الإستجابة الفسيولوجية للمعاملة بالحديد وحمض الأسكوربيك في نمو وإنتاج النكتارين صنف *May crest cv.*

يحيى يوسف*[1] ومحمد نظام[1]

[1]إدارة بحوث البستنة ، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، سورية.

(*للمراسلة: د. يحيى يوسف، البريد الإلكتروني: yahya.yosof@gmail.com).

تاريخ الاستلام: 24/ 04/ 2024 تاريخ القبول: 4/ 08/ 2024

الملخّص

تم تنفيذ التجربة خلال عامي 2022-2023 في (قرية شاص /محافظة طرطوس) في بستان مزروع بأشجار الدراق صنف may crest بعمر 8 سنوات بهدف دراسة تأثير التغذية الورقية بمركبات الحديد (شيلات الحديد Fe-EDTA 13% و كبريتات الحديدوز المائية Feso4,7H2o) وحمض الأسكوربيك في نمو وإنتاج أشجار الدراق ونوعية الثمار الناتجة عنها، صممت التجربة بالطريقة العشوائية الكاملة عدد معاملات التجربة 6 معاملة من ضمنها معاملة الشاهد (رش بالماء)، تتألف كل معاملة من ثلاث مكررات وكل مكرر يحتوي ثلاث أشجار. تم رش مركبات الحديد وحمض الأسكوربيك بتركيز (500 مغ/ل) لكل منها وقد استخدمت منفردة أو مجتمعة. أظهرت النتائج أن كافة معاملات الرش الورقي قد تفوقت على الشاهد فيما يخص المؤشرات الخضرية أو الثمرية وكذلك نوعية الثمار، أفضل المعاملات بالنسبة لطول الطرود هي معاملة خليط(كبريتات الحديدوز+حمض الأسكوربيك) حيث جاءت (75.17 سم) أما بالنسبة لعدد الأوراق أفضل المعاملات هي شيلات الحديد حيث جاءت (91) ورقة/نموات الحديثة أما بالنسبة للصفات الفيزيائية أفضل المعاملات من حيث عدد الثمار هي حمض الاسكوربيك حيث جاءت(444.67) ثمرة/ شجرة ومن حيث وزن الثمار وصلابة الثمار كان افضلها (كبريتات الحديدوز+حمض الأسكوربيك) حيث جاءت على التوالي 79.53 غ ، 1.23 كغ/سم2 أما المواصفات الكيميائية للثمار كانت أفضل المعاملات بالنسبة السكريات الكلية Ts معاملة خليط (كبريتات الحديدوز المائية+حمض الأسكوربيك) وبالنسبة للمواد الصلبة الذلبة الكلية معاملة (شيلات الحديد+ حمض الأسكوربيك).

الكلمات المفتاحيةالدراق، الرش الورقي، شيلات الحديد، كبريتات الحديدوز المائية، حمض الأسكوربيك

المقدمة:

يعد النكتارين شبيه بثمار الخوخ وهو تشكيلة متنوعة من الدراق وتمتاز ثماره بالقشرة الملساء وتتدرج ألوان ثماره بين الأحمر، الأصفر والأبيض.

بلغت المساحة المزروعة بالدراق على مستوى القطر العربي السوري (6320) هكتاراً بإنتاج قدره (53662) طناً، شغلت محافظتا اللاذقية وطرطوس (671) هكتاراً بإنتاج (7978) طناً من إجمالي الإنتاج (المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية، 2020).

تنتمي اللوزيات إلى الفصيلة الوردية وتحت الفصيلة اللوزية *Prunoideae* والجنس *Prunus* (Gudin, 2000) الذي يضم أكثر من 400 نوع من الأشجار والشجيرات المزهرة ولبعضها أهمية اقتصادية كبيرة في جميع أنحاء العالم (Benedikova and Giovannini, 2011).

يعاني الدراق المزروع في الترب الكلسية من نقص عنصر الحديد بالرغم من غنى التربة به ، ونسبته تكون قليلة في الأوراق، وتكمن المشكلة في آلية امتصاصه وحركته ضمن النبات، حيث أن الجذر يمتص الحديد ويقوم بإرجاعه في الغشاء الخلوي لخلايا بشرة الجذر من الشكل Fe^{3+} الى Fe^{2+} بفعل انزيمي, ثم في داخل الجذر تعاد أكسدته مرة أخرى الى Fe^{3+} ويرتبط مع حمض الستريك ، ثم ينتقل من الجذر الى الأوراق عبر نسيج الخشب على شكل سترات الحديد ، ويعاد إرجاعه مرة أخرى إلىFe^{2+} في خلايا الورقة وبالتحديد الجدر الخلوية والمسافات البينية للخلايا apoplast (Schmidt *et al*., 1999 و Mengel *et al*., 1994).

يؤدي التسميد بالحديد الى جانب زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل الى تحسين النمو الخضري والجذري و الثمري في العديد من أنواع الفاكهة, وهذا ما وجده كل من (Hassan and atawia , 1995) عند الرش الورقي لأشجار الدراق صنف دكسيرد بالحديد 300 مغ/ل وعند الرش الورقي لأشجار الخوخ صنف Red May بالحديد 350 مغ/ل وحده أو مع الزنك والمنغنيز (Awad and Atawia, 1995) كذلك عند الرش الورقي بكبريتات الحديدوز المائية لأشجار التفاح صنف Anna (الأعرجي ,1998) بتركيز 200-500 مغ/ل وعند الرش الورقي لأشجار الكمثرى صنف عثماني بشلات الحديد (Fe-EDTA) بمقدار 250 مغ/ل (الأعرجي ,2001) كذلك عند رش أشجار الدراق بالحديد بتركيز 150 مغ/ل (Tsipourides *et al* ., 2006) و عند رش أشجار الدراق صنف Early coronet بكبريتات الحديدوز المائية بتركيز 400 مغ/ل ; (Al-bamarny *et al*., 2010).

أما بالنسبة لحمض الأسكوربيك فقد ازداد استخدامه في الوقت الحاضر لأنه من المواد المضادة للأكسدة، والذي يؤدي إلى تحفيز وتشجيع النمو الخضري والثمري لأشجار الفاكهة المختلفة ، وأن تأثيره في نمو النباتات يكون مشابها لتأثير المنظمات المشجعة للنمو (Johnson *et al*., 1999) ، إضافة الى دوره في التأثير في جنس الأزهار وزيادة نسبة إنبات البذور والنمو الخضري وزيادة تحمل النباتات للملوحة الزائدة (Ahmed *et al*., 1997).

أجرى زليخة (2013) دراسة لمعرفة تأثير مستويات مختلفة من حمض الأسكوربيك (0- 250- 500- 750 مغ/ل) على مؤشرات النمو الخضري لأشجار الدراق صنف Red may ، بينت النتائج وجود زيادة كبيرة في ارتفاع الأشجار وقطر ساقها وطول النموات الحديثة وزيادة في عدد ومساحة والوزن الجاف للأوراق مقارنة مع الشاهد، كما سجل التركيزان (500-750 مغ/ل) أعلى القيم في المؤشرات السابقة. كذلك توصل أحمد ومرسي (1997) وواصل وآخرون (2007) على نتائج مشابهة. ويعزى التأثير الإيجابي لاستخدام حمض الأسكوربيك في تحسين الصفات الخضرية للنبات إلى دوره في تنشيط كل من انقسام الخلايا والاستطالة في الأنسجة الميرستيمية (أحمد وآخرون، 1997).

أظهرت دراسة فاضل (2013) لمعرفة تأثير الرش بحامض الأسكوربيك بثلاث تراكيز (125-250-375 ملغ/ل) والرش مرتين وأربع مرات خلال موسم النمو في خصائص النمو الخضري لصنف المشمش Labeeb ، استجابة أشجار المشمش للتراكيز العالية والعدد الأكبر من مرات الرش، حيث أعطت النتائج في مجمل مؤشرات النمو المدروسة أعلى القيم (ارتفاع الأشجار, قطر وطول الفرع, المساحة الكلية للأوراق).

أهمية البحث وأهدافه:

يعتبر الدراق من النباتات الشرهة لعنصر الحديد ويحتاجه بكميات كبيرة وهو من أكثر النباتات تأثرا بنقص هذا العنصر ونظرا لأهمية هذا النبات وزيادة الحاجة الى الأصناف الجيدة منه مع الاهتمام بالتصدير والقيمة الاقتصادية العالية. وللمساعدة في التخلص من مشكلة نقص الحديد كان هدف البحث دراسة تأثير الرش الورقي بعنصر الحديد وحمض الأسكوربيك في بعض مؤشرات النمو الخضري وبعض المؤشرات الإنتاجية والنوعية لأشجار الدراق صنف May crest .

مواد البحث وطرائقه:

الموقع والمادة النباتية:

أجري البحث خلال عامي 2022-2023 على أشجار الدراق (May crest) في قرية شاص بمحافظة طرطوس. عمر الأشجار 8 سنوات .

نفذ البحث على الصنف **May crest** وهو صنف قوي النمو، إنتاجه عالي، تظهر المعاومة في الإنتاج أحياناً، ثماره متوسطة الحجم، لونها أحمر على قاعدة صفراء، اللب أصفر, النضج مبكر جداً في أيار.

توصيف تربة موقع البحث:

أخذت عينات من مواقع مختلفة من تربة الموقع، وعلى ثلاثة أعماق من (0-25) ومن (25-50) ومن (50-75) وأجريت عليها بعض الاختبارات الخصوبية، ودونت النتائج في الجدول (1) , والتي تبين الى أن pH التربة مائل للقلوية، اذ تراوح بين 8.2-7.9 ، وغير مالحة اذ بلغ EC بين 0.76-1.04 dS/m , وكانت التربة طينية لومية القوام(Ludwick 1995)

الجدول (1): خصائص تربة موقع البحث

عمق العينة/سم	عجينة مشبعة		تحليل ميكانيكي %			%التحاليل الكيميائية			العناصر المتيسرة مغ/كغ تربة				
	PH	dS/m ملليموز/سم	رمل	سلت	طين	كربونات الكالسيوم CACO3	مادة عضوية	آزوت N	فوسفور P	بوتاس متبادل K	Zn	Fe	B
0-25	8	0.98	41.4	10.35	49.25	30	1.0	5.2	250	400	0.38	1.30	1.2
50-25	7.9	0.76	40.15	19.1	40.75	30	0.91	4.4	200	386	0.45	1.23	1
75-50	8.2	1.04	35.15	14.1	50.75	48	0.82	6	140	305	0.43	1.15	0.2

تصميم التجربة والمعاملات:

وتضمنت التجربة المعاملات التالية:

1-شاهد (رش بالماء)

2- الرش بمحلول شيلات الحديد Fe-EDTA بتركيز 500ملغ/ل

3-الرش بمحلول كبريتات الحديدوز المائية $FeSO_4.7H_2O$ بتركيز 500 ملغ/ل تركيز الحديد فيه 102 مغ/ل

4- الرش بمحلول حمض الأسكوربيك (AsA) بتركيز 500 ملغ/ل

5- الرش بمحلول شيلات الحديد + AsA بنفس التراكيز السابقة لكل مادة

6- الرش بمحلول كبريتات الحديدوز المائية +AsA بنفس التراكيز السابقة لكل مادة

أجري الرش بمحاليل الحديد وحمض الاسكوربيك ثلاث مرات بينها 20 يوم كانت الأولى بعد العقد مباشرة (2022/3/7) بمعدل 3 لتر للشجرة الواحدة.

صممت التجربة بالطريقة العشوائية الكاملة، اذ بلغ عدد معاملات التجربة 6 معاملة من ضمنها معاملة الشاهد (رش بالماء)، تتألف كل معاملة من ثلاث مكررات وكل مكرر يحتوي ثلاث أشجار ,وبالتالي عدد أشجار التجربة 6×3×3=54 شجرة.

المؤشرات المدروسة :

أ-الصفات الخضرية:

1- طول الطرود: تم اختيار أربعة طرود حديثة من الجهات الأربع للشجرة ولمكررات المعاملات كلها، وتم قياسها بالمتر عند بداية موسم النمو ونهايته.

2- عدد الأوراق : تم عد الأوراق على الطرود الحديثة المحددة من الجهات الأربع للشجرة ولمكررات المعاملات وذلك منذ بداية ظهور الأوراق.

3- قطر الساق: تم قياس محيط ساق الشجرة فوق منطقة التطعيم ب 10 سم في بداية ونهاية موسم النمو

4- حجم التاج م^3: $V=2/3\ \pi . r^2 . h$ وحجم التاج يساوي ثلثي حجم الأسطوانة التي نصف قطر قاعدتها هو نصف قطر التاج (r) والذي هو نصف قطر التاج (م) وارتفاعها هو ارتفاع التاج (م)

r:نصف قطر التاج , h:ارتفاع التاج بدءا من منطقة التطعيم .

الصفات الفيزيائية للثمار:

1- متوسط وزن الثمرة (غ) من خلال المعادلة الآتية : متوسط وزن الثمرة (غ) $= \frac{\text{الوزن الكلي للثمار}}{\text{عدد الثمار الكلي}} \times 100$

2-وزن النواة

3-نسبة اللب%:[(وزن الثمرة – وزن النواة)/ وزن الثمرة] x 100

4:نسبة اللب الى النواة:(اللب/النواة)

5- عدد الثمار على الشجرة: تم وزن الثمار المجنية عن كل شجرة في مرحلة النضج الاستهلاكي.

الصفات الكيميائية للثمار:

1-الحموضة الكلية Total Acidity TA%: ويتم على أساس الحمض السائد وهو حمض الستريك بمعايرته مع محلول قياسي من ماءات الصوديوم نظاميته (0.01) N

2-السكريات: تم تقدير النسبة المئوية للسكريات الكلية بوساطة فري سيانيد البوتاسيوم $[k_3Fe(CN)6]$ Potassium Ferricyanide (سلمان,2003)

3-المواد الصلبة الذائبة الكلية% TSS: وذلك باستعمال جهاز Refractometer

(Shirokov., 1986) حيث تعتمد هذه الطريقة قياس معامل انكسار الأشعة الضوئية عند مرورها في العصير المدروس.

4- معامل النضج: ويتم ذلك عن طريق حساب النسبة بين المواد الصلبة الذائبة الكلية والحموضة الكلية (TSS/TA)

5-متوسط صلابة الثمار (كغ/سم2) باستخدام جهاز Penetrometer. بحيث يتم اخذ قراءة (10) ثمار من الجهتين المتقابلتين لكل ثمرة (عبد الله وعلي,2009)

6- تقدير كلوروفيل a و b:باستخدام جهاز مقياس اللون colorimeter وفق المعادلتين التاليتين:

كلوروفيل (a)=1.07 * OD عند 663 – 0.094 * OD عند644 مغ/غ

كلوروفيل (b) =OD*1.7 عند 644 – OD*0.28 عند663 مغ/غ.

حيث OD عند 663 تمثل الكثافة الضوئية في موجة ضوئية بطول 663 ميليمكرون.

الصفات الانتاجية للثمار:

1- تقدير الإنتاج: تم تقدير الإنتاج ب كغ/شجرة وقت الجني، حيث تم الجني على مرحلتين 2019/5/17 و 2019/5/27

2- تقدير الإنتاجية: تم تقدير الإنتاجية ب كغ/دونم وقت الجني خلال مرحلتي الجني .

النتائج والمناقشة:

مؤشرات النمو الخضري:

تشير النتائج الموضحة في الجدول (2) الى أن الرش بشيلات الحديد وكبريتات الحديدوز وكذلك حمض الاسكوربيك والتداخل بينه وبين الشيلات والكبريتات قد أدت جميعها الى زيادة طول الطرد حيث أعطت(55.43-66.9-64.27-55.37-75.17) على التوالي مقارنة بالشاهد (39.67) وقد تفوقت المعاملة المشتركة لحمض الاسكوربيك + كبريتات الحديدوز على معاملة شيلات الحديد وحمض الاسكوربيك وشيلات الحديد +حمض الاسكوربيك بشكل معنوي في تحسين نمو الطرد وقد يعزى ذلك الى وهذه النتائج تتوافق مع ما توصل اليه Kumar وآخرون (2017) بأن التغذية الورقية بالعناصر الصغرى ومنها الحديد حسنت معايير النمو وزادت من أطوال النمو الخضري للطرد, أيضا يمكن تفسير أن تفوق معاملة كبريتات الحديدوز على الشيلات يعود الى سهولة الاستفادة منه بشكل أسرع في كبريتات الحديدوز التي تمتلك الحديد بالشكل Fe^{2+} بينما تمتلكها الشيلات بالشكل Fe^{3+} بالتالي تحتاج الى ارجاعها في الاوراق, وهو الصيغة الفعالة للحديد في سلسلة نقل الالكترونات في العمليات الحيوية في الخلية ومنها تصنيع الكلوروفيل(Kumar *et al* ., 2017 و Crane *et al* ., 2007).

كما أن النتائج تتوافق مع (Bassony *et al*., 2008) ويمكن أن تعزى الزيادة في نمو الطرود الى دور حمض الاسكوربيك المساعد في عمليتي انقسام واستطالة الخلايا عن طريق تحفيزه للتصنيع الحيوي للأحماض الأمينية وتحويلها الى بروتين (Bassony etal,2008)

و مع (مخلف وزملاؤه,1999)، حيث يمكن أن تعزى النتائج الى الفعل الإيجابي المشترك لكل من عنصر الحديد وحمض الاسكوربيك في تحسين كفاءة الأوراق للقيام بعملية التمثيل الضوئي وزيادة السكريات الأحادية التي تعد وحدة البناء الأساسية لأنسجة النبات المختلفة (مخلف وآخرون,1999).

كذلك تشير النتائج الى أن رش أشجار الدراق بشيلات الحديد وكبريتات الحديدوز والتداخل بين حمض الاسكوربيك وبين شيلات الحديد وكبريتات الحديدوز قد أدى الى زيادة معنوية في عدد الأوراق حيث بلغت (91-84-81-71) على التوالي مقارنة بالشاهد (70) وحمض الاسكوربيك(72) ورقة / فرع وقد تفوقت معاملة شيلات الحديد +حمض الاسكوربيك على باقي المعاملات وقد يعزى ذلك وهذه النتائج تتوافق مع ما توصل اليه (Elshazly *et al*., 2000) والتي تظهر أن الرش بشيلات الحديد قد زاد وبشكل ملحوظ من النمو الخضري (عدد الأوراق – طول الفرع – مساحة الورقة)، ويمكن أن تعزى النتائج أيضا الى دور عنصر الحديد غير المباشر في تحسين كفاءة عمل هرمونات النمو وخاصة الأوكسين (IAA) مما يعني زيادة في انقسام الخلايا في المناطق النشطة فيزيولوجياً كالقمم النامية وبالتالي تشكل خلايا جديدة تنعكس إيجاباً على تشكل الأوراق .

الجدول (2) : تأثير الرش الورقي بعنصر الحديد وحمض الاسكوربيك في بعض مؤشرات النمو الخضري لصنف الدراق (May crest)

المعاملة	طول الطرد (سم)	عدد الأوراق / النموات الحديثة
الشاهد	39.67^{e}	70^{d}
شيلات الحديد	53.43^{d}	91^{a}
كبريتات الحديدوز المائية	66.9^{ab}	84^{b}
حمض الاسكوربيك ASA	64.27^{bc}	72.33^{d}
شيلات الحديد+ASA	55.37^{cd}	81.33^{bc}
كبريتات الحديدوز+ASA	75.17^{a}	78.33^{c}
$LSD_{0.05}$	9.18	4.93

الأحرف المتماثلة في نفس العمود تدل على عدم وجود فروق معنوية بينها عند مستوى معنوية 5%

الصفات الفيزيائية للثمار:

تشير النتائج الموضحة في الجدول (3) الى أن الرش بشيلات الحديد وكبريتات الحديدوز المائية وحمض الاسكوربيك قد زاد عدد الثمار على الشجرة (377–325–444.76) على التوالي مقارنة بالشاهد (286.33) في حين لم يكن للتداخل بين هذه المركبات تأثير معنوي في عدد الثمار

كذلك ازداد وزن الثمرة نتيجة المعاملة المشتركة بهذه المركبات (76.33–79.53) غ لمعاملة الرش بالشيلات +حمض الاسكوربيك وكبريتات الحديدوز +حمض الاسكوربيك على التوالي مقارنة بالشاهد (49.2)غ تلتها المعاملات المفردة التي فيها معاملات الشيلات و الكبريتات وحمض الاسكوربيك (56.2–55.23–53.77) على التوالي تفوقت على الشاهد (49.5).

كذلك أعطت المعاملة المشتركة زيادة معنوية في وزن اللب / وزن النواة (20.31–20.33) على التوالي في حين لم يكن للمعاملات المنفردة تأثير في هذه النسبة مقارنة بالشاهد 14.19 286.33 وهذه النتائج تتوافق مع ماتوصل اليه (Ilias *et al*., 2015) حيث يمكن أن تعزى النتائج الى دور عنصر الحديد غير المباشر في منع تساقط الثمار عن طريق منع تشكل طبقة الانفصال للثمرة وبالتالي تقليل تساقطها(Nijjar ,1990).

كما تتوافق مع (Hassan,1995) حيث يمكن أن تعزى هذه النتيجة الى دور حمض الاسكوربيك في تثبيت العقد عن طريق المساعدة في بناء المواد اللازمة لتمام عملية النمو من الكربوهيدرات وغيرها,

كذلك هذه النتائج تتوافق مع نتائج Ullah وآخرين(2012) الذين وجدوا زيادة وزن وحجم ثمار اللوز عند التغذية الورقية بالحديد في مرحلة عقد الثمار، ويمكن أن تعزى هذه النتائج الى دور الحديد في تسهيل اصطناع المواد الغذائية في الأوراق وانتقال هذه المواد الى أماكن تخزينها في الثمار مما يزيد من وزنها ونسبة العصير فيها Ullah وآخرين(2012).كما تتفق مع Khurshid وآخرون (2010) حيث وجدوا زيادة في حجم ووزن ثمار الدراق عند الرش بحمض الأسكوربيك.

تشير النتائج الموضحة في الجدول (3) أيضا الى أن الرش بكافة المعاملات المشتركة والمفردة أدى الى زيادة في صلابة الثمار حيث جاءت كبريتات +اسكوربيك (1.23) تلتها شيلات + اسكوربيك و كبريتات حديدوز (1.023–1.01) تلتها حمض الاسكوربيك (0.78) تلتها شيلات الحديد (0.71) مقارنة جميعها بالشاهد (0.47)كغ/سم^2

وتعزى النتائج الى تضافر عمل الكبريتات وحمض الاسكوربيك في في المساعدة في اصطناع الليغنين والمواد البكتينية وبالتالي زيادة صلابة الثمار(Yadav et al,2011).

الجدول(3): تأثير الرش الورقي بعنصر الحديد وحمض الاسكوربيك في بعض المؤشرات الفيزيائية لصنف الدراق (MAY CREST)

المعاملة	عدد الثمار/شجرة	وزن الثمرة غ	وزن النواة غ	نسبة اللب %	وزن اللب / وزن النواة غ	صلابة الثمار كغ/سم^2
الشاهد	286.33^{d}	49.5^{e}	3.27^{c}	93.4^{b}	14.19^{b}	^{c}0.47
شيلات الحديد	377^{b}	56.2^{c}	4^{a}	92.88^{b}	13.06^{b}	^{d}0.71
كبريتات الحديدوز	325^{c}	55.23^{c}	3.8^{ab}	93.12^{b}	13.55^{b}	^{b}1.01
حمض الاسكوربيك ASA	444.67^{a}	53.77^{d}	3.73^{ab}	93.06^{b}	13.42^{b}	^{c}0.78
شيلات+ASA	307.33^{cd}	76.33^{b}	3.6^{b}	95.31^{a}	20.31^{a}	^{b}1.023
كبريتات+ASA	301.67^{cd}	79.53^{a}	3.73^{ab}	95.28^{a}	20.33^{a}	^{a}1.23
$LSD_{0.05}$	30.11	1.17	0.32	0.55	1.77	0.061

الأحرف المتماثلة في نفس العمود تدل على عدم وجود فروق معنوية بينها عند مستوى معنوية 5%

المواصفات الكيميائية للثمار:

تشير النتائج الموضحة في الجدول (4) الى أن الرش بعنصر الحديد بصورة شيلات الحديد (Fe-EDTA) و كبريتات الحديدوز المائية ($FeSO_4 7H_2O$) أدى الى انخفاض في نسبة الحموضة الكلية في الثمار ولوحظ تفوق معاملة الرش بالشيلات على معاملة الرش بكبريتات الحديدوز حيث بلغت2.3−1.71 على التوالي مقارنة بالشاهد 3.2 وهذه النتيجة تتوافق مع ماتوصل اليه (Rolfe and Opik.,2005) .

كذلك نلاحظ أن الرش بمحلول حمض الاسكوربيك بتركيز 500 مغ/ل أدى الى انخفاض في نسبة الحموضة الكلية في الثمار حيث تناقصت من 3.2 بالنسبة للشاهد الى 2.06

كذلك تبين النتائج أن معاملة الرش بمزيج من شيلات الحديد وحمض الاسكوربيك وأيضا معاملة التداخل بين كبريتات الحديدوز وحمض الاسكوربيك أدت الى انخفاض في نسبة الحموضة الكلية حيث انخفضت من 3.2 بالنسبة للشاهد الى 2.9−2.4 على التوالي ويمكن ان تعزى النتائج الى دور الحديد وحمض الاسكوربيك في زيادة نشاط النبات في تخزين الكربوهيدرات في الثمار مما يؤدي الى انخفاض نسبة الحموضة عند النضج (SMIRNOFF., 2000)

أيضا تشير النتائج الموضحة في الجدول (4) الى أن الرش بعنصر الحديد بصورة شيلات الحديد (Fe-EDTA) و كبريتات الحديدوز المائية ($FeSO_4 7H_2O$) أدى الى زيادة معنوية في السكريات الكلية في الثمار ولوحظ تفوق معاملة الرش بالشيلات على معاملة الرش بكبريتات الحديدوز حيث بلغت4.1−3.4 على التوالي مقارنة بالشاهد 3.3 .

كذلك نلاحظ أن الرش بمحلول حمض الاسكوربيك بتركيز 500 مغ/ل أدى الى زيادة معنوية في نسبة السكريات الكلية في الثمار حيث ازدادت من 3.3 بالنسبة للشاهد الى 5.7 هذا يتفق مع (الدوري.,2007) حيث يمكن ان تعزى النتائج الى دور حمض الاسكوربيك في حماية الكلوروفيل من الأكسدة بالتالي زيادة كفاءة التمثيل الضوئي وزيادة السكريات المصنعة وتسهيل حركتها الى الثمار (الدوري.,2007).

كذلك تبين النتائج أن معاملة الرش بمزيج من شيلات الحديد وحمض الاسكوربيك وأيضا معاملة التداخل بين كبريتات الحديدوز وحمض الاسكوربيك أدت الى زيادة معنوية في نسبة السكريات الكلية حيث ازدادت من 3.3 بالنسبة للشاهد الى 5.3−6.63 وتجدر الإشارة الى تفوق معاملة المزيج بين كبريتات الحديدوز المائية وحمض الاسكوربيك على كافة معاملات التجربة هذه النتائج تتفق مع (Alloway,2008) .

كذلك تشير النتائج الموضحة في الجدول (4) الى أن الرش بعنصر الحديد بصورة شيلات الحديد (Fe-EDTA) و كبريتات الحديدوز المائية ($FeSO_4 7H_2O$) أدى الى زيادة معنوية في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمار ولوحظ تفوق معاملة

الرش بالكبريتات على معاملة الرش بالشيلات حيث بلغت10.83–9.6 على التوالي مقارنة بالشاهد 8.53. وتجدر الإشارة الى تفوق معاملة الرش بكبريتات الحديدوز على معاملة الرش بالشيلات ويمكن ان يعزى هذا الامر الى دور عنصر الكبريت في كبريتات الحديدوز باعتباره من العناصر الكبرى في النبات حيث يسهل حركة الكربوهيدرات بتشكيل مركبات معها مما يؤدي الى سهولة حركتها عبر الاغشية الناقلة مما يزيد من الكربوهيدرات المنتقلة الى الثمار وبالتالي زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في العصير (Srivastava and Gupta,1996).

كذلك نلاحظ أن الرش بمحلول حمض الاسكوربيك بتركيز 500 مغ/ل أدى الى زيادة معنوية في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمار حيث ازدادت من (8.53) بالنسبة للشاهد الى 11.08 وهذا يتفق مع (Kulkarni,2004) .

كذلك تبين النتائج أن معاملة الرش بمزيج من شيلات الحديد وحمض الاسكوربيك وأيضا معاملة التداخل بين كبريتات الحديدوز وحمض الاسكوربيك أدت الى زيادة معنوية في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية حيث ازدادت من 8.53 بالنسبة للشاهد الى13.6–11.75 على التوالي .

تشير النتائج الموضحة في الجدول (4) الى أن الرش بعنصر الحديد بصورة شيلات الحديد (Fe-EDTA) و كبريتات الحديدوز المائية ($FeSO_47H_2O$) أدى الى زيادة معنوية في معامل النضج للثمار ولوحظ تفوق معاملة الرش بالكبريتات على معاملة الرش بالشيلات حيث بلغت6.21–4.17 على التوالي مقارنة بالشاهد 2.65 وتجدر الإشارة الى تفوق معاملة الرش بكبريتات الحديدوز المائية على كافة معاملات التجربة أيضا وتعزى هذه النتائج الى انخفاض نسبة الحموضة الكلية وزيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية كما رأينا سابقا وهذا بدوره يؤدي الى زيادة في قيمة معامل النضج الذي يعتبر من أهم علامات اكتمال النمو ووصول الثمار الى مرحلة النضج في معظم أصناف الدراق تتوافق هذه النتائج مع ما وجد Ullah وآخرون (2012) من أن التغذية الورقية بالحديد في مرحلة عقد الثمار قد حسنت من نوعية الثمار (نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية /الحموضة) وذلك في دراستهم على ثمار المندرين.

كذلك نلاحظ أن الرش بمحلول حمض الاسكوربيك بتركيز 500 مغ/ل أدى الى زيادة معنوية في معامل النضج للثمار حيث ازدادت من 2.65 بالنسبة للشاهد الى 5.24.

كذلك تبين النتائج أن معاملة الرش بمزيج من شيلات الحديد وحمض الاسكوربيك وأيضا معاملة التداخل بين كبريتات الحديدوز وحمض الاسكوربيك أدت الى زيادة معنوية في معامل نضج الثمار حيث ازدادت من 2.65 بالنسبة للشاهد الى 4.88–5.11 هذه النتائج تتفق مع (Alloway,2008) وتعزى هذه النتائج الى انخفاض نسبة الحموضة الكلية وزيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية كما رأينا سابقا وهذا بدوره يؤدي الى زيادة في قيمة معامل النضج الذي يعتبر من أهم علامات اكتمال النمو ووصول الثمار الى مرحلة النضج في معظم أصناف الدراق.

أيضا تشير النتائج الموضحة في الجدول (4) الى أن الرش بعنصر الحديد بصورة شيلات الحديد (Fe-EDTA) و كبريتات الحديدوز المائية ($FeSO_47H_2O$) أدى الى زيادة في تركيز الأصبغة اليخضورية كلوروفيل a و b في الاوراق ولوحظ تفوق معاملة الرش بكبريتات الحديدوز على معاملة الرش بالشيلات حيث بلغت3.307–2.243 على التوالي مقارنة بالشاهد 0.134 وهذه النتيجة تتوافق مع ما توصل اليه (Kumauat et al.,2006)حيث يمكن ان تعزى هذه النتائج الى دور الحديد في زيادة تركيز بعض العناصر في الأوراق أهمها الآزوت لدوره المباشر في بناء صبغة الكلوروفيل إضافة الى البوتاسيوم والمغنزيوم

المساهمة في تركيب اليخضور او في تحفيز وتنشيط العمليات الحيوية الخاصة بإنتاجه في الخلية مما يزيد من تركيز الاصبغة (Kumauat et al.,2006).

أيضا يمكن أن نفسر تفوق معاملة كبريتات الحديدوز على الشيلات يعود الى سهولة وسرعة الاستفادة من الحديد في النبات لأنها تمتلك الحديد بالشكل Fe^{2+} بينما تمتلكها الشيلات بالشكل Fe^{3+} بالتالي يزيد من نسبة الحديدوز Fe^{2+} الى الحديد الكلي وهو الصيغة الفعالة للحديد في سلسلة نقل الالكترونات في العمليات الحيوية في الخلية ومنها تصنيع الكلوروفيل (Crane *et al.*, 2007) .

كذلك نلاحظ أن الرش بمحلول حمض الاسكوربيك بتركيز 500 مغ/ل أدى الى زيادة في تركيز الاصبغة اليخضورية حيث ازداد التركيز من 0.134 بالنسبة للشاهد الى 1.31 وهذه النتائج تتوافق مع(Kumauat et al.,2006) ويمكن أن تعزى النتيجة الى دور حمض الاسكوربيك في ما يمثله من أنه احد مضادات الأكسدة فأنه يحافظ على الانزيمات المهمة التي تمنع تهدم الكلوروفيل بالتالي حماية الكلوروفيل المتكون في الأوراق من الاكسدة بفعل درجة الحرارة المرتفعة وشدة سطوع الشمس خلال الصيف فضلا عن ان الرش بحمض الاسكوربيك قد يزيد من امتصاص بعض العناصر الغذائية من التربة وتركيزها في الأوراق مثل الحديد والمغنزيوم والتي تعد عناصر ضرورية لبناء صبغة الكلوروفيل (Fayed,2010) أو أن الرش الورقي بحامض الاسكوربيك يزيد من نسبة الحديدوز Fe^{2+} الى الحديد الكلي وهو الصيغة الفعالة للحديد في سلسلة نقل الالكترونات في العمليات الحيوية في الخلية ومنها تصنيع الكلوروفيل (Crane et,al.2007) ,

الجدول(4): تأثير الرش الورقي بعنصر الحديد وحمض الاسكوربيك في بعض المؤشرات الكيميائية لصنف الدراق (May crest)

المعاملة	الحموضة الكلية TA%	السكريات الكلية TS%	المواد الصلبة الذائبة الكلية TSS%	معامل النضج	الكلوروفيل (تركيز الاصبغة ملغ//1غ وزن رطب)
الشاهد	3.2^{a}	3.3^{e}	8.53^{e}	2.65^{d}	0.134^{e}
شيلات الحديد	2.3^{cd}	4.1^{d}	9.6^{d}	4.17^{c}	2.243^{b}
كبريتات الحديدوز المائية	1.71^{e}	3.4^{e}	10.83^{c}	6.21^{a}	3.307^{a}
الاسكوربيك ASA	2.06^{d}	5.7^{b}	11.08^{c}	5.24^{b}	1.31^{d}
شيلات+ASA	2.9^{b}	5.3^{c}	13.6^{a}	4.88^{b}	1.826^{c}
كبريتات+ASA	2.4^{c}	6.63^{a}	11.75^{b}	5.11^{b}	1.24^{d}
$LSD_{0.05}$	0.265	0.244	0.63	0.42	0.061

الأحرف المتماثلة في نفس العمود تدل على عدم وجود فروق معنوية بينها عند مستوى معنوية 5%

الإنتاج والإنتاجية:

تشير النتائج الموضحة في الجدول (5) الى أن الرش بعنصر الحديد بصورة شيلات الحديد (Fe-EDTA) و كبريتات الحديدوز المائية ($FeSO_4 7H_2O$) أدى الى زيادة معنوية في الإنتاج على الشجرة الواحدة ومتوسط انتاج الدونم ولوحظ تفوق معاملة الرش بالكبريتات على معاملة الرش بالشيلات بالنسبة للإنتاج على الشجرة الواحدة حيث بلغت 18.07–20.77 كغ/شجرة على التوالي مقارنة بالشاهد 15.7 ,أما بالنسبة لمتوسط انتاج الدونم بلغت 1129.17–1297.92 كغ /دونم زيادة الإنتاج والإنتاجية في معاملة كبريتات الحديدوز المائية وتفوقه على معاملة شيلات الحديد تؤكد أفضلية استخدام الحديد على شكل حديدوز حيث أن الحديد فيها يكون بشكل حديديك Fe++ وهو الشكل الفعال والمناسب ليستفيد منه النبات في عملياته المختلفة هذا يتفق مع (Vaelnzuela and Reyes,1983).

كذلك نلاحظ أن الرش بمحلول حمض الأسكوربيك بتركيز 500 مغ/ل أدى الى زيادة معنوية في متوسط انتاج الشجرة الواحدة ومتوسط انتاج الدونم حيث ازدادت من 15.7 كغ/شجرة بالنسبة للشاهد الى 22.37 كغ/شجرة وهي أعلى قيمة انتاج للشجرة

وازدادت من 981.25 كغ/دونم بالنسبة للشاهد الى 1392.62 كغ/دونم حيث تفوقت المعاملة بحمض الأسكوربيك على جميع المعاملات وحققت أعلى قيمة انتاج تعزى هذه النتيجة الى أن السبب المحتمل وراء زيادة الإنتاج والإنتاجية عند التغذية الورقية بالأسكوربيك ربما يعود إلى أن إضافة هذه المادة تؤدي إلى تحسين عملية التمثيل الضوئي ، وتقليل تساقط الثمار، وتحسين حجم الثمرة وصفاتها النوعية (Singh *et al*., 1990).

كذلك تبين النتائج أن معاملة الرش بمزيج من شيلات الحديد وحمض الاسكوربيك وأيضا معاملة التداخل بين كبريتات الحديدوز وحمض الاسكوربيك أدت الى زيادة معنوية في الانتاج ومتوسط انتاج الدونم حيث ازدادت من 15.7 كغ/شجرة بالنسبة للشاهد الى21–21.36 كغ/شجرة وازدادت من 981.25 كغ/دونم بالنسبة للشاهد الى 1312.5–1335.42 على التوالي, يمكن ان تعزى النتائج الى تضافر عمل الحديد خاصة الحديديك في كبريتات الحديدوز المائية ودور حمض الاسكوربيك التي تؤدي إلى تحسين عملية التمثيل الضوئي ، وتقليل تساقط الثمار، وتحسين حجم الثمرة وصفاتها النوعية هذا يتفق مع دراسة أظهرت أن التغذية الورقية بالزنك والحديد أدت الى تحسين في الصفات الكمية والنوعية للخوخ وبالتالي تحسين الإنتاج (Christensen.,2009) .

الجدول(5): تأثير الرش الورقي بعنصر الحديد وحمض الاسكوربيك في الإنتاج والانتاجية لصنف الدراق(May crest)

المعاملة	الإنتاج كغ/شجرة	الإنتاجية كغ/دونم
الشاهد	15.7^{d}	981.25^{d}
شيلات الحديد	18.07^{c}	1129.17^{c}
كبريتات الحديدوز المائية	20.77^{b}	1297.92^{b}
حمض الاسكوربيك ASA	22.37^{a}	1397.62^{a}
شيلات+ASA	21^{b}	1312.5^{b}
كبريتات+ASA	21.36^{ab}	1335.42^{b}
$LSD_{0.05}$	1.023	52.29

الأحرف المتماثلة في نفس العمود تدل على عدم وجود فروق معنوية بينها عند مستوى معنوية 5%

الاستنتاجات والتوصيات :

من خلال النتائج السابقة يمكننا تسجيل الاستنتاجات الآتية:

– ساهم الرش الورقي بعنصر الحديد وحمض الاسكوربيك في تنشيط النمو الخضري وزيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل وزيادة الإنتاج.

– تفوقت المعاملة بكبريتات الحديدوز المائية على بقية المعاملات في ارتفاع الشجرة وحجم التاج ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل .

–تفوقت المعاملة بمزيج كبريتات الحديدوز مع حمض الاسكوربيك على بقية المعاملات في إعطاء اعلى نسبة سكريات في الثمار

–تفوقت المعاملة بحمض الاسكوربيك على بقية المعاملات في إعطاء اعلى انتاج للشجرة الواحدة(22.37) كغ/شجرة

وبناءً على الاستنتاجات يمكن أن نوصي ما يلي :

استخدام محلول كبريتات الحديدوز المائية بتركيز 500 ملغ / ل وحمض الأسكوربيك بتركيز 500 ملغ / ل بمعدل ثلاث رشات بعد العقد مباشرة بفاصل زمني 20 يوم بين الرشة والأخرى هذه المعاملة تؤدي الى تحسين النمو الخضري للأشجار والصفات الإنتاجية للثمار.

المراجع :

Ahmed and Mursy Yield and quality of Anna apple trees (*Malus domestica* L.) in response to foliar application of ascorbic acid and citrine fertilizer . Eygpt J. Hort., 25(2) : 120-139 .1997.

Al-arajy, jasem and alwan ,b, effect of bicarbonate and iron on growth and chimicle include of pear trees ,phd article ,agriculture and forest college ,mosel university,Iraq.2007.

Al-arajy,jasem,and alwan ,a, effect of spray iron and zinc in growth and elements in paery trees (othmany L) Iraq agry scinces (6):77-82.2001.

Al-Bamarny, S. F. A.; M. A. Salman and Z. R. Ibrahim. Effect of some chemical compounds on some characteristics of shoot and fruit of peach (*Prunus persica* L.) cv. Early Coronet. Copper enzymes isolated chloroplasts polyphenol oxidase in *Beta vulgaris* . Plant Physiol. 24 : 1-15.2010.

Al-dory and ehsan saleh,effect of sulfate ,nitrogen and spray ascorbic acid in growth and mineral compound to apple trees , agriculture and forest college ,mosel university,Iraq.2007.

Alloway, effect of ascorbate and iron on crop nutrition. Int Belgium and Paris, France,135. 14-Alva, A, Mattos. K; Paramasivam, S; Patil .B, Dou, H; Sajwan, K.S.2008.

Awad, S. M. and A. R. Atawia. Effect of foliar sprays with some micronutrient on 'Le-Conte' pear trees. I: Tree growth and leaf mineral content . Annals Agric. Sci. 40 (1): 359-367.1995.

Bassony, F.M.; R.A. Hassanein, D.M. Baraka and R.R. Khalil Physiological effects of nicotinamide and ascorbic acid on *Zea mays* plant grown under salinity stress, II- Changes in nitrogen constituents, protein profiles, protease enzyme and certain inorganic cations .Austr. J. Basic and Applied Sci., 2 (3): 350 – 359 .2008.

Blokhina, O.; E. Virolainen and K.V. Fagerstedt Antioxidants, xidative damage and oxygen deprivation stress : A review . Annals of Botany, 91 : 179 – 194.2014.

CONKLIN P., 2001- Recent advances in the role and biosynthesis of ascorbic acid in plants. *Plant, Cell and Environ.,* 24, 383–394.

Crane, J.; B. Schaffer, Y. Li, E. Evans, W. Montas and C. Li . Effect of foliarly-applied ascorbic acids and ferrous sulfate on iron nutrition of Avocado trees . Proc., VI Congreso Mundail Palta, del Mar, Chile , 12-16 Nov. p: 1 – 8.2007.

El-Shazly, S. M., Naseer, G. A. and Harhash, M. M. Physiological and biochemical indices in Washington Novel orange trees as influenced by iron foliar application. *Alexandriya J. Agri. Res.,* 45.1: 287–306.2000.

Fadel, T.A. Effect of compost tea and some antioxidant(ascorbic acid) applications on leaf chemical constituents , yield and fruit quality of labeeb . World J. Agric. Sci., 6 (4:402 – 411 . 2013 b.

Grisz, E. Memoir relatif a l'a action des compo'es soluble ferruguineaux sur la vegetation (report concerning the action of soluble ferrous compound in plants). *Compte Rendu de l'Acad'emie des sciences*, 17: 679. 2000.

Hassan ,P, effect of ascorbic acid foliar application on fruit growth and seed number of peach. *VI International ISHS Symposium on Mineral Nutrition of Fruit Crops* .book of abstracts. | SESSION 05 p 111.1995.

Hassanzade , A and Aboutalebi ,H . Effects of ascorbic acid on granatum(fruit quantity in calcareous soils *IJFAS Journal*-5,113:675-677 .2013.

Jndeah ,hasan ,fruit trees fesiology ,first print ,Arabic jornal ,Egypt,2003.

Johnson, C.M. and A. Ullrich. Analytical Methods for Use in Plant Analysis . Bull. Calif. Agric. Exo. No.766.1995.

Johnson, J.R.; D. Fahy ; N. Gish and P.K. Andrews . Influence of ascorbic acid sprays on apple sunburn . Good Fruit Grower , 50 (13) 1999.

Khan .A.,Ullah .W.,Malik .A.,Ahmed .R.;Saleem.B.; Rajwana .I. Leaf Nutrient Status, Tree Growth, Productivity, and Fruit Quality of 'Feutrell's Early' Mandarin in Relation to Preharvest Application of Boron and Zinc. *Hort science*. 46 (9),: 25–28.2011.

Khurshid,F.; Khattak ,R . and Sarwar,S Effect of Foliar Applied ascorbic acid in peach Production .*Science, Technology & Development.* Vol. 42, Nos. 1&2 .2010

Kulkarni, N. H. Effect of growth regulators and micronutrients on fruit drop, yield and quality in sweet orange (*Citrus sinensis*. Osbeck).Unpublished .*Ph.D. Thesis, Marathwada Agricultural University*, Parbhani, India.2004.

Kumar, P.B. and D. G. Dhandar Response of pomegranate to NPK3 fertilization . Indian J. Hortic., 53 (2), (Abstract).2017.

Kumar, S. M., Geochemical aspects of phytosiderophore-promoted iron acquisition by plants. *Advan. Agron.*, 91: 1–46.2016.

Kumawat, R. N., Rathore, P. S., Nathawat, N. S., Mahatma, M. (2006): Effect of sulfur and iron on enzymatic activity and chlorophyll content of mungbean. – Journal of Plant Nutrition 29: 1451-1467.

Lall, M.M. and El adhopte, A Response of "Thompson Seedless" grape vines to the spray of some nutrients and citric acid. *Minia J. Agric. Res. Dev.*23(4): 681–698,1987.

Ludwick, TA and Thompson, TL 1995. Evaluation of in-season nitrogen tissue tests for drip irrigated leaf and romaine lettuce. Commun. Soil Sci. Plant Anal. 26:237-257 …1995.

Mengel, K.; E.A. Kerkby; H. Kosegarten and T. Appel .Principle of Plant Nutrition, 5th ed. . International potash Intitute, Bern, Switzerland .2002.

Mengel, K.; E.A. Kerkby; H. Kosegarten and T. Appel. Principle of Plant Nutrition, 5th ed. . International potash Intitute, Bern, Switzerland .1994.

Nijjar, G.S.. Nutrition of Fruit Trees . Published by Kaylyani Publishers, New Delhi, India .1990

Rolfe , Opik, , A. 2005. Effect of fruite trees strain T34 on iron nutrition in white lupin. Soil boil.biolchem,41:2453-2459.

Schmidt, P.N. and Yadav, P . Effect of foliar fertilization of boron, zinc and iron on fruit growth and yield of low-chill peach cv. Sharbati. *nternational Journal of Scientific and Research Publications*, Volume 3, Issue 8, ISSN. 2250-3153.1999.

Shirokov.Effect of foliar application of Zn and B on fruit production and physiological disorders in *sweet orange* cv. Blood Orange. *Sarhad J. Agric.* Vol.26, No.3, 355-360.1986.

Singh. GOLAN T.; NIYOGI K.K., 2004- Ascorbate-deficient mutants of Arabidopsis grow in high light despite chronic photooxidative stress. *Plant Physiol.,* 134, 1163–1172.

SMIRNOFF N., 2000- Ascorbate biosynthesis and function in photo protection. *Biol. Sci.,* 355, 1455–1465.

Smirnoff, N.; P.L. Conklin and F.A. Loewus Biosynthesis of ascorbic acid in plants are naissance . Annual Review of Plant Molecular Biology and Plant Physiology, 52 : 437 – 467 .2005.

SrivaStava and Gupta Micronutrient fertilizer recommendation for vegetable crop. Horticulture facts:21-35.1996.

Tsipouridis, C.; D. Almaliotis, T. Thomidis and A. Isaakidis Effect of different sources of iron, hormones and *Arobacterium tumefaciens* on the chlorophyll and iron concentration in leaves of peach trees. HortSci. (Prague), 33 (4): 140 – 147 .2006.

Ullah, S., Khan, A.S., Malik, A.T., K Foliar application of Fe EDTA influences the leaf mineral status, vegetative and reproductive growth, yield and fruit quality of amigdalus. *J.Plant Nutrition.*, 54: 2045-2079.2012.

Vaelnzuela;and reyes, G ,Foliar treatment as a strategy to control iron chlorosis in orange trees. *Acta Hort*. 594:223-229,1983.

Zolika . Effect of ascorbic acid on some characteristics of shoot and fruit of peach (*Prunus persica* L.) cv. Early Coronet. Meso. J. Agric. 38 (Supplement 1):35– 44. Arnon, D. I. chloroplasts polyphenol oxidase in red may . Plant Physiol. 24 : 1-15.201.

The physiological effect of foliar spray with iron and ascorbic acid on growth and production of nectarine trees cv. *May crest*

yahya yosof *[1] and Mohammad Nizam[1]

[1]Administration of horticulture, General Commission for scientific Agriculture Research, Syria.

(*Corresponding author: Dr. Yahaya Yosof, E-Mail:yosof@gmail.com).

Received: 24/ 04/ 2024 **Accepted:** 4/ 08/ 2024

Abstract

The experiment was carried out during the year 2022-2023 in (Shas village / Tartous Governorate) in an orchard planted with 8-year-old May Crust peach trees to study the effect of smart nutrition with iron compounds (iron chelate Fe-EDTA 13%, hydrous ferrous sulphate Feso4,7H2o) and ascorbic acid. In the production of the peach tree and the quality of the fruits produced from it, I was affected by the partial partial experience of the number of commercial contracts 6 away from within it, near the witness (learning spray). All you need consists of three replicates and each replicate contains three companies. A specific sample of iron and ascorbic acid was used at a concentration of (500 mg/L) each, and they were used alone or in combination. It was concluded that the results of careful division of leaves were superior to the control in terms of vegetative or fruitful indicators, as well as fruits.The best treatment for the length of the packages is the treatment of the mixture (ferrous sulphate + ascorbic acid), which came in a diameter of (75.17 cm). As for the number of leaves, the best treatments were iron chelates, which amounted to (91) leaves/new growth. As for the physical characteristics, the best parameter in terms of number of fruits was ascorbic acid, which amounted to 444.67 fruits/tree, and in terms of fruit weight and fruit hardness, the best was (ferrous sulphate + ascorbic acid), which reached 79.53 g and 1.23 kg/cm2, respectively. As for the chemical specifications of the fruits, the best variants of total sugars (Ts) were treated with a mixture (ferrous sulphate). aqueous + ascorbic acid) and for the total materials treated with flox (iron chelate + ascorbic acid)

Keywords: peaches, leaf spray, iron chelate, ferrous sulfate aqueous, ascorbic acid.