تأثير صنف اللقاح والمعاملة بنفثالين حامض الخليك ومستخلص حبوب اللقاح في محتوى ثمار نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف الحلاوي من الهرمونات النباتية

عقيل هادي عبد الواحد
كلية الزراعة –جامعة البصرة

الخلاصة
نفذت الدراسة في احد البساتين الاهلية في قضاء ابي الخصيب– البصرة لبحث سبب التاثير الميتازيني لبعض اصناف لقاح ذكور نخيل التمر (الخكري العادي والغنامي الاخضر) وعلاقتها بمحتوى الثمار من الهرمونات النباتية وصفات الثمرة. رشت ثمار نخيل التمر الحلاوي بمستخلص حبوب اللقاح (الخكري العادي والغنامي الاخضر) بتركيز (٢غم/لتر) و نفثالين حامض الخليك بتركيز(٢٥جزء بالمليون) بعد ٣٠ و٤٥ يوم من التلقيح. أوضحت النتائج تفوق الثمار الناتجة من لقاح الخكري العادي على الثمار الناتجة من لقاح الغنامي الأخضر في إبعاد الثمرة ومحتوى الثمار من المواد الشبيهة بالاوكسينات والجبرلينات والسايتوكانينات وأن الثمار المعاملة بنفثالين حامض الخليك تفوقت على الثمار الملقحة بحبوب اللقاح لوحدها في إبعاد الثمرة ومحتوى الثمار من المواد الشبيهة بالاوكسينات والجبرلينات والسايتوكانينات وقد أعطت هذه المعاملة أقل مستوى من حامض الأبسيسيك في حين تماثل تأثير المعاملة بمستخلص حبوب لقاح الخكري العادي مع معاملة الثمار الناتجة من الغنامي الاخضر والمعاملة بنفثالين حامض الخليك، واستنتجت الدراسة إن التأثير الميتازيني يمكن أن يكون نتيجة لتشجيع المواد المشجعة في لقاح الخكري العادي على إنتاج الهرمونات في الثمار الناتجة منه.

Effect of pollen source , water extraction of pollen and NAA on endogenous hormones date palm fruit cv. Hillawi

A.H. Abdul Wahid
Hort. Dep. College of Agriculture – Basrah University- Basra-Iraq

Summary
Akhaseeb reagent--This study was carried out in private orchard at Abo Basra. To investigate the causes of pollen metaxenic effects for some pollen date palm male by relationship to endogenous hormones and some physical fruit characteristics. The date palm cv. Hillawi was pollinated by tow pollen source (Hukri Adi and Ghannami Akder) , the fruit had spread by water extracted of pollen (Hukri Adi and Ghannami Akder) at concretion (2 gm/L) and NAA (25 ppm) at 30 and 45 days after pollinated. The result showed the pollen Hukri Adi was a significant effect in fruit sizes and endogenous hormone levels(IAA ,GA3. Cytokinin) comparison with fruit result from Ghanami Akdar pollen, the treatment of NAA was a significant effect in fruit sizes and endogenous hormone levels(IAA ,GA3. Cytokinin), whereas NAA gave a lowest levels in ABA but the pollen extraction of Hukri Adi had no significant effect with fruit produced by Ghannami

ISSN-1994-697X

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

Akdar with spry by NAA. The study was concluded the metaxenic effect of pollen source (Hukri Adi) may be result from pollen promoter substance contents in pollen grains

المقدمة

نخلة التمر Phoenix dactylifera L. تنتمي الى العائلة النخيلية Arecaceae والذي كان الاسم القديم للعائلة Palmae تعد من أهم الأشجار التي عرفها الإنسان في وادي الرافدين ووادي النيل ولأهميتها الغذائية والاقتصادية وصفت بأنها شجرة الحياة (البكر، ١٩٧٢).

لقد أوضحت الدراسات أن عملية النمو والتطور في النبات تتضمن التنسيق بين ثلاث عوامل. وهذه العوامل هي Intra Cellular Signals(الإشارات داخل الخلية) التي تتضمن تغيرات في عملية التعبير الجيني مما يؤثر على فعالية الخلايا عن طريق تغير نوعية البروتينات في الخلية. أما العامل الأخر Inter Cellular Signals (أشارات بين الخلايا) الذي يتضمن الهرمونات النباتية التي هي رسل كيميائية بين الخلايا، والعامل الأخر هو Extra Cellular Signals (أشارات خارج الخلايا)، الذي يتضمن العوامل البيئية (Hopkins and Muner, 2008). لذا فان الهرمونات النباتية تلعب دورا مهما في تنظيم نمو النبات، ولما كان ظاهرة الميتازينا في النبات والتي تعني تأثيرات حبوب اللقاح على أنسجة الثمرة خارج الجنين والاندوسبيرم Maternal origin (Denney,1992)، ما تزال قيد الدراسة والبحث، إذ بحث تأثير صنف اللقاح من النواحي الإنتاجية وتأثيراتها على بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية (Swingle,1928و Nixon,1935 و Ream, 1976 و Osman et al.,1974 و جاسم، ١٩٧٩ و العيداني، ٢٠٠٤)، ولكن الدراسات لسوء الحظ لم تتناولها بشكل موسع من الناحية الفسيولوجية ولقد كان Swingle(1928) أول من طرح الفكرة بأن هذه الظاهرة تعود الى أنتاج الهرمونات النباتية من قبل الجنين والاندوسبيرم، إلا أنه كان لا يمتلك التقنية العلمية لاختبار فرضيته ، ولقد كان مهتما بالأختلافات في تركيز الأوكسين القابل للانتشار diffusiabl auxin والذي تم التعرف عليه لاحقا بأنه الاوكسين أندول حامض الخليك IAA (Denney,1992)، وفي دراسة لاحقة وموسعة من قبل Osman et al.,(1974) في ظاهرة Xenia و Metaxenia في نخلة التمر، أوضحت نتائجهم أن تأثيرات حبوب اللقاح في صفات الثمار قد تعود الى اختلافات في الهرمونات النباتية، وبذلك كانت نتائجهم مؤيدة لما اقترحه Swingle في هذا الخصوص.

وفي عام ١٩٩٢ قام Denney بإعادة صياغة الفرضية التي طرحها Swingle عام ١٩٢٨ حول دور الهرمونات النباتية في هذه الظاهرة إذ اقترح تأثير حبوب لقاح في نخيل التمر تعود الى اختلافات في تركيز الهرمونات النباتية الأوكسينات والجبرلينات والسايتوكانينات (Denney,1992). بالإضافة الى ذلك ، فقد اقترح Denney بأن الثمار الصغيرة (البذرة و الطبقة اللحمية للثمرة) قد تحتوى على مستويات قليلة من احد الهرمونات الثلاثة المشار اليها مقارنة بالثمار الكبيرة ، كما أن معاملة الثمار الصغيرة من الخارج بالأوكسينات الصناعية تؤدي الى زيادة حجمها. لذا تهدف هذه الدراسة الى بيان تأثير المعاملة بنفثالين حامض الخليك (NAA) ومستخلص حبوب اللقاح كونها من مصادر الهرمونات النباتية على محتوى ثمار نخيل التمر من الهرمونات الداخلية .

المواد وطرائق العمل

أجريت الدراسة الحالية في أحد البساتين الأهلية في منطقة عويسيان -أبي الخصيب-محافظة البصرة،لدراسة تأثير صنف اللقاح الغنامي الأخضر والخكري العادي ومستخلصاتها والمعاملة بنفثالين حامض الخليك (NAA)على محتوى الثمار من الهرمونات الداخلية لثمار نخيل التمر صنف الحلاوي. حيث انتخبت تسعة أشجار من الصنف الحلاوي متناسقة قدر الإمكان من حيث العمر(١٠سنوات) وقوة النمو وكانت تتلقى نفس عمليات الخدمة من حيث الري والتسميد وعمليات الاعتناء بالشجرة، انتخبت في كل نخلة ستة من الطلعات تقع على نفس المحيط من رأس الشجرة وذلك لغرض تجانس الوحدات التجريبية لقح كل ثلاثة طلعات بنوع من حبوب لقاح الغنامي الأخضر والخكري العادي بعد أن علمت الطلعات ببطاقات

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

خاصة أعدت لهذا الغرض ولتميزها عند اخذ النماذج، ووزعت الأشجار بواقع ثلاثة أشجار في كل قطاع، باعتبار أن النتائج سوف تحلل وفق استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة .

تم أجراء عملية التلقيح في الأول من نيسان باستخدام لقاحي أفحل النخيل غنامي اخضر وخكري العادي، إذ تم التلقيح في الصباح الباكر بوضع عدد من الشماريخ الذكرية (خمسة شماريخ) في قلب الطلعات التي تم شقها بواسطة سكين حادة (منجل) وقبل تفتحها وذلك لضمان عدم تلوثها بحبوب لقاح غريبة ، كيست الطلعات بعد أجراء عملية التلقيح مباشرة بأكياس من الورق الأسمر واحكم إغلاق الطلعات بواسطة ربط الطلعات مع الكيس من الأسفل بسلك معدني .

وكانت المعاملات لكل شجرة نخيل إذ قسمت عذوقها الى ست معاملات كآلاتي:

١- ثمار ملقحة بلقاح الخكري العادي فقط.
٢- ثمار ملقحة بلقاح الغنامي الأخضر فقط.
٣- ثمار ملقحة بلقاح الخكري العادي وعوملت بتركيز(٢٥ جزء بالمليون) بمنظم النمو NAA .
٤- ثمار ملقحة بلقاح الغنامي الاخضر وعوملت بتركيز(٢٥ جزء بالمليون) بمنظم النمو NAA.
٥- ثمار ملقحة بلقاح الخكري العادي وعوملت رشا على العذق لمرتين بمستخلص حبوب لقاح الغنامي الاخضر بتركيز (٢غم/لتر).
٦- ثمار ملقحة بلقاح الغنامي الاخضر وعوملت رشا على العذق لمرتين بمستخلص حبوب لقاح الخكري العادي بتركيز ٢(غم/لتر).

تمت عملية الرش لمرتين بواقع ٣٠ و٤٥ يوم من التلقيح وذلك باستخدام مرشة يدوية بسعة ١ لتر مضافا اليها كمية (٠,١ حجم/حجم من Tween 20) لتقليل الشد السطحي للمحلول وتسهيل عملية التصاقه بالثمار وكانت العملية في الصباح الباكر ورشت العذوق حتى البلل الكامل. قدرت إبعاد الثمرة باستخدام القدمه Vernier وحللت محتوى الثمار من الهرمونات النباتية وكما يلي:

استخلاص وتنقية المواد الشبيهة بالاوكسينات والجبرلينات وحامض الابسيسيك:

Extraction and purification of Auxin ,Gibberellin and Abscisic acid -like substances

استخدمت الطريقة المبينة من قبل عبد الواحد(٢٠١١) مع بعض التحوير في استخلاص المواد الشبيهة بالاوكسينات والجبرلينات وحامض الابسيسيك. أذ تم الاستخلاص باستخدام مذيب ميثانول(٨٠%) بإضافة (٥٠ مل) على العينة النباتية مقدارها(٥ غم) من الثمار المنزوعة النوى وتركت على درجة حرارة ٤ ° مئوية لمدة (٢٤ ساعة) ثم اخذ الراشح وترك الراسب لإعادة الاستخلاص بنفس الطريقة أعلاه مرة أخرى ، وجمعت المستخلصات بحيث كان حجم الراشح النهائي (١٠٠مل) في زمن (٤٨ ساعة). اجري على المستخلصات (الجزء العضوي) عملية التبخير على حرارة (٤٠ °م) وتحت ضغط مخلخل بواسطة جهاز المبخر الدوار Rotary evaporator RE-120 حتى الوصول الى الجزء المائي Aqueous phase ، بعد ذلك أجريت عملية الترويق Clearing بإضافة (٣ مل) من خلات الرصاص القاعدية (٤٥%) وتم التخلص من الراسب باستخدام جهاز الطرد المركزي لمدة (٥ دقائق) ومن ثم أضيفت قطرة واحدة من الخلات للتأكد من أتمام عملية الترسيب ، إذ أن ظهور العكارة في الراشح يحتم من أعادة المحاولة ، بعد ذلك أضيف نفس المقدار(٣مل) من اوكزالات البوتاسيوم (٢٢%) واجري لها عملية الطرد المركزي بنفس الطريقة أعلاه للتخلص من الراسب . جمع الراشح وأكمل الى (٥٠ مل) بالماء المقطر ومن ثم عدلت درجة حموضته pH الى (٢,٥) بإضافة قطرات من حامض الكبريتيك (١ عياري) .

نقلت المواد العضوية في الجزء المائي الى الجزء العضوي باستخدام مذيب داي اثيل اثير Diethyl either بعملية Partitioning وذلك بوضع العينة في قمع الفصل Separating funnel مع (٥٠ مل) من مذيب الايثر وبعد الرج لمدة (١٠ دقائق) عزلت طبقة المذيب(الطبقة الايثرية) وكررت العملية الى المحلول المائي مرة اخرى وبواقع ثلاث مرات، جمعت طبقة الايثر في دورق مخروطي سعة (١٥٠ مل)، بخر المستخلص باستخدام المبخر الدوار الى (٥ مل) بعدها نقل المستخلص الى قناني صغيرة Vials ، وحفظت لأجراء عملية الكروموتوجرافيا الورقي عليها.

ISSN-1994-697X

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

الكروموتوجرافيا الورقي Paper Chromatography

لقد تم إجراء عملية الفصل الكراموتوجرافي الورقي باستخدام ورق واتمان رقم(١) Whatman Paper No.1 إذ استخدم شريط من هذا الورق بعرض (٢,٥ سم) وبطول (٣٠سم) وبعد تأشير خط البداية الذي يبعد (٢سم) من طرف الورقة بقلم الرصاص، تم وضع العينات المركزة وذلك باستخدام ماصة دقيقة ومجففة هواء ، وبعد أكمال وضع العينات على الورقة Spotting، وضعت الورقة في وعاء الكروموتوجرافيا المحتوي على المذيب وترك لمدة (١-٢ ساعة) لغرض تشبع الورقة بالمذيب ، ومن ثم أجريت عملية الكراموتوجرافي بالطريقة الصاعدة Ascending Chromatography على درجة حرارة (٢٥-٢٧° م) وكان المذيب المستخدم هو Isopropanol: ammonia: water(10:1:1v/v) ،تم قطع مناطق RF الخاصة بكل هرمون من الهرمونات النباتية المحتمل وجودها في العينة (جدول ١).

جدول(١) قيم الحركة النسبية (RF) للهرمونات النباتية المرحلة على ورق الكروموتوجرافي

الهرمونات النباتية	قيم RF
المواد الشبيهة بالاوكسين	RF=0.3-0.45
المواد الشبيهة بالجبرلينات	RF=0.45-0.60
المواد الشبيهة بحامض الابسيسيك	RF=0.70-0.80

بعدها قُطعت هذه الأجزاء الى قطع صغيرة ووضعت في أنابيب سعة (١٠ مل) تحتوي على الكحول المثيلي المطلق لأجراء عملية الاستخلاص Elution للهرمونات النباتية بتركها في الثلاجة لمدة (٢٤ ساعة) لإتمام عملية الاستخلاص ، اما المواد الشبيهة بالسايتوكانينات فقد أجريت عملية استخلاص بعد تعديل درجة الحموضة للمحلول المائي وكما ورد في الفقرة السابقة الى (pH=8.5) باستخدام محلول هيدوكسيد الصوديوم (٢ عياري).

أجريت عملية التجزئة والتقسيم Partitioning باستخدام قمع الفصل وكما ذكر سابقا في الفقرة أعلاه لثلاث مرات وذلك لغرض نقل المادة العضوية الى مذيب خلات الاثيل Ethyl acetate ، ومن ثم جمعت مستخلصات الطور العضوي واجري لها عملية التبخير باستخدام المبخر الدوار إذ ركزت العينة الى (١٠مل)، وحفظت بالتجميد لحين أجراء عملية الكراموتوجرافيا الورق.

تم أجراء عملية الكراموتوجرافي الورقي كما وضحت في أعلاه باستثناء ان المذيب المستخدم كان n.butanol:acetic acid:water(4:1:1 v/v) وبعد تجفيف الورقة وتقسيمها الى عشرة أقسام كما ورد سابقا ، قطع جزء الورقة الذي يحوي على المواد الشبيهة بالسايتوكانينات وعلى:

(المواد الشبيهة بالسايتوكانينات RF=0.60-0.70)

بعدها قطعت هذه الأجزاء الى قطع صغيرة ووضعت في أنابيب سعة (١٠ مل) تحتوي على الكحول المثيلي المطلق إذ أجريت عملية الاستخلاص Elution للهرمونات النباتية بتركها في الثلاجة لمدة (٢٤ ساعة) لإتمام عملية الاستخلاص.

تقدير المواد الشبيهة بالاوكسينات والجبرلينات :

تم تقدير المواد الشبيهة بالهرمونات النباتية في العينات الناتجة من الكروموتوجرافيا الورقي والمستخلصة بالميثانول المطلق على أساس امتصاصها للأشعة فوق البنفسجية على طول موجي قدره (٢٨٠ نانومتر) للمواد الشبيهة بالاوكسينات و (٢٠٥نانومتر) للمود الشبيهة بالجبرلينات و(٢٥٤ نانومتر) للمواد الشبيهة بحامض الابسيسيك في حين قدرت المواد الشبيهة بالسايتوكانينات على طول موجي قدرة (٢٦٥نانومتر) وحسب ما ورد في عبد الواحد(٢٠١١) وقد استخدم في التقدير جهاز المطياف نوع Spectrophotometer UV-Visible Shimadzu وقد قدرت تراكيز المواد الشبيهة بالهرمونات النباتية اعتمادا على منحنى قياسي استخدم في الهرمونات الطبيعية وقد عبر عن النتائج بوحدة (المايكروغرام/كغم) وزن طازج، وذلك في الأسبوع التاسع من التلقيح لاختبار مستويات الاوكسينات والجبرلينات والسايتوكانينات والسابع عشر

ISSN-1994-697X

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

لاختبار مستوى حامض الابسيسيك كون هذه الفترة تعطي أعلى مستوى لمنشطات ومثبطات النمو الداخلية (عبد الواحد،٢٠١١).

نفذت التجارب حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Complete Randomized Block Design (R.C.B.D) (الراوي وخلف الله،١٩٨٠) ، وتم تحليل النتائج باستخدام تحليل التباين ، وبالاعتماد على البرنامج الحاسوبي المتقدم في التحليل الإحصائي GenStat 7.2(2007) ، وقورنت المتوسطات باستخدام اقل فرق معنوي معدل Revised-LSD على مستوى احتمال ٥ % .

النتائج والمناقشة

يتبين من جدول(٢) تأثير صنف اللقاح والرش بـ NAA ومستخلص حبوب اللقاح في أبعاد ثمرة نخيل التمر صنف الحلاوي، ان معاملة (الخكري+NAA)قد تفوقت معنويا في حجم الثمرة (مرحلة الرطب) على جميع المعاملات الاخرى اذ بلغ حجم الثمرة (٦,٧١سم٣)، بينما لم تختلف المعاملتان (خكري عادي و الغنامي الاخضر +NAA) معنويا فيما بينها، في حين سجلت المعاملتان (خكري+ مستخلص الغنامي وغنامي+مستخلص الخكري) باعطائها اقل معدل لحجم الثمرة بلغ (٦,٣٨سم٣). ومن جهة اخرى سجلت نفس المعاملتان (الخكري والخكري+NAA) في (مرحلة التمر) بإعطائها أعلى معدل لحجم الثمرة بلغ (٥,٦١ و ٥,٥٥سم٣) على التوالي اللتان تفوقتا معنويا على جميع المعاملات الاخرى، بينما سجل المعاملة (غنامي+ مستخلص الخكري) باعطائها ادنى معدل لحجم الثمرة بلغ (٤,٨٨سم٣).

كما يتضح من نفس الجدول ان طول الثمرة لم يختلف معنويا في تأثير المعاملات باستثناء معاملة الغنامي التي سجلت ادنى معدل لطول الثمرة في مرحلة الرطب، في حين سجلت المعاملتان (خكري عادي و خكري+NAA) اعلى معدل لطول الثمرة في مرحلة التمر بلغ (٣٣,٠٠ و٣٢,٨٥ملم) على التوالي والتي اخلفتا معنويا عن باقي المعاملات باستثناء معاملة (غنامي +NAA) التي سجلت معدل طول بلغ(٣٢,٥٧ملم).

ويتبين كذلك من جدول نفسه أن قطر الثمرة في مرحلة الرطب لم يختلف معنويا في اغلب المعاملات باستثناء معاملتي الخكري العادي والغنامي الاخضر اللتان سجلتا اقل القيم وبفارق معنوي اذ بلغ معدل قطر الثمرة (١٧,١١ و١٧,٠٣ ملم) على التوالي، في حين لم يلاحظ فرقا معنويا في قطر الثمرة في مرحلة التمر ولمختلف المعاملات.

جدول(٢)

تأثير صنف اللقاح والمعاملة بـNAA ومستخلص حبوب اللقاح في ابعاد ثمار نخيل التمر صنف الحلاوي

المعاملة	حجم الثمرة(سم٣)		طول الثمرة(سم)		قطر الثمرة(سم)	
	رطب	تمر	رطب	تمر	رطب	تمر
خكري عادي	6.530b	5.61a	32.84a	32.85a	17.11b	16.40a
خكري+ غنامي	6.380c	5.16bc	33.12a	32.08b	17.96a	16.67a
خكري+ NAA	6.710a	5.55a	33.41a	33.00a	17.97a	17.11a
غنامي	6.010d	5.05cd	31.28b	31.12c	17.03c	16.44a
غنامي+خكري	6.380c	4.88d	33.23a	32.27b	17.98a	17.07a
غنامي+NAA	6.440b	5.27b	33.48a	32.57ab	17.72ab	17.10a
اقل فرق معنوي معدل عند ٠,٠٥	0.145	0.197	0.751	0.56	0.629	0.774

ان الزيادة التي سجلت في حجم الثمرة وطولها وقطرها عند المعاملة بـ NAA قد يعود الى أن منظم النمو NAA يزيد حجم الثمار نتيجة تأثيره على زيادة حجم الخلايا أو في زيادة محتواها المائي

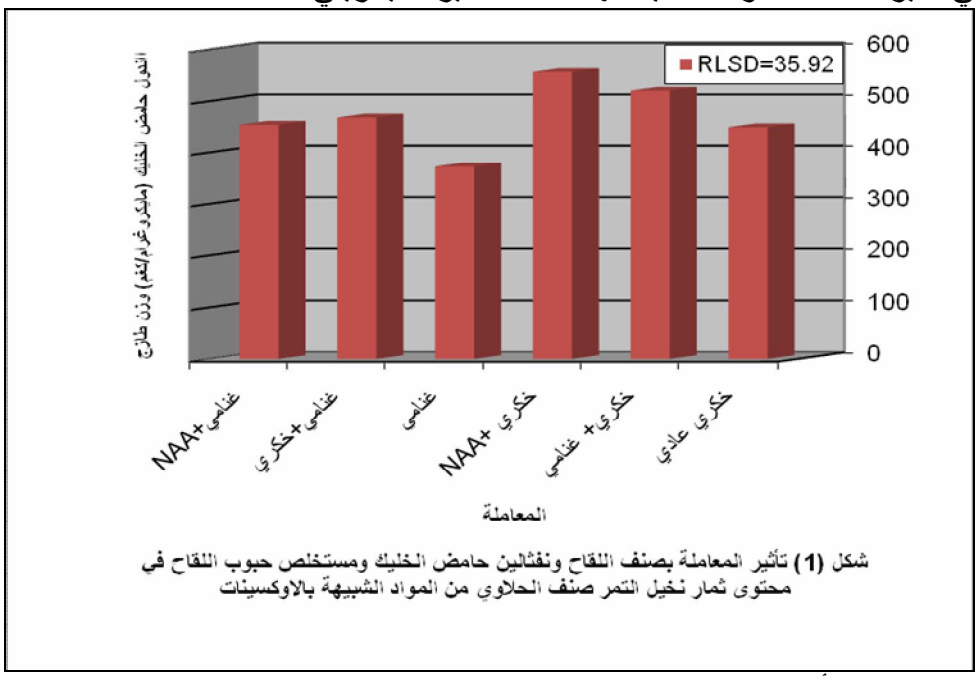
ISSN-1994-697X

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

(ابراهيم،١٩٩٥). ومن الجدير بالذكر أن الثمار الناتجة من لقاح الخكري العادي قد تفوقت معنويا على الثمار الناتجة من لقاح الغنامي الأخضر، وقد يعود هذا الأمر الى ما يمتلكه صنف الخكري العادي من صفات ميتازينية التي تؤثر على أبعاد الثمرة (العيداني،١٩٨٨ وإبراهيم،١٩٩٦ وعبد الواحد،٢٠١١). كما يلاحظ أن الثمار الناتجة من الخكري العادي قد تماثل في تأثيرها تأثير معاملة الثمار الناتجة من لقاح الغنامي الأخضر والتي رشت بـNAA هذا ما يدعو الى الاعتقاد أن صنف الخكري العادي يمتلك بعض منشطات النمو قد توازي في تأثيرها الرش بـNAA في الثمار الناتجة من لقاح الغنامي الأخضر .

ويتبين من شكل(١) تأثير المعاملة صنف اللقاح و NAA ومستخلص حبوب اللقاح في محتوى الثمار من المواد الشبيهة بالاوكسينات، تفوق الثمار الناتجة من لقاح الخكري العادي والتي رشت (بـ٢٥ جزء بالمليون) من NAA بعد (٣٠ و٤٥ يوم) من التلقيح في زيادة محتوها من المواد الشبيهة بالاوكسينات وبفرق معنوي عن الثمار الناتجة من الغنامي الأخضر والتي عوملت بنفس المعاملة والتي لم تختلف معنويا بدورها عن الثمار الناتجة من لقاح الغنامي الأخضر والمعاملة بمستخلص لقاح الخكري العادي في محتواها من المواد الشبيهة بالاوكسينات، في حين سجلت الثمار الناتجة من لقاح الغنامي الأخضر لوحده اقل محتوى من المواد الشبيهة بالاوكسينات تلاها الثمار الناتجة من لقاح الخكري العادي.

إن زيادة محتوى الثمار المعاملة بـ NAA من المواد الشبيهة بالاوكسينات (بغض النظر عن نوع اللقاح المستخدم) قد يعود لزيادة تركيز المواد الشبيهة بالاوكسينات في نسيج الثمرة إما بفعل تحفيز أنسجة الثمرة على إفراز الاوكسينات الطبيعية استجابة الى المعاملة بـ NAA أو زيادة تركيز الاوكسين الناتج من امتصاص أنسجة الثمرة للاوكسين الصناعي NAA (إبراهيم،١٩٩٥). أما زيادة مستويات المواد الشبيهة بالاوكسينات في الثمار الناتجة من لقاح الخكري العادي مقارنة مع الثمار الناتجة عن الغنامي الأخضر والتي لم تعامل بالرش قد يعود الى ماتمتلكه ثمار الخكري العادي من الصفات الميتازينية التي يعود مفادها الى زيادة محتوى الثمار من الهرمونات النباتية والتي ينعكس ذلك على صفات الثمرة الفيزيائية (عباس،١٩٩٥ و عبد الواحد،٢٠١١). ومما يعزز هذه النتيجة، أن الثمار الناتجة من لقاح الغنامي الأخضر والمعاملة بمستخلص حبوب لقاح الخكري العادي لم تختلف معنويا عن الثمار الناتجة من لقاح الغنامي الأخضر والمعاملة بـ NAA وهذا ما يدعو الاعتقاد الى أن الثمار الناتجة من لقاح الخكري العادي تمتلك منشطات نمو توازي في تأثيرها NAA وهذا ما يجعلها تمتلك التأثير الميتازيني.



شكل (1) تأثير المعاملة بصنف اللقاح وتفثالين حامض الخليك ومستخلص حبوب اللقاح في محتوى ثمار نخيل التمر صنف الحلاوي من المواد الشبيهة بالاوكسينات

ويتضح من شكل(٢) أن المعاملة بـ NAA قد رفعت محتوى الثمار الناتجة من لقاح الخكري العادي والعنامي الأخضر من المواد الشبيهة بالجبرلينات مقارنة مع المعاملات الأخرى ولم يلاحظ فرقا معنويا فيما بينهما. كما أن الثمار الناتجة من لقاح الخكري العادي لم تختلف معنويا عن الثمار الناتجة من لقاح الخكري

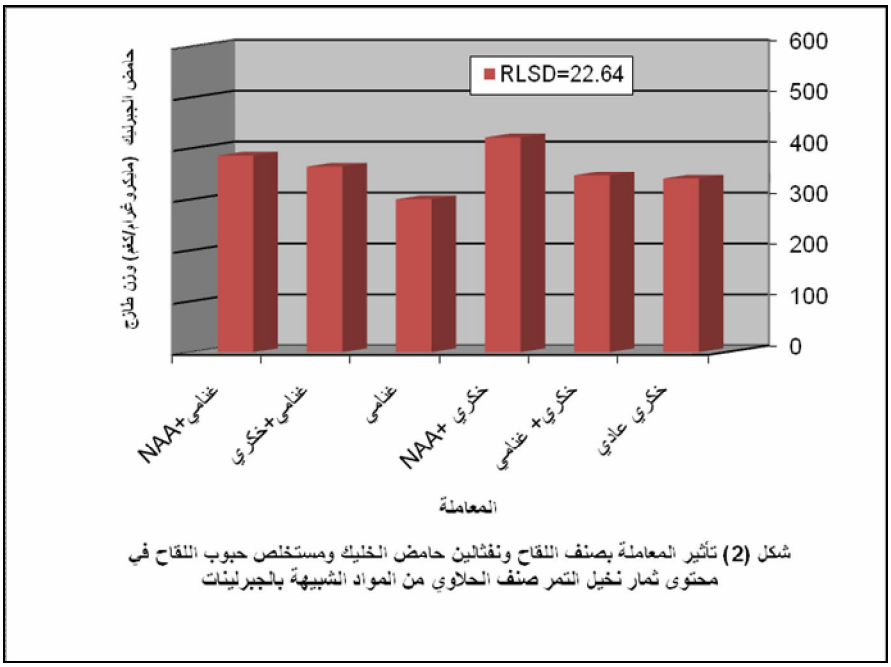
ISSN-1994-697X

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

العادي والمعامل بمستخلص حبوب لقاح الغنامي الأخضر والتي بدورها لم تختلف معنويا عن الثمار الناتجة من لقاح الغنامي الأخضر والمعاملة بمستخلص لقاح الخكري العادي بالرغم من أن الأخير سجل مستوى من تركيز الجبرلينات في الثمار أعلى من المعاملتين السابقتين .

إن الزيادة الناتجة في مستويات المواد الشبيهة بالجبرلينات في الثمار الناتجة من لقاح الخكري العادي مقارنة مع الثمار الناتجة من لقاح الغنامي الأخضر ربما يعود الى التأثير الميتازيني لصنف اللقاح الذي علله Danny(1992) بسبب احتواء أنسجة الثمرة على محتوى عالي من الهرمونات النباتية وقد حققه عبد الواحد(٢٠١١) عندما بين في دراسته زيادة محتوى ثمار نخيل التمر الملقحة بلقاح الخكري العادي في مستويات الجبرلينات مقارنة مع الثمار الناتجة من لقاح الغنامي الاخضر. وان زيادة مستوى المواد الشبيهة بالجبرلينات في الثمار المعاملة بـ NAA بغض النظر عن صنف اللقاح الناتجة منه ربما يعزى الى إن NAA قد زاد من مستوى المواد الشبيهة بالجبرلينات عن طريق تحفيز توسع الخلايا وانقسامها ونشاط أنسجة الثمرة على تنشيط تخليق أنتاج الهرمونات النباتية الداخلية ومنها حامض الجبرليك وان المستويات العالية من الاوكسينات ترافقها مستويات عالية من الجبرلينات (إبراهيم،١٩٩٥ و Hopkins and Muner, 2008). ومما تجدر الإشارة اليه ان المعاملات الثلاثة للثمار الناتجة من لقاح الخكري العادي لوحده والثمار الناتجة من لقاح الخكري العادي والمعامل بمستخلص الغنامي والثمار الناتجة من لقاح الغنامي الأخضر والمعامل بمستخلص لقاح الخكري العادي لم يلاحظ بينهما فرقا معنويا وهذا مما يشير الى الاعتقاد الى ان حبوب لقاح الخكري العادي تحتوى على منشطات نمو توازي في تأثيرها تأثر NAA وما يحفزة من نشاط في أنسجة

الثمرة ومن هذا يمكن أن تحقق فرضية Danny(1992) وما اكده عبد الواحد(٢٠١١) في ارتفاع مستويات منشطات النمو الطبيعية في الثمار الناتجة من لقاح الخكري العادي كونه يحمل التأثير الميتازيني.



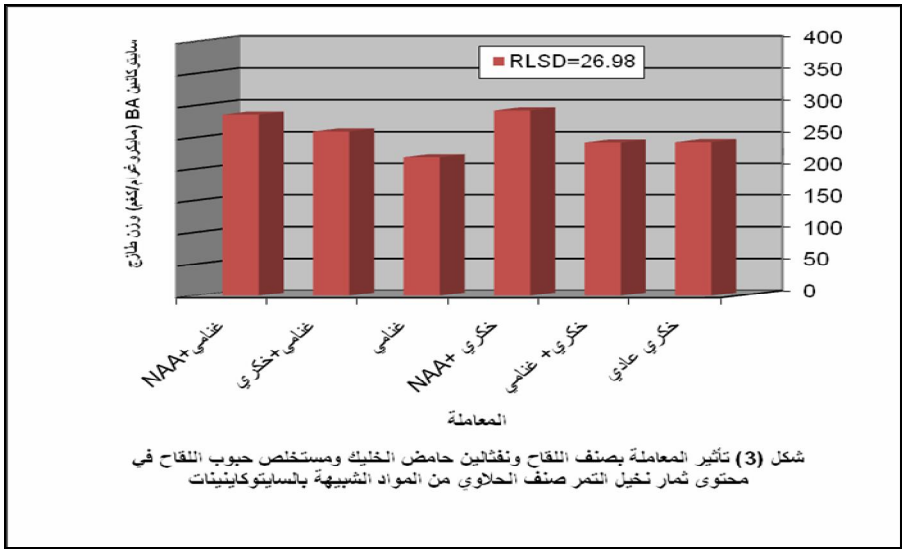
شكل (2) تأثير المعاملة بصنف اللقاح ونقائين حامض الخليك ومستخلص حبوب اللقاح في محتوى ثمار نخيل التمر صنف الحلاوي من المواد الشبيهة بالجبرلينات

ويوضح شكل(٣) تأثير صنف اللقاح و NAA ومستخلصات حبوب اللقاح في محتوى ثمار الحلاوي من المواد الشبيهة بالسايتوكانينات، إذ يتبين من الشكل أن أعلى مستوى للمواد الشبيهة بالسايتوكانينات في الثمار الناتجة من لقاح الخكري العادي والمعامل بـ NAA والذي لم يختلف معنويا عن الثمار الناتجة من لقاح الغنامي الأخضر والمعامل بـ NAA، تلاه في ذلك الثمار الناتجة من لقاح الغنامي الاخضر والمعامل بمستخلص لقاح الخكري العادي، في حين لم تختلف المعاملات الثمار الناتجة من الخكري العادي لوحده أو المعامل بمستخلص لقاح الغنامي الأخضر فيما بينها معنويا.

ISSN-1994-697X

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

أن تأثير صنف اللقاح في محتوى ثمار نخيل الحلاوي من السايتوكاينينات قد بحث من قبل عبد الواحد(٢٠١١) وبين أن لقاح الخكري العادي قد تفوق معنويا على لقاح الغنامي الأخضر في محتوى الثمار من المواد الشبيهة بالسايتوكانينات أما تأثير NAA ومستخلص حبوب اللقاح فما تزال موضع بحث ويميل الباحثين الى أن هناك علاقة بين الاوكسينات والسايتوكانينات إذ أن الأول يعمل على توسع الخلايا النباتية والثاني يسرع من عملية انقسامها وهما ضروريان معا في إحداث النمو في الأنسجة النباتية (إبراهيم،١٩٩٥ و Hopkins and Muner, 2008).



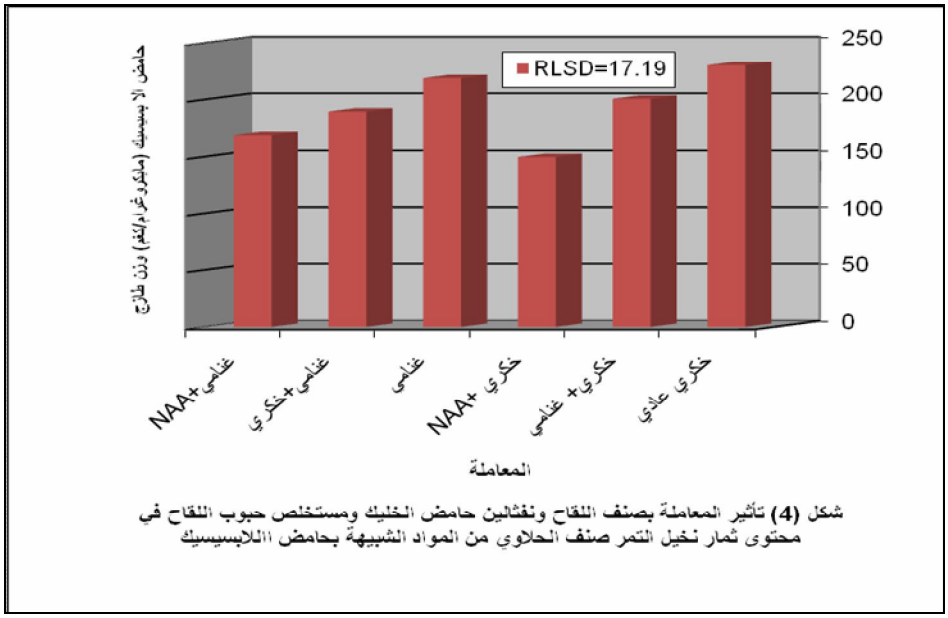
شكل (3) تأثير المعاملة بصنف اللقاح ونفثالين حامض الخليك ومستخلص حبوب اللقاح في محتوى ثمار نخيل التمر صنف الحلاوي من المواد الشبيهة بالسايتوكاينينات

ويتبين من شكل(٤) تأثير صنف اللقاح والمعاملة بـ NAA ومستخلص حبوب اللقاح في محتوى ثمار النخيل صنف الحلاوي من المواد الشبيهة بحامض الابسيسيك، اذ يلاحظ أن أعلى مستوى لحامض الابسيسيك هو في الثمار الملقحة بلقاح الخكري العادي تلاه الثمار الملقحة بالغنامي الاخضر والتي لم يلاحظ بينهما فرقا معنويا، وان هذا الامر يتفق مع ما وجده عبد الواحد(٢٠١١) اذ وجد أن مستوى حامض الابسيسيك في ثمار الحلاوي الملقحة بلقاح الخكري العادي سبق ارتفاع مستوى حامض الأبسيسيك بها الثمار الناتجة من لقاح الغنامي الاخضر، لذا اعتقد الباحث أن هناك علاقة في مرحلة النضج كون حامض الابسيسيك من المحتمل ان يكون محفزا لنشاط غاز الأثلين هرمون النضج في ثمار الكلايمكترية ومنها ثمار النخيل (ابراهيم،١٩٩٦ و عبد الواحد،٢٠١١). كما ان معاملتي NAA سواء من الثمار الناتجة من الخكري العادي او الغنامي الاخضر قد سجلت أقل محتوى من حامض الابسيسيك وان الثمار الناتجة من لقاح الغنامي الاخضر والمعاملة بمستخلص الخكري العادي كانت اقل في محتواها من حامض الابسيسيك من الثمار الناتجة من لقاح الخكري العادي والمعاملة بمستخلص الغنامي الاخضر.

أن هذا يبين ان مشجعات النمو التي تحتويها حبوب لقاح الخكري العادي يمكن ان تؤثر على مستوى حامض الابسيسيك في الثمار عن اطالة عمر الثمرة من جانب بنائهما الحيوي متماثلان Levitt(1980) هذا من جانب اخر. وزيادة محتوى الثمار من الجبرلينات (شكل٢) والتي قد تنافس عملية تخليق حامض الأبسيسيك كون أن مسار

ISSN-1994-697X

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)



شكل (4) تأثير المعاملة بصنف اللقاح ونفثالين حامض الخليك ومستخلص حبوب اللقاح في محتوى ثمار نخيل التمر صنف الحلاوي من المواد الشبيهة بحامض اللابسيسيك

نستنتج من الدراسة أنه بالامكان استخدام مستخلص حبوب لقاح الخكري العادي في زيادة صفات الثمرة الفيزيائية هذا من جانب ومن جانب أخر أيدت الدراسة هذه وجود منشطات نمو في حبوب لقاح اصناف حبوب اللقاح ذات الصفات الميتازينية يمكن أن يرجع لها الأثر في زيادة أبعاد الثمرة وصفاتها الفيزيائية وقد يعود ذلك لتحفيز أنسجة الثمرة على تخليق وانتاج هرمونات نمو او تنشيط بعض الجينات الخاملة على تخليق الهرمونات النباتية التي يعود لها هذا التأثير الميتازيني لصنف اللقاح.

المصادر

إبراهيم ، عبد الباسط عودة(١٩٩٥). العلاقة الفسلجية بين منظمات النمو وصفات ثمار نخيل التمر صنف الحلاوي . رسالة دكتوراه –كلية الزراعة – جامعة البصرة – العراق .ص٩٧.

إبراهيم ، ماجد عبد الحميد (١٩٩٦) .تاثير صنف اللقاح في فسلجة النضج لثمار النخيل صنف الحلاوي. رسالة ماجستير ، كلية الزراعة – جامعة البصرة ، العراق ، ٧٠ صفحة.

البكر، عبد الجبار (١٩٧٢)، نخلة التمر ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها. مطبعة العاني- بغداد-١٠٨٥ صفحة .

جاسم ، عباس مهدي (١٩٧٩). تأثير حبوب اللقاح على موعد النضج وصفات الثمار لصنفي النخيل الخضراوي والمكتوم .رسالة ماجستير، كلية الزراعة –جامعة بغداد – العراق ، ٨٠ صفحة.

الراوي ، خاشع محمود ومحمد عبد العزيز خلف الله (١٩٨٠). تصميم وتحليل التجارب الزراعية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل. ص٤٨٨.

عباس، كاظم ابراهيم (١٩٩٥). دراسة فسيلوجية للميتازينيا في نخلة التمر صنف الحلاوي Phoenix dactylifera L. cv. Hillawi رسالة ماجستير ، كلية الزراعة – جامعة البصرة ، العراق،٧٧ صفحة.

عبد الواحد، عقيل هادي (٢٠١١).دراسة البصمة الوراثية لصنفين من افحل نخيل التمر Phoenix dactylifera L. وتأثير لقاحهما قي بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لثمار صنف الحلاوي. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة البصرة . العراق . ٢٣٣ صفحة.

العيداني ، علي جواد كاظم(٢٠٠٤). بعض التغيرات الفيزيائية والكيميائية لثمار نخيل التمر الطبيعية المبكرة والمتأخرة لصنف البريم . مجلة البصرة للعلوم الزراعية .١٧(٢):٧٣-٨١.

العيداني، علي جواد كاظم(١٩٨٨). تأثير صنف اللقاح وطريقة التلقيح على العقد ونضج وصفات نخيل التمر Phoenix dactylifera L. وصنفي الحلاوي والساير. رسالة ماجستير، كلية الزراعة- جامعة البصرة –العراق،٩١صفحة.

ISSN-1994-697X

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

Denney. J. D.(1992). Xenia ,includes metaxenia .Hortscience, 27:722-728.
Hopkins , W . G. and Muner, N . P. (2008). Introduction to plant physiology . 4th Edition , J . Wiley and Sons , U . S. A . 526 pp
Levitt,J.(1980).Responses of plants to environment of stress. Vol.2. water, salt, radiation and other stresses. Academic Press, London and new York.
Nixon,R. W,(1935).Metaxenia in dates. Proe. Amer. J. Hort. Sci. 33:21-26.
Osman,A.M.A. ; Reuther, W. I.; Erickson, L.C.(1974). Xenia and Metaxenia studies in date palm (Phoenix dactylifera L.) . Date Grower's Inst . Rep.,51:6-6.
Ream, C. L.(1976). Metaxenia effect of pollen from inbred male palm on ripening and size of date fruit. Date Grower's Inst. Rep., 53:21-22.
Swingle ,W.T.(1928).Metaxenia in date palm possibly a hormone action by the embryo or an endosperm . Heredity. 19:257-268

ISSN-1994-697X

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)