل.لتر$^{-1}$	2.00	1.95	1.90	1.95	1.96	2.03	1.83	1.94
	4 مل.لتر$^{-1}$	1.85	1.96	1.80	1.87	2.03	2.30	1.80	2.04
حامض الاسكوربيك	500 ملغم.لتر$^{-1}$	2.10	2.20	1.95	2.08	1.96	2.46	1.86	2.10
	1000 ملغم.لتر$^{-1}$	2.10	2.20	1.90	2.06	2.16	2.03	1.80	2.00
معدل عدد الرشات		2.03	2.07	1.88		2.03	2.11	1.90	
R.L.S.D. 0.05		التركيز 0.05	عدد الرشات 0.03	التداخل 0.09		التركيز 0.08	عدد الرشات 0.05	التداخل 0.14	

ISSN : 2537-0820 eISSN : 2537-0871

٢- الصفات الكيميائية

٢-١- المحتوى المائي

يوضح الجدول (٥) أن هناك اختلافات معنوية لتأثير معاملات الرش بمحاليل الشد البيئي في المحتوى المائي للثمار في مرحلة الخلال، إذ أدت معاملة الرش بحامض الاسكوربيك تركيز ٥٠٠ملغم.لتر$^{-1}$ إلى زيادة معنوية في المحتوى المائي للثمرة وسجلت أعلى محتوى مائي للثمرة بلغ ٦٥.٨٩% ، في حين أعطت معاملة الرش بمحلول الدرن بتركيز ٤ مل.لتر$^{-1}$ أقل محتوى مائي للثمرة بلغ ٥٨.٩٤% لموسم النمو الأول اما في موسم النمو الثاني فقد سجلت معاملة المقارنة أعلى محتوى مائي للثمرة بلغ ٦٥.٨٨ % والذي اختلف معنويا عن بقية المعاملات ،إلا أن معاملة الرش الورقي بمحلول الدرن تركيز ٢مل .لتر$^{-1}$ سجلت أقل محتوى مائي في الثمرة بلغ ٥٥.٥١ % .كما يوضح الجدول ذاته أن عامل عدد الرشات أظهر اختلافات معنوية في هذه الصفة ،إذ تفوقت معاملة الرش لرشة واحدة ولثلاث رشات معنويا على الرش لرشتين في هذه الصفة لموسمي الدراسة على التوالي.

أظهر عامل التداخل تأثيرا معنويا في هذه الصفة لموسمي الدراسة (جدول ٥) فقد سجلت معاملة التداخل بحامض الاسكوربيك بتركيز ٥٠٠ملغم .لتر$^{-1}$ ولرشة واحدة أعلى محتوى مائي للثمار بلغ ٦٩.٨٢ % لموسم النمو الأول، إلا أن معاملة المقارنة سجلت أعلى محتوى مائي لموسم النمو الثاني بلغ ٦٥.٨٨ %، في حين سجلت معاملة التداخل للرش بالفيجامينو تركيز ٢مل.لتر$^{-1}$ ولثلاث رشات ومعاملة التداخل بحامض الاسكوربيك بتركيز ٥٠٠ ملغم.لتر$^{-1}$ ولرشة واحدة أقل محتوى مائي للثمرة بلغ ٤٧.٣٠ % و ٣٦.٣٩% لموسمي النمو على التوالي. ويعود هذا الانخفاض في المحتوى المائي للثمار إلى العمليات الحيوية المرتبطة بنضج الثمار كالفقد السريع للماء وزيادة المواد الصلبة الذائبة الكلية (Mrabet *et al*., 2008).

ISSN : 2537-0820 eISSN : 2537-0871

جدول (5) تأثير الرش الورقي بمحاليل الفيجامينو والدرن وحامض الاسكوربيك في المحتوى المائي (%) في مرحلة الخلال لنخيل التمر صنف الحلاوي

المعاملات		الموسم الأول 2014				الموسم الثاني 2015			
		عدد الرشات			معدل تأثير التركيز	عدد الرشات			معدل تأثير التركيز
المركب	التركيز	رشة واحدة	رشتان	ثلاث رشات		رشة واحدة	رشتان	ثلاث رشات	
المقارنة	صفر	60.56	60.56	60.56	60.56	65.88	65.88	65.88	65.88
الفيجامينو	2 مل.لتر$^{-1}$	69.25	60.43	47.30	58.99	62.50	57.80	65.68	61.99
	4 مل.لتر$^{-1}$	66.81	64.12	60.07	63.67	55.04	57.75	64.93	59.24
الدرن	2 مل.لتر$^{-1}$	66.20	64.14	63.22	64.52	52.87	59.92	53.75	55.51
	4 مل.لتر$^{-1}$	62.91	60.28	53.62	58.94	59.87	45.57	64.56	56.66
حامض الاسكوربيك	500 ملغم.لتر$^{-1}$	69.82	67.74	60.11	65.89	36.39	68.08	55.04	53.17
	1000 ملغم.لتر$^{-1}$	62.02	58.01	63.48	61.17	63.90	58.85	63.27	62.00
معدل عدد الرشات		65.37	62.18	58.34		56.64	59.12	61.87	
R.L.S.D. 0.05		التركيز 3.75	عدد الرشات 2.45	التداخل 6.50		التركيز 3.15	عدد الرشات 2.06	التداخل 5.45	

ISSN : 2537-0820 eISSN : 2537-0871

٢-٢- المادة الجافة

يوضح الجدول (٦) تأثير الرش الورقي بمحاليل الشد البيئي في محتوى الثمار من المادة الجافة لنخيل التمر صنف الحلاوي في مرحلة الخلال، إذ أدت معاملة الرش الورقي بمحلول الدرن تركيز ٤ مل.لتر$^{-1}$ إلى زيادة معنوية في نسبة المادة الجافة للثمرة لتبلغ ٤١.٠٦ % والتي لم تختلف معنويا عن معاملة الرش بمحلول الفيجامينو تركيز ٢مل.لتر$^{-1}$، في حين سجلت معاملة الرش بحامض الاسكوربيك تركيز ٥٠٠ ملغم.لتر$^{-1}$ أقل نسبة للمادة الجافة بلغت ٣٤.١١% لموسم النمو الأول ، وسجلت معاملة الرش الورقي بمحلول الدرن تركيز ٢ مل.لتر$^{-1}$ أعلى نسبة للمادة الجافة في مرحلة الخلال بلغت ٤٤.٤٩ % ، في حين سجلت معاملة المقارنة أقل نسبة للمادة الجافة في الثمرة بلغت ٣٤.١٢% لموسم النمو الثاني. كما يبين الجدول ذاته أن لعامل عدد الرشات تأثيرا معنويا في هذه الصفة فقد تفوقت معاملة الرش لثلاث رشات معنويا على معاملة الرش لرشة واحدة ورشتين لموسم لنمو الأول في حين أظهرت معاملة الرش لرشة واحدة تفوقا معنويا على معاملة الرش لثلاث رشات في موسم النمو الثاني .

أظهر التداخل لعاملي الدراسة (جدول ٦) تفوق معاملتي التداخل بمحلولي الفيجامينو تركيز٢ مل.لتر$^{-1}$ ولثلاث رشات وحامض الاسكوربيك تركيز ٥٠٠ملغم.لتر$^{-1}$ ولرشة واحدة معنويا في نسبة المادة الجافة في الثمرة والتي بلغت ٥٢.٧٠% و٦٣.٦١ % لموسمي الدراسة على التوالي ،كما سجلت معاملتي التداخل بحامض الاسكوربيك تركيز ٥٠٠ملغم.لتر$^{-1}$ ولرشة واحدة ومعاملة المقارنة أقل نسبة بلغت ٣٠.١٨ % و ٣٤.١٢ % لموسمي النمو على التوالي . قد تعود الزيادة في محتوى الثمار من المادة الجافة نتيجة للرش الورقي بمحلولي الدرن والفيجامينو إلى دور هذين المحلولين في تجهيز العناصر المعدنية التي أثرت بشكل مباشر على نمو الثمرة .

ISSN : 2537-0820 eISSN : 2537-0871

جدول (6) تأثير الرش الورقي بمحاليل الفيجاميتو والدرن وحامض الاسكوربيك في محتوى الثمار من المادة الجافة (%) في مرحلة الخلال لنخيل التمر صنف الحلاوي

المعاملات		الموسم الأول 2014				الموسم الثاني 2015			
		عدد الرشات			معدل تأثير التركيز	عدد الرشات			معدل تأثير التركيز
المركب	التركيز	رشة واحدة	رشتان	ثلاث رشات		رشة واحدة	رشتان	ثلاث رشات	
المقارنة	صفر	39.44	39.44	39.44	39.44	34.12	34.12	34.12	34.12
الفيجاميتو	2 مل.لتر$^{-1}$	30.75	39.57	52.70	41.01	37.5	42.20	34.32	38.01
	4 مل.لتر$^{-1}$	33.19	35.88	39.93	36.33	44.96	42.25	35.07	40.76
الدرن	2 مل.لتر$^{-1}$	33.80	35.86	36.78	35.48	47.13	40.08	46.25	44.49
	4 مل.لتر$^{-1}$	37.09	39.72	46.38	41.06	40.13	54.43	35.44	43.34
حامض الاسكوربيك	500 ملغم.لتر$^{-1}$	30.18	32.26	39.89	34.11	63.61	31.92	44.96	46.83
	1000 ملغم.لتر$^{-1}$	37.98	41.99	36.52	38.83	36.1	41.15	36.73	38.00
معدل عدد الرشات		34.63	37.82	41.66		43.36	40.88	38.13	
R.L.S.D. 0.05		التركيز 3.75	عدد الرشات 2.45	التداخل 6.50		التركيز 3.15	عدد الرشات 2.06	التداخل 5.46	

ISSN : 2537-0820 eISSN : 2537-0871

٢-٣- المواد الصلبة الذائبة الكلية

تشير النتائج الموضحة في الجدول (٧) إلى وجود فروقات معنوية لتأثير الرش الورقي بمحاليل الشد البيئي، إذ يلاحظ أن معاملة المقارنة تفوقت معنوياً على جميع معاملات الرش في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمار لمرحلة الخلال فبلغت ٤٣.٧٦% ولم توجد اختلافات معنوية بين جميع معاملات الرش في هذه الصفة ، وأن معاملة الرش بمحلول الفيجامينو تركيز ٤ مل.لتر$^{-1}$ سجلت أقل نسبة للمواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمرة بلغت ٣٠.١٦ % لموسم النمو الأول ، وأظهرت نتائج الموسم الثاني أن هناك اختلافات معنوية لمعاملات الرش، إذ تفوقت معاملة الرش الورقي بمحلول الدرن تركيز ٤ مل .لتر$^{-1}$ في زيادة محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية فبلغت ٤٠.٧٨% والتي لم تختلف معنويا عن معاملة الرش بحامض الاسكوربيك بالتركيزين ٥٠٠ و ١٠٠٠ملغم.لتر$^{-1}$ وعن معاملة المقارنة. أن زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمار نتيجة للرش بمحلول الدرن قد يعود إلى جاهزية وامتصاص العناصر الغذائية مما يساعد في زيادة التمثيل الكاربوني وانتاج المركبات المعقدة كالكاربوهيدرات والأحماض العضوية فتنتقل هذه المركبات إلى الثمار فتزداد تبعا لذلك نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (حسين وآخرون ،٢٠١٥). فضلاً عن ذلك فان احتواء هذا المركب على نسبة من الأحماض الأمينية والتي استفادت منها الأوراق في العمليات الايضية التي بدورها أدت إلى زيادة المحتوى البروتيني والمادة الجافة في الثمار مما أدى إلى ارتفاع نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمرة وهذا ما أوضحته نتائج الدراسة الحالية ، كما يتضح من النتائج الموضحة في الجدول (٧) أن عامل عدد الرشات أظهر اختلافات معنوية في هذه الصفة ،إذ تفوقت معاملة الرش لثلاث رشات معنويا في زيادة محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية .أما في الموسم الثاني فقد تفوقت معاملة الرش لرشة واحدة معنويا على معاملة الرش لرشتين وثلاث رشات في محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية.

أظهر التداخل لعاملي التجربة اختلافات معنوية لموسمي النمو (جدول ٧) ،إذ تفوقت معاملة المقارنة معنويا بتسجيلها أعلى نسبة من المواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمار بلغت ٤٣.٧٦ % لموسم النمو الأول، وتفوقت معنويا على معظم التداخلات إلا أنها لم تصل إلى مستوى المعنوية مع معظم التداخلات الأخرى، وأن معاملة التداخل بحامض الاسكوربيك بتركيز ١٠٠٠ملغم.لتر$^{-1}$ ولرشة واحدة سجلت أعلى نسبة للمواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمرة بلغت ٤٩.٢٣% لموسم النمو الثاني، وقد يعزى ذلك إلى دور حامض الاسكوربيك في التأثيرات الموجبة لتثبيت وحماية صبغات البناء الضوئي وحماية أجهزة التمثيل الضوئي من التأكسد

ISSN : 2537-0820 eISSN : 2537-0871

وتصنيـــــع الغـــذاء في الأوراق وانتقالـــــه إلى الثمـــــار مما أدى إلى زيادة نسبـــــة المواد الصلبـــــــة الذائبـــــة الكليـة في الثمار Taiz (Hamada ,1998 ; and Zieger, 2006) .

جدول (7) تأثير الرش الورقي بمحاليل الفيجامينو والدرن وحامض الاسكوربيك في محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية (%) في مرحلة الخلال لنخيل التمر صنف الحلاوي

المعاملات		الموسم الأول 2014				الموسم الثاني 2015				
		عدد الرشات			معدل تأثير التركيز	عدد الرشات			معدل تأثير التركيز
المركب	التركيز	رشة واحدة	رشتان	ثلاث رشات		رشة واحدة	رشتان	ثلاث رشات	
المقارنة	صفر	43.76	43.76	43.76	43.76	38.56	38.56	38.56	38.56
الفيجامينو	2 مل.لتر$^{-1}$	41.96	28.16	32.96	34.36	44.56	42.56	23.89	37.00
	4 مل.لتر$^{-1}$	34.56	22.56	33.36	30.16	34.56	36.56	25.23	32.12
الدرن	2 مل.لتر$^{-1}$	42.56	30.83	42.83	38.74	29.23	36.56	42.56	36.12
	4 مل.لتر$^{-1}$	36.56	32.56	40.43	36.52	44.56	33.23	44.56	40.78
حامض الاسكوربيك	500 ملغم.لتر$^{-1}$	24.56	38.56	38.36	33.83	43.89	38.56	38.56	40.34
	1000 ملغم.لتر$^{-1}$	38.56	24.56	38.56	33.89	49.23	29.2	42.56	40.34
معدل عدد الرشات		37.50	31.57	38.61		40.66	36.46	36.56	
R.L.S.D. 0.05		التركيز 4.97	عدد الرشات 3.26	التداخل 8.62		التركيز 1.93	عدد الرشات 1.26	التداخل 3.34	

ISSN : 2537-0820 eISSN : 2537-0871

٢-٤- البروتين الذائب في الثمار

تشير النتائج الموضحة في الجدول (٨) إلى تأثير الرش الورقي بمحاليل الفيجامينو والدرن وحامض الاسكوربيك وعدد الرشات والتداخل بينهما في محتوى الثمار من البروتين الذائب في مرحلة الخلال ،إذ يلاحظ تفوق معاملة الرش الورقي بمحلول الدرن بتركيز ٤ مل.لتر$^{-1}$ في محتوى الثمار من البروتين الذائب والتي بلغت ١٦٠.١٠ملغم.١٠٠غم$^{-1}$ وزن طازج إلا أنها لم تختلف معنويا عن معاملة المقارنة في هذه الصفة والبالغة ١٥٣.٦ ملغم.١٠٠غم$^{-1}$وزن طازج ، وأظهرت معاملة الرش الورقي بحامض الاسكوربيك بتركيز ١٠٠٠ملغم.لتر$^{-1}$ أقل محتوى من البروتين الذائب في الثمار بلغ ١١٣.٣٠ ملغم.١٠٠غم$^{-1}$ وزن طازج ، وقد يعزى التأثير الإيجابي للرش بمحلول الدرن في زيادة محتوى الثمار من البروتين الذائب إلى محتواه من العناصر الغذائية ومنها عنصر النتروجين الذي له دور مهم في زيادة محتوى الأحماض النووية وتصنيع البروتينات الضرورية المحفزة للنمو ،فضلاً عن دوره في عمليات البناء الضوئي وتمثيل الكلوروفيل والبروتين والبروتوبلازم (Mohamed and Khalil,1992 ; Bassuony *et al*., 2008) وكذلك لدور الأحماض الأمينية في زيادة المحتوى البروتيني في الثمار ، واظهر الجدول ذاته أن لعامل عدد الرشات تأثيرا معنويا في هذه الصفة فقد تفوقت معاملة الرش لرشتين معنويا في زيادة محتوى الثمار من البروتين الذائب على معاملتي الرش لرشة واحدة وثلاث رشات .

أظهر التداخل الثنائي لعاملي الدراسة تفوق معاملة التداخل للرش بمحلول الفيجامينو تركيز٢ مل. لتر$^{-1}$ وبمعدل رشتين معنويا على بقية التداخلات الثنائية والتي سجلت ١٩٦ ملغم.١٠٠غم$^{-1}$ وزن طازج وهذا يعود الى ان المعاملة بمحلول الفيجامينو تركيز ٢مل.لتر$^{-1}$ ولرشتين ادت الى زيادة محتوى الثمار من حامض الاسكوربيك الذي يعمل على تحفيز تكوين البروتين، في حين أظهرت معاملة التداخل للرش بحامض الاسكوربيك تركيز ١٠٠٠ملغم.لتر$^{-1}$ ولثلاث رشات أقل محتوى للبروتين الذائب في الثمار بلغ ٢٦.٢٠ ملغم.١٠٠غم$^{-1}$ وزن طازج. أن هذا الانخفاض في محتوى الثمار من البروتين الذائب نتيجة للرش الورقي بحامض الاسكوربيك بتركيز ١٠٠٠ملغم.لتر$^{-1}$ ربما يعزى للتأثير السلبي لحامض الاسكوربيك في امتصاص النتروجين في التراكيز العالية منه ومن ثم قلة البروتينات المتراكمة في الثمار وهذا ما أوضحته الدراسة الحالية . أما الزيادة في محتوى الثمار من البروتين الذائب نتيجة للرش الورقي بمحلول الدرن ومحلول الفيجامينو قد يعود إلى دور هذين المحلولين في زيادة نسبة البوتاسيوم في الأوراق الذي يلعب دورا مهما كونه منشط لتمثيل البروتينات والانزيمات التي تصاحب تمثيل الكاربوهيدرات فضلا عن كونه

ISSN : 2537-0820 eISSN : 2537-0871

منظم ازموزي يشترك في عمليتي فتح وغلق الثغور وما يتبع ذلك من تأثير في زيادة امتصاص الماء والمغذيات (ديفلين وويذام ،١٩٩٨) . كما يلاحظ من الجدول ان معاملات الرش بهذه المحاليل وبالتراكيز المذكورة ثبطت بناء البروتين الذائب في الثمار عند الرش الورقي لثلاث رشات وهذا يعود الى الانخفاض في تكوين العناصر الضرورية التي تدخل في بناء البروتين مثل النتروجين والفوسفور نتيجة للرش الورقي بثلاث رشات .

جدول (8) تأثير الرش الورقي بمحاليل الفيجامينو والدرن وحامض الاسكوربيك في محتوى الأوراق من البروتين الذائب (ملغم.100غم$^{-1}$) في مرحلة الخلال لنخيل التمر صنف الحلاوي

المعاملات		عدد الرشات			معدل التركيز
		رشة واحدة	رشتان	ثلاث رشات	
المقارنة		438.20	438.20	438.20	438.20
الفيجامينو	2مل .لتر$^{-1}$	429.80	426.50	387.80	414.70
	4 مل .لتر$^{-1}$	422.00	309.30	422.30	384.50
الدرن	2مل .لتر$^{-1}$	440.50	398.00	414.50	417.70
	4 مل .لتر$^{-1}$	408.80	413.00	412.90	411.50
حامض الاسكوربيك	500ملغم . لتر$^{-1}$	426.80	441.00	440.50	436.10
	1000ملغم .لتر$^{-1}$	423.20	431.50	405.20	420.00
معدل عدد الرشات		427.00	408.20	417.30	
RLSD 0.05		التركيز 13.61	عدد الرشات 8.91	التداخل 23.57	

ISSN : 2537-0820 eISSN : 2537-0871

٢-٥- الأحماض الأمينية الحرة في الثمار في مرحلة الرطب

يبين الجدول (٩) أن معاملات الرش الورقي بالمركبات الثلاثة أثرت معنويا في محتوى الثمار من الأحماض الأمينية الحرة في مرحلة الرطب ،إذ يلاحظ أن معاملة الرش الورقي بمحلول الدرن بتركيز٤ مل.لتر$^{-1}$ قد سجلت زيادة في محتوى الثمار من الأحماض الأمينية الحرة فبلغت ٦٠ ملغم .١٠٠غم$^{-1}$ وزن طازج وبذلك تفوقت معنويا على معاملتي المقارنة والرش بحامض الاسكوربيك بتركيز ٥٠٠ ملغم.لتر$^{-1}$ الا أنها لم تصل إلى درجة المعنوية مع المعاملات الأخرى . وسجلت معاملة المقارنة أقل كمية للأحماض الأمينية الحرة في مرحلة الرطب بلغت ٤٢ ملغم.١٠٠غم$^{-1}$ وزن طازج ، كما يظهر من الجدول ذاته أن عامل عدد الرشات أظهر اختلافات معنوية في هذه الصفة فقد تفوقت معاملة الرش لثلاث رشات معنويا في هذه الصفة إلا أنه لم تكن هناك اختلافات معنوية للرش الورقي بالمحاليل لرشة واحدة ورشتين .

يظهر الجدول (٩) أن معاملات التداخل اثرت معنويا في محتوى الثمار من الأحماض الأمينية الحرة في مرحلة الرطب فقد تفوقت معاملة الرش بمحلول الدرن بتركيز ٤ مل.لتر$^{-1}$ ولثلاث رشات معنويا بتسجيلها أعلى محتوى للأحماض الأمينية الحرة بلغت ١١٢ ملغم.١٠٠غم$^{-1}$ وزن طازج ، وسجلت معاملة التداخل للرش بمحلول الفيجامينو بتركيز٢ مل.لتر$^{-1}$ ولرشتين أقل محتوى للأحماض الأمينية الحرة في مرحلة الرطب بلغ ١٢.٧٠ ملغم.١٠٠غم$^{-1}$ وزن طازج . تعود الزيادة في محتوى الثمار من الأحماض الأمينية الحرة نتيجة للرش الورقي بمحلول الدرن إلى احتواء تركيبة هذا المحلول على نسبة عالية من الأحماض الأمينية الحرة وأن رشها على الأوراق قد جهز الأشجار بالأحماض الأمينية بشكل مباشر ومن ثم قد تزيد من تكوين البروتينات لكونها المكونات الأساسية اللازمة لعملية تخليق البروتين والتي يمكن أن تؤثر بصورة مباشرة على الأنشطة الفسيولوجية في النبات(EL-Shabasi *et al.*, 2005; AL-Said and Kamal,2008). او قد تعود الزيادة إلى تأثير هذه المعاملة في زيادة نشاط إنزيم البروتييز Protease لدوره في تحلل البروتينات مما يزيد من محتواها من الأحماض الأمينية (اللحام وآخرون ،٢٠٠٦).

ISSN : 2537-0820 eISSN : 2537-0871

جدول (9) تأثير الرش الورقي بمحاليل الفيجامينو والدرن وحامض الاسكوربيك في محتوى الثمار من الأحماض الامينية الحرة (ملغم100غم$^{-1}$) في مرحلة الرطب لنخيل التمر صنف الحلاوي

المعاملات		عدد الرشات			معدل التركيز
		رشة واحدة	رشتان	ثلاث رشات	
المقارنة		42.00	42.00	42.00	42.00
الفيجامينو	2مل .لتر$^{-1}$	39.80	12.70	81.40	46.10
	4 مل .لتر$^{-1}$	30.40	25.40	88.10	48.00
الدرن	2مل .لتر$^{-1}$	36.00	28.50	102.10	55.50
	4 مل .لتر$^{-1}$	25.90	42.10	112.00	60.00
حامض الاسكوربيك	500ملغم . لتر$^{-1}$	28.70	33.50	67.00	43.10
	1000ملغم .لتر$^{-1}$	26.50	45.60	89.40	53.80
معدل عدد الرشات		32.80	33.50	83.10	
RLSD 0.05		التركيز 14.02	عدد الرشات 9.18	التداخل 24.28	

ISSN : 2537-0820 eISSN : 2537-0871

المصادر

بشير ، سعد زغلول (٢٠٠٣) . دليلك الى البرنامج الإحصائي SPSS . الإصدار العاشر . المعهد العربي للتدريب والبحوث الإحصائية : ١٥٩ – ١٧٠ ص .

حسين، وفاء علي ؛ صادق،صادق جاسم و سلمان ،عبير داود (٢٠١٥). تأثير الرش بالمغذيات Agrosol و Enraizal في كمية ونوعية وحاصل الطماطا . مجلة العلوم الزراعية العراقية ٣٦(٣).٤٤٠-٤٤٦ .

ديفلن ،روبرت ؛ فرانسيس ويذام (١٩٩٨) . فسيولوجيا النبات . ترجمة شوقي محمد محمود وعبد الهادي خضر وعلي سعد الدين ونادية كامل محمد وفوزي عبد الحميد. الدار العربية للنشر والتوزيع . الطبعة الثانية - القاهرة – مصر : ٩٢٢ ص .

شبانة ،حسن رحمن (١٩٨٠) . تسميد أشجار النخيل .نشرة علمية – مركز البحوث الزراعية والموارد المائية – قسم النخيل والتمور – بغداد – العراق .

شبانة ، حسين عبد الرحمن ؛ زايد ،عبد الوهاب و السنبل ، عبد القادر إسماعيل (٢٠٠٦) . ثمار النخيل فسلجتها، جنيها ، تداولها ، والعناية بها بعد الجني . منشورات منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ،روما ، ايطاليا.

عبد الواحد ، عقيل هادي (٢٠١١) . دراسة البصمة الوراثية لصنفين من افحل نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. وتثير لقاحهما في الصفات الفيزيائية والكيميائية لثمار صنف الحلاوي . أطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة البصرة :٢٢٣ ص .

اللحام ، غسان؛ صبوح، محمود ؛ إبراهيم ، أبو الحسن (٢٠٠٦). دراسة تحمل طرز وراثية من الذرة البيضاء Sorghum bicolor L. لمستويات مختلفة من الملوحة في مراحل النمو الأولية . مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية ٢٢(١) : ٢٥٥-٢٧٠.

Abdel-Razek , E. and Saleh,M.M. (2012). Improve productivity and fruit quality of florida prince peach tree using foliar and soil applications of amino acid . Middle-East Journal of Scientific Research 12(8): 1165 – 1172.

Al-Said, M.A. and Kamal, A.M. (2008). Effect of folair spray with folic acid and some amino acids on flowering yield and quality of sweet pepper. J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 33(10): 7403 - 7412.

ISSN : 2537-0820 eISSN : 2537-0871

Arrigoni, O.; Calabrese, G. ; De Gara, L. ; Bitonti, M. and Liiso,R.(1997). Correlation between changes in cell ascorbate and growth of Lupinus albus seedling . J. Plant Physiol. ,150 :302-308.

Bassuony, F.M; Hassanein, R. A ; Baraka, D.M. and Khalil R.R. (2008). 'Physiological effects of nicotinamide and ascorbic acid on Zea mays plant grown under salinity stress' II Changes in nitrogen constituent, protein profiles, protease enzyme and certain inorganic cations. Aust. J. Appl. Sci., 2: 350- 359

Brayan, C. (1999). Foliar Fertilization . Secrets of Succes . ProSymp"Bond Foliar application " .Adelaid Australia . Publ. Adelaid Univ . :30-36 p.

Choudhury, N.K ; Cho , T. H and Huffaker , R.C. (1993). Ascorbate induced Zeaxanthin formationin wheat leaves and photoprotection of pigment and photochemical activities during aging of chloroplasts in light. J. Plant Physiol., 141: 551-556.

Conklin, P.(2001). Recent advances in the role and biosynthesis of ascorbic acid in plants. Plant, Cell and Environ. 24:383–394.

Hamada A.M. (1998). Effect of exogenously added ascorbic acid, thiamin or aspirin on photosynthesis and some related activities of drought-stressed wheat plants. In: Proceedings of XIth International Photosynthesis Conference. Budapest, Hungary, August, pp. 17-22.

Hassan,H.S. ; Sarrwy,S.M. and Mostofa(2010). Effect of foliar spraying with liquid organic fertilizer some micronutrients, and gibberellins on leaf mineral content, fruit set , yield and fruit quality of "Hollywood" plum trees . Agric. Boil. J. N. A.M. 1(4):638- 643.

ISSN : 2537-0820 *eISSN : 2537-0871*

El-Shabasi, M.S., S.M. Mohamed and S.A. Mahfouz, (2005). Effect of foliar spray with some amino acids on growth, yield and chemical composition of garlic plants. The 6th Arabian Conf. for Hort., Ismailia, Egypt.

Herbert,D.; Philips , P.J. and Strange , R.E.(1971). Methods in Microbiology . Chapter 3.Morris, J.R. and Robbins, D.W.(ed) . Academic Press, New York,U.S.A.

Hopkins , W . G. and Muner, N . P. (2008). Introduction to plant physiology . 4th Edition , J . Wiley and Sons , U . S. A . 526 pp.

Howrtiz , W. (1975). Official methods of Analysis. Association of official Analyticl chemists , Washington , D.C. , U.S.A.

Gillapsy, G. ; Ben –David , H. and Gruissem , W.(1993).Fruits. A developmental perrvpective , Plant Cell 5 :1439 – 1451.

Ibrahim,H.I. ; Ahmed,F.F. ; Akl,A.M. and Rizk,M.N.(2013).Improving yield quantitively and qualitatively of Zaghloul date palm by using some antioxidants . Chem. Cell 4(2):35-40 .

Khan,M.A. ; Ahmad, M.S.;Athar, H.R. and Ashraf ,M.(2006).Interactive effect of foliarly applid ascorbic acid salt stress on wheat (*Triticum Aestivum* L.) at the seedling stage . Pak.J.Bot., 38(5): 1407-1414 .

Mrabet , A. ; Ferchichi , A. ; Chaira , N. ; Mohamed , B. ; Baaziz M , and Penny , T.M. (2008). Physico - chemical characteristics and total quality of date palm varieties grown in the southern of Tunisia. Pakistan Journal of Biological Sciences 11 : 1003 – 1008.

ISSN : 2537-0820 *eISSN : 2537-0871*

Moore, S.and Stein, W.H.(1954). In : Colowick ,M.s. and Kaplan, N.O. (ed) Methods in Enzymology. Vol. /T/. Academic Preos, New York.

Merwad, M.A. ; Eisa, R.A. and Mostafa, E.A.(2015). Effect of some growth regulators and som fruit quality of Zaghloul date palm . International Journal of Chem. Tech. Research 8(4) : 1430-1437.

Mohamed, S.M. and M.M. Khalil. (1992). Effect of tryptophan and arginine on growth and flowering of some winter annuals. Egypt J. Applied Sci.,7(10):82 -93.

Smirnoff, N. and Wheeler G.L.(2000). Ascorbic acid in plants: biosynthesis and function,Critical Reviews in Biochemistry and Molecular Biology, 35: 291–314.

Soliman, S.S.(2006). Behaviour studies of Zaghloul date palm cultivar under Aswan environment .Journal of Applied Science Research., 2(3):184-191.

Taiz L, and Zeiger, E. (2006). Plant Physiology. 4 th ed . Sinauer Associates, Inc. , U.S.A.

Pignocchi, C . and Foyer, C. (2003). Apoplastic ascorbate metabolism and its role in the regulation of cell signaling. Curr Opin in Plant Biol. 6:379–389.

ISSN : 2537-0820 *eISSN : 2537-0871*