تأثير الرش ببعض منظمات النمو على خواص جودة ثمار التمر صنف البرحي عند الحصاد وبعد التخزين البارد

اسم الطالب/ عبدالله بركان عيفان المطيري

المشرف

أ.د/ عادل ضيف الله القرشي

د/ رفعت عطاالله أبو حسن

المستخلص

يعتبر صنف البرحي من أهم أصناف التمور في المملكة ومنطقة الخليج والمطلوبة في الأسواق الداخلية والخارجية مقارنة مع الأصناف الأخرى. ومما يميز صنف البرحي على كثير من الأصناف الأخرى هو استهلاكه في مرحلة الخلال أو البسر (Bisir stage) وقبل مرحلة الرطب (Rutab stage) نتيجة لانخفاض محتوى الثمار نسبيا من التانينات في هذه المرحلة. ولكن بعد الحصاد تدخل الثمار سريعا في طور الرطب وتفقد الكثير من جودتها التسويقية وخاصة على درجة حرارة الغرفة. ولذلك فان التخزين البارد يقلل من سرعة ترطيب الثمار. ولكن توجد معلومات قليلة في المراجع حول تخزين ثمار البرحي وغيرة من الأصناف التي تستهلك بسرا. ولذلك يتم البحث عن معاملات إضافية سواء قبل أو بعد الحصاد لزيادة كفاءة التخزين البارد في إطالة حياة الثمرة في مرحلة البسر. ومن المعلوم أن لمنظمات النمو دوراً هاماً في تنظيم عمليات النمو ونضج لثمار. ولذلك تم في هذه الدراسة رش ثمار البلح صنف البرحي قبل الحصاد في مرحلتين الأولى قرب نهاية الحبابوك (بعد 4-5 أسابيع من التلقيح) والثانية قرب نهاية الكمري وبداية البسر (بعد 9-10 أسابيع من التلقيح) بأربعة أنواع من منظمات النمو (وبتركيزين لكل هرمون 50 أو 100 جزء بالمليون) هي: نفثالين حمض ألخليك Naphthalene acetic acid (NAA) ، حمض الجبريلين Gibberellic acid (GA3)، البنزايل أدينين Benzyladnine (BA)، وحمض السالسيليك Salicylic acid(SA) بالإضافة إلى معاملة المقارنة (رش بالماء فقط) كمحاولة لإطالة مرحلة البسر أثناء التخزين البارد. وتم تنفيذ هذه الدراسة في محطة الأبحاث الزراعية بهدى الشام وداخل معامل الكلية، تم تحضير منظمات النمو بتركيزاتها المحددة وصممت التجربة كاملة العشوائية بثلاثة مكررات لكل معاملة. ثم تم تتبع وتسجيل التغيرات التي حدثت في لون الثمار (التحول إلى مرحلة البسر أي إلى اللون الأصفر). وتم الحصاد في مرحلة الخلال (البسر) حيث جمعت عينات الثمار لتقدير خواص الجودة عند الحصاد (وزن الثمرة، طول الثمرة، قطر الثمرة، وزن اللحم، وزن البذرة، السكريات، الحموضة، فيتامين ج، التانينات، الفينولات) وكذلك لتقدير خواص الجودة أثناء التخزين. وأظهرت نتائج هذه الدراسة زيادة النسبة المئوية للثمار البسر زيادة مضطردة مع قرب موعد الحصاد. وأدت جميع معاملات منظمات النمو إلى تأخير عملية تحول الثمار من مرحلة الكمري إلى مرحلة البسر معنويا مقارنة بالشاهد (اعتمادا على درجة ظهور اللون الأصفر المميز للصنف). وفى هذا الإطار كانت معاملات حمض السالسيليك بالتركيز العالي وحمض الجبريلين بالتركيز المنخفض من أكثر المعاملات فاعلية في تأخير اكتمال نمو الثمار. ولكن في هذه التجربة الحالية لم تؤدى منظمات النمو المستخدمة إلى تأخير موعد الحصاد بصورة كبيرة كما ذكر في المراجع السابقة. وربما يعزى ذلك إلى اختلاف

التركيزات المستخدمة لمنظمات النمو أو إلى السلالة أو الصنف المنزرعة أو إلى الظروف البيئية السائدة في المنطقة. وبالنسبة إلى تأثير منظمات النمو المستخدمة على وزن العذوق فيلاحظ أن معاملات نفثالين حمض ألخليك وحمض الجبريلين والتركيز المنخفض من حمض السالسيليك لم تؤدى إلى زيادة وزن العذق بالرغم من زيادتها لوزن وطول وقطر الثمار وذلك بعكس البنزايل أدنين والتركيز المرتفع من حمض السالسيليك. وربما يرجع ذلك إلى تأثير هذه المنظمات على عدد الثمار في العذق من حيث تقليل أو زيادة نسبة تساقط الثمار خلال مراحل نمو الثمار كنتيجة لرش منظمات النمو. ولكن لم يتم في هذه الدراسة حساب عدد الثمار بالعذق. وأوضحت نتائج هذه الدراسة أيضا أن رش معظم منظمات النمو أدت إلى تحسين خواص الثمار الطبيعية مقارنة بالشاهد عند الحصاد. حيث أدى رش حمض السالسيليك بالتركيز المنخفض و نفثالين حمض ألخليك وحمض الجبريلين بكلا التركيزين إلى زيادة وزن وطول وقطرة الثمار مقارنة بالشاهد. كما أدت جميع منظمات النمو إلى زيادة نسبة اللحم إلى البذرة في الثمرة الواحدة فيما عدا معاملة حمض السالسيليك بالتركيز المنخفض مقارنة بالشاهد. وهذا يؤدى إلى زيادة الجزء المأكول من الثمرة. وفى هذه التجربة نلاحظ أن تركيز المواد الصلبة الذائبة ازداد معنويا عند الحصاد برش حمض الجبريلين بالتركيز العالي وكلا التركيزين من نفثالين حمض ألخليك و حمض السالسيليك مقارنة بالشاهد وباقي المعاملات. كما زادت تركيز الحموضة الكلية في الثمار في معاملات نفثالين حمض ألخليك وبالتركيز المنخفض من حمض الجبريلين والبنزايل أدنين مقارنة بالشاهد وباقي المعاملات. ولكن أدت معاملة حمض السالسيليك بالتركيز العالي من الحموضة الكلية للثمار مقارنة بالشاهد وباقي المعاملات. وفى هذا الإطار أدت هذه المعاملة السابقة إلى ارتفاع ملحوظ في تركيز فيتامين (ج) في الثمار مقارنة بجميع المعاملات. بينما لم تتأثر تركيزات الفينولات الكلية والتانينات الذائبة في الثمار معنويا بالمعاملة بمنظمات النمو.

والخلاصة، يتضح من نتائج هذه الدراسة أن معاملة ثمار البرحي بمنظمات النمو وخاصة نفثالين حمض ألخليك بتركيز 50 جزء في المليون أو حمض الجبريلين بتركيز 100 جزء في المليون قبل الحصاد في مرحلتين، الأولى قرب نهاية الحبابوك (بعد 4-5 أسابيع من التلقيح) والثانية قرب نهاية الكمري وبداية البسر (فترة الخمول النسبي) (بعد 9-10 أسابيع من التلقيح) أدت إلى تحسين خواص جودة الثمار عند الحصاد وكذلك إلى تأخير عملية ترطيب الثمار أثناء التخزين البارد مقارنة بالكنترول. وفى هذا الإطار لوحظ أن معاملة الثمار بحمض السالسيليك بتركيز 50 جزء في المليون إلى زيادة وزن وطول وقطر الثمار عند الحصاد بدرجة تفوق معظم المعاملات الأخرى. وبصفة عامة فان معاملة الثمار بمنظمات النمو في هذه التجربة لم تؤدى إلى التحكم في ترطيب الثمار أثناء التخزين البارد بالدرجة المطلوبة، ولذلك لابد من البحث عن وسائل معضدة لمعاملات منظمات النمو مثل تعبئة الثمار بعد الحصاد في عبوات لها نفاذية معينة للتحكم في معدل التبادل الغازي وبالتالي معدل التنفس أو إلى التخزين في جو هوائي معدل للتحكم في عملية النضج والترطيب. ولذلك فان هذا الموضوع يحتاج إلى المزيد من البحث والدراسة في المستقبل.

Effect of some growth regulators spray on fruit quality of Barhee dates at harvest and after cold storge

Name/ Abdullah burkkan al mutairy

Supervisor

Prof. Adel.D.Alqurashi
Dr. Refaat.A.Abohassan

ABSTRACT

Barhee' is a mid season cultivar being extensively cultivated in the KSA and the Gulf region. There is a growing demand in international market, for excellent quality dates of cultivars such as 'Barhee'. 'Barhee' dates are different than other cultivars in which fruit are marketed and consumed fresh at the mature full yellow (bisir) stage as a crispy apple-like fruit due to low contents of soluble tannins. However, at the rutab stage (ripening), fruit become softer and sweeter but their market value decreases. Under the KSA conditions, 'Barhee' dates reach the bisir stage during extremely hot dry summer (early to mid July). After harvest, fruit ripen rapidly especially at ambient conditions and thus lose much of their marketing value. Generally, there is little literature information on storage of 'Barhee' dates as well as on other cultivars that are especially consumed at the bisir stage. Therefore, searching for additional pre- and postharvest treatments to enhance the cold storage efficiency in prolonging the storage life of bisir 'Barhee' dates is critically required. It is well known that growth regulators (GR) have important role in fruit maturation and ripening. In this study, uniform 'Barhee' date palms were sprayed (only the bunches) with some growth regulators gibberellic acid (GA_3), naphthalene acetic acid (NAA), benzyladenine (BA) and salicylic acid (SA) (at 50 or 100 ppm) at two stages of development namely the hababouk (4-5 weeks from pollination) and the kimri stage (9-10 weeks from pollination) as an attempt to prolong the cold storage life of bisir 'Barhee' dates. This experiment was conducted at the Agriculture Research Station of the College of Meteorology, Environment and Arid land Agriculture in Hada Al-Sham valley, KSA and the laboratories of the college. Each treatment was repeated three times in a completely randomized design. Fruit maturation was followed (color change from light green to yellow was recorded). At the bisir stage, fruit samples were picked for quality measurements (fruit, flesh and seed weight, diameter, length, sugars, total phenols, soluble tannins, acidity and vitamin C concentrations) both at harvest and also during 45 days of cold storage period at 1^{o}C. The results sowed that the percentage of bisir (mature) fruit gradually increased close to the harvest time. All the applied growth regulators slightly delayed fruit maturation (the transition from kimri to bisir stage according to yellow color

development) compared to the control. In this respect, SA at 100 ppm and GA_3 at 50 ppm were the most effective treatments. NAA and GA_3 at both concentrations and SA at the low concentration had no effect on bunch weight despite it increased fruit weight, length and diameter, in contrast to BA at both concentrations and SA at high concentration. This is possibly due to the effect of these GR on fruit number/bunch. At harvest, most of the physical quality characteristics of fruit were improved by GR spray compared to control. SA at 50 ppm and GA_3 and NAA at 50 and 100 ppm significantly increased fruit weight, length and diameter compared to control. All the GR treatments except for SA at 50 ppm significantly increased the flesh/seed ratio compared to control. TSS concentration significantly increased by GA3 at 100 ppm, NAA and SA at both concentrations compared to control and other GR treatments. Also fruit acidity was significantly higher at NAA and the low concentration of GA_3 and BA compared to control and other GR treatments. However, SA at 100 ppm decreased fruit acidity compared to control but this treatment resulted in a significant increase in vitamin C concentration compared to all other treatments. In this respect, both total phenols and soluble tannins concentrations were not significantly affected by the applied GR. During 45 days of storage at 1^oC, NAA at 50 ppm gave the lowest rutab percentage compared with all the other treatments, except for GA_3 at 100 ppm which was similar to control. On the other hand, SA at 100 ppm followed by GA_3 at 50 ppm produced the highest rutab percentage that was significantly higher than control. The rutab percentage gradually increased during cold storage to reach 12.3, 53.0 and 60.4% after 15, 30 and 45 days, respectively. Non of the applied GR affected the weight loss of fruit during cold storage. However, the weight loss of fruit significantly increased during to storage reaching 1.73% after 45 days. TSS concentration significantly decreased in bisir fruit during cold storage. NAA and GA_3 at 50 ppm, and SA and BA at 100 ppm significantly decreased TSS concentration compared to control. Fruit acidity decreased during storage. Most of the applied GR decreased fruit acidity compared to control, except for both GA_3 and SA at 50 ppm. It is interesting that all the GR treatments especially SA significantly increased the concentration of vitamin C during cold storage compared to control. The concentration of vitamin C gradually decreased as the storage period prolonged. The concentration of total phenols and soluble tannins gradually decreased during storage and were slightly affected by GR treatments. In conclusion, the results showed that pre-harvest spray of growth regulators at earlier developmental stage (the hababouk and the late kimri stage) especially with NAA at 50 ppm or GA_3 at 100 ppm improved fruit quality at harvest and delayed rutab development during cold storage compared to control. In this respect, SA at 50 ppm significantly increased fruit weight, length and diameter at harvest compared to other treatments. However, the GR treatments showed slight effects on fruit quality characteristics and ripening during the subsequent cold storage at 1^oC. Therefore, additional treatments together with GR such as packaging or storage at modified atmosphere conditions were suggested for future research.