تأثير الرش بالجبرلين في إصابة ثمار نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف الحلاوي بالضرر الفسلجي أبو خشيم

أسامه نظيم جعفر المير
جامعة البصرة/مركز أبحاث النخيل
العراق

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة خلال الموسم ٢٠٠٤ في أحد بساتين أبي الخصيب/البصرة بهدف معرفة تأثير منظم النمو GA٣ وبثلاثة تراكيز ٢٥ ،٥٠ و٧٥ جزء بالمليون ولموعدين هما ٦/١ و٧/١ في بعض صفات ثمار نخيل التمر صنف الحلاوي.

أوضحت الدراسة أن رش الثمار بحامض الجبرليك وبكافة التراكيز وللموعد الأول أدى إلى تقليل معدل وزن الثمرة ،في حين أدى الرش بتركيز ٧٥ جزء بالمليون في الموعد الثاني إلى زيادة معنوية في معدل وزن الثمرة الطري إذ بلغ ٦،٧٨ غم مقارنة بالثمار غير المعاملة ٦،١٢غم.

كما أوضحت الدراسة أن الرش بحامض الجبرليك ولكلا الموعدين وبالتراكيز كافة قد أدى إلى زيادة معنوية في معدل المحتوى المائي للثمار والى تقليل نسبة نضج الثمار معنوياً.

وبينت الدراسة أيضا أن رش الثمار ولكلا الموعدين أدى إلى تقليل نسبة الإصابة بالضرر الفسلجي أبو خشيم وكان الانخفاض متناسباً طردياً مع زيادة تركيز منظم النمو إذ تم الحصول على اقل نسبة إصابة وذلك عند الرش بتركيز ٧٥ جزء بالمليون في الموعد الثاني إذ بلغت ١٤،٠٧ % وبفارق معنوي عن الثمار غير المعاملة ٢٧،٤٧ %

١ – المقدمة

نخلة التمر *Phoenix dactylifera* L. تعد من أقدم أشجار الفاكهة التي عرفها الإنسان في وادي الرافدين ووادي النيل (البكر، ١٩٧٢).

أن لمنتجات نخيل التمر أهمية كبيرة جداً على كافة الأصعدة والنشاطات الاقتصادية الأخرى، إذ يعد العراق من أكثر الدول المصدرة للتمور إذ بلغت صادراته من التمور أكثر من ٦٠% من أجمالي الصادرات الزراعية(المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، ١٩٩٥) .

يعد صنف الحلاوي من الأصناف الشهيرة عالميا ويأتي في صدارة الأصناف التي تزرع في العراق وتصدر منه إلى بلدان عديدة وتنحصر زراعة أشجار الحلاوي بشكل خاص في البصرة / منطقة أبى الخصيب (مطر ١٩٩١).

يعاب على صنف الحلاوي أصابته بالضرر الفسلجي أبو خشيم white end هو من الأضرار التي تؤدي إلى تقليل نوعيته وجودة الثمار وان هذا الضرر هو عبارة عن حدوث تصلب في جزء الثمرة القريب من القمع بحيث يكون الجزء المتصلب على شكل حلقة ذات لون فاتح ويحدث عندما تتحول الثمار من مرحلة الرطب إلى مرحلة التمر (جاسم وإبراهيم ، ١٩٩١) وهناك أسبابا عديدة للإصابة بهذا الضرر فقد أوضح بنيامين وآخرون (١٩٧٥) أن ارتفاع درجات الحرارة وهبوب الرياح الجافة هي السبب الرئيسي في حدوث هذا الضرر كما أوضح (١٩٦٠) Furr and Armstrong أن تعرض الثمار إلى الجفاف يعتبر سببا رئيسيا في حدوث الإصابة بهذا الضرر وخاصة في مرحلة الجمري .

وأوضح محمد (١٩٧٧) أن تركيب أنسجة الجزء المصاب في الثمرة يكون مماثلا لتلك الأنسجة في الثمار غير الناضجة ، وذكر عبد الحسين (١٩٨٥) أن هذا الضرر قد تصل نسبته إلى أكثر من ٣٠% .

تعد منظمات النمو من الفروع المهمة والتي تستخدم في مجالات عديدة منها الزراعية وقد استحدثت هذه المنظمات في تحسين صفات ثمار النخيل في أبحاث عديدة ، وتعد الجبر لينات Gibberellins أحد منظمات النمو النباتية وهي عبارة عن حوامض كاربوكسيلية ، وهي من مشجعات النمو ولها تأثيرات مختلفة في نمو النباتات وثمارها .

درس تأثير منظمات النمو على إصابة ثمار النخيل بالضرر الفسلجي أبو خشيم من قبل بنيامين وآخرون (١٩٧٥) باستخدام حامض الجبرليك GA٣ كما درست من قبل إبراهيم (١٩٩٥) ولبغية التعرف على التركيز الأمثل لحامض الجبرليك في الحد من هذا الضرر فقد أجريت هذه الدراسة .

٢- المواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة خلال الموسم ٢٠٠٤ في إحدى بساتين آبي الخصيب – البصرة . انتخبت ٢٤ شجرة من صنف الحلاوي واختيرت الأشجار متجانسة في الطول والعمر والنمو الخضري قدر الإمكان .

لقحت الأشجار يدويا باستخدام حبوب لقاح صنف غنامي اخضر ترك على كل شجرة ٦ عذوق لغرض تجانس الوحدات التجريبية ووزعت المعاملات على الأشجار عشوائيا باختيار ٣ أشجار لكل معاملة .

رشت الأشجار بحامض الجبرليك GA٣ وبثلاثة تراكيز ٢٥ ، ٥٠ ، ٧٥ جزء بالمليون (ppm)ولموعدين ٦/١ ، ٧/١

حضرت التراكيز بإذابة ٢٥٠ ، ٥٠٠ ، ٧٥٠ ملغم في ١٠ لتر من الماء المقطر وأضيف له المادة الناشرة Tween-٢٠ بتركيز ٠,١ نسبة حجمية ورشت العذوق لحد الابتلال وكانت معاملات التجربة كما يلي :

١- ٣ أشجار رشت بـ GA٣ بتركيز ٢٥ ppm
٢- ٣ أشجار رشت بـ GA٣ بتركيز ٥٠ ppm
٣- ٣ أشجار رشت بـ GA٣ بتركيز ٧٥ ppm
٤- ٣ أشجار رشت بالماء المقطر كمعاملة مقارنة Control

ولأجل دراسة بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية والفسلجية فقد أخذت العينات عشوائيا من الثمار بعد مواعيد الرش بأسبوع ونقلت إلى مختبر مركز أبحاث النخيل لإجراء الدراسة واستمرت عملية اخذ العينات إلى نهاية الموسم .

٢-١ الصفات الفيزيائية

٢-١-١ وزن الثمرة

تم حساب الوزن الطري للثمار بأخذ (١٠) ثمرات لكل مكرر ووزنت بميزان حساس ومن ثم استخرج معدل وزن الثمرة الواحدة كما يلي :

معدل وزن الثمرة = وزن الثمار / العدد الكلي للثمار

٢-٢ الصفات الكيميائية :

٢-٢-١ المحتوى المائي :

تم وزن (١٥) غم من لب الثمار ولثلاثة مكررات ووضعت في فرن مفرغ من الهواء Vacuum Ovens وعلى درجة حرارة ٧٠ وعدة ٤٨ ساعة وحتى ثبات الوزن ثم قدر المحتوى المائي وكما يلي :

$$\text{المحتوى المائي} = \frac{\text{الوزن الطري} - \text{الوزن الجاف}}{\text{الوزن الطري}} \times ١٠٠$$

٢-٣ الصفات الفسلجية

٢-٣-١: نسبة النضج :

تم حساب نسبة النضج للثمار عند وصولها مرحلة الرطب بمواعيد مختلفة بين الموعد والآخر (٧) أيام وأخذت (٥) شماريخ من كل معاملة في كل موعد وحسب فيما عدد الثمار الناضجة (رطب) وعدد الثمار غير الناضجة(خلال) ومن ثم حسبت النسبة المئوية للثمار الناضجة كما يلي:

$$\text{النسبة المئوية للثمار الناضجة} = \frac{\text{عدد الثمار الناضجة}}{\text{عدد الثمار الكلي}} \times ١٠٠$$

٢-٣-٢ : نسبة الإصابة بالضرر الفسلجي أبو خشيم

تم أخذ عينات عشوائية من الثمار ولكافة المعاملات وحسب فيها عدد الثمار في العينة الواحدة ثم عزلت الثمار المصابة وحسب عددها وتم حساب النسبة المئوية للإصابة وكما يلي :

$$\text{النسبة المئوية للإصابة بالضرر أبو خشيم} = \frac{\text{عدد الثمار المصابة}}{\text{عدد الثمار الكلي}} \times ١٠٠$$

٢-٤ التحليل الإحصائي

وزعت المعاملات عشوائية وعلى أساس تصميم القطاعات العشوائية الكاملة .R.C.B.D Randomized Complete Block Design وتم حساب التداخل بين مواعيد الرش والتراكيز المستخدمة على أساس التجربة العاملية Factorial experiment واختبرت معنوية الفروق بين المتوسطات بوساطة اختيار أقل فرق معنوي حصول .R.L.S.D بمستوى احتمالية ٠,٠٥ وبالاعتماد على الراوي وخلف الله (١٩٨٠).

٣- النتائج والمناقشة

٣-١ الوزن الطري للثمرة

يتضح من الجدول (١) أن المعاملة بـ GA٣ وللموعد الأول وبكافة التراكيز قد أدت إلى تقليل وزن الثمرة وكان الفرق معنوياً عند استخدام التركيز ٧٥ جزء بالمليون إذ بلغ معدل وزن الثمرة ٥,٠٢ غم مقارنة بالثمار غير المعاملة ٦,١٢ غم ، في حين يتضح من الجدول (٢) أن المعاملة بالجبرلين وبكافة التراكيز في الموعد الثاني قد أدت إلى زيادة وزن الثمرة وكانت هذه الزيادة معنوية عند استخدام التركيز بين ٥٠ و ٧٥ جزء بالمليون إذ بلغ معدل وزن الثمرة ٦,٦٧ و ٦,٧٨ غم مقارنة بالثمار غير المعاملة ٦,١٢ غم.

أن السبب في تقليل الوزن الطري للثمار المعاملة بـ GA٣ في الموعد الأول ٦/١ يعود إلى أن رش الثمار بهذا المنظم للنمو قد أدى إلى زيادة تركيز الهرمونات الطبيعية داخل الثمرة إلى مستويات عالية ولذلك حصل تثبيط في نمو الثمار ونتيجة لهذه التثبيط يقل الوزن الطري للثمرة (Davies & Wareing, ١٩٦٥).

أما النتيجة المستحصل عليها في موعد الرش الثاني وهي زيادة في معدل وزن الثمرة الطري فأن السبب في ذلك يعود إلى أن مستويات تلك الهرمونات داخل الثمرة هي قليلة وأدت عملية رش الثمار إلى زيادة مستوياتها مما أصبحت مثالية نوعاً ما للنمو ولذلك أزداد وزن الثمار بسبب حركة المغذيات وتراكمها في الثمار (Wearer & Pool, ١٩٧١).

جدول(١) تأثير الرش بـــ GA_3 في ٦/١ في بعض صفات ثمار نخيل التمر صنف الحلاوي

المعاملة / الصفة	المقارنة	٢٥جزء بالمليون	٥٠جزء بالمليون	٧٥جزء بالمليون	RL.S.D.
وزن الثمرة	٦,١٢	٥,٩٦	٥,٤٧	٥,٠٢	٠,٩٧
المحتوى المائي	١٠,٠٧	١٠,٩٢	١١,٥٤	١٢,٧٨	١,١٤
نسبة النضج	٩٣,٤٢	٨٩,٠٤	٨٥,٧٦	٨١,٩٦	٢,٢٤
نسبة الإصابة	٢٧,٤٧	٢١,١٨	١٨,٠٤	١٤,٠٧	٢,١٦

جدول (٢) تأثير الرش بـــ GA_3 في ١/ ٧في بعض صفات ثمار نخيل التمر صنف الحلاوي

المعاملة / الصفة	المقارنة	٢٥جزء بالمليون	٥٠جزء بالمليون	٧٥جزء بالمليون	RL.S.D.
وزن الثمرة	٦,١٢	٦,٢٣	٦,٦٧	٦,٧٨	٠,٣٤
المحتوى المائي	١٠,٠٧	١٠,٨٧	١١,٩٢	١٣,٤٣	٠,٨٩
نسبة النضج	٩٣,٤٢	٨٨,١٢	٨٣,٢٦	٧٩,١٧	٢,٠٧
نسبة الإصابة	٢٧,٤٧	٢١,١٨	١٨,٠٤	١٤,٠٧	٣,٠٥

٣-٢ المحتوى المائي للثمار

يتضح من الجدول ١و٢ أن المعاملة بـــ GA_3 ولكافة التراكيز قد أدت إلى زيادة المحتـــوى المائي للثمار وكانت هذه الزيادة معنونة عند استخدام التركيزين ٥٠ و ٧٥ جزء بالمليون إذ بلغ معدل المحتوى المائي للثمار ١١,٥٤ و ١٢,٧٨ % مقارنة بالثمار غير المعاملة ١٠,٠٧% في موعد الرش الأول وبلغ ١١,٩٢ و ١٣,٤٣% مقارنة بالثمار غير المعاملـــة ١٠,٠٧ % فـــي موعد الرش الثاني.

أن السبب الرئيسي لارتفاع المستوى المائي في الثمار المعاملة يعود إلى تأثير حامض الجبرليك GA_3 على نسبة نضج الثمار فضلاً عن تقليل فقد الماء من الثمار المعاملة (إبراهيم ١٩٩٥).

أن هذه النتيجة تتفق مع نتائج (EL- Hamady *etal*, ١٩٨٢; Mohamed and Shabana, ١٩٧٨ ; حجيري ,١٩٨١) ولا تتفق مع (١٩٨١ و Mawlood).

٣-٣ نسبة نضج الثمار

يتضح من الجدول ١و٢ أن المعاملة بـ GA_3 ولكافة التراكيز ولكلا الموعدين أدى إلى تقليل نسبة النضج وبفارق معنوي عن الثمار غير المعاملة وكان التركيز ٧٥ جزء بالمليون هو الأكثر تأثيراً في تقليل نسبة النضج إذ بلغت ٨١,٩٦ و ٧٩,١٧ % مقارنة بالثمار غير المعاملة ٩٣,٤٢% وعلى التوالي لكلا الموعدين.

أن السبب في انخفاض نسبة النضج وللموعدين يعود إلى تأثير حامض الجبرليك GA_3 الذي يعتبر من مشجعات النمو ولذلك فهو يؤثر بنضج الثمار (Frenkel *etal*, ١٩٧٥).

كما يعود السبب إلى أن زيادة تركيز الجبرليك داخل الثمار يؤدي إلى تأخير إنتاج غاز الاثيلين الذي يعتبر هرمون النضج (Knee,١٩٨٥) .

كما قد يعود السبب في ذلك إلى أن الجبرليك يؤثر على فعالية بعض الأنزيمات التي تعمل على نضج الثمار مثل إنزيم Invertase إذ يتم تثبيط هذا الأنزيم بزيادة تركيز الجبرليك في الثمار . (Benjamin *etal* , ١٩٧٥) .

أن هذه النتيجة تتفق مع (Hussein , ١٩٧٦ ، مراد ١٩٨٠ ، شبانه وآخرون, ١٩٧٦) .

٣-٤ نسبة الإصابة بالضرر الفسلجي أبو خشيم

يتضح من الجدول١ و ٢ أن المعاملة بـ GA٣ وبكافة التراكيز ولكلا الموعدين أدى إلى تقليل نسبة الإصابة بالضرر الفسلجي أبو خشيم وبفارق معنوي عن الثمار غير المعاملة وكان التركيز ٧٥ جزء بالمليون هو الأكثر تأثيراً في تقليل نسبة الإصابة إذ بلغت النسبة ١٥,١٢ و ١٤,٠٧ % مقارنة بالثمار غير المصابة ٢٧,٤٧% وعلى التوالي لكلا الموعدين .

أن السبب في انخفاض نسبة الإصابة في الثمار المعاملة بـــ GA٣ يعود إلى تأثير حامض الجبرليك على المحتوى المائي للثمار (Benjamin *etal* , ١٩٧٥) .

كما قد يعود السبب إلى تقليل محتوى الثمار من الكالسيوم فقد أشار كلاً من جاسم وإبراهيم (١٩٩١) و إبراهيم (١٩٩٥) أن الثمار المصابة بأبو خشيم يكون محتواها عاليا من عنصر الكالسيوم ومنخفضة في محتواها المائي ، كما أن زيادة المحتوى المائي داخل الثمرة يؤدي إلى تجانس في توزيع الرطوبة داخل الثمرة كما تؤثر الجبرلينات في بعض الأنزيمات المسئولة عن تحلل بكتات الكالسيوم في جدران الخلايا مما يؤدي إلى قلة تراكم عنصر الكالسيوم في الثمرة (جاسم وآخرون ، ١٩٩١) .

ويتضح من خلال الدراسة ما يلي :

١- أن المعاملة بـــ GA٣ بتركيز ٧٥ جزء بالمليون وفي موعد الرش الثاني قد أدى إلى تقليل الإصابة بالضرر الفسلجي أبو خشيم .

٢- أن المعاملة بـــ GA٣ بنفس التركيز أعلاه أدى إلى زيادة معنوية في معدل وزن الثمرة الطري في موعد الرش الثاني.

المصادر

إبراهيم ، عبد الباسط عودة (١٩٩٥). العلاقة الفسلجية بين منظمات النمو وصفات ثمار التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف الحلاوي، رسالة دكتوراه، جامعة البصرة، كلية الزراعة ص٩٨.

البكر، عبد الجبار (١٩٧٢) نخلة التمر ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها. مطبعة العاني، بغداد ص١٠٨٥.

بنيامين، نمرود داود وشبانه، حسن رحمن والعاني، بدري عويد وبدر صالح محسن (١٩٧٥)، معالجة ظاهرة أبو خشيم في تمور الحلاوي بمنظمات النمو، المؤتمر الدولي الثالث للتمور والنخيل – بغداد العراق ١١/٣٠/ – ١٢/٤/ ١٩٧٥.

جاسم ، عباس مهدي وإبراهيم، عبد الباسط عودة (١٩٩١) العلاقة بين الضرر الفسلجي أبو خشيم ومحتوى الثمار من الرطوبة والكالسيوم والمغنيسيوم في صنف الحلاوي. مجلة البصرة للعلوم الزراعية، المجلد ٤ العدد ١-٢ : ٦٣-٦٩.

حجيري، علي عبيد (١٩٨١) ، تأثير منظمي النمو Ethrelو GA٣ على عقد ونضج ثمار النخيل صنف الزهدي. رسالة ماجستير كلية الزراعة. جامعة بغداد.

خوشناو، كمال والأسود،ماجد بشير وشبانه، حسن رحمن والطائي، وفاء العكيدي، حسن (١٩٧٢)، دراسة تأثير بعض الأوكسينات الصناعية على صفات ثمار النخيل. النشرة العلمية ٧١/١. مركز بحوث النخيل والتمور. بغداد – العراق.

الراوي ، خاشع محمود وخلف الله، عبد العزيز محمد (١٩٨٠) تصميم وتحليل التجارب الزراعية، مطبعة جامعة الموصل. ص٤٨٥.

شبانة، حسن رحمن وجواد، كامل سعيد وبنيامين، نمرود داود والعاني، بدري عويد (١٩٧٦)، تأثير منظمات النمو على الصفات الفيزيائية لثمار النخيل صنف زهدي وساير خلال فترة الخمول النسبي، النشرة العلمية ٧٦/٣. مركز بحوث النخيل والتمور – بغداد – العراق.

عبد الحسين، علي (١٩٨٥)، النخيل والتمور وآفاتهما. مطبعة جماعة البصرة. ص٥٧٦.

محمد، نوال عبد الله (١٩٧٧) بعض الانريمات ودراسة ظاهرة أبي خشيم في تمور الحلاوي. رسالة ماجستير ، كلية العلوم – جامعة بغداد.

مراد، محمد عبد الحسن (١٩٨٠) تأثير منظمي النمو Ethrel, NAA على بعض الصفات الفيزياوية والكيمياوية ونضج ثمار النخيل صنف الساير. رسالة ماجستير ، كخلية الزراعة، جامعة بغداد.

مطر، عبد الأمير مهدي (١٩٩١)، زراعة وإنتاج النخيل. مطبعة جامعة البصرة، ص٤٢٠.

Benjamin D; H. R. Shabana; B.A.AL- Ani;M.A. Clor; K.S. Jawad and A.M.H. Shibani (1975). Effect of some growth regmlators on the depressed period of development and physio chemical change during different stages of ripening in dale fruit .1.chemiacl changes in fruit of Zahdi and Sugar cultivars. Teach. Bull. No. 1/75. palm and Dates Res. Cent Baghdad. Iraq.

Davies, C.R. and P.F. Wareing (1985). Auxin – directed transport of radio phosphorus in stems. Planta. 65 : 139 – 165.

EL – hamady, M.M; A.S.Khalifa and A.M. EL- Hamady (1982) Effect of gibberllic and sprays on some physical and chemical characters, Date palm. King faisal Mniu. Saudi Arabia. PP.72.

EL- Jassas, S-EL- Azed (1986). Effect of some growth regulators on the Yield and fruit quality of Zaghloul dates. Proc. 2nd symp. On Date palm King faisal Mniu. Saudi Arabia.

Frenkel C.R. Dyck and N.F. haard (1975). Role of Alution in the regulation of fruit ripening in : post harvest biology and hardling of fruits and vegetables (haard, M.E. and D.C. Salunkhe eds). Av1 publishing Co. USA. PP: 81 – 109.

Fuur, J. R and W. W. Armst rong, JR. (1960). In end and immature shatter of Hallawi dates. Date Groers Inst. 37 : 7-10.

Hussein, F. : S. Moustafa and S. EL- Samarai (1976). Effect of gibbere and yield, ripening and fruit quality of " Barhi " dates grown in Saudi Arabia. Egypt. J. H or t. 3(2) : 197 – 20 – 7.

Knee, M. (1985). Prospects of hormonal control of ripening and senescence in fruits. In : R. menheneh and M. B. jacks on (edit). British plant growth regulator monograph No. 15. PP. 89-99.

Mawlood, E. A. (1980) Physiological studies on fruit development of samani and zaghloul date palm cultivars. Ph. D. thesis, Cairo univ. Egypt.

Mohammed, S. and H. R. Shabana (1978) Application of NAA during " depressed period " and its effect on pomological characters of fruit at different stages of Maturity in Zahdi dates. Tech. Bell. No. 2178. Palm and Dates Res. Cent. Baghdad.

Wearer R. J. and R. N. Pool (1971) Berry response of Thompson seedless and partite grapples to application of gibberellic acid. J.. Amer Soc. Hort Sci. 96 : 162 – 166.

Gibberellin effect on the Date palm *(Phoenix dactylifera* L) cv.Hillawi infection with physiological damage white end

Usama N.J AL-Meer

University of Basrah
Date Palm Research Center
Iraq

Summary

This study was carried out during the cultivation season 2004 in Abu-Al Khassieb location to determine the effect of growth regulator GA3 with different concentration on some fruits features of Hillawi cv. at at two dates (1/6& 1/7) .

This study explained that the fruit spraying with GA3 at the first date led to decrease fruits weight average ; while the spraying with GA3 concent.75ppm at the second date led to increase the weight of fruit significantly &reached 6.78 g in contrast with untreated fruits.

The results, also showed that the spraying with all concentration of GA3 for each dates led to increase the water content significantly in the fruits of Hillawi cv & led to decrease the rate of fruit ripening .

The results proved that GA3 concentration spraying at all dates led to reduce the white end percentage with physiological damages ,this reducing was correlated positively with the increasing of concentration .the lowest percentage of white end was in the treatment of 75ppm which was 15.12 & 14.07 % for each dates respectively in contrast with un treatment fruits 27.47% .