Effect of foliar application with some marine algae and Licorice extracts on fruit quality of apple c.v starking delicious

Dr. Rashid Kharbotli*
Dr. Ali Khalil Dib**
Hadia Ibrahim***

(Received 3 / 10 / 2021. Accepted 6 / 3 /2022)

□ ABSTRACT □

The research was carried out in Tartous Governorate, during the two growing seasons 2019-2020, on the 16years old delicious Starking variety of apple trees, using foliar spraying with solid seaweed extracts (Alga600) of (2-4-6 g/l) and liquid seaweed extracts (Enkoseaweed) of (2-4-6 ml/l) concentrations, and licorice extract of (2-4 -8 ml/l) concentrations, beside basic ground fertilization. The results were the following: Foliar spray treatments improved the physical and chemical characteristics of fruits in general, treatment of the cultivar Starken Delicious with Enkoseaweed 6 ml/l outperformed other treatments in terms of: fruit weight = (173.2 g) ,fruit axis = (6.93 cm) compared with the control standard (158.7g, 6.08 cm) respectiviely, Mean while treatment with Algl600 6g/l outperformedother treatments in terms of :soluble solids percentage (13.17%) , total sugars percentage = (12.7%) , acidity percentage which was recorded (0.25%) , percentage of dry matter in fruit = (25.43%) ,the percentage of dry matter in the leaves = (45.88%) compared with the control standard (10.73, 9.8, 0.45,16.28,39.72%) respectiviely, and licorice extract 8 ml/l outperformed other treatments in terms of fruit size : (180.3 cm^3) ,licorice extract outperformed other treatments in terms of fruit diameter = (6.3 3cm) compared with the control standard (168.8cm^3 5.72 cm) respectiviely.

Key Words: Sea weed, Licorice extracts, Starking delicious, physicalcharacteristics,chemical characteristics.

* **Professor, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
raschid.kharbotli@tishreen.edu.sy
Professor, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria
ali.dib@tishreen.edu.sy.
*****Master Student, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
hadia.ib83@gmail.com

تأثير الرش الورقي ببعض مستخلصات الطحالب البحرية والعرق سوس في جودة ونوعية ثمار التفاح صنف (Starking delicious)

د.رشيد خربوتلي*

د. علي خليل ديب **

هاديه إبراهيم***

(تاريخ الإيداع 3 / 10 / 2021. قبل للنشر في 6 / 3 / 2022)

□ ملخّص □

نفذ البحث في الريف التابع لمحافظة طرطوس خلال موسمي النمو 2019–2020م، على أشجار التفاح صنف Starking delicious بعمر 16 عاماً، والمطعمة على الأصل Malus domistica، والمزروعة وفق المسافات 5×5م، وذلك باستخدام الرش الورقي للأشجار المدروسة باستخدام مستخلصات الطحالب البحرية الصلبة ألجا600 بتراكيز (6–4–2 غ/ل) ومسخلصات بحرية سائلة إنكوسيويد بتراكيز (6–4–2 مل/ل)، ومستخلص العرق سوس بتراكيز (8–4–2 مل/ل)، إلى جانب التسميد الأرضي الأساسي، وكانت النتائج التالية: حسنت معاملات الرش الورقي من جودة الثمار (الصفات الفيزيائية والكيميائية) للأشجار المدروسة بشكل عام، حيث تفوقت المعاملة بمستخلص الإنكوسيويد تركيز 6مل/ل على باقي المعاملات من حيث وزن الثمرة (173.2 غ)، ومحور الثمرة (6.93 سم)، وقطر الثمرة (6.23 سم) مقارنة مع الشاهد (158.7, 6.08, 5.72 سم) على التوالي، بينما تفوقت المعاملة بمستخلص ألجا600 تركيز 6غ/ل من حيث نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (13.17%)، ومن حيث نسبة السكريات الكلية (12.7%)، ومن حيث نسبة الحموضة (0.25%)، ونسبة المادة الجافة في الثمار (25.43%)، ونسبة المادة الجافة في الأوراق (45.88%) مقارنة مع الشاهد (10.37, 9.8, 0.45, 16.28,39.72%) على التوالي، وتفوقت المعاملة بمستخلص العرق سوس تركيز 8مل/ل من حيث حجم الثمرة على باقي المعاملات (180.3 سم3)، وقطر الثمرة (6.33 سم) مقارنة مع الشاهد (168.8سم^3، 5.72 سم) على التوالي.

الكلمات المفتاحية: طحالب بحرية، مستخلص العرق سوس، Starking delicious، صفات فيزيائية، صفات كيميائية.

*أستاذ – قسم البساتين – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية raschid.kharbotli@tishreen.edu.sy

**أستاذ – قسم البساتين – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية ali.dib@tishreen.edu.sy

*** طالبة دكتوراه – قسم البساتين – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية. hadia.ib83@gmail.com

مقدمة:

يعد التفاح *Malus domestica Borkh* التي تعود أشجاره إلى العائلة الوردية من أشهر أنواع الفاكهة المتساقطة الأوراق وأوسعها في العالم (Bramlage;2001).

وثمار التفاح من أهم الفاكهة للمستهلكين في القطر العربي السوري وتتميز بغناها بالمواد الغذائية التي يحتاجها الجسم كالبروتينات والدهون والكربوهيدرات وبعض الفيتامينات Cو Bو A والمعادن مثل الفوسفور والكالسيوم والبوتاسيوم ومادة البكتين الخافضة للكولسترول (Westwood;1978).

حيث تطورت المساحة المزروعة بأشجار التفاح في سوريا من عام 2016م حيث كانت 52000هكتار بإنتاج بلغ 452000 طن(The annual statistical collection of the ministry of agriculture;2016)، وأصبحت 52231هكتار بإنتاج قدره 476635 طن بحلول عام 2018 (The annual statistical collection of the ministry of agriculture;2018).

لتحقيق الكفاءة الإنتاجية لزراعة التفاح في وحدة المساحة لابد من التركيز على دور المغذيات النباتية (Hamdallah;2001,Dong *et al*;2005) وقد تبين أن شروط تغذية أشجار الفاكهة عبر التسميد تنعكس على تركيبها الكيميائي وجودتها(Qatana et al;1989)

يتم رش النباتات بمستخلص الطحالب البحرية حيث يحتوي عناصر غذائية أساسية كالنتروجين والفوسفور والبوتاسيوم والفيتامينات والأحماض الآمينية والعضوية التي لها مدى واسع في تاثيرها في النشاطات الحيوية في النبات (Osman *et al*;2010)

وقد برز دور مستخلصات الطحالب في تنشيط عمليات البناء الضوئي وزيادة نواتجها من الكربوهيدرات التي تعمل على بناء الكاليكوسيدات من خلال التكثيف لمجموعة الهيدروكسيل في الجزء السكري Aglycon وعملية Hemafaetal لمجموعة الهيدروكسيل في الجزء السكري وذلك بسبب تحسين الطحالب للنمو الخضري للنبات لاحتوائها على المركبات العضوية والأحماض الآمينية وعناصر معدنية تدخل في العمليات الفسيولوجية (Dong et al; 2005)

عند رش مستخلص الطحالب البحرية بتركيز 20مل/ل تفوق على التركيز 10مل/ل أدى إلى زيادة نسبة المادة الجافة والسبب احتوائها على نسبة كبيرة من منشطات النمو وعلى أحماض آمينية وعناصر غذائية وفيتامينات (Abd-Elmohy et al;2010)

تم رش أشجار التفاح بمستخلص الطحالب Tecamin بتراكيز (0-2-4-6 مل/ل) أعطى التركيز الأكبر أعلى محتوى للأوراق من الكلوروفيل وأكبر نسبة زيادة لأقطار الأفرع ومعدل وزن الثمرة وقطرها وحجمها وطولها كالتالي (46.1 ملغ/غ كلوروفيل)، (0.27 سم زيادة قطر الفرع)، (93.88 غ وزن ثمرة)، (5.387 سم قطر الثمرة)، (96.33 سم3 حجم ثمرة)، (5.587 سم طول ثمرة) (Jumaily&Esawi;2016)

بين (Soppelsa et al;2018) عند معاملة أشجار التفاح صنف جوناثان بعشر معاملات مختلفة منها (مستخلصات الطحالب البحرية كبرى والصغرى- الأحماض الدبالية- بروتينات - منتج تجاري يحوي بورون وأحماض آمينية وزنك وفيتامينات ومجموعة هيدروزات- برسيم.....)، تفوق مستخلص الطحالب البحرية على باقي المعاملات في زيادة جودة ثمار التفاح (متوسط وزن الثمرة- محتوى المواد الصلبة الذائبة- نسبة الحموضة)، كما تفوقت المعاملة

بمستخلص الطحالب البحرية، ومعاملة الفيتامينات، والبروتينات، والبرسيم في تحسين كثافة اللون الأحمر للثمار، وثبات اللون بعد القطاف، وزيادة محتوى الأنثوسيانين في قشرة الثمرة مقارنة بالشاهد.

كما يستخدم مستخلص العرق سوس رشاً على الأوراق النباتية حيث يحوي مادة فعالة هي الكلينسرين حيث يحوي العرق سوس مواد سكرية وأملاح معدنية من أهمها البوتاسيوم والكالسيوم والمغنيسيوم والفوسفور ومواد صابونية تسبب الرغوة عند صب عصيره وزيوت طيارة وحمض الجلسريزيك glycerrhisic acid (Remmal;2005)

عند رش صنفي التفاح آنا و شرابي بمستخلص العرق سوس (5غ/ل) أعطى أعلى عدد ثمار مقارنة بالمعاملات الأخرى (Al-qarra & Khammis;2005)

عند رش مستخلص عرق السوس بتركيز (2.5غ/ل) على نبات الفلفل الحلو سبب زيادة معنوية في عدد الثمار والمساحة الورقية للنبات (Al-jawari ;2002).

عند الرش بمستخلص عرق السوس 5غ/ل يسبب ارتفاع نسبة المواد الصلبة الذائبة مقارنة مع التركيز 10غ/ل بسبب محتوى المستخلص من السكريات والأملاح التي تعد جزءاً من المواد الصلبة الذائبة(Mousa *et al*;2002)

عند الرش بمستخلص العرق سوس (5- 10 غ/ل) أظهر التركيز 5غ/ل زيادة معنوية في نسبة المواد الصلبة الذائبة ونسبة المادة الجافة للثمارولم تتأثر نسبة التساقط وهذا يدل على أنها ترتبط بالعوامل الوراثية (Houssien & Nael; 2012).

أهمية البحث وأهدافه:

أهمية البحث

في ظل المكانة الاقتصادية الهامة لشجرة التفاح والسعي لتحسين جودة الثمار كان لا بد من التوجه لاتباع نظام زراعة يحافظ على خصوبة التربة وتجديدها من خلال استخدام وسائل بيولوجية بدلاً من الوسائل الكيميائية لمكافحة الآفات. والتعرض لأقل قدر ممكن من المعالجة الكيميائية، دون إضافة مكوّنات صناعية، أو ملوثات للتربة .

أهداف البحث

- دراسة تأثير التسميد بمستخلصات الطحالب البحرية والعرق سوس في جودة ونوعية ثمار أشجار التفاح Starking delicious
- دراسة تأثير التسميد بمستخلصات الطحالب البحرية والعرق سوس على نسبة المادة الجافة في أوراق وثمار أشجار التفاح الصنف Starking delicious
- مقارنة استجابة الصنف Starking deliciousالمدروسة لمعدلات التسميد المستخدمة.
- تحديد المستخلص المناسب لمزارعي التفاح.

مواد البحث وطرائقه:

1. موقع البحث:

تم تنفيذ البحث في قرية بجنة الجرد التابعة لمنطقة الدريكيش في محافظة طرطوس، والتي تبعد 38 كيلومتر شرق المدينة تقريباً، وترتفع 1000 م عن سطح البحر ومعدل الهطول المطري السنوي 1136 مم، وذلك في بستان مساحته 13 دنم، يضم 500 شجرة تفاح تقريباً.

2. الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة موقع البحث:

تم أخذ 6 عينات تربة من ثلاث مواقع مختلفة في بستان التجربة ومن عمقين مختلفين(0-30، 30-60 سم) في بداية ونهاية التجربة وتم تحليل العينات في محطة أبحاث بيت كمونة في محافظة طرطوس، حيث تبين أن التربة طينية لومية ضعيفة القلوية فقيرة بالكلس متوسطة المحتوى بالمادة العضوية متوسطة الى فقيرة بالآزوت والفوسفور والبوتاسيوم.

جدول (1) نتائج تحليل تربة موقع الدراسة قبل البحث

البيانات / العمق	pH	EC أقل من4	كربونات الكالسيوم % من10-50	كلس فعال % من 6-12	المادة العضوية % من 4-6	بوتاس ppm من240-320	فوسفور ppm من6-12	آزوت% من0.15-0.20	التحليل الميكانيكي		
									رمل %	سلت %	طين %
30-0 سم	7.21	1.3	4.45	1.50	2.25	222.9	11,82	0.11	46	14	40
60-30 سم	7.3	1.15	4.4	1,66	1.86	112.8	8,79	0.09	40	25	35

3-المادة النباتية:

نفذ البحث في بستان تفاح مساحته 13 دونم يحتوي على أصناف تفاح بعمر 16عاماً مرباة بطريقة التربية الكأسية مطعمة على الأصل البذري للصنف.Borkh *Malus domestica* ومزروعة وفق مسافات 5x 5 م حيث يحتوى على500 شجرة تفاح تقريباً.

4-الأصناف والأصل:

الصنفStarking delicious:

صنف متأخر، ينضج في الثلث الأول من تشرين أول، الطرود متوسطة قوة النمو الثمار مخروطية الشكل، حجمها كبير إلى كبير جداً، لون القشرة أصفر وأحمر (بنسبة تغطية 95%) مُوشح بالأحمر الداكن، العصير جيد، والطعم حلو(Howaijem & Jrad;1998)

الأصل المستخدم:

الأصل البذري للنوع .Borkh *Malus domestica* يتميز بقوة النمو الكبيرة التي يعطيها للصنف المطعم عليه وبإطالة عمر الشجرة، وبتكوين مجموع جذري قوي وعميق، وبمقاومة جيدة للصقيع والجفاف، وتأقلمه مع مختلف أنواع الترب، وارتفاع نسبة إنبات بذوره (Al- sahhar & Kardosh;1991)

3. المواد المستخدمة في البحث

تم استخدام ثلاثة مستخلصات وهي كالتالي:

1- مستخلص الطحالب البحرية السائل (إنكوسيويد) :

يتركب من طحالب بحرية وأحماض آمينية (سبارتك -غلوتاميك أسيد - غلايسين- برولين- أرجينين- سيستين- فينيل آلانين- لايسين- هيستيدين- ميثيونين- سيرين- فالين- التريونين- تريبتوفان)،17%مادة عضوية وآثار من الآزوت وآثار منB-Ca-S-Fe-Cu-Zn-Mg-Mnوالفوسفور يستخدم رشاً بتراكيز: 2-4-6 مل/ل

2- مستخلص الطحالب البحرية الصلبة (ألجا600): يتركب من الطحالب البحرية التالية:
Sargassum- Ascophyllum- Nodesum- Lami و 31%مادة عضوية +0.6% آزوت+ 5%
فوسفور P2O5+ 1% بوتاسيوم K2O وآثار عناصر صغرى واستخدم رشاً بثلاثة تراكيز: 2-4-6 غ/ل.

3- مستخلص العرق سوس:

يتم تحضيره حسب (Al-marsomy;1999)كمايلي: توزن الكمية المطلوبة (2-4-8) غ من مسحوق جذر العرق سوس وتتم إضافة ليتر واحد ماء مقطر بدرجة 40°م إلى كل واحد منها ويغلق الوعاء ويوضع في حاضنة على درجة حرارة 30°م لمدة 24ساعة ثم يرشح بطبقتين من قماش الموسلين ليتم الحصول على التراكيز المطلوبة واستخدم رشاً بثلاثة تراكيز: 2-4-8 غ/ل.

4. معاملات التجربة :

تم رش الأشجار في التجربة بالمستخلصات السابقة وبالتراكيز المذكورة ومقارنتها بالشاهد وهي الأشجار التي تم تسميدها تسميد أساسي فقط، فكانت المعاملات كالتالي

1) معاملة الشاهد وهي الأشجار المسمدة تسميد أرضي أساسي فقط.
2) الرش الورقي بمستخلص الإنكوسيويد تركيز 2مل/ل
3) الرش الورقي بمستخلص الإنكوسيويد تركيز 4 مل/ل
4) الرش الورقي بمستخلص الإنكوسيويد تركيز 6 مل/ل
5) الرش الورقي بمستخلص الألجا600 تركيز 2غ/ل
6) الرش الورقي بمستخلص الألجا600 تركيز 4 غ/ل
7) الرش الورقي بمستخلص الألجا600 تركيز 6 غ/ل
8) الرش الورقي بمستخلص العرق سوس تركيز 2 مل/ل
9) الرش الورقي بمستخلص العرق سوس تركيز 4مل/ل
10) الرش الورقي بمستخلص العرق سوس تركيز 8مل/ل

عدد الأشجار المستخدمة في البحث:

10 معاملات × 3 مكررات لكل معاملة بمعدل شجرة واحدة للمكرر الواحد = 30 شجرة.

مواعيد الرش:

- بعد تفتح البراعم وقبل الإزهار
- بعد عقد الثمار
- بعد شهر من عقد الثمار

تم توحيد عمليات الخدمة المقدمة للأشجار من ري وتسميد وتقليم ومكافحة

5. المؤشرات المدروسة

مواصفات الثمار:

تم إجراء التحاليل في مختبرات جامعة تشرين:

1) المواصفات الفيزيائية :

تم أخذ 20 ثمرة من كل مكرر وإجراء القياسات التالية:

- حجم الثمرة (سم^3): بقياس حجم الماء المزاح من مخبار مدرج نتيجة غمر الثمرة فيه.
- متوسط وزن الثمرة (غرام): وذلك باستخدام ميزان حساس.
- محور الثمرة بالسم وقطر الثمرة بالسم باستخدام البياكوليس.

2) المواصفات الكيميائية:

- النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية (T.S.S%): وذلك بقراءة معامل الانكسار الضوئي في قطرات من عصير الثمار بوساطة جهاز (Refractometer).
- النسبة المئوية للسكريات الكلية: بواسطة فري سيانيد البوتاسيوم حسب (Salman;2003)
- النسبة المئوية للحموضة الكلية : عن طريق أخذ 10 مل من العصير الثمري من كل مكرر بحيث يضاف إليها نقطتين من المشعر فينول فتالين ومن ثم معايرته بواسطة0.1 نظامي من هيدروكسيد الصوديوم حتى ظهور اللون الوردي وثباته لمدة 30 ثانية وتحسب نسبة الحموضة خلال المعادلة التالية:

$$\% \text{ للحموضة} = \frac{\text{الحجم المستهلك من NaoH} \times 0.0067 \times 100}{\text{حجم العصير المأخوذ للمعايرة}}$$

0.0067 معامل حمض التفاح

- تقدير نسبة المادة الجافة في الأوراق: بتقديرها بطريقة ثبات الوزن بالتجفيف بالمجفف على درجة 105م° وفق القانون التالي عن(Abdallah;1984): نسبة المادة الجافة =100−W

حيث:W=(b−c)*100/(b−a)

W:النسبة المئوية للرطوبة، b: وزن الجفنة مع العينة الرطبة، c: وزن الجفنة مع العينة جافة، a: وزن الجفنة فارغة.

النسبة المئوية للمادة الجافة في الثمار: بتجفيف الثمار في فرن التجفيف على حرارة 77°م حتى ثبات الوزن (Kheiralipour *et al.*,2008) وتحسب النسبة المئوية للمادة الجافة من المعادلة:

المادة الجافة%=الوزن الكلي للعينة الجافة/ الوزن الكلي للعينة الطازجة×100

تصميم التجربة والتحليل الإحصائي:

تم تصميم التجربة بالطريقة القطاعات الكاملة العشوائية، التجربة عاملية (صنف–تركيز–مستخلص)، كما تم تحليل النتائج إحصائياً باستخدام البرنامج (Genstat V. 12) لمعرفة تأثير كل من العوامل المطبقة في التجربة في المؤشرات المدروسة، وحساب أقل فرق معنوي LSD عند مستوى 5% للمقارنة بين القيم في القراءات الحقلية و1% للتحاليل المخبرية.

النتائج والمناقشة

أولاً– تأثير الرش ببعض مستخلصات الطحالب البحرية والعرق سوس في المواصفات الفيزيائية للثمار

يتبين من الجدول(2) أن جميع المعاملات المدروسة أدت إلى تحسين الصفات الفيزيائية لثمار التفاح في الأشجار المدروسة مقارنة بالشاهد حيث تفوقت المعاملة بمستخلص الألجا 6غ/ل معنوياً على باقي المعاملات من حيث وزن الثمرة وسجلت (173.2غ) مقارنة بالشاهد(158.7غ) وبالنسبة لمحور الثمرة سجلت (6.93سم)، وتفوقت بمستخلص العرق سوس 8مل/ل من حيث حجم الثمرة على باقي المعاملات وسجلت (180.3 سم3) مقارنة بالشاهد

(168.8سم3)، وبالنسبة لقطر الثمرة تفوقت المعاملة بمستخلص العرق سوس 4مل/ل على باقي المعاملات وسجلت (6.31سم) مقارنة بالشاهد (5.72سم). وهذا ما أكده (Al-issawi;2004)عند رش أشجار النخيل بمستخلص العرق سوس تركيز 4غ/ل أدى إلى زيادة كمية الإنتاج ووزن الثمرة، وعند رش أشجار النخيل بمستخلص العرق سوس بتركيز 8غ/ل أدى إلى زيادة وزن العذق (العنقود الثمري) بحسب(Sharif ;2008)، وعند رش نبات التبغ بمستخلص العرق سوس بعدة تراكيز تفوقت معاملة الرش بتركيز 4غ/ل على باقي المعاملات ويعود السبب لاحتواء المستخلص على حامض الغليسيريك Glycrrhic acid الذي يحتوي على مواد تشابه بعملها الجبرلين إضافة إلى عناصر غذائية هامة مثل البوتاسيوم والفوسفور والمغنيزيوم والحديد والزنك والمنغنيز التي تعمل على زيادة مؤشرات المجموع الخضري كذلك لها أهمية في عملية الإنقسام الخلوي والفعاليات الحيوية في النبات (Mousa et al;2002, Al-janabi &Ali; 1984)، كما يقوم مستخلص العرق سوس بدورالمشابه للجبرلين في التخليق الحيوي حيث يحوي المستخلص مركبات تربينية تسلك سلوك الجبرلين في تأثيره في زيادة النمو الخضري وزيادة استطالة وانقسام الخلايا نتيجة تأثيره على الأنزيمات الخاصة بتحويل المركبات المعقدة إلى مركبات بسيطة يستغلها النبات في بناء المواد البروتينية الجديدة اللازمة لنموه و يحتوي مستخلص جذور نبات العرق سوس على مركبات منظمة ومحفزة للنمو ومركبات سكرية تمتص من قبل الأوراق أثناء الرش تزداد فعاليتها وتؤثر إيجاباً بالنبات (Al-Marsomy &Al-Sahhaf; 2001, Al-Marsomy;1999).

جدول (2) تأثير الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والعرق سوس في بعض المواصفات الفيزيائية للصنف Starking delicious لمتوسط عامي (2020-2021 م)

الصفة / المعاملات	وزن الثمرة غ	حجم الثمرة سم^3	محور الثمرة سم	قطر الثمرة سم
الشاهد	158.7i	168.8f	6.08h	5.72d
إنكوسيويد 2مل/ل	169.4d	175.2c	6.36fg	5.88c
إنكوسيويد 4مل/ل	171.2c	178.2b	6.53d	6.03b
إنكوسيويد 6مل/ل	173.2a	178.4b	6.93a	6.23a
إلجا600 2غ/ل	161.2h	170.8e	6.43ef	5.93bc
إلجا600 4غ/ل	164.1f	171.5e	6.35g	5.85c
إلجا600 غ/ل	163.4g	173d	6.5de	5.93bc
عرق سوس 2مل/ل	168.9e	175.3c	6.7bc	5.9c
عرق سوس 4مل/ل	171.5b	179.2ab	6.63c	6.31a
عرق سوس 8مل/ل	171.2c	180.3a	6.73b	6.33a
LSD 1%	0.068	1.102	0.101	0.111

الأحرف المختلفة ضمن العمود الواحد دليل وجود فروق معنوية

ثانياً- تأثير الرش ببعض مستخلصات الطحالب البحرية والعرق سوس في المواصفات اللكيميائية للثمار

أدت معاملات الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والعرق سوس إلى تحسين جودة الثمار في كافة المعاملات مقارنة بالشاهد، وهذا مايبينه الجدول (3) حيث تفوقت المعاملة بمستخلص الألجا 6غ/ل على باقي المعاملات من حيث نسبة المواد الصلبة الذائبة حيث سجلت (13.17%) مقارنة بالشاهد (10.73%)، ومن حيث نسبة السكريات الكلية حيث سجلت (12.7%) مقارنة بالشاهد (9.8%)، ونسبة الحموضة حيث سجلت (0.25%) مقارنة بالشاهد (0.45%)، وهذا يتوافق مع (Deeb *et al*,2017) حيث أعطت المعاملات بالرش الورقي لأشجار التفاح بالتراكيز الأعلى من مستخلصات الطحالب نتائج أفضل من حيث الصفات الكيميائية للثمار، وهذا ما أكده (Al-Mayah & Flayer;1991,Jyossana *et al* ;2009)

اللذان بينا أن الرش بمستخلصات الطحالب البحرية يزيد من كفاءة امتصاص المغذيات وتزيد من شدة عمليتي التنفس والتركيب الضوئي وقد تعمل كمانع أكسدة لاحتوائها على الفاتوكوفيرول وبيتاكاروتين والنياسين والثايمين وحامض الأسكوربيك ومن خلال دورها في زيادة نشاط الأنزيمات – superoxide dismutase & glutattion reductase ascorbate peroxidase ويرجع دور الطحالب في تأثيرلاحتوائه على العديد من المركبات المهمة (سكريات- أحماض آمينية- بروتينات- فيتامينات C,B,E...- كلوروفيل) كل ذلك أدى إلى زيادة قابلية النبات في تصنيع المواد الذائبة وتراكمها في النبات دور مستخلصات الطحالب في تنشيط عمليات البناء الضوئي وزيادة نواتجها من الكربوهيدرات التي تعمل على بناء الكاليكوسيدات من خلال التكثيف لمجموعة الهيدروكسيل في الجزء السكري Aglycon وعملية Hemafaetal لمجموعة الهيدروكسيل في الجزء السكري وذلك بسبب تحسين الطحالب للنمو الخضري للنبات لاحتوائها على المركبات العضوية والأحماض الآمينية وعناصر معدنية تدخل في العمليات الفسيولوجية (Dong *et al.*, 2005).

جدول(3) تأثير الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والعرق سوس في بعض المواصفات الكيميائية للصنف Starking delicious لمتوسط عامي (2020-2021)

الصفة المعاملات	Tss%	السكريات الكلية%	الحموضة الكلية%
الشاهد	10.73g	9.8f	0.453a
إنكوسيويد 2مل/ل	12.87bc	11.26d	0.402b
إنكوسيويد 4مل/ل	12.33d	11.83c	0.346c
إنكوسيويد 6مل/ل	12.97b	11.82c	0.33d
إلجا600 2غ/ل	12.87bc	12.18b	0.311e
إلجا600 4غ/ل	12.77c	12.22b	0.26g
إلجا 600 6غ/ل	13.17a	12.7a	0.256g
عرق سوس 2مل/ل	11.17f	10.77e	0.36c
عرق سوس 4مل/ل	12.13e	11.37d	0.286f
عرق سوس 8مل/ل	12.33d	11.95c	0.303e
LSD 1%	0.246	0.184	0.022

الأحرف المختلفة ضمن العمود الواجد دليل وجود فروق معنوية

ثالثاً- تأثير الرش ببعض مستخلصات الطحالب البحرية والعرق سوس في نسبة المادة الجافة في الأوراق والثمار

يبين الجدول (4) أن معاملات الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والعرق سوس أدت إلى تحسين جودة الثمار في كافة المعاملات مقارنة بالشاهد، حيث تفوقت المعاملة بمستخلص الطحالب البحرية الألجا 6غ/ل على باقي المعاملات من حيث نسبة المادة الجافة في الثمار (25.43%) مقارنة بالشاهد (16.28%)، ونسبة المادة الجافة في الأوراق (45.88%) مقارنة بالشاهد (39.72%)، وهذا ماأكده (Abd-Elmohy *et al.*,2010) عند رش مستخلص الطحالب البحرية بتركيز 20مل/ل تفوق على التركيز 10مل/ل في نسبة المادة الجافة والسبب احتوائها على نسبة كبيرة من منشطات النمو وعلى أحماض آمينية وعناصر غذائية وفيتامينات

جدول(4) تأثير الرش بمستخلصات الطحالب البحرية والعرق سوس في نسبة المادة الجافة في الورق والثمار للصنف Starking delicious لمتوسط عامي (2020-2021 م)

الصفة / المعاملات	نسبة المادة الجافة في الأوراق%	نسبة المادة الجافة في الثمار %
الشاهد	39.72j	16.28i
إنكوسيويد 2مل/ل	40.05i	19.42g
إنكوسيويد 4مل/ل	41.52d	18.33h
إنكوسيويد 6مل/ل	43.53c	20.06f
إلجا600 2غ /ل	40.86f	21.9d
إلجا600 4غ /ل	45.55b	21.92d
إلجا600 6غ /ل	45.88a	25.43a
عرق سوس 2مل/ل	40.19h	21.41e
عرق سوس 4مل/ل	40.57g	22.79c
عرق سوس 8مل/ل	41.37e	23.35b
LSD 1%	0.076	0.335

الأحرف المختلفة ضمن العمود الواجد دليل وجود فروق معنوية

الإستنتاجات والتوصيات

الإستنتاجات:

- حسنت معاملات الرش الورقي بمستخلصات الطحالب البحرية ومستخلص العرق سوس من جودة الثمار(الصفات الفيزيائية والكيميائية) الصنف Starking delicious.
- أدت المعاملة بمستخلص إنكوسيويد (6غ/ل) إلى زيادة واضحة في وزن الثمرة ومحور الثمرة للصنف Starken delicious.
- حسنت المعاملة الإلجا 6غ/ل من نسبة المواد الصلبة الذائبة ونسبة السكريات الكلية ونسبة المادة الجافة في الثمار والأوراق كما قللت من نسبة الحموضة في ثمار الصنف Starking delicious.
- أدت المعاملة بمستخلص العرق سوس 8غ/ل إلى زيادة واضحة في حجم ثمار الصنف Starking delicious.
- حسنت المعاملة بمستخلص العرق سوس 6غ/ل من طول قطر الثمرة الصنف Starking delicious.

التوصيات

- توفير التغذية العضوية المناسبة لأشجار التفاح برشها ورقياً بمستخلصات الطحالب البحرية والعرق سوس لتلبية الاحتياجات الغذائية للشجرة والحصول على منتج نظيف وذو جودة عالية وتحسين الإنتاج
- في الظروف المماثلة للبيئة المدروسة ينصح بالرش الورقي أشجار التفاح المزروعة بمستخلص العرق سوس بتركيز 8غ/ل للحصول على ثمار كبيرة الحجم
- في الظروف المماثلة للبيئة المدروسة ينصح بالرش الورقي أشجار التفاح المزروعة بمستخلصات الطحالب البحرية (إنكوسيويد وألجا600) بتركيز 8غ/ل لتحسين جودة الثمار.

References:

1. ABDALLAH,H.1984. ***Packing and storing vegetabels and fruits*** "practical part". Directorate of books and publications, University of Damascus,p140.
2. ABD-ELMOHY,E,Z; SHAHIN,M; El-SHIEKH,M,H; ABOD- MIGEED,M,M.2010. ***Effect of algae extract and yeast application on growth, nutritional status, yield and fruit quality of keitte mango trees***. Agric. Biol. J.N.Amer. 1(3):421.
3. Al-ISSAWI, S; SALEH,A. 2004. ***Effect of gibberellin, licorice extract and storage temperature on yield and its characteristics of date palm fruits, cultivar Zuhdi***. Master, College of Agriculture, University of Baghdad, Iraq.
4. Al-JANABI, A,B; ABBAS, A. (1984). ***Effect of different plant extracts on tobacco mosaic virus-TMV***. Master, Department of Plant Protection, University of Baghdad, Iraq.
5. Al-JAWARI,A,R; KHAMAS,S.2002. ***The effect of spraying with different nutrients on the growth of the yield of Capsicum annum L***. Master, Department of Horticulture, College of Agriculture, University of Baghdad, Iraq.
6. Al-MARSOMY,H; GHARBI, KH. (1999). ***Effect of some factors on vegetative growth, flowering and seed yield in three onion cultivars (Allium cepa L.)***. PhD thesis, College of Agriculture, University of Baghdad, Iraq.
7. Al-MAYAH, A,R,O; FLYER, H; IBRAHIM, A. 1991. ***Aquatic plants and algae***, Part One, Ministry of Higher Education and Scientific Research, University of Basra.
8. Al-QARRA, G;KHAMIS,J,H. 2005. ***Effect of soaked garlic, licorice and gibberellin in the preparation of Anna and Sharabi apples***. Master's Thesis, Faculty of Agriculture. University of Baghdad, Iraq.
9. Al-SAHHAF, F;Al-MARSOUMI, H;HAMMOUD, G,Kh.2001. ***The effect of cutting onions and spraying with gibberellin, licorice extract and some nutrients on the growth, flowering and seed yield of three onion cultivars, Allium cepa L***. Iraqi Journal of Agricultural Sciences. 32 (1): 34.
10. ALSAHHAR,M,W; KARDOSH,M. 1991. ***Production of deciduous fruits.*** Aleppo University Publications.
11. A.O.A.C;(1990). ***0fficial methods of analysis of the Association of official Analytical chemists***, Arlington VA:1058-1059.
12. BRAMLAGE,W,J;2001. ***Fruitnots department of plant and soil sciences.*** **University of Massachuttes.**vo1:66.
13. DEEB,A;KHARBOUTLI, R;MANAN,M. 2017. Fertilization with some marine algae extracts on growth, production and quality of fruits of the golden delicious apple variety.

Tishreen University Journal of Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series, Volume (39), Issue (4).
14. DONG,S;CHANG,L; SCAGEL,C,F; FUCHIGAMI,L,H.2005. ***Timing of urea application effects leaf and root N4plake in young fagi/M.9 apple trees***.hort.Sci.43
15. HAMDALLAH, G. 2001. Soil Fertility Management**: the Need for New Concepts in the Region. Regional Workshop on Soil Fertility Management through Farmer Field Schools in the Near East"** ،Amman – Jordan5-2 ، Oct. '2000.14p.
16. HOWAIJEM, Z; GRAD,A. 1998- Production of deciduous fruits. Aleppo University Publications, Second College of Agriculture in Deir Ezzor, Directorate of University Books and Publications.
17. HUSSIEN, J;SH., NAEL;S,J. (2012). Effect of some plant extracts and gibberellins on the fall of date palm fruits and improvement of some of their characteristics, Dactylifera L phoenix. Damascus University Journal of Agricultural Sciences, Volume (28), Issue 1: pp. 51-61.
18. JUMAILY,O,J,M; ESAWI,S,A,A. 2016. ***Effect of foliar application with Brassinolide and Algae extract (Ticamine) in vegetative and yield characteristics of Apple tree (cv. Anna)***. The Iraqi journal of Agricultural Sciences- 47(5):1225-1234,3.
19. JOYSSANA,M; SHARMA,A,K; RAMNIK,S. 2009. **Fast dissolving tablets of Aloe vera gel**. Tropical
20. KHEIRALIPOUR,K; TABATABAEEFAR,A; MOBLI,H; RAFIEE,S; SHARIFI,M; Jafari,A; Rajabipour,A.(2008). ***Some physical and hydrodynamic properties of two varieties of apple (Malus domestica. Borkh* L.)**. Int. Agrophysics,22(3).Pp:225-229.
21. MOUSA,T,N; ABDEL-JABBAR,W,A;ABDEL-JABBAR,N. (2002). Study of some components of local licorice root powder, Glycyrrhiza glabra. Iraqi Journal of Agricultural Sciences, Volume 34(4): 30-38.
22. OSMAN,S,M., KHAMIS,M,A., THORYA,A,M.2010. ***Effect of mineral and bio-NPK soil application on vegetative growth, flowering, fruiting and leaf chemical composition of young olive trees***. Res.J. Agric. Biol. Sci.6(1)54-63.
23. QATANA,H; MUHAMMAD,Q; KHALIL,M. 1989. Fruit Physiology. Publications of Damascus University Khalid bin Walid Press.
24. REMAL, A. 2005. 350 recipes for healing herbs. Dar Al-Youssef for printing and publishing, Beirut-Lebanon.
25. SALMAN, Y.2003. ***Fruit physiology (practical part)***. Tishreen University Publications.
26. SHARIF, H,J. 2008. ***Effect of sachet and licorice extract on early ripening and improvement of fruit characteristics of date palm Phoenix dactylifera L. Al-Sayer and Al-Hallawi cultivars***. Master Thesis, College of Agriculture, Basra University, Iraq.
27. SOPPELSA,S; KELDERER,M; CASERA,C; BASSI,M; ROBATSCHER,C; ANDREOTTI,C.2018. ***Use of biostimulants for organic Apple production: effects on tree growth, yield, and fruit quality at harvest and during storage***. Front plant sci. 2018 sep 20;9:1342. Doi:10.3389/fpls2018.01342.
28. THE ANNUAL STATISTICAL COLLECTION OF THE MINISTRY OF AGRICULTURE AND AGRARIAN REFORM (2016). Chapter IV. Table ().
29. THE ANNUAL STATISTICAL COLLECTION OF THE MINISTRY OF AGRICULTURE AND AGRARIAN REFORM (2018). Chapter IV. Table (83).
30. WESTWOOD, M.N. 1978 . ***Temperate zone pomology*** . Freeman and Company.San Francisco , U.S.A. 78p.