دراسة تأثير خليط الأعشاب البحرية والتسميد بالكالسيوم على نوعية ثمار الكانتلوب بعد الحصاد(*)

الدكتورة سهام بورق
أستاذ في قسم البساتين
جامعة حلب–سوريا

الدكتور جورج فونسيكا
أستاذ مساعد في قسم علوم النبات
جامعة أريزونا–أمريكا

الملخص

أجري البحث لدراسة تأثير المركب Trigger (منظم نمو عضوي مكون من خليط الأعشاب البحرية والمغذيات النباتية العضوية) وسماد الكالسيوم Organic Biolink على إنتاجية صنف الكانتلوب Gold Express وصفاته النوعية وقدرة الثمار على التخزين. وقد أشارت نتائج هذه الدراسة إلى جدوى استخدام مستخلص الأعشاب البحريةTrigger والكالسيوم Biolinkمعاً وبال Trigger إذ تفوقت نباتات هاتين المعاملتين في متوسط عدد أفرع النبات ومتوسط عدد الثمار/النبات و بمتوسط وزن الثمرة وبالتالي زادت إنتاجية النبات ووصلت الزيادة في الإنتاج إلى حوالي ال٤٠ % مقارنة مع الكونترول .كما تبين هذه الدراسة الأثر الإيجابي للمعاملة بال Biolink وال Triggerا في زيادة قدرة الثمار على التخزين إذ قللت من العيوب الفسيولوجية التي ظهرت على السطح الخارجي للثمار وعطب اللب واستمرت الثمار صالحة للتسويق حتى بعد عشرين يوماً من التخزين. كما تبين نتائج هذه الدراسة الأثر الإيجابي لاستخدام ال Trigger مع Biolinkولاستخدام Triggerمنفردا على تقليل الفقد في نسبة المادة الجافة أثناء التخزين. كما ولوحظ أن نسبة الفقد بالوزن وصلت في نباتات الكونترول بعد عشرين يوماً من التخزين إلى 5.805%. في حين لم تتعد في معاملة الBiolink ومعاملة Biolink+Trigger 3.668و3.99%على التوالي.

(*) كلمات مفتاحيه: قاوون(كانتلوب) ,Trigger, Biolink, Gold Express

1- مقدمة : تتوقف جودة ثمار الفاكهة والخضار وصلاحيتها للاستهلاك بشكل أساسي على تركيبها ونكهتها ، هذا وتختلف أصناف القاوون من حيث شكل الثمار ولون اللب والقشرة والشبكية والنكهة وقابليتها للتخزين Yamaguchi et al 1977 . Martinez-Madried et al,1999

إن المحافظة على نضارة المنتج وإطالة صلاحيته للاستهلاك لا يزال تحدياً هاماً. تلعب العوامل الوراثية والعمليات الزراعية التي تجري أثناء نمو و إنتاج

الثمار وحصادها دوراً هاماً في إطالة فترة صلاحيتها للاستهلاك وتحسين نوعيتها ومدى تقبلها من المستهلكين Fonseca, 2003.

لقد وجد الباحثون أن عنصر الكالسيوم يمكن أن يؤثر على صلابة الثمار وصلاحيتها للتخزين كما و يلعب دوراً هاماً في زيادة الإنتاج وتحسين قدرة الثمار على الحفظ وعلى زيادة مقاومتها للتشقق فهو يدخل في تكوين البكتين Lamikanra and Watson, 2003 كما ويعمل على زيادة تركيز العصير الخلوي عند انخفاض درجات الحرارة Daisheva et al, 1994 إضافة إلى زيادة قدرة الثمار على تحمل الإجهاد الناجم عن الحصاد .

وأشارت نتائج دراسات العديد من الباحثين إلى أن الكالسيوم قد زاد من صلابة ثمار التفاح والفراولة و الخوخ ، Garia et al,1996، Gorny et al,1999، Abbott et al,1989 وزيادة صلابة شرائح القاوون Lamikanr & Watson,2004 وإلى انخفاض معدل التنفس وإنتاج الايتلين Irene et al,1999.

ووجد الباحثون أيضا أن الأعشاب البحرية الغنية بالهرمونات ذات المصدر العضوي(السيتوكينين والاوكسين) تؤدي إلى تحسين جودة الثمار من حيث الحجم واللون والصلابة وبالتالي زيادة قدرتها على التخزين Akoumianakis, 1995.

تعتبر الأعشاب البحرية غنية بالهرمونات والبروتينات والأحماض العضوية والفيتامينات والمعادن مما يجعلها منظمات نمو حيوية شديدة الفعالية تؤدي إلى زيادة النمو الخضري والجذري وزيادة نسبة الأزهار العاقدة إضافة إلى زيادة قدرة الثمار على التخزين Russell, 1990.وبفضل تركيبها الطبيعي ينصح بها لأي شكل من أشكال الزراعة الآمنة بيئيا.ومن استعراض الأبحاث السابقة وجد أن تأثير استخدام الأعشاب البحرية والتسميد بالكالسيوم معاً على نوعية وجودة ثمار الكانتلوب لم يدرس بعد لذلك فقد كان الهدف من هذا البحث :

1- دراسة تأثير استخدام مستخلص ال Trigger وهو منظم نمو عضوي مستخلص من الأعشاب البحرية (Active Ingredient 1.7% seaweed (Ascophyllum Nodosum and natural plant extracts على تحسين نوعية ثمار الكانتلوب

2- دراسة تأثير الرش بالكالسيوم Organic Biolink Cal Plus Ca %6 Humic Acid%0.05 also (calcium carbonate-mined limestone)) على إنتاجية ونوعية ثمار الكانتلوب.

3- دراسة تأثير الرش بال Triggerو Biolinkمعاً على إنتاجية ثمار الكانتلوب ومدى صلاحيتها للتخزين.

4- دراسة تأثير طول فترة التخزين على صلاحية الثمار للتسويق.

2-مواد وطرق البحث :أجري البحث في مركز أبحاث يوما الزراعي التابع لجامعة أريزونا، واستخدم هجين الكانتلوب Gold Express حيث زرعت البذور بتاريخ 2005/8/17على خطوط عرضها 160 سم والمسافة بين النباتات على نفس الخط 60سم.ضمّ البحث أربع معاملات ، وخصص لكل معاملة أربع مكررات بمعدل 20 نباتاً في كل مكرر . صممت التجربة باستخدام طريقة التصميم العشوائي الكامل.

المعاملة الأولى:الكونترول استخدم فيها الرش بالماء فقط.

المعاملة الثانية: استخدم فيها الرش بخليط الأعشاب البحريةTrigger وفق البرنامج التالي:

1- الدفعة الأولى: قبل الإزهار بأسبوع بمعدل 1.25 لتر/هكتار.

2- الدفعة الثانية: بعد عقد الثمار مباشرة بمعدل1.25 لتر/هكتار.

3- الدفعة الثالثة: أثناء نضج الثمار بمعدل 1.25 لتر/هكتار.

المعاملة الثالثة: استخدم فيها الرش بسماد الكالسيوم Biolink الذي يحتوي على الكالسيوم بنسبة 6% مستخرجة من كوبونات الكالسيوم إضافة إلى 0.5%هيوميك أسيد وفق البرنامج التالي:

1- الدفعة الأولى: أثناء نضج الثمار بمعدل 1.5لتر/هكتار.

2- الدفعة الثانية : قبل حصاد الثمار بأسبوع بمعدل 1.5 لتر /هكتار.

المعاملة الرابعة: استخدم فيها الرش بـ Biolink +Trigger وفق البرنامج التالي:

1- الدفعة الأولى قبل الإزهار بأسبوع رش Trigger بمعدل 1.25 لتر /هكتار.

2- الدفعة الثانية بعد العقد مباشرة رش Triggerبمعدل 1.25 لتر / هكتار.

3- الدفعة الثالثة أثناء نضج الثمار رش Trigger بمعدل 1.25 لتر/هكتار + Biolink بمعدل بمعدل 1.5 لتر /هكتار.

4- الدفعة الرابعة قبل الحصاد بأسبوع رش Biolink بمعدل 5 .1 لتر /هكتار.

تم ري النباتات أثناء النمو ستة مرات، وكانت الرية الأولى بعد الزراعة مباشرة والأخيرة بتاريخ2005/10/18/ وبفارق عشرة أيام تقريباً بين الرية والأخرى، كما أجريت عمليات الخدمة الأخرى وفقاً لما هو معتاد في الإنتاج التجاري للكانتلوب ، وتم حصاد الثمار بتاريخ 8 /2005/11 .

3- الملاحظات والقياسات: أثناء إجراء البحث تم أخذ البيانات التالية:

1- حساب متوسط عدد أفرع النبات الواحد .
2- متوسط عدد الثمار/النبات.
3- حساب إنتاجية النبات الواحد(كغم/النبات).
4- قياس قطر الثمار من الخارج .
5- تصنيف الثمار تبعاً لحجمها (تدريج الثمار) وفق السلم التالي :

- عدد الثمار أكثر من 23 ثمرة/الصندوق(أبعاد الصندوق٧٠*٤٥*٢٥سم) وهذا يعني أن قطر الثمرة أقل من 9 سم وهو ما يعد غير مرغوب تسويقيا.
- عدد الثمار 23 ثمرة/الصندوق أي متوسط قطر الثمرة 9-10 سم.
- عدد الثمار 18 ثمرة/الصندوق: متوسط قطر الثمرة 10-12 سم.
- عدد الثمار 15 ثمرة/الصندوق: متوسط قطر الثمرة 12-14 سم.
- عدد الثمار 12 ثمرة/ الصندوق: متوسط قطر الثمرة 14-15.5 سم.
- عدد الثمار 9 ثمار/الصندوق: متوسط قطر الثمرة 15.5-16 سم.
- عدد الثمار 6 ثمار /الصندوق: متوسط قطر الثمرة 16-17 سم
- عدد الثمار أقل من 6 ثمار/الصندوق: متوسط قطر الثمرة أكبر من 17.5سم (الثمار غير مرغوبة للتسويق).

بعدها تم أخذ 6 ثمار عشوائيا من كل مكرر أي بمعدل 24 ثمرة من كل معاملة وخزنت على درجة حرارة 10C وبرطوبة نسبية تراوحت بين 85-90% وذلك بهدف دراسة تأثير الرش بال Triggerو Biolink منفردين أو مجتمعين في مواصفات الثمار وصلاحيتها للتخزين و لقد تم تقييم الثمار ثلاث مرات الأولى قبل التخزين مباشرة والثانية بعد عشرة أيام من التخزين والثالثة بعد عشرين يوماً من التخزين حيث تم:

1- حساب متوسط وزن الثمار.
2- حساب النسبة المئوية للفقد بالوزن أثناء التخزين.
3- تقييم نوعية السطح الخارجي لملاحظة أي عيوب فسيولوجية على السطح الخارجي وفق سلم مكون من تسع درجات (Cantwell et al, 1992) كما يلي:

9 ممتاز ، 7 جيد (عيب بسيط) ، 5 متوسط ، 3 عيب فسيولوجي أكبر، ايعني أن الثمار غير صالحة للتسويق.

4- تقييم عطب لب الثمار وفق سلم مكون من 5 درجات Poovaich et al, (1988):

1- لا يوجد عطب.
2- عطب خفيف (5% من السطح المقطوع معطوب).
3- عطب معتدل (5-20% من السطح المقطوع معطوب).
4- معتدل إلى شديد العطب (20-50% من السطح المقطوع معطوب).
5- شديد العطب (أكثر من 50% من السطح المقطوع معطوب).

5- قياس نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية وذلك بجهاز الريفراكتوميتر الرقمي (Reichert scientific instrument, Buffalo, N.Y) بمعدل ثلاث قراءات لكل ثمرة.

6- حساب نسبة المادة الجافة في الثمار وذلك بأخذ عينات من لب الثمار وتجفيفها على درجة حرارة 105C لمدة 24 ساعة.

7- قياس الصلابة الخارجية للثمار وصلابة اللب الداخلي وذلك باستخدام جهاز قياس الصلابةUC (Western industrial supply San Francisco) ، ولقياس الصلابة الخارجية أزيلت طبقة البشرة من منطقتين في وسط الثمرة وجرى قياس الصلابة الخارجية، ثم أزيلت طبقة القشرة بسمك 1.5 سم لقياس الصلابة الداخلية (صلابة لب الثمار) وذلك بمعدل ثلاث قياسات لكل ثمرة ، وكانت وحدة قياس الصلابة النيوتن والتي تعني 4.48N=1Lb.

9- استخدم برنامج SAS (SAS Institute, 1988) لتحليل النتائج إحصائياً طبقاً لاختبار دونكان لقياس الفروق المعنوية بين متوسطات المعاملات.

5-النتائج والمناقشة:

5-1-متوسط عدد أفرع النبات وقطر الثمرة ووزنها وإنتاجية النبات:

يتبين من الجدول رقم(1) أن متوسط عدد أفرع النبات الواحد كان الأعلى في نباتات المعاملة التي استخدم فيها خليط الأعشاب البحرية Trigger مع الكالسيوم Biolink تلتها نباتات المعاملة التي استخدم فيها Trigger منفردا إذ بلغ 4.65 و 4.3 فرعا/ النبات على التوالي في حين لم تتعدّ في نباتات الكونترول 3.95 فرعا/ النبات وقد يعود هذا للأثر الإيجابي للأعشاب البحرية المحتوية على السيتوكينين على تفرع نباتات الكانتلوب، إذ وجد Millazzo et al, 1998 أن السيتوكينين قد يشجع تكوين الأفرع في نبات الكانتلوب .

كما تفوقت نباتات المعاملة بال Trigger في متوسط إنتاجية النبات الواحد على جميع المعاملات، إذ وصل متوسط إنتاجية النبات إلى5.98كغم تلتها نباتات المعاملة بال Trigger مع الBiolink (5.974) كغم. وفي نفس الأبحاث تشير

دراسة Russell, 1990 إلى الأثر الايجابي لاستخدام خليط الأعشاب البحرية على إنتاجية البندورة.

ويلاحظ من مقياس تدريج الثمار تبعاً لحجمها أن 28.89% من ثمار الكونترول تراوح قطرها بين 9-10 سم ، ونسبة الثمار التي يتراوح قطرها بين 10-14 سم لا تتجاوز 68% في حين تصل إلى 91% في ثمار المعاملة Trigger وإلى 87.5% في ثمار معاملة Biolink، وقد يعود ذلك التأثير الإيجابي لكل من الكالسيوم وخليط الأعشاب البحرية في زيادة الإنتاج وهذه النتائج تتفق مع نتائج قياس قطر الثمار والمبينة في الجدول (1) .

5-2- تقييم نوعية الثمار:

5-2-1- نوعية السطح الخارجي للثمار وعطب لب الثمار:

يلاحظ من المخطط البياني رقم (1) أن جميع الثمار كانت بحالة ممتازة قبل التخزين مباشرة، كما يلاحظ بعد 10 أيام من التخزين أن الثمار المعاملة بال Trigger+Biolink كانت بحالة جيدة جداً إذ كان عطب القشرة (بالأمراض أو التبقع خفيفاً أو غير ملحوظ)، تلتها نباتات المعاملة بالBiolink، وبعد عشرين يوماً من التخزين ارتفعت نسبة الثمار المصابة بعطب السطح الخارجي خاصة في ثمار معاملة الكونترول، ومعاملة الTrigger ، في حين كانت ثمار المعاملات التي استخدم فيها الكالسيوم جيدة النوعية وهذا يتفق مع ما توصل إليه Lester and Grusak, 2001 إذ كان عطب السطح الخارجي لثمار الكانتلوب المعاملة بالكالسيوم أقل من ثمار المعاملات الأخرى. كما وقللت المعاملة بالكالسيوم من حدوث عطب السطح الخارجي لثمار التفاح Conway et al, 1992

وتتأكد هذه النتائج عند ملاحظة المخطط البياني رقم (2) الذي يظهر عطب الثمار سواء بالتحلل المائي للثمار أو بالأعفان، إذ يلاحظ أن ثمار جميع المعاملات إما كانت خالية من العطب أو كانت خفيفة جداً قبل التخزين أما بعد 10 أيام من التخزين أصبحت إصابة الثمار معتدلة في معاملة االكونترول

جدول رقم (1) متوسط عدد أفرع النبات(فرع/النبات) ومتوسط وزن وقطر الثمرة وتدريج الثمار تبعاً لحجمها لصنف الكانتلوب Gold Express وذلك نتيجة للرش بـــكل من ال Trigger وBiolink

المعاملات	متوسط عـــدد أفـــرع النبات	متوسط عـــدد ثمـــار النبات	متوسط وزن الثمرة (غ) S	متوسط قطر الثمرة (سم)	• تدريج الثمار بمقياس < 6 وحتى > 23 ثمرة /الصندوق ،%					
					6	9	12	15	18	23
Control	3.95	5.25	809.48b	11.07b	0	1.72	2.22	17.77b	51.11	28.88 a
Trigger	4.30	5.60	1067.79a	12.23a	0	0	2.44	51.72 a	39.65	05.17 c
Biolink	4.1	5.65	961.03ab	11.67ab	0	0	0	29.16 bc	58.33	12.50 bc
Trigger+ Biolink	4.65	6.05	987.47ab	11.33ab	0	0	4.21	21.39 c	52.17	22.22 ab
P<0.05	NS	NS	S	S		NS	NS	S	NS	S

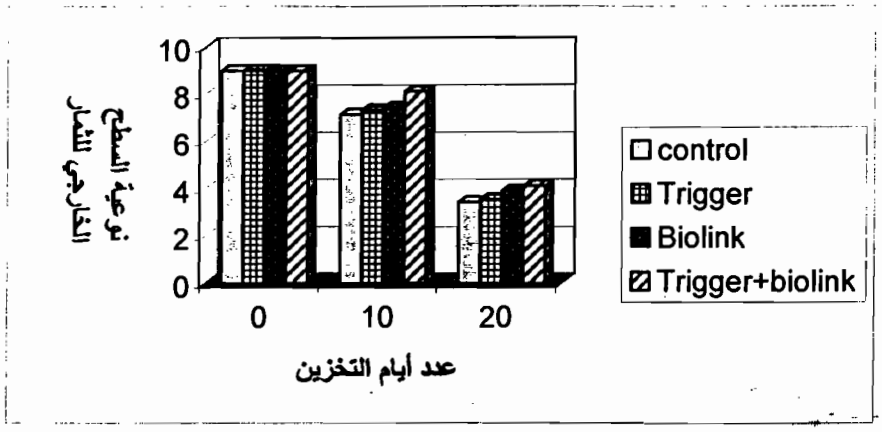
• تدريج الثمار تبعاً لحجمها: متوسط عدد الثمار/الصندوق أقل من 6 ثمار (قطر الثمرة أكبر من 17.5 سم) الثمار غير صالحة للتسويق.

6 ثمار/الصندوق (قطر الثمرة 16-17 سم) 9 ثمار/الصندوق (قطر الثمرة 15.5-16 سم)

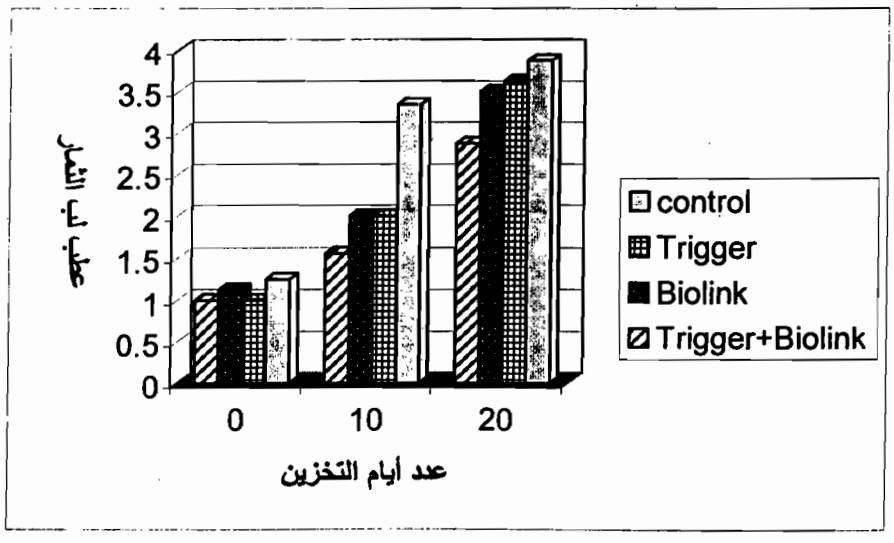
12 ثمرة/الصندوق (قطر الثمرة 14-15.5 سم) 15 ثمرة/الصندوق (قطر الثمرة 12-14سم)

18 ثمرة/الصندوق (قطر الثمرة 10-12سم) 23 ثمرة/الصندوق (قطر الثمرة 9-10 سم)

أكثر من 23 ثمرة/الصندوق (قطر الثمرة أقل من 9 سم) الثمار غير صالحة للتسويق.



المخطط (1) نتائج قياس نوعية السطح الخارجي لثمار الكانتلوب Gold Express خلال فترة تخزين تراوحت ما بين 0 و 20 يوماً وذلك عند الرش بال ــ Triggerو Biolink



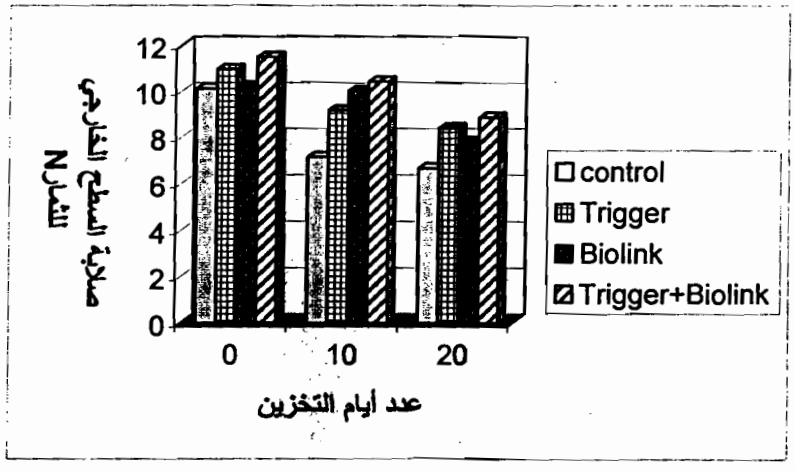
المخطط (2) نتائج قياس عطب لب ثمار الكانتلوب Gold Express خلال فترة تخزين تراوحت ما بين 0 و 20 يوماً وذلك عند الرش بـــ ــ Trigger و Biolink.

في حين كان لا يزال خفيفاً في ثمار المعاملات التـــي اســـتخدم فيهـــا الكالسيوم وبعد عشرين يوماً من التخزين لوحظ أن عطب لب الثمار قد ظهر

على جميع الثمار ولكن بنسب متفاوتة حيث كان الأكبر عند ثمارالكونترول، فقد لوحظ ظهور التحلل المائي وظهور التلون البني المسود في بعض الثمار في حين كانت ثمار المعاملة بال Biolink+Trigger في حالة جيدة وصالحة للتسويق حتى بعد عشرين يوماً من التخزين وهذا يتفق مع ما توصل إليه Madrid et al, 2004، حيث أثر استخدام محلول الكالسيوم إيجابياً على جودة لب ثمار القاوون وقلل من ظاهرة التحلل المائي بنسبة 98%. هذا ويشير Lester and Grusak, 2001 إلى أن معاملة ثمار القاوون بأمينو أسيد شيلات الكالسيوم قد أثر إيجابياً على قدرة الثمار على التخزين وعلى جودة اللب.

5-2-2- صلابة السطح الخارجي للثمار وصلابة اللب:

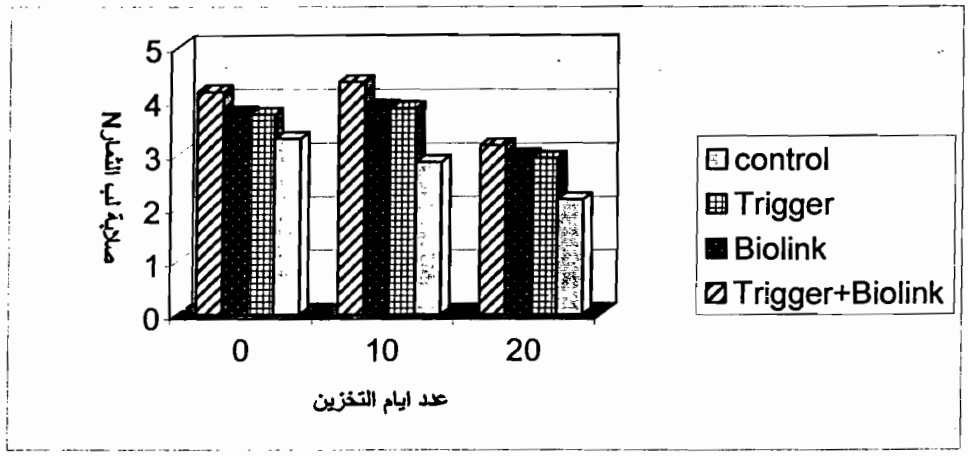
يلاحظ من المخطط البياني رقم (3) أن صلابة السطح الخارجي للثمار كانت عالية قبل التخزين في ثمار جميع المعاملات وتراوحت بين 10.125-11.50(N) وبعد مرور 10 أيام من التخزين لوحظ انخفاض صلابة ثمار جميع المعاملات، وكان الانخفاض بسيطاً في ثمار المعاملات التي استخدم فيها الكالسيوم وبعد مرور 20 يوماً من التخزين لوحظ تدهور شديد في صلابة ثمار الكونترول.



المخطط (3) قياس الصلابة الخارجية لثمار الكانتلوب Gold Express خلال فترة تخزين تراوحت ما بين 0 و 20 يوماً وذلك عند الرش بكل من Trigger و Biolink.

وتتأكد هذه النتائج عند ملاحظة المخطط البياني رقم (4). والذي يوضح أن صلابة اللب هي الأفضل في ثمار المعاملة بالكالسيوم بعد 10 و

20 يوماً من التخزين. وهذا يتفق مع ما توصل إليه Lester and Grusak,2001 إذ كانت صلابة اللب الأفضل في ثمار القاوون المعاملة بـ أمينو أسيد شيلات الكالسيوم ، ولاحظ Silva et al,1987 أن معاملة شرائح الكانتلوب بمحلول كلوريد الكالسيوم قد زاد من صلابتها بالمقارنة مع الكونترول ، ، ووجد Iren,1999 أن محلول كلوريد الكالسيوم قد يؤدي إلى تحسين صلابة الشرائح المقطعة من ثمار القاوون ، ويزداد التحسن مع زيادة تركيز محلول كلوريد الكالسيوم، ولكن ليس مع زيادة طول فترة غمس الشرائح.



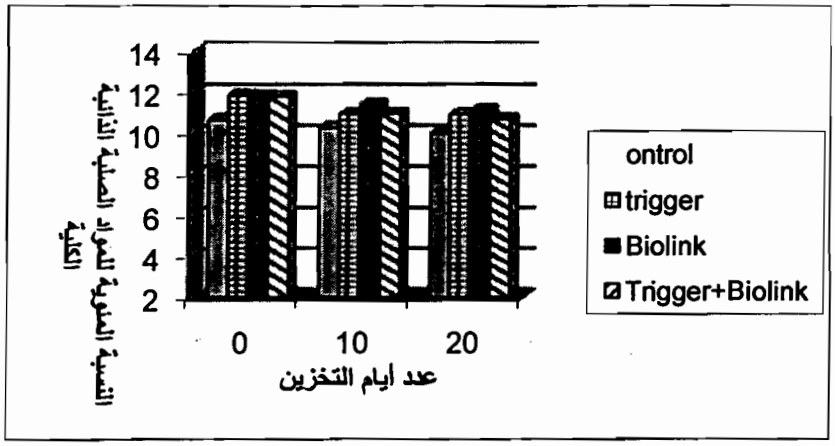
المخطط رقم (4) قياس صلابة لب ثمار الكانتلوب Gold Express خلال فترة تخزين تراوحت ما بين 0 و 20 يوماً وذلك عند الرش بكل من Trigger و Biolink.

5-2-3- تقديرا لنسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية:

يعتبر محتوى ثمار الكانتلوب من السكريات من المواصفات الحسية الهامة جداً لذلك من المثير للاهتمام تحديد قيمة السكريات وتشير Martinez-Madrrid et, al, 1999 إلى أن هناك علاقة بين محتوى المواد الصلبة الذائبة الكلية ونوعية ثمار الكانتلوب

يتبين من المخطط البياني رقم (5) والذي يوضح نتائج قياس النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية أن نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية كانت عالية في الثمار حديثة الحصاد إذ تراوحت بين 10.7 و 11.9% وتدهورت هذه النسبة أثناء التخزين وخاصة بزيادة طول فترة التخزين ولكن التدهور كان الأقل في ثمار المعاملات التي استخدم فيها الكالسيوم تلتها ثمار المعاملة

Trigger ويشير الباحثون إلى أن انخفاض نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمار يتلازم مع تدهور جودة الثمار Bianco, 1977



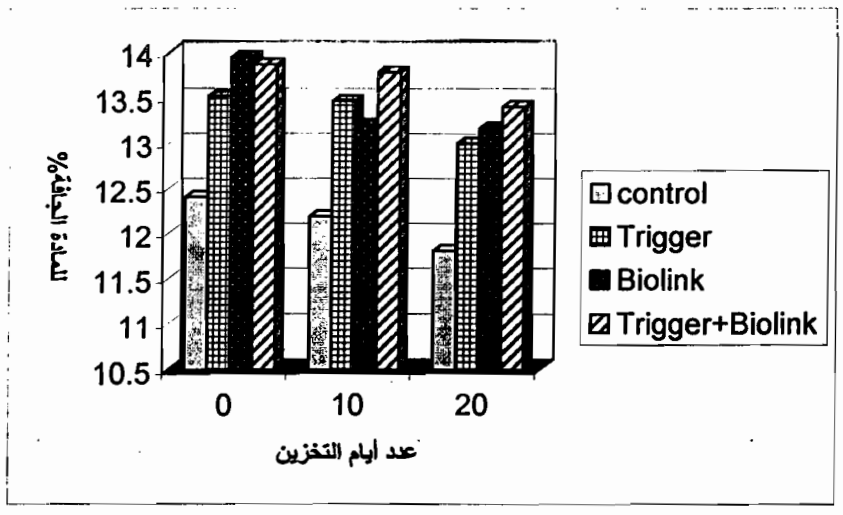
المخطط (5) قياس النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية لثمار الكانتلوب Gold Express عند التخزين لفترة تراوحت ما بين 0 و 20 يوماً

وذلك عند الرش بـكل من ــ Trigger و Biolink.

5-2-4- تقدير النسبة المئوية للمادة الجافة والفقد بالوزن أثناء التخزين:

يلاحظ من المخطط البياني رقم (6) أن نسبة المادة الجافة في ثمار جميع المعاملات قبل التخزين كانت أعلى من ثمار الكونترول إذ تراوحت بين 13.53-13.95% في حين لم تتعد في ثمار الكونترول 12.41% ، وخلال التخزين لوحظ انخفاض نسبة المادة الجافة ولكن بنسب قليلة في ثمار جميع المعاملات باستثناء ثمار الكونترول إذ تدهورت هذه النسبة لتصل إلى 11.81% بعد 20 يوماً من التخزين.

ويمكن إرجاع ذلك للأثر الإيجابي لكل من الكالسيوم والأعشاب البحرية المحتوية على السيتوكينين على تأخير الفقد بالتنفس وإطلاق الايثلين حيث تشيرنتائج الدراسات السابقة إلى الأثر الإيجابي للرش بالسيتوكينين على تأخير فقد البروتين ،وعلى انخفاض معدل التنفس وإطلاق الإيثلين من الbroccoli أثناء التخزين. (Christopher et al, 1997 Kader, 1987)



المخطط رقم (6) قياس % للمادة الجافة لثمار الكانتلوب Gold Express أثناء التخزين لفترة تراوحت ما بين 0 و 20 يوماً وذلك عند الرش بـكل من ــ Triggerو Biolink.

وهذه النتائج تدعمها نتائج قياس الفقد في الوزن أثناء التخزين إذ يلاحظ من الجدول رقم (2) أن نسبة الفقد في وزن الثمار خلال العشرة أيام الأولـى للتخزين كانت الأعلى في ثمار الكونترول، فقد بلغت1.94% في حين لم تتعد 1.66% في ثمار المعاملة بال Trigger و 1.78% في ثمار المعاملة بـال Biolink+Trigger وخلال 20 يوماً من التخزين يلاحظ أن ثمار الكونترول كانت الأعلى في فقد الوزن إذ وصلت إلى 5.805% فـي حـين لـم تتعـد 3.668% في ثمار المعاملة Biolink.

جدول رقم (2) نتائج قياس الوزن الرطب لثمار الكانتلوب Gold Express والنسبة المئوية للفقد بالوزن أثناء التخزين لفترة تراوحت ما بين 0 و 20 يوماً وذلك عند الرش بـكل من ال Trigger و Biolink

المعاملة	الوزن الرطب (1) قبل التخزين (غ)	الوزن الرطب (2) بعد 10 أيام عند التخزين (غ)	الوزن الرطب 3 بعد 20 يوماً من التخزين	% للفقد بالوزن خلال 10 أيام	% مجموع الفقد بالوزن خلال 20 يوماً
Control	1198.9b	1176.7b	1130.8b	1.9386	5.805
Trigger	1177.05b	1154.7b	1133.7b	1.6641	3.745
Biolink	1214.6ab	1190.6b	1167.1b	1.8192	3.668
Trigger+ Biolink	1456.4a	1428.6a	1394.3a	1.7824	3.999
P<0.05	S	S	S	NS	NS

الاستنتاجات:

نلاحظ ومن خلال دراسة تأثير استخدام خليط الأعشاب البحريةTrigger والرش بالكالسيوم Biolink على محصول وجودة ثمار الكانتلوب

- الأثر الإيجابي لاستخدام Trigger وال Trigger مع Biolink على إنتاجية نباتات الكانتلوب صنف Gold Express (زيادة وزن ا لثمرة، زيادة عدد الثمار/النبات، زيادة عدد أفرع النبات الواحد).
- الأثر الإيجابي للمعاملة بالكالسيوم Biolink منفردا أو مع ال Trigger على زيادة قدرة الثمار على التخزين ويتجلى ذلك بانتقليل من عطب كل من سطح الثمار و اللب وتقليل الفقد بالوزن وفقد المواد الصلبة الذائبة الكلية، إضافة إلى المحافظة على صلابة الثمار وبحيث كانت الثمار صالحة للتسويق في نهاية فترة التخزين (بعد 20 يوما).

Effect of foliar application with Seaweed extract and Calcium on Postharvest Quality of Melons

Dr. Seham Bourak
Dep. of Horticulture
Aleppo University -SYRIA

Dr.Jorge.M.Fonseca
Dep. of Plantscience
Arizona University -USA

ABSTRACT

The results of this study shows many positive effects regarding the foliar application of Biolink and Trigger treatments on productivity of melons Gold Express variety and on average number of shoots and fruits per plant..

The fruits were evaluated at harvest and after 10 and 20 days. Evaluation were included surface changes (disorders) flesh decay, firmness, soluble solids content, water loss and flesh dry weight.

This study refer to the advantage of using Trigger with Biolink for extending the storage life. There were no Peel disorders at harvest. However at 20 days storage non to slight disease incidence were detected depending on the used.

Fruit firmness slightly declined in calcium treatments. Fruit soluble solids content showed slight decline with storage among the treatments.

المراجع

1- Abbott, J.A., Conway, W.S. and Sams, C.E. 1989. Postharvest calcium chloride infiltration affects textural attributes of apples. J.Am. Soc. Hortic. Sci.114: 935-936.

2- Akoumianakis, K. 1995. The influence of pre-and postharvest application of seaweed extract. Wageningen : International society for hortic. Sci. June 379: 299-235.

3- Bianco, V.V., and Pratt,and H.K.1977. compositional changes in muskmelans during development and inreponse to ethylene treatment. J.Am. Soc. Hortic. Sci. 102 : 127-133

4- Cantwell M., Orozco W., Rubatzk, V., and Hernandez, L. 1992. Postharvest handing and starage of jicama roots. Acta. Hort, 318:333-343.

5- Christopher G.D., Somerfield, S.D., and Davey, M.C.1997. Cytokinin treatment delays senescence but not sucrose loss in harvested broccoli, Postharvest Biology 11 : 93-100.

6- Conway, W.S. Sams, C.E., McGuire, R.G., and Kelman, A.1992. Calcium treatment of apples and potatoes to reduce postharvest decay. Plant Dis. 76 : 329-334.

7- Daisheva, N.M., Bobrovnik, L.D., Khatko, Z.N., and Daishev. M.L. 1994. Mechanisim of carbonization (Sic) of Lime-Sugar Solutions. Sakharnaya promysh Lennost 1:9-11.

8- Fonseca, J.M.2003. Pre-harvest factors that affect quality of Melons. 14th annual desert crops workshop., Holtville California UVA.college of agriculture and life science, cooperative extension, P.2-24 URL.

9- Garia, J. M., Herrera. S. and Morilla, A.1996. Effect of postharvest dips in calcium chloride on strawberry.J. Agric. Food.Chem.44: 30-33.

10- Gorny, J.r., Hess-Pierce, B., and Kader A. 1999. Quality changes in fresh-cut peach and nectarine slices as affected by cultivar, storage. Atmosphere and chemical treatments. J.Food Sci. 64: 429-432.

11- Irene, L,G, Cantwell. M. and Diano M. Brrett. 1999. Fresh cut cantaloupe : effects of CaCl2 dipsand heat treatments on firmness and metabolic activity. Postharvest Biol. And Techno. V.17: 201-213.

12- Kader, A.A. 1987. Resparation and gas exchange of vegetables. Weichmann (ed). Postharvest physiology of vegetables:25-43.

13- Lamikanra O. and Watson, M.A. 2003. Temperature and storage melon. J.Food. Sci. 68: 790-793.

14- Lamikanra O., and Watson, M.A. 2004. Effect of calcium treatment temperature on fresh-cut cantaloupe melon during storage : J. Food Sci. 69 : 468-471.

15-Lester. G.E., and Grusak, M.A. 2001. Postharvest application of chelated and non-chelated calcium dip treatments commercially grawn hony dew melons: effects on peel attriabutes, tissue calcium concentration, quality and consumer preference flowing storage. Hort. Sci.11(4) : 561-566.

16- Martinez-Madrid M.C., Maria G.T., Pete L., M. Serranno and Rom Saro. 1999. Role of ethylene and absicic acid in physicochemical modification during melon ripening. J. Agric. Food Chem. 47(12) 5285-5290.

17- Madrid, R., Valverde, M., Alcolea V. and Romojaro F. 2004. Influence of calcium nutrition on water soaking disorder during ripening of cantaloupe melon. Scienta horticulture V.101:69-79.

18- Milazzo, M.C., Kellett. G., Haynesworth, K.,and Shetty. K. 1998. Regulation of Benzyladenine-Induced invitro shoot organogenesis and Endogenous proline in Melon (Cucumis melo L.) by Exogenous proline. Ornithin and prodine Ana. Logues. J. Agric. And Food Chemistry V.46:2402-2408.

19- Poovaich B.W., Glenn G.M., and Reddy A.S. 1988. Calcium and fruit softening physiology and biochemistry. Hortic. Rev.10 : 107-152.

20-Russell,J.B. 1990. Use of seaweed extract in tomato production Jackson, Miss : the Academy.35 : 19-22.

21- SAS Institute.1988. SAS/STAT user's guide, Release 6. 03ed. SAS Inst., Cary. N.C.

22- Silva, J.L., Chanrittisen, T., Shannon, C.W. and Ammerman, G.R., 1987. Shelf-life of refrigerate cantaloupe and watermelon pieces Miss. Agric. For Exp. Stn 12:1-4.

23- Yamaguchi, M., Hughes. D.L., Yabumoto, K. and Jennings, W.G. 1977. Quality of cantaloupe muskmelons. variability and attributes Scientia Hortic. 6 : 501-570.