تأثير معاملات ما قبل الجني بالرش الورقي بمستخلص الخميرة وحمض الأسكوربيك وتداخلاتهما في الإنتاج و الصفات النوعية لشجرة الإجاص صنف (*Coscia*)

م. هبة عبد الملك قاضي * أ. د محمود بغدادي ** أ. د زكريا حساني ***

(الإيداع: 31 آذار 2021، القبول: 1 تموز 2021)

الملخص:

درس تأثير الرش الورقي بمستخلص الخميرة الجافة بتراكيز (15 و20 غ/ل) وحمض الأسكوربيك بتراكيز (400 ، 600 ppm) وتداخلاتهما، الخميرة (15 غ/ل) + حمض الأسكوربيك (400 ppm) وخميرة (20 غ/ل) + حمض الأسكوربيك (400 ppm) في بعض الصفات النوعية والإنتاجية لثمار الإجاص صنف (Coscia) خلال موسم 2020 ، بمنطقة السفيرة التابعة لمحافظة حلب حيث تم الرش قبل شهر من وصول الثمار إلى الحجم النهائي ، فيما ترك الشاهد دون معاملة.

أظهرت النتائج أن الرش الورقي المشترك بالخمير والأسكوربيك بكلا التركيزين قد حسن من الصفات الكيميائية والفيزيائية والإنتاجية وبفروق معنوية مقارنةً مع الشاهد ، حيث بلغ أعلى كمية إنتاج في معاملة خليط مستخلص الخميرة بتركيز (20 غ/ل) + حمض الأسكوربيك (400 ppm) (51.55كغ/ شجرة) تلاه التسميد المشترك بالخميرة (15 غ/ ل) + اسكوربيك(400 ppm) حيث بلغ الإنتاج(48.20 كغ/ شجرة) مقارنة مع الشاهد (30.35 كغ/ شجرة) . كما زاد متوسط وزن الثمرة إذ بلغ(133.86 ، 128.64غ) على التوالي مقارنة مع الشاهد (82.92 غ) .وتفوقت معاملة الرش بخليط مستخلص الخميرة بتركيز (20 غ/ل) + حمض الأسكوربيك (400 ppm) في زيادة متوسط حجم الثمرة (171سم^3) مقارنة مع الشاهد (84 سم^3). كما أظهرت النتائج أن الرش الورقي بالخميرة وحمض الأسكوربيك بمختلف التراكيز قد زاد من نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (T.S.S) بفروق معنوية مقارنة مع الشاهد بلغ أعلاها عند خليط الخميرة (20 غ/ ل) + الأسكوربيك (400 ppm) (12.87%) ،في الشاهد (10.23 %). وكانت أعلى قيمه لل pH عند معاملة التسميد المشترك بالخميرة (20 غ/ ل) + الأسكوربيك (400 ppm) ، (4.68) مقارنة بالشاهد (3.58) . زادت نسبة فيتامين C عند معاملة الرش المشترك للخميرة وحمض الأسكوربيك بكلا تركيزهما ومعاملة حمض الأسكوربيك (600 ppm) حيث بلغت (14.88 مغ/100 مل) على الشاهد (8.5 مغ/100 مل)

الكلمات المفتاحية : رش قبل الجني ، خميرة الخبز ، حمض الأسكوربيك ، الإجاص ، مواصفات ثمار نوعية، كمية الإنتاج.

* طالبة ماجستير في قسم البساتين، كلية الهندسة الزراعية، جامعة حلب

** أستاذ في قسم البساتين، كلية الهندسة الزراعية، جامعة حلب

*** أستاذ في قسم البساتين، كلية الهندسة الزراعية، جامعة حلب

Effect of Pre-Harvest Treatments by Foliar Spraying with Yeast Extract and Ascorbic Acid and their Interactions on Production and Quality characteristics of pear trees var. (*Coscia*)

M. Heba Abd Almalk Kadi* Prof. Dr. Mahmoud Baghdadi Prof. Dr. Zakaria Hassani*****

(Received: 31 March 2021, Accepted: 1 July 2021)

Abstract :

The effect of foliar spraying with dry yeast extract at concentrations (15 and 20 g/l) and ascorbic acid at concentrations of (400, 600 ppm) and their interactions were studied: yeast (15 g/l) + ascorbic acid (400 ppm) and yeast (20 g/l) + ascorbic acid (400 ppm) in some chemical, quality and productive characteristics of the (Coscia) pear fruits during the 2020 season, in Al-Sefira district of Aleppo Governorate, where the spraying was carried out in the yield mature, while the control was left without treatment. The results showed that the combined foliar spraying with yeast and ascorbic with both concentrations improved the, quality and productive properties with significant differences compared to the control, as it reached the highest production in treating the extract Yeast at a concentration of (20 g/l) + ascorbic acid (400 ppm) (51.55 kg/tree) followed by co-fertilization with yeast (15 g/l) + ascorbic (400 ppm), which reached (48.20 kg/tree) compared to the control (30.35). Kg/tree). The average weight of the fruit increased, reaching (133.86 ، 128.64g) respectively compared to the control, (82.92g). The spray treatment surpassed the yeast extract at a concentration of (20g/l) + ascorbic acid (400 ppm) in increasing the average size of the fruit. It reached (171 cm^3) compared to the control (84 cm^3). The results also showed that the foliar spraying with yeast and ascorbic acid at different concentrations increased the percentage of total soluble solid (TSS) with significant differences compared with the control, the highest of which was yeast (20 g/l) + ascorbic (400 ppm) (12.87%) and the control reached (10.23%).The highest pH value was by at-fertilization with yeast (20 g/l) + ascorbic (400 ppm), reaching (4.68) compared to (3.58). The percentage of vitamin C was increased by the combined treatment of yeast and ascorbic acid in both concentrations and the treatment of ascorbic acid (600 ppm), reaching (14.88 mg / 100 ml) on the control (8.5 mg / 100 ml).

Key words: pre-harvest, bread yeast, ascorbic acid, pears, quality characteristics of fruits, Production

* Master student in the Department of Horticulture,Faculty of Agricultural Engineering,University of Aleppo

** Professor in the Department of Horticulture, Faculty of Agricultural Engineering, University of Aleppo

*** Professor in the Department of Horticulture, Faculty of Agricultural Engineering, University of Aleppo

2- المقدمة :

تنتمي شجرة الإجاص (*Pyrus communis* L.) إلى العائلة الوردية Rosaceae، وتعد من الفاكهة المرغوبة بفضل ما تتمتع به من صفات مذاقية عالية ، وقيمة غذائية كبيرة لاحتوائها على العديد من العناصر المغذية فهي غنية بعنصر البوتاسيوم والكالسيوم والمغنزيوم والفوسفور USDA (2018) ، تبلغ المساحة المزروعة في سورية /3931/ هكتار و بكمية إنتاج / 20205/ طن وتأتي محافظة ريف دمشق في المرتبة الأولى من حيث كمية الإنتاج حيث تبلغ /12292 / طن المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية (2018).

لقد بات التوجه من نظام الزراعة التقليدية نحو نظام الزراعة العضوية أحد الأولويات في بعض بلدان العالم لتوفير غذاءً نظيفاً وعائداً اقتصادياً في الأسواق العالمية مقارنةً مع الانتاج الزراعي التقليدي .

تعد خميرة الخبز Saccharomyces *cerevisiae* L. من مصادر التسميد الحيوي المهمة وذلك لقدرتها على انتاج المواد الأساسية للنمو مثل الاوكسينات و الجبريلينات والسيتوكينينات والأحماض الأمينية والسكريات فضلا عن كونها المصدر الطبيعي للنتروجين و الفوسفور و البوتاسيوم والمغنيزيوم والحديد والكلور والصوديوم وغيرها Mohamed و Hesham (2011).

اهتم العديد من الباحثين بالتسميد الحيوي بالخميرة والتي كان لها دور إيجابي في تحسين مواصفات الثمار الفيزيائية والكيميائية ، حيث بين El– Badawy (2007) أن الرش الورقي بمستخلص الخميرة بتركيز 2% على أشجار المانغو صنف "Zebda" أدى إلى زيادة طول الثمرة مقارنة مع الشاهد ، وكذلك زيادة محتواها من الكاروتينات ونسبة المواد الصلبة الذائبة .

وجد دبابو (2019) أن رش أشجار الكاكي بمستخلص الخميرة بتركيز (8غ/ل) في مرحلة اكتمال النمو زاد من كمية الإنتاج وحسن المواصفات النوعية للثمار.

وأكد Mansour وزملاؤه (2011) أن رش أشجار الخوخ صنف Kelesy بالخميرة بتركيز (7.5غ/ل) حسن من الصفات النوعية، وبين Shaaban وزملاؤه (2015) أن الرش الورقي بمستخلص الخميرة بتركيز (30 غ/ل) لأشجار المشمش صنف " Canino " عند الإزهار الكامل قد زاد من عدد الثمار على الأشجار ووزنها وطولها والإنتاج.

أشار Ayman (2011) أن استخدام خميرة الخبز عند التراكيز (20 , 30 %) رشاً على أشجار الإجاص صنف " *Le cont* " وذلك في ثلاثة مواعيد (قبل انتفاخ البراعم الزهرية بأسبوع ، عند اكتمال العقد ، بعد أسبوع من الموعد الثاني) زاد من نسبة عقد الثمار و حسن من وزن الثمرة وحجمها وطولها وقطرها وزاد من صلابة الثمرة ومحتوى الثمرة من نسبة المواد الصلبة الذائبة (T.S.S%).

وأكدت Hafez وزملاؤه (2018) أن رش أشجار الإجاص صنف "Le Conte" بالخميرة الجافه بالتركيز (0.5 %) مرتين قد حسن من الحالة الفيزيولوجية للاشجار والصفات النوعية للثمار ،كذلك رفع من نسبة المواد الصلبة الذائبة (T.S.S%).

أما بالنسبة لحمض الأسكوربيك فيعد من مضادات الأكسدة والذي له دور مماثل لدور هرمون الأوكسين في الإزهار والإثمار لعديد من اشجار الفاكهة ، و تستعمل مثل تلك المركبات حديثاً كبدائل للهرمونات لتحسين النمو والإنتاجية إضافة لدورها في ربط الجذور الحرة وبالتالي تعمل على إطالة حياة الخلايا النباتية Ragab (2002) .

أدى رش أشجار التفاح صنف Anna بحمض الأسكوربيك وبتركيز 250 ppm ، إلى زيادة حجم ووزن الثمرة وكمية الإنتاج للشجرة الواحدة ، ومحتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية والسكريات الكلية وفيتامين C مع انخفاض معنوي في الحموضة الكلية للثمار Ahmed و Morsy (2001).

وأكد Fayed (2010 a) على دور حمض الأسكوربيك في تحسين الحاصل وصفاته النوعية وذلك عندما رش كرمات العنب صنف Flame seedless بتركيز (1000 ppm) ، حيث زاد معنوياً من وزن وحجم الحبة وعدد الحبات في العنقود ووزن وحجم العنقود وحاصل الكرمة ، والسكريات الكلية والمواد الصلبة الذائبة انخفاض معنوي في الحموضة الكلية .كما أن رش أشجار الرمان صنف المنفلوطي بنفس التركيز (1000 ppm) أدى إلى زيادة معنوية في كمية إنتاج الشجرة ووزن الثمرة وحجمها ، وحسن من صفات الثمار الكيمياوية فزاد معنوياً من محتوى الثمار من السكريات الكلية وفيتامين C و TSS وقلل معنويا من الحموضة الكلية في العصير Fayed(2010 b).

بينما وجد Abd–El–Rhman وزملاؤه (2017) أنه عند رش أشجار الرمان صنف منفلوطي بحمض الأسكوربيك بتركيز 2000 ppm قد حسن من الإنتاجية ونوعية الثمار مقارنة بالشاهد .

وأكد El–Shazly وزملاؤه (2013) أنه عند رش حمض الأسكوربيك بتركيز (400 و 600 ppm) خلال موسمين متتاليين من 2012 و 2013 على اشجار الدراق صنف Swelling أدى إلى أعلى زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة ، السكريات الكلية ، السكريات غير المختزلة ومحتوى الأنثوسيانين مقارنة بجميع الكيماويات الزراعية المختلفة الأخرى.

2– أهداف البحث:

يهدف البحث إلى دراسة تأثير الرش الورقي بمستخلص الخميرة وحمض الأسكوربيك في فترة ما قبل الجني على أشجار الإجاص صنف (Coscia) في تحسين كمية الإنتاج والصفات الفيزيائية والكيميائية للثمار .

3– مواد البحث وطرائقة :

3–1 – موقع البحث : أجري البحث في بستان مزروع بأشجار الإجاص صنف (Coscia) في منطقة السفيرة التابعة لمحافظة حلب والتي تبعد 14 كم جنوب شرق مدينة حلب.

3 –2– المادة النباتية : نفذت التجربة على أشجار الإجاص صنف كوشيا "Coscia" بعمر 15 سنة المطعمة على أصل لإجاص بري، ومزروعة على مسافات4×4م ، يتميز الصنف المدروس بأوراق بيضوية وأزهار بيضاء مصفرة تتفتح في منتصف نيسان، والثمار صفراء حلوة الطعم، ويعد من الاصناف متوسطة النضج، حيث تنضج ثماره منتصف آب، مزهر والحلبي(2013).

3–3– معاملات التجربة :

الرش الورقي، وتم قبل شهر من وصول الثمار إلى الحجم النهائي وفق المعاملات التالية :

1– الشاهد بدون رش (عمليات الخدمة المتبعة بالبستان) .

2– مستخلص الخميرة بتركيز (15 غ/ ل) .

3– مستخلص الخميرة بتركيز (20 غ/ ل) .

4– حمض الأسكوربيك بتركيز (400 ppm).

5– حمض الأسكوربيك بتركيز(600 ppm).

معاملات الخلائط :

تم اختيار التركيز من حمض الأسكوربيك (400 ppm) ليدخل في خلائط المعاملات التالية :

6– مستخلص الخميرة بتركيز 15غ/ل + حمض الأسكوربيك 400 ppm .

7– مستخلص الخميرة بتركيز 20غ/ل + حمض الأسكوربيك 400 ppm .

موعد الرش الورقي:

جرى الرش الورقي في 2020/6/26 قبل شهر من وصول الثمار إلى الحجم النهائي ، حيث أعطيت الشجرة 10 ليتر سماد من كل تركيز حتى البلل الكامل في الصباح الباكر.

خصص لكل معاملة 4 أشجار وتعد الشجرة مكرر واحد وبالتالي بلغ العدد الكلي للأشجار 7معاملات × 4 شجرة = 28 شجرة .

عمليات الخدمة المتبعة في البستان :

1-إضافة زيت شتوي مقوى بالنحاس في شهر شباط قبل انتفاخ البراعم.

2-إجراء عزيق لإزالة الأعشاب الضارة في بداية شهر آذار ثم إضافة سماد عضوي متخمر بمعدل 19 (كغ/شجرة)حول مسقط تاج الشجرة.

3-ري الأشجار عن طريق شبكة ري بالتنقيط اعتباراً من شهر نيسان بمعدل 129 (ل/سا)لمدة 5 ساعات كل 4أيام حتى منتصف أيلول.

تحضير مستخلص الخميرة الجاف :

حضرت محاليل غذائية بتراكيز مختلفة من مستخلص الخميرة الجافة (15-20غ/ل)، وذلك بتعديل درجة حرارة الماء اللازم نحو 35م° واضافة كمية من السكر بمعدل 10% ثم وزنت كمية من الخميرة الجافة لتحضير المحلول بالتراكيز المطلوبة ، وبعد اضافة الخميرة إلى الماء حرك المحلول باستمرار لمدة 15 دقيقة ، ثم ترك لمدة 24 ساعة. Barnettوزملاؤه(2000).

القراءات والقياسات والتحاليل الكيميائية المسجلة :

- **تم جني الثمار في 2020/7/21 عند الوصول إلى الحجم النهائي أو مرحلة إكتمال النمو وأخذت القراءات التالي:**
- **تحديد كمية الانتاج (كغ/شجرة)** قطفت الثمار لكل مكرر على حده، ثم وزنت لحساب متوسط كمية إنتاج الشجرة الواحدة(كغ/ شجرة).
- **تحديد الصفات الفيزيائية و الكيميائية للثمار:**

1- وزن الثمار/غ: باستخدام ميزان حساس.

2 – طول الثمرة/ سم باستخدام جهاز الباكوليس.

3- قطر الثمرة/سم باستخدام جهاز الباكوليس .

4- حجم الثمار/ سم^3 باستخدام كأس مدرج مملوء بالماء، حيث وضعت الثمار المدروسة في الكأس وتم تسجيل الحجم التي وصلت إليه(حجم الماء المزاح).

5- نسبة المواد الصلبة الذائبة(T.S.S%): باستخدام جهاز Refractometer رقمي.

6- نسبة السكريات الكلية(Total sugars%):حسب طريقة Nielsen (2017) تم تحضير عينات الثمار وعدة محاليل قياسية من الغلوكوز معلومة التركيز (0 – 20- 60 – 100 ميكروغرام/2مل)، ثم إضافة(0.05 مل) من الفينول %) (80الذي يعطي عند اتحاده بالسكر لون أصفر ذهبي و(5 مل) حمض الكبريت المركز، وأخذت القراءات على جهاز spectrophotometer على طول موجة 490 نانومتر، لرسم محنى تركيز السكر بناء على الامتصاصية، ومن ثم حسبت تراكيز السكريات الكلية من المنحنى المتشكل على أساس الغلوكوز وبالتعويض في القانون:

$$Vf \times Cf = Vi \times Ci$$

Ci التركيز قبل التمديد، Cf التركيز بعد التمديد

Viالحجم قبل التمديد، Vf الحجم بعد التمديد

7- قياس pH عصير الثمار باستخدام جهاز قياس الpH Meter

8- الحموضة T.A%(Titrable Acidity) : وذلك بأخذ 10 مل من عصيرالثمارالمدروسة في كل مكرر ،ومعايرته بواسطة هيدروكسيد الصوديوم (0.1) عياري حتى الوصول إلى اللون الزهري وحسبت الحموضة الكليةعلى أساس حمض الماليك (0.067) وحسب المعادلة التالية :

$$\%\ T.A = \frac{\text{الحجم المستهلك من } NaoH \times 0.1 \times \text{حجم المستخلص مع التمديد} \times 100 \times 0.067}{\text{الحجم المأخوذ للمعايرة} \times \text{وزن العينة}}$$

9- فيتامين C(مغ/100مل وزن رطب) :Askar و Treptow (1993)

تم تقدير كمية فيتامين C عن طريق المعايرة بصبغة 6,2 داي كلورو اندوفينول ثم حسبت الكمية وفق المعادلة التالية:

$$\mathbf{V.C} = \{ W \times (V1) \div (V \times H \times V0) \} \times 100$$ حيث أن :

VC: كمية فيتامين C (مغ/100مل وزن رطب) ، V0: تمديد العصير.

V: كمية صبغة 6,2 داي كلورو اندوفينول المستهلكة ، H: ثابت الصبغة 0.085.

V1: الحجم المأخوذ بالماصة 10 مل. ، W: وزن العينة .

تصميم التجربة والتحليل الإحصائي :

نفذت المعاملات باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وتمت مقارنة النتائج الإحصائية باستخدام برنامج (GenstatV.12) واختبار التباين لمقارنة المتوسطات عند أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى (0.05).

4- النتائج والمناقشة :

1- تأثير الرش الورقي بمستخلص الخميرة وحمض الأسكوربيك في كمية الإنتاج وبعض الصفات الفيزيائية لثمار الإجاص صنف "*Coscia*" :

الجدول رقم (1): تأثير الرش الورقي بتراكيز مختلفة من مستخلص الخميرة وحمض الأسكوربيك في بعض مؤشرات كمية الإنتاج لثمار الإجاص صنف "*Coscia*"

القراءة / المعاملة		متوسط كمية الإنتاج (كغ/شجرة)	متوسط وزن الثمرة (غ)	متوسط طول الثمرة(سم)	متوسط قطر الثمار (سم)	متوسط حجم الثمرة ($سم^3$)
الشاهد		30.35 d	82.92 c	7.53 c	4.86 c	84 c
الخميرة (غ/ل)	15	42.13 c	109.6 b	8.32 ab	5.33 bc	121 b
	20	45.8 bc	111.17 b	8.52 ab	5.37 b	125 b
حمض الأسكوربيك (ppm)	400	42.5 c	109.58 b	8.59 ab	5.36 b	117 b
	600	43.72 bc	111.73 b	8.22 b	5.67 ab	119 b
خميرة 15 (غ/ل)+ اسكوربيك 400(ppm)		48.2 ab	128.64 a	8.66 ab	5.68 ab	134 b
خميرة 20 (غ/ل)+ اسكوربيك 400(ppm)		51.55 a	133.86 a	8.92 a	6.13 a	171 a
المتوسط		43.46	112.5	8.394	5.485	124.428
LSD 5%		5.024	10.889	0.644	0.472	17.153

أ- بعض مؤشرات الإنتاج :

- **كمية الإنتاج (كغ/شجرة):** يوضح الجدول (1) أن معاملات الرش الورقي بمستخلص الخميرة وحمض الأسكوربيك وتداخلاتهما أدت إلى زيادة كمية الإنتاج وبفروق معنوية مقارنة بالشاهد، إذ بلغت أعلى كمية إنتاج عند معاملة الخليط بالخميرة (20 غ/ ل) وحمض الأسكوربيك (400 ppm) (51.55 كغ/ شجرة) مقارنة مع الشاهد ، والتي تفوقت معنوياً على باقي المعاملات تلتها المعاملة بالخليط الخميرة (15 غ/ ل) +حمض اسكوربيك(400 ppm) بإنتاجية (48.2 كغ/ شجرة) والتي تفوقت معنوياً على معاملتي الخميرة (15 غ/ ل) وحمض الأسكوربيك (400 ppm) فيما لم تلاحظ فروقاً معنوية بين تراكيز الخميرة وحمض الأسكوربيك والتي تتراوح بين (45.8 و43.72 كغ/ شجرة) فيما كانت في الشاهد (30.35 كغ/ شجرة).
- **وزن الثمرة (غ):** تفوقت معاملتا الرش بخلط مستخلص الخميرة (20 غ/ ل) وحمض الأسكوربيك (400 ppm) و الخميرة (15 غ/ ل) + حمض الأسكوربيك (400 ppm) حيث بلغت (133.86 ، 128.64غ) على التوالي و بفروق معنوية على باقي المعاملات والشاهد (82.92 غ) ، فيما لم تكن هناك فروق معنوية مابين معاملتي الخميرة وحمض الأسكوربيك الإفرادية .
- **طول الثمرة (سم):** لوحظ من الجدول (1)أن معاملة الرش الورقي بالخميرة وحمض الأسكوربيك وتداخلاتهما أدت الى زيادة طول الثمرة وبفروق معنوية مقارنة بالشاهد ، بلغ طول أعلاها في معاملة خليط الخميرة (20 غ/ ل) وحمض الأسكوربيك (400 ppm) (8.92 سم) مقارنة بالشاهد (7.53 سم).
- **قطر الثمرة (سم):** لم تكن هناك فروق معنوية بين معاملات الرش بالخميرة وحمض الأسكوربيك ولكنها تفوقت على معاملة الشاهد ما عدا معاملة الخميرة بتركيز(15 غ/ل) ،وكان أعلاها في معاملة الرش بخليط خميرة (20 غ/ ل) + حمض الأسكوربيك (400ppm) حيث بلغ القطر (6.13 سم) .
- **حجم الثمرة (سم^3):** تفوقت معاملة التسميد المشترك بالخميرة (20 غ/ ل) + حمض الأسكوربيك (400 ppm) بفروق معنوية على باقي المعاملات والشاهد ، حيث بلغ الحجم (171سم^3) ، ولم تكن هناك فروق معنوية بين باقي المعاملات، ولكنها تفوقت جميعها على الشاهد (84 سم^3).

يتفق هذا مع ما وجده Elham وزملاؤه (2010) عندما توصلوا إلى أن الرش الورقي بالخميرة أدى إلى زيادة وزن ثمار المانغو وقطرها ووزن اللب وسماكتة، وهذا ماوجده بغدادي (2017) زيادة طول وقطر ثمار الدراق صنف Donut عند معاملتها بالخميرة وكذلك مع ما وجده (Mohamed وزملاؤه ،2008؛ Khafagy وزملاؤه ،2010) أن رش أشجار البرتقال بمستخلص خميرة الخبز حسن من مواصفات الثمار الفيزيائية.

ويمكن تفسير زيادة حجم وقطر ووزن الثمرة بالدور المهم للخميرة في زيادة كمية المادة الجافة المتراكمة في الأوراق نتيجة رفع كفاءة عملية التمثيل الضوئي مما يعزز من نمو الثمرة ، كما أن الخميرة تحتوي على كمية مرتفعة من الحمض الأميني (Tryptophane) الذي يسهم في إنتاج الأوكسينات (IAA) المسؤولة بشكل إيجابي في تحسين مواصفات الثمرة الفيزيائية وهذا يتفق مع ما أشار إليه Sayed (1998)، الامر الذي أدى إلى زيادة كمية الإنتاج

2- التأثير بالرش الورقي بمستخلص الخميرة وحمض الأسكوربيك في بعض الصفات الكيميائية لثمار الإجاص صنف " *Coscia* ":

الجدول رقم (2): تأثير الرش الورقي بتراكيز مختلفة من مستخلص الخميرة وحمض الأسكوربيك وتداخلاتهما في بعض الصفات الكيمائية لثمار الإجاص صنف " *Coscia* "

التركيز / المعاملة		T.S.S(%)	السكريات الكلية (%)	عصير pH الثمار	الحموضة (%)	Cفيتامين (مغ/100 مل)
الشاهد		10.23 b	7.77 d	3.58 e	0.134 a	8.5 c
الخميرة غ/ل	15	12.25 a	10.92 a	3.78 d	0.111 ab	12.04 b
	20	12.57 a	10.08 b	4.13 c	0.067 d	12.75 b
حمض الأسكوربيك ppm	400	11.83 a	10.01 b	4.32 b	0.067 d	12.04 b
	600	12.27 a	10.84 a	4.23 bc	0.067 d	14.88 a
خميرة 15 + اسكوربيك 400		12.7 a	9.25 c	4.17 bc	0.075 cd	14.88 a
خميرة 20 + اسكوربيك 400		12.87 a	10.08 b	4.68 a	0.098 bc	14.17 a
المتوسط		12.102	9.85	4.127	0.088	12.75
LSD 5%		1.30	0.57	0.192633	0.028	1.405

- **نسبة المواد الصلبة الذائبة (T.S.S %)**: يوضح الجدول (2) أن مختلف معاملات الخميرة وحمض الأسكوربيك قد تفوقت معنوياً على الشاهد (10.23 %) في محتوى الثمار من T.S.S ، لكن أعلاها كانت عند معاملات خليط الخميرة (20 غ/ ل) وحمض الأسكوربيك (400 ppm) حيث بلغت (12.87%) .
- **السكريات الكلية (%)**: تبين أن معاملات الخميرة وحمض الأسكوربيك وخلائطهما. تفوقت بفروق معنوية مقارنة مع الشاهد (7.77%) ،فيما تميزت معاملتي الخميرة (15 غ/ل) و حمض الأسكوربيك (600 ppm) بأنها أعلى نسبة من السكريات (10.92، 10.84 %) على التوالي واللتان تفوقتا معنوياً على الشاهد.
- **pH عصير الثمار** : تبين من الجدول (2) أن معاملات الرش بالخميرة والأسكوربيك أدت الى زيادة pH عصير الثمار وبفروق معنوية مقارنة مع الشاهد (3.58) ، وقد لوحظ أعلاها عند خليط الخميرة (20 غ/ ل) وحمض الأسكوربيك (400 ppm) (4.68) والتي تفوقت معنوياً على باقي المعاملات .
- **نسبة الحموضة (%)**: لوحظ من الجدول (2) أن أعلى نسبة للحموضة وجدت عند معاملة الشاهد (0.134%) والتي تفوقت على باقي المعاملات ، تلتها معاملة االخميرة (15 غ/ ل) و خليط الخميرة (20 غ/ ل) وحمض الأسكوربيك (400ppm) (0.111، 0.098)على التوالي ولم تكن هناك فروق معنوية واضحة بين باقي المعاملات الخميرة (20 غ/ ل) وحمض الاسكوربيك (400 و 600 ppm) والتي بلغت (0.067).

- **فيتامين C:** تميزت معاملات الرش بخليط خميرة (15 و20 غ/ل)وحمض الأسكوربيك(400 ppm) و حمض الأسكوربيك (600 ppm) على بقية المعاملات بإعطائهم أعلى قيم حيث بلغت (14.17،14.88، 14.88 مغ/100 مل) على التوالي والتي تفوقت معنوياً على باقي المعاملات والشاهد (8.5 مغ/100 مل).فيما تفوقت معنوياً معاملات الرش بالخميرة وحمض الأسكوربيك وخلائطها على الشاهد.

يتفق هذا مع نتائج Ayman (2011) ، من أن الرش الورقي بخميرة الخبز على أشجار الإجاص أدى الى زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة T.S.S مقارنة مع الشاهد، وكذلك مع ما وجده Kassem وزملاؤه (2010) أن الرش الورقي بمستخلص الخميرة على شجرة الكاكي أدى إلى زيادة وزن الثمرة و الـ T.S.S و السكريات الكلية وفيتامين C وتقليل المحتوى من الحموضة مقارنة مع الشاهد و أيضاً تتفق مع نتائج Faten وزملاؤه (2005) ، عندما بينوا أن الرش الورقي بمستخلص خميرة الخبز أدى إلى تحسين الصفات الكيميائية لثمار أشجار الباباي و يعزى ذلك لما لخميرة الخبز من دور مهم في إطلاق غاز CO2 كأحد النواتج الثانوية الناتجة من عملية تخمير السكريات الأحادية مما يشكل وسطاً مساعداً على القيام بعملية التمثيل الضوئي وأن الخميرة غنية بالأحماض الآمينية والعناصر المعدنية والفيتامينات وخاصة فيتامين B مما يحسن مواصفات الثمرة الكيميائية، ودورها المهم في تنشيط عملية البناء الضوئي في النبات مما يرفع من محتوى الثمار من الكربوهيدرات ويحسن من صفاتها الكيميائية Moore (1979) ، ويتفق مع نتائج Elham وزملاؤه (2010) الذين أكدوا على أن الرش بمستخلص الخميرة أدت إلى تحسين الصفات الكيميائية ، نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية والسكريات الكلية وفيتامين C وتقليل الحموضة الكلية لثمار المانغو وتتفق هذه النتائج مع نتائج El-Khayat (2018) الذي توصل إلى أن رش أشجار برتقال أبو سرة ثلاث مرات بحمض الأسكوربيك (400 ppm). أدت إلى زيادة طول الثمرة ، قطرها وزيادة محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية و الفيتامين C و السكريات الكلية والسكريات المختزلة. يرجع ذلك الى دور حمض الأسكوربيك في تحفيز عملية التركيب الضوئي ، مما وفر كمية أكبر من الكربوهيدرات التي تتنتقل إلى أماكن تخزينها في الثمار فتزيد من نسبة المواد الصلبة الذائبة والسكريات الكلية في العصير Smirnoff(1996).

5- الاستنتاجات :

يتضح مما سبق أن الرش الورقي باستخدام الرش المشترك بمستخلص الخميرة (20 غ/ ل) + الأسكوربيك (400 ppm) أدى على زيادة كمية إنتاج الشجرة الواحدة وزاد من نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (T.S.S) ، وقيمة ال pH ، وفيتامين C .

6- التوصيات:

نوصي بالرش المشترك بمستخلص الخميرة (20 غ/ ل) + الأسكوربيك (400 ppm) لتحسين كمية الإنتاج و الصفات الكيميائية و النوعية لثمار الإجاص صنف *Coscia* .

6- المراجع العلمية :

1. بغدادي ، محمود (2017). دور خميرة الخبز الجافة كسماد حيوي في تحسين بعض الخصائص الفيزيائية والنوعية لثمار شجرة الدراق(*Prunus Persica* L.) صنف Donut. مجلة بحوث جامعة حلب ، العدد /123/ .
2. دبابو محمد بشر (2019) . تأثير بعض المعاملات الحيوية والكيميائية قبل الجني وبعده في الصفات النوعية لثمار الكاكي (*Diospyros kaki* L.) صنف Hachiya ..رسالة ماجستير، كلية الهندسة الزراعية ، جامعة حلب ،عدد الصفحات / 86/ .

3. المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية (2018) . وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي ، سوريا .h p://moaar.gov.sy/main/archives/21619 .

4. مزهر، بيان و الحلبي، علا (2013). تقييم أصناف الإجاص المحلية والمدخلة في محافظة السويداء. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، سورية، 29 : (2) 23-37.

5. Abd-El-Rhman, I. E, Attia., M. F., El-Hady, S., and Haggag, Laila. (2017) . Effect of foliar spraying of some antioxidants and micronutrients on yield, fruit quality and leaf mineral content of manfaloty pomegranate trees (*Punica Granatum* L.) grown in a calcareous soil .Middle East Journal of Applied, 07(04) 713-725.

6. Ahmed, F.F. and Morsy , M.H., (2001). Response of " Anna " apple trees growth in the new reclaimed land to application of some nutrients and ascorbic acid . The Fifth Arabian Horti. Confer., Ismailia, March 24-28, p: 27 – 34.

7. Askar, A., and Treptow ,H., (1993). Quality assurance in tropical fruit processing. springer, Berlin, p27.

8. Ayman, A. H., (2011). Effect of spraying some chemical compounds on fruit set and fruit characteristics of "Le Cont" Pear cultivar . Journal of horticulture science & ornamental plants, 3(1): 55-64.

9. Barnett, J.A ., Payne, R.W., and Yarrow, D., (2000) Yeasts: Characteristics and Identification. 3rd ed, Cambridge University Press.

10. El- Badawy ,H.,(2007) Trials to improve marketing characteristics and prolonging storage life of persimmon and mango fruits . Department of Horticulture , Faculty of Agriculture , Benha University, Egypt, P 342.

11. El-Khayat ,H.M. (2018). Effect of gibberellin and some antioxidants pre-harvest foliar application on yield, fruit quality and shelf life of washingtong navel orange.j. Zagazig J. Agric. Res, 45 (2): 477-494.

12. Elham, Z. Abd El-Motty., Mohamed ,F. M. Shahin., Mohamed, H. El-Shiekh .,and Mahmoud, M. M. Abd-El-Migeed ., (2010) Effect of algae extract and yeast application on growth, nutritional status, yield and fruit quality of Keitte mango trees. Journal of north American ISSN Print: 2151-7517, ISSN Online: 2151-7525p.

13. El-Shazly, S. M., Eisa ,A. M., Moåtamed, A. M. H. and Kotb ,H. R. M., (2013). Effect of some Agro-Chemicals preharvest foliar application on yield and fruit quality of "Swelling" peach trees Alex. J. Agric. Res. 58(3):219-229.

14. Faten, H. M., and Ismaeil ,K. A.,(2005). Response of papay plants to some chemical substances and yeast extract treatments. Egypt. J. Hort. 24 (1):91-102.

15. Fayed, T.A. (2010 a) . Effect of some antioxidants on growth, yield and bunch characteristics of Thompson seedless grapevine . American Eurasian J. Agric. & Environ. Sci., 8 (3): 322 – 328.
16. Fayed, T.A. (2010 b) . Effect of compost tea and some antioxidant applications on leaf chemical constituents , yield and fruit quality of pomegranate . World J. Agric. Sci., 6 (4):402 – 411 .
17. Hafez, O., Hamouda, H.A., El-Dahshouri, M.F., and EL-Saady, A.M.,(2018). Response of Le Conte pear trees to some nutrients, salicylic acid and yeast foliar application under newly reclaimed soil .J. Middle East Journal of Applied Sciences ,8(01): 251-258.
18. Kassem , H., El-Kobbia , A., Marzouk , H., and El- Sebaiey , M., (2010) . Effect of foliar sprays of different treatments on fruit retention, quality and yield of Costata persimmon trees. Emirates Journal of food science 22 (4): 259-274.
19. Khafagy, S.A.A., Zaied, N.S., Nageib, M.M., Saleh, M.A.,and Fouad A.A., (2010). The Beneficial Effects of Yeast and Zinc Sulphate on Yield and Fruit Quality of Navel Orange Trees. World Journal of Agricultural Sciences 6 (6): 635-638, 2010.
20. Mansour ,A.E.M., Ahmed ,F.F., Abdelaal, A. M. K., Eissa ,R.A.R., and Fouad A. A., (2011).Selecting the best method and dose of yeast for Kelsey plum trees. J. Appl. Sci. Res., 7(7): 1218-1221.
21. Mohamed, O.A.F.,(2008). Response of Balady Mandarin trees to foliar application with active yeast and some microelements .M.Sc.Faculty of Agriculture , Moshtohor , Benha University , Egypt .
22. Mohamed, H.,and Hesham ,A.L.,(2011). Molecular genetic identification of yeast strains isolated from Egyptian soils for solubilization of inorganic phosphates and growth promotion of corn plants. J.Microbiol. Biotechnol, 21:55–61.
23. Moore , T. C., (1979) . Biochemistry and physiology of plant Hormones. springer – verlage , New York, U. S. A.
24. Nielsen, S.,(2017). Food Analysis . Fifth Edition , Springer International Publishing , Mason, Ohio, USA , p 249.
25. Ragab, M.M.,(2002). Effect of spraying urea, ascorbic acid and NAA on fruiting of Washington Navel orange trees. M. Sc. Thesis. Fac. Agric. Minia. Nutr., 16: 163-166.
26. Sayed, R.A.,(1998). Studies of foliar application of some nutrients on Balady mandarina grow in new reclaimed land. Ph .D. Thesis Fac . Agric . Univ . Cairo.

27. Shaaban, F., Morsey, M., and Mahmoud ,T.,(2015) Influence of spraying yeast extract and humic acid on fruit maturity stage and storability of "*Canino*" apricot fruits. Int. J. ChemTech Res., USA, vol 8, (6), 530-543.

28. Smirnoff, N. (1996) . The function and metabolism of ascorbic acid in plants . Annals of Botany, 78: 661 – 669 .

29. USDA , 2018 - National nutrient database for standard reference united states department of agriculture.