مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الهندسية المجلد (5) العدد(2) 2021

Tartous University Journal for Research and Scientific Studies - engineering Sciences Series Vol. (5) No. (2) 2021

تأثير التسميد ببعض المخصبات العضوية ذات المنشأ البحري في المواصفات الخضرية والثمرية لأشجار الدراق صنف May flower

علي ديب*

سوسن هيفا**

رشيد خربوتلي***

علاء دنده****

(تاريخ الإيداع 9 /12 /2020 . قُبِل للنشر في 18 /2 /2021)

□ ملخّص □

نفذ البحث في محافظة طرطوس خلال عام 2018 م على أشجار الدراق صنف **May flower** بعمر 12 عاماً وبمسافات زراعة 5X5 متر، لدراسة تأثير التسميد ببعض المخصبات العضوية ذات المنشأ البحري في المواصفات الخضرية والثمرية لأشجار الدراق صنف**May flower** ، وذلك باستخدام مستخلصات الطحالب البحرية انكوسيويد ومارين بتركيز 0.50 مل\ل لكل منهما و لايف غرين بتركيز4.5 غ\ل رشا على المجموع الخضري واضافة للتربة مع تسميد أرضي أساس.

وفيما يلي أهم النتائج المتحصل عليها:

- أثر التسميد بمستخلصات الطحالب البحرية إيجابياً بتراكيزه المختلفة في مواصفات الثمار والنمو الخضري لأشجار الدراق مقارنة بالشاهد.
- أدت المعاملة انكو ارضي إلى زيادة واضحة في عدد الثمار عند القطاف متفوقة على باقي المعاملات عدا معاملة مارين مشترك بما فيها معاملة الشاهد.
- تميزت المعاملة مارين ورقي بأنها أعطت أفضل النتائج في صلابة الثمار وحجم التاج الخضري واعطت اقل وزن لنواة الثمرة مقارنة بباقي المعاملات ومعاملة الشاهد.
- زادت المعاملة مارين مشترك معنوياً من متوسط طول الطرد والمسطح الورقي والزيادة في محيط الساق ووزن الثمرة وقطرها ووزن اللب والنسبة المئوية للمادة الجافة مقارنة مع الشاهد.

الكلمات المفتاحية: دراق ، Persica ، نمو خضري، ثمار ،May flower

*أستاذ في قسم البساتين – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سوريا.

** أستاذ في قسم التربة – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سوريا.

*** أستاذ في قسم البساتين – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سوريا.

**** طالب دكتوراه – قسم البساتين – – جامعة تشرين – اللاذقية – سوريا

مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الهندسية المجلد (5) العدد(2) 2021

Tartous University Journal for Research and Scientific Studies - engineering Sciences Series Vol. (5) No. (2) 2021

Effect of composting with some organic fertilizers of marine origin with vegetative and fruit features on peach trees var May flower

Ali Deeb*
Sawsan Haifa**
Rashid Kherbotli***
Alaa Danda****

(Received 9/ 12/ 2020 . Accepted 18/ 2/ 2021)

□ ABSTRACT □

This research was carried out in Tartous Governorate during the year 2018 on peach trees var : **May flower** aged 12 years at planting distances of 5X5 meter for studying the effect of composting with some organic fertilizers of marine origin with vegetative and fruit features on peach trees var : **May flower**, with the use of Incosioid seaweed extract and Marine with the concentration of 0.50 mil/l , for each of them and Life Green with the concentration of 4.5 g/l with sprinkling on the whole greenery in addition to soil with base soil composting .

Here below are the most important results that we have got:

- The effect of composting positively with the use of seaweed extract with its various concentrations in vegetative and fruit features on peach trees compared with the control.

-Soil Anco factor led to obvious increase in the number of fruit at the harvesting time , surpassing the other factors except common Marine factor with the control factor.

-Leaves Marine factor was distinguished for giving the best results in the solidity (soundness) of fruit and the volume of the vegetative crown and it gave less weight of the kernel of the fruit compared with other factors and the control factor.

-Common Marine factor increased obviously the average length of the leaf and its surface with the increase of the perimeter of the stem , the weight of the fruit , its diameter , the weight of the kernel and the percentage of the dry matter compared with the control .

Key words : Peaches,persica, May flower,Vegetative growth,fruits

*Ali Deeb: A professor at orchards section– Faculty of Agriculture- Tishreen University – Lattakia - Syria
**Sawsan Haifa : A professor at soil section – Faculty of Agriculture- Tishreen University – Lattakia - Syria
*** Rashid Kherbotli : A professor at orchards section – Faculty of Agriculture- Tishreen University – Lattakia - Syria
****Alaa Danda :A doctor student - orchards section– Faculty of Agriculture- Tishreen University – Lattakia - Syria

1- المقدمة :

تلعب المخصبات العضوية دوراً جوهرياً في التقليل إلى أدنى حد ممكن من جميع أشكال التلوث بالإضافة للوصول لمنتج عضوي غذائي و صحي ذو جودة عالية للمستهلكين [2,1]، وتعتمد استجابة أشجار الفاكهة للمخصبات العضوية والمعدنية على طرق ومواعيد إضافتها و محتوى التربة والأوراق من العناصر المعدنية لتحديد كميات الأسمدة المقترح إضافتها [3]، ونصح الكثير من الباحثين [6,5,4] المزارعين بضرورة التوجه نحو الزراعة العضوية لتحسين أو على الأقل الحفاظ على جودة التربة، وتعزيز مستوى النظام البيئي، وخلافاً لنظام الزراعة التقليدية التي تعتمد على الأسمدة والمبيدات الاصطناعية [8,7].

وفي إطار التوجه لنظم الزراعة العضوية فإن إنتاج الدراق العضوي يتطلب وضع خطط طويلة الأجل لإدارة المزرعة التي تقوم على موقع مناسب واختيار النباتات والاصناف والبيئة المناسبة وإدارة الموارد الطبيعية وخاصة خصوبة التربة وتوفير المغذيات الضرورية لنمو وإنتاج الدراق وهنا يبرز الدور المهم للمخصبات العضوية لكل من النبات والتربة [9]. وأكد العديد من الباحثين دور المخصبات العضوية في تحسين الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية للتربة [11,10]، حيث يؤدي إلى زيادة تحرير المواد المغذية الموجودة في التربة، وزيادة المحتوى من المادة العضوية، وتحسين التوصيل الكهربائي، وسعة التبادل الكاتيوني، ورفع مستوى النشاط الحيوي (البيولوجي) في التربة، وتعزيز معدل تحول الآزوت من الشكل العضوي الى الشكل المعدني، وتحسين نسبة C: N، وبالنتيجة زيادة حجم الثمار لأشجار الفاكهة.[10].

2- الدراسات المرجعية:

تتنوع أشكال استخدام الطحالب البحرية في الزراعة، فهي إما أن تكون في صورة كمبوست حيث يتم خلطها مع التربة الزراعية، أو مستخلص مركز (سائل)، أو بودرة مركزة، ويتم استخدام الشكلين الأخيرين رشاً على الأوراق أو حقناً مع مياه الري أو معاملة البذور وذلك بنقعها في مستخلص الطحالب لزيادة نسبة الإنبات وسرعته أو معاملة قواعد العقل بالنقع بالمستخلص قبل غرسها بالمشتل لتحسين نسبة التجذير[12].ومن أهم أنواع الطحالب التي يمكن الاستفادة منها في الزراعة :

Ascophyllum nodosum, *Laminaria spp*, *Sargassum spp* بأنها تحتوي على فينولات طبيعية C_6H_6O مثل التانينات والتي لها دور كمضادات بكتيرية و فطرية تعمل على تحسين من تكوين اللجنين بالنبات مما يزيد من مقاومته للأمراض. وهي تخزن الغذاء على هيئة مادة كربوهيدراتية (اللامينارين Laminarin) التي لها دور مهم في رفع قدرة النبات على تحمل الإجهادات التي يتعرض لها. كما تتميز هذه الطحالب باحتوائها على مادة الألجينيك أسيد والتي تعد مادة مخلبية طبيعية تعمل على تخليب (Fe, Zn, Mg, Mn, Ca) ، وتنشط تكوين البولي سكاريدز و منظمات النمو الطبيعية ومركبات المناعة[13].

يمكن استخدام مستخلص الأعشاب البحرية رشا على الاوراق أو كسماد أرضي يضاف إلى التربة وذلك على العديد من النباتات منها الفريز و الأجاص و شجيرات الكرمة [14]، وتكمن الأهمية الكبيرة لاستخدام هذا المستخلص

كسماد حيوي لاحتوائه على مستويات مرتفعة من المادة العضوية وعناصر معدنية صغرى و فيتامينات و أحماض دهنية ومنظمات نمو [15]. ويمكن أن يعزى التأثير المفيد لهذا المستخلص لاحتوائه على مركبات عديدة كما هو مبين في الجدول(1) [16] ، والتي تؤثر مع بعضها البعض بشكل مباشر أو غير مباشر في النبات [17].

إن استخدام مستخلص الأعشاب البحرية كسماد ورقي على نباتات الخضار وأشجار الفاكهة يزيد من محتوى أوراقها من كلوروفيل (a, b) والكلوروفيل الكلي [19,18] ، ويمكن تفسير ذلك باحتواء مستخلص الأعشاب البحرية على كميات مرتفعة من منظمات النمو (Cytokinins, Auxins)، والتي لها دور في زيادة تركيز الكلوروفيل في أوراق النبات [20]. كما أن الرش الورقي بمستخلص الأعشاب البحرية على نباتات الفاصولياء زاد بشكل معنوي من إنتاجية النبات من البذور وحجم قرون الفاصولياء، بالإضافة إلى تحسين القيمة الغذائية للبذور من خلال ارتفاع محتواها من البروتين والكربوهيدرات [21]. وأشار [22] إلى أن الرش الورقي لأشجار الزيتون بخليط من مستخلص الأعشاب البحرية والآزوت و البورون أدى إلى تحسين النمو الخضري للأشجار والحالة الغذائية العامة للأشجار وزيادة الإنتاج وتحسين الصفات الكيميائية للثمار وحسن من نوعية زيت الزيتون.

وجد [23] عند رش نباتات الموز بمستخلص الأعشاب البحرية بالتراكيز (2- 5- 7- 10مل/ل) تحسن إنتاجية نباتات الموز المعاملة من خلال زيادة وزن السوباطة (20 -21 - 22 – 26كغ) على التوالي مقابل (18كغ) للشاهد، كما ارتفعت القيمة الغذائية لقرون الموز حيث زادت نسبة السكريات الكلية (18-18.2-18.5-19%) على التوالي مقارنة مع (16.0%) للشاهد. ووجد [17] في تجربة أجريت على صنفين من أشجار البرتقال Navelina Orange (أبو صرة) وMandarin Clementine زيادة إنتاج أشجار البرتقال Clementine المعاملة بمستخلص الأعشاب بنسبة11% رشا على الاوراق و أشجار البرتقال Navelina بنسبة 15% رشا على الاوراق.

أشار[24] إلى أن الرش الورقي بخليط من مستخلص الأعشاب البحرية وفوسفات البوتاسيوم الأحادية يحسن من المساحة الورقية ، ووزن الثمرة ، والنسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية و النسبة المئوية للسكريات الكلية و محتوى الثمار من فيتامينC، كما أنها تقلل من سمك قشرة ثمار البرتقال البلدي. وتوصل [25] إلى أن الرش الورقي بمستخلص الأعشاب البحرية على شجيرات الكرمة زاد من نسبة العقد ونسبة الثمار المتبقية حتى موعد قطافها وكذلك لاحظ انخفاض واضح في نسبة الثمار المتساقطة . ووجد[26] أن التسميد الورقي بمستخلص الأعشاب البحرية قد زاد من الوزن الجاف لثمار التفاح. كما وجد [27] عند استخدام مستخلص الطحالب البحرية بالتركيبة B% 9.9، N%4 كرش الورقي بعدة مستويات (2 مل/ل، 3 مل/ل، 4مل/ل) للشجرة على أشجار زيتون صنف صوراني أدى لزيادة معدل النمو الخضري الطولي للفروع ونسبتي العقد والإثمار عند استخدام المخصب العضوي بالمستويين الثاني والثالث بفروق عالية المعنوية، كما تفوقت الأشجار المسمدة بالمخصب العضوي بفروق معنوية في إنتاجها من الثمار والزيت وانخفض فيها إيقاع المعاومة.

ولاحظ [28] أن استخدام مستخلص الأعشاب البحرية الذي يحتوي على: طحالب بحرية، أحماض أمينية ، والعديد من العناصر (S, Ca, Mg, B, Fe, Mn, Zn, Cu, N,P,K) وفيتامينات ومنظمات النمو(الأوكسين والجبريلين والسيتوكينين والابسيسيك أسيد) كتسميد ورقي وأرضي بتركيزين (3 مل/ل ، 5 مل/ل) للشجرة على صنفين من أشجار الرمان أدى إلى تحسين صفات النمو الخضري وإلى زيادة في نسبة العقد والإنتاج و نوعية الثمار وانخفاض النسبة المئوية للثمار المتشققة وذلك بالتركيز الأعلى المستخدم. ودرس [29] تأثير مستخلص الطحالب البحرية والذي يحتوي على العديد من الأحماض الأمينية و العناصر الكبرى (N– P– K– Ca– Mg– Na) و الصغرى (Fe– Mn– Zn –Cu –B) وبعض منظمات النمو و الفيتامينات في أشجار الدراق، حيث أدى التسميد الورقي بالتركيزين (4و6 مل/ل) إلى تحسين مواصفات النمو الخضري، وزيادة نسبة الثمار العاقدة و إنتاجية أشجار الدراق مقارنة بالشاهد، كما أدى التركيز الثاني إلى تقليل نسبة الثمار المزدوجة.

3- أهمية البحث وأهدافه:

تأتي أهمية هذه الدراسة من خلال تحرير أسعار الأسمدة التقليدية واستخدامها غير المتوازن وتأثير ذلك على التربة والنبات، وفي ظل محاولة الانتقال لنظم الزراعة النظيفة من خلال التسميد ببعض المخصبات العضوية ذات المنشأ البحري والتي من شأنها المحافظة على التوازن البيئي، وخصوبة التربة والعمل على زيادتها على المدى الطويل، وتحسين صحة النبات، وتقليل صور التلوث إلى أقل ما يمكن، وإنتاج غذاء صحي ذو جودة عالية مع توفير عائد اقتصادي مناسب. لذلك يهدف هذا البحث إلى دراسة استجابة أشجار الدراق لإضافة بعض المخصبات العضوية للتربة ورشا على المجموع الخضري وذلك في إطار السعي الى تحقيق عائد أكبر من جودة الثمار، بالإضافة الى تحديد نوع المستخلص المناسب لمزارعي الدراق، وتركيز استخدامه الأمثل.

4- مواد البحث وطرائقه:

أولاً – مواد البحث :

1-موقع البحث :

نفذ البحث في قرية مزرعة الحنفية التابعة لمحافظة طرطوس وتبعد عنها مسافة 22 كم وترتفع بحدود 215 متر عن مستوى سطح البحر.

2- المادة النباتية :

اجري البحث في بستان مساحته 4 دونمات يحتوي صنف الدراق (**May flower**) بعمر12 عاماً بمسافات زراعة 5×5 متر، مطعمة على الأصل البذري للدراق.

3- خضعت الأشجار لعمليات الخدمة البستانية بشكل متماثل، وأعطي التسميد الارضي الاساس بناء على نتائج تحليل التربة وعمر الأشجار مع سماد عضوي بقري متخمر جيدا بمقدار5 كغ لكل شجرة ، حيث اضيف كل من السماد العضوي البقري والسماد الفوسفوري والبوتاسي في أوائل كانون الثاني بينما أضيف السماد الأزوتي في ثلاث مواعيد، حيث أضيف ثلث الكمية بعد تفتح البراعم وثلث بعد عقد الثمار والثلث الأخير خلال مرحلة النمو الحجمي

للثمار، وذلك بطمر كل من الأسمدة العضوية والأسمدة الكيميائية على الإطار الخارجي للمسقط الافقي للمجموع الخضري لكل شجرة على عمق 15–20 سم .

واستخدم طريقة الري بالتنقيط حسب الحاجة.

4- معاملات التجربة:

استخدم ثلاثة تراكيب من مستخلصات الطحالب البحرية (Seaweeds) التالية بمعدل 10 ل/شجرة في كل موعد أضافة:

- **أنكو سيويد:** (مادة سائلة) يحتوي: 17% مادة عضوية على شكل طحالب بحرية وأحماض امينية واثار من الفيتامين والفوسفور والازوت واثار من العناصر (Mn,Mg,B,Ca,S,Fe,Cu,Zn).
- **لايف غرين:** (مادة صلبة) بتركيب: 18% كربون طبيعي على شكل مستخلصات طحالب بحرية عالية التركيز، مركبات كربوهيدراتية، احماض امينية، مجموعة فيتامينات.
- **مارين:** (مادة سائلة) يتضمن: 18% مادة عضوية تعادل 10% كربون طبيعي وزيوت نباتية ومستخلصات الاعشاب البحرية وزيوت معدنية.

وشملت التجربة المعاملات التالية:

1- معاملة التسميد الارضي بمستخلص انكوسيويد بتركيز 0.50 مل\ل .
2- معاملة التسميد الارضي بمستخلص لايف غرين بتركيز 4.5 غ\ل.
3- معاملة التسميد الارضي بمستخلص مارين بتركيز 0.50 مل\ل.
4- معاملة الرش الورقي بالسماد انكوسيويد بتركيز 0.50 مل\ل.
5- معاملة الرش الورقي بالسماد لايف غرين بتركيز 4.5 غ\ل.
6- معاملة الرش الورقي بالسماد مارين بتركيز 0.50 مل\ل.
7- معاملة التسميد الارضي بالسماد انكوسيويد 0.50 مل\ل + الرش الورقي بالسماد انكوسيويد بتركيز 0.50 مل\ل.
8- معاملة التسميد الارضي بالسماد لايف غرين بتركيز 4.5 غ\ل + الرش الورقي بالسماد لايف غرين بتركيز 4.5 غ\ل.
9- معاملة التسميد الارضي بالسماد مارين بتركيز 0.50 مل\ل + الرش الورقي بالسماد مارين بتركيز 0.50 مل\ل.

إضافة إلى معاملة الشاهد وهي أشجار مسمدة تسميد أرضي أساسي فقط.

وبذلك تكون عدد الأشجار المستخدمة في التجربة (10 معاملات × 3 مكررات للمعاملة الواحدة وبمعدل شجرة واحدة للمكرر الواحد =30 شجرة)

نفذت معاملات التسميد بالمستخلصات المستخدمة في المواعيد التالية:

1- بعد تفتح البراعم الزهرية وقبل الإزهار (25-3-2018).
2- بعد عقد الثمار (7-5-2018).
3- بعد شهر من عقد الثمار (7- 6-2018).

ثانياً- المؤشرات المدروسة :

1- النمو الخضري:

- **نسبة الزيادة في محيط الساق:** بقياس معدل نمو محيط جذع الأشجار المختارة على ارتفاع 30 سم من سطح التربة وذلك لمرتين الأولى في 4/1 والثانية في 10/1 خلال الموسم.

- **حجم التاج:** تم قياس ارتفاع تيجان الأشجار المدروسة وقياس القطران المتعامدان لكل شجرة في جميع المعاملات المختبرة ومن هذه المعطيات تم حساب حجم التاج(م^3) وفق المعادلة التالية المستخدمة من قبل (ديب,1993):

$$V = \frac{r^2.h}{2} \times \pi$$

حيث V: حجم التاج (م^3)

r: نصف متوسط قطري التاج (م)

h: ارتفاع التاج (م)

- **طول الطرود الخضرية (النموات الخضرية الحديثة المتشكلة):** اجريت القياسات على 10 طرود من كامل الشجرة من أربعة اتجاهات ومن الوسط باستخدام مسطرة مدرجة ب سم شهريا.

- **قياس المسطح الورقي للورقة (سم^2):** بأخذ 50 ورقة من كل مكرر من منتصف طرود النموات الخضرية الموجودة على المحيط الخارجي لتاج الشجرة والقياس بواسطة جهاز Area meter.

2 - المواصفات الفيزيائية للثمار:

وذلك بأخذ 20 ثمرة من كل مكرر ثم حساب المتوسط وإجراء القياسات التالية:

- متوسط وزن الثمرة (غرام): وذلك باستخدام ميزان حساس.
- قطر الثمرة (سم).
- صلابة الثمرة بواسطة جهاز قياس الصلابة(**كغ/سم^2**).
- متوسط وزن اللب(الشحم): نسبة الشحم الى النواة وتحسب بالعلاقة (وزن الثمرة – وزن النواة) × 100.
- متوسط وزن النواة (غ).
- متوسط حجم النواة.
- النسبة المئوية للمادة الجافة في الثمار%
- عدد الثمار عند القطاف

ثالثاً- تصميم التجربة والتحليل الإحصائي:

تضمنت التجربة 10 معاملات بثلاث مكررات للمعاملة الواحدة ويتمثل المكرر بشجرة واحدة ووزعت المعاملات بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.P.D.) مع وجود أشجار فاصلة محيطية غير معاملة. تم تحليل النتائج إحصائياً بالحاسب الآلي 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 والمخبرية.

رابعاً _ النتائج والمناقشة:

4-1- الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة موقع البحث:

أخذت 6 عينات تربة في البستان المخصص للتجربة قبل تنفيذ البحث بمعدل (عينتان × 3 مواقع) وعلى أعماق (0 - 30، 30 -60 سم)، وقد أظهرت النتائج (كما هو موضح بالجدول أدناه) على أن تربة البستان طينية سلتية مائلة للقلوية في الطبقتين

الجدول (1) : نتائج تحليل التربة في موقع البحث

عمق التربة /سم	عجينة مشبعة		تحليل ميكانيكي%			%			PPM	
	pH	EC مليموز/سم	رمل	سلت	طين	كربونات الكالسيوم CaCO3	مادة عضوية	آزوت N	فوسفور P	بوتاس متبادل K
30-0	7.5	0.58	18.5	32.7	44.8	40.4	1.72	0.14	16.7	310.4
60 -30	7.6	0.55	20.2	38.1	38.4	42.6	1.54	0.12	14.8	270.3

الأولى والثانية، كما أنها جيدة المحتوى من كربونات الكالسيوم في العمقين، وهي فقيرة المحتوى من المادة العضوية، ومتوسطة المحتوى بالآزوت في الطبقة السطحية والعميقة، وجيدة بالفوسفور القابل للامتصاص في الطبقتين المدروستين، كما أنها جيدة بالبوتاس المتبادل في العمقين.

4-2- تأثير المعاملات المستخدمة في النمو الخضري للدراق صنف May flower:

الجدول (2) :يبين النمو الخضري لأشجار الدراق تحت تأثير المعاملات المستخدمة

المعاملة	متوسط طول الطرد (سم)	المسطح الورقي للورقة ($سم^2$)	نسبة الزيادة في محيط الساق (%)	حجم التاج ($م^3$)
الشاهد	37.79^{f}	9.65^{h}	0.57^{e}	0.76^{e}
انكو ارضي	64.52^{bc}	15.56^{cd}	1.25^{c}	1.41^{d}
انكو ورقي	56.85^{d}	11.12^{g}	1.13^{d}	2.27^{c}
انكو مشترك	60.21^{cd}	16.19^{bc}	1.82^{b}	2.64^{b}
لايف ارضي	67.56^{ab}	14.98^{cde}	1.33^{c}	2.28^{c}
لايف ورقي	58.81^{cd}	13.78^{ef}	0.61^{e}	1.51^{d}
لايف مشترك	62.96^{bc}	17.28^{ab}	0.63^{e}	1.42^{d}
مارين ارضي	51.21^{e}	14.54^{de}	0.58^{e}	0.84^{e}
مارين ورقي	57.23^{d}	12.88^{f}	1.85^{b}	3.35^{a}
مارين مشترك	71.88^{a}	18.11^{a}	2.48^{a}	3.03^{a}
LSD 5 %	5.53	1.359	0.117	0.334

4-2-1- التأثير في متوسط طول الطرد (سم):

يتضح من الجدول (2) أن جميع معاملات التسميد بمستخلصات الطحالب البحرية المتبعة في البحث أعطت تأثيرات إيجابية في متوسط طول الطرد الخضري متفوقةً على الشاهد بفروق معنوية واضحة. فقد بلغ متوسط طول الطرد الخضري للمعاملة مارين مشترك (71.88سم) والتي تفوقت بفروق معنوية على جميع المعاملات المدروسة تلتها المعاملة لايف ارضي (67.56 سم)، والمعاملة انكو ارضي (64.52 سم) مع عدم وجود فروق معنوية بين المعاملتين، بينما سجلت معاملة الشاهد اقل قيمة (37.79 سم).

4-2-2- التأثير في المسطح الورقي للورقة ($سم^2$):

يبين التحليل الإحصائي لنتائج المسطح الورقي (الجدول2) التأثير الإيجابي لمستخلصات الطحالب البحرية في زيادة المسطح الورقي وبفروق معنوية مقارنةً بالشاهد، حيث بلغ المسطح الورقي (18.11 $سم^2$) في المعاملة مارين مشترك التي تفوقت بفروق معنوية على بقية المعاملات الأخرى تلتها معاملة لايف مشترك (17.28 $سم^2$) متفوقة على جميع المعاملات المتبقية ، وكان ادنى متوسط لزيادة المسطح الورقي عند الشاهد حيث بلغ (9.65$سم^2$).

4-2-3- التأثير في نسبة الزيادة في محيط الساق (%):

بلغت نسبة الزيادة في محيط الساق (2.48 %) في المعاملة مارين مشترك متفوقة بذلك على جميع معاملات التجربة ، تلتها المعاملة مارين ورقي حيث بلغت (1.85%) وفي المعاملة انكو مشترك التي بلغت(1.82%) حيث تفوقتا المعاملتين المذكورتين بفروق معنوية واضحة على جميع المعاملات الأخرى بما فيها معاملة الشاهد، وذلك بدون وجود فروق معنوية بينهما. وقد سجلت أقل قيمة في معاملة الشاهد حيث بلغ(0.57%).

4-2-4- التأثير في حجم التاج الخضري (سم^2):

استجابت حجم التاج لإضافة مستخلصات الطحالب البحرية للتربة متفوقة على الشاهد بفروق معنوية عالية، فقد بلغ أعلى قيمة لحجم التاج (3.35، 3.03 م^3) للمعاملات (مارين ورقي، مارين مشترك) على التوالي بدون وجود فروق معنوية بينهم. في حين كانت أقل قيمة في معاملة الشاهد (0.76 م^3).

وهذا يتوافق مع ما توصل إليه [28] بأن أن استخدام التسميد الأرضي بمستخلص الأعشاب البحرية على أشجار الرمان، أدى إلى زيادة ملحوظة في طول الفروع الطرفية و المسطح الورقي، وهذا يتوافق مع نتائج [26] من أن استخدام التسميد بمستخلص الأعشاب البحرية على أشجار التفاح، أدى إلى زيادة ملحوظة في نمو الفروع بنسبة تزيد عن 15% بالمقارنة مع الشاهد، وكذلك [30] عند التسميد بمستخلص الأعشاب البحرية على شجيرات العنب، أدى إلى زيادة المسطح الورقي و طول الفروع الحديثة النمو وعدد الأوراق على الفروع الحديثة.

إن هذه الزيادة في صفات النمو الخضري تعود إلى ما يحتويه مستخلص الأعشاب البحرية من أوكسينات و التي لها دور فعال في انقسام الخلايا النباتية واتساعها مما يؤدي إلى نمو خضري أكبر ويزيد المساحة الورقية للنبات [31] ، كما أن مستخلصات الطحالب البحرية تحتوي على السيتوكينينات والتي تشجع الفعاليات الفيزيولوجية وتزيد من الكلوروفيل الكلي للنبات مما يؤثر إيجابياً في فعالية البناء الضوئي و المواد المصنعة و التي تنعكس بشكل ايجابي على صفات النمو الخضري [32] وقد يعود سبب زيادة النمو الخضري إلى ما تحتويه هذه المستخلصات من عناصر كبرى وصغرى كالحديد مما يؤدي إلى نمو خضري أكبر[33]، وأضاف[34] أن الدور الإيجابي لمستخلص الأعشاب البحرية في تحسين النمو الخضري يعود إلى الأحماض الأمينية و الببتيدات الموجودة في المستخلص.

4-3- تأثير المعاملات المستخدمة في بعض المواصفات الفيزيائية لثمار الدراق صنف May flower:

الجدول (3) :يبين مواصفات الثمار تحت تأثير المعاملات المستخدمة

المعاملة	صلابة الثمار	متوسط وزن الثمرة غ	قطر الثمرة
الشاهد	0.7^{h}	77.14^{f}	3.77^{f}
انكو ارضي	1.33^{d}	91.4^{cd}	4.77^{cde}
انكو ورقي	1.12^{f}	91.23^{cd}	4.8^{cde}
انكو مشترك	1.03^{g}	82.6^{e}	4.57^{e}
لايف ارضي	1.08^{fg}	90.2^{cd}	4.97^{bc}
لايف ورقي	1.22^{e}	90.93^{cd}	4.9^{cd}
لايف مشترك	1.54^{b}	97.2^{ab}	5.17^{ab}
مارين ارضي	1.42^{c}	86.46^{de}	4.67^{de}
مارين ورقي	1.72^{a}	92.27^{bc}	5.3^{a}
مارين مشترك	1.33^{d}	97.7^{a}	5.4^{a}
$LSD_{0.05}$	0.067	5.064	0.258

4-3-1- التأثير في صلابة الثمار(كغ/سم^2):

تبين نتائج الجدول(3) ان معاملة مارين ورقي سجلت اعلى قيمة في صلابة الثمار حيث بلغت (1.72) **كغ/سم^2** متفوقة معنويا على جميع المعاملات المدروسة، تلتها معاملة لايف مشترك حيث بلغت (1.54) **كغ/سم^2** ، بينما سجلت معاملة الشاهد (0.7) اقل قيمة في صلابة الثمار.

4-3-2- التأثير في وزن الثمرة (غ):

بلغت معاملة مارين مشترك اعلى قيمة من حيث وزن الثمرة حيث بلغت (97.7غ) وتفوقت معنويا على جميع المعاملات المدروسة باستثناء معاملة لايف مشترك حيث بلغت (97.2غ) ، بينما بلغت معاملة الشاهد اقل قيمة (77.14غ) من وزن الثمرة.

4-3-3- التأثير في قطر الثمرة(سم):

ساهمت معاملات التسميد بمستخلصات الطحالب البحرية في زيادة معدل قطر الثمرة حيث بلغت معاملة مارين مشترك اعلى قيمة (5.4سم) متفوقة معنويا على جميع المعاملات المدروسة باستثناء معاملة مارين ورقي التي بلغت (5.3سم) متفوقة بدورها على المعاملات الباقية وسجلت معاملة الشاهد اقل قيمة (3.77 سم).

وقد توافق ذلك مع نتائج [24] بأن إضافة مستخلص الأعشاب البحرية و أحادي فوسفات البوتاسيوم على أشجار البرتقال البلدي أدى إلى زيادة وزن الثمرة الكلي وقطرها وكذلك زيادة الإنتاج، وكذلك مع نتائج [23]، بأن التسميد بمستخلص الأعشاب البحرية، أثر بصورة معنوية في تحسين وزن قرون الموز وبالتالي تحسين وزن السوباطة. ويمكن أن يعود ذلك الدور لمستخلص الأعشاب البحرية في تحسين الصفات الفيزيائية للثمار إلى احتواء المستخلص على عناصر معدنية كبرى و صغرى وبعض منظمات النمو الضرورية لنمو النبات وزيادة إنتاجه [13]، ولقد ذكر [35] بأن مستخلص الأعشاب البحرية يزيد من عملية التصنيع الحيوي للكربوهيدرات و نقلها داخل النبات يمكن أن يكون سبب مهم في تحسين الصفات الفيزيائية لثمار الموز، ويدعم ذلك ما ذكره [36] بأن مستخلص الأعشاب البحرية غني بالعناصر الغذائية الكبرى و الصغرى و الهرمونات النباتية كالأوكسينات و الجبريلينات و السيتوكينينات التي تحفز الإنقسام الخلوي وزيادة حجم الخلايا والمواصفات الفيزيائية للثمار.

4-4- تأثير المعاملات المستخدمة في مواصفات النواة ونسبة المادة الجافة لثمار الدراق صنف May flower:

الجدول (4)يبين مواصفات النواة ونسبة المادة الجافة تحت تأثير المعاملات المستخدمة

المعاملة	وزن النواة غ	حجم النواة	وزن اللب	النسبة المادة الجافة في الثمار
الشاهد	24.87^{a}	19.03^{c}	52.27^{h}	10.23^{ef}
انكو ارضي	24.2^{b}	19.2^{ab}	67.2^{d}	11.76^{b}
انكو ورقي	24.83^{a}	19.1^{bc}	66.4^{e}	12.59^{a}
انكو مشترك	23.2^{de}	19.3^{a}	59.4^{g}	10.75^{cd}
لايف ارضي	23.8^{c}	19.3^{a}	66.4^{e}	10.17^{f}
لايف ورقي	23.43^{d}	19.2^{ab}	67.5^{d}	10.72^{d}
لايف مشترك	24.3^{b}	19^{c}	72.9^{b}	12.41^{a}
مارين ارضي	24.63^{a}	19.07^{c}	61.83^{f}	10.94^{c}
مارين ورقي	22.97^{e}	19.2^{ab}	69.3^{c}	11.59^{b}
مارين مشترك	23.5^{cd}	19.03^{c}	74.2^{a}	10.39^{e}
$LSD_{0.05}$	0.317	0.161	0.532	0.211

4-4-1- التأثير في وزن النواة (غ):

بلغت معاملة الشاهد اكبر قيمة من حيث وزن النواة بقيمة (24.87غ) متفوقة معنويا على جميع المعاملات المدروسة باستثناء معاملة انكو ورقي (24.83غ) و معاملة مارين ارضي (24.63غ) وبلغت معاملة مارين ورقي اقل قيمة في وزن النواة (22.97غ).

4-4-2- التأثير في حجم النواة:

بلغت معاملة الشاهد وانكو ورقي ومارين ارضي اعلى قيم في حجم النواة ب (19.3) تلتها معاملة انكو ورقي ولايف ورقي ومارين ورقي بقيمة (19.2) ، بينما بلغت معاملات لايف ارضي ولايف مشترك ومارين مشترك اقل قيمة في حجم النواة (19.00).

4-4-3-التأثير في وزن اللب(غ):

معاملة مارين مشترك اعلى قيمة في وزن اللب بقيمة حيث بلغت (74.2غ) متفوقة معنويا على جميع المعاملات المدروسة تلتها معاملة لايف مشترك بقيمة (72.9غ) متفوقة معنويا على المعاملات المتبقية ، بينما سجلت معاملة الشاهد اقل قيمة في وزن اللب (52.27غ).

4-4-4- التأثير في النسبة المئوية للمادة الجافة %:

معاملة مارين مشترك اعلى قيمة في النسبة المئوية للمادة الجافة حيث بلغت (12.59%) متفوقة على جميع المعاملات المدروسة باستثناء معاملة لايف مشترك التي سجلت ثاني اكبر قيمة (12.41%) متفوقة معنويا على المعاملات الباقية بينما سجلت معاملة الشاهد اقل قيمة حيث بلغت (10.23%).

وهذه النتائج تتفق مع [25] أن التسميد الورقي بمستخلص الأعشاب البحرية قد زاد من الوزن الجاف لثمار التفاح. ويعود سبب زيادة محتوى الجزء المأكول من المادة الجافة إلى ما يحتويه مستخلص الأعشاب البحرية من Humic Acid و Salicylic Acidالتي تزيد من نشاط العمليات الحيوية داخل النبات و تقلل الإجهاد الذي يتعرض له النبات فتقود إلى زيادة قدرة الجذور على النمو وامتصاص أكبر للعناصر الغذائية مما يزيد من محتوى الثمار من المادة الجافة .

4-5- تأثير المعاملات المستخدمة في عدد الثمار عند القطاف لأشجار الدراق صنف May flower:

الجدول (5)يبين عدد الثمار عند القطاف تحت تأثير المعاملات المستخدمة

المعاملة	عدد الثمار عند القطاف
الشاهد	220^{e}
انكو ارضي	673^{a}
انكو ورقي	552^{bc}
انكو مشترك	562.33^{bc}
لايف ارضي	482^{cd}
لايف ورقي	482.67^{cd}
لايف مشترك	439.67^{d}
مارين ارضي	512^{cd}
مارين ورقي	488.33^{cd}
مارين مشترك	625.67^{ab}
$LSD_{0.05}$	90.86

نلاحظ من خلال نتائج الجدول (5) تفوق جميع معاملات التسميد بمستخلصات الطحالب البحرية معنويا على الشاهد، حيث سجلت معاملة انكو ارضي اعلى قيمة من حيث عدد الثمار المقطوفة (673) تلتها معاملة مارين مشترك (625.67) التي بدورها تفوقت على جميع المعاملات باستثناء معاملة انكو مشترك(562.33) ومعاملة انكو ورقي (552) وسجلت معاملة الشاهد اقل قيمة في عدد الثمار عند القطاف (220).

وتتفق هذه النتائج مع [28] بأن التسميد بمستخلص الطحالب البحرية زاد من إنتاجية شجرة الرمان، ومع ما توصل إليه [29] من دور المستخلص في زيادة إنتاجية أشجار الدراق.

خامسا- الاستنتاجات والتوصيات:

5-1-الاستنتاجات

1. أثر التسميد بمستخلصات الطحالب البحرية إيجابياً بتراكيزه المختلفة في مواصفات الثمار والنمو الخضري لأشجار الدراق مقارنة بالشاهد.
2. أدت المعاملة انكو ارضي إلى زيادة واضحة في عدد الثمار عند القطاف متفوقة على باقي المعاملات عدا معاملة مارين مشترك بما فيها معاملة الشاهد.
3. تميزت المعاملة مارين ورقي بأنها أعطت أفضل النتائج في صلابة الثمار وحجم التاج الخضري واعطت اقل وزن لنواة الثمرة مقارنة بباقي المعاملات ومعاملة الشاهد.
4. زادت المعاملة مارين مشترك معنوياً من متوسط طول الطرد والمسطح الورقي والزيادة في محيط الساق ووزن الثمرة وقطرها ووزن اللب والنسبة المئوية للمادة الجافة مقارنة مع الشاهد.

5-2-التوصيات:

توفير حاجة شجرة الدراق من المخصبات العضوية وذلك باستخدام مستخلصات الطحالب البحرية كمكمل للتسميد الأرضي الأساس وداعماً له في بساتين الدراق، والتوسع باعتماد هذه المخصبات لتلبية متطلبات تغذية أشجار الدراق للوصول الى كمية إنتاج مرتفعة نسبياً ذو جودة عالية، ومنتج عضوي نظيف.

1- المراجع العربية والأجنبية:

1- ROUSSOS, P.A., and GASPARATOS, D. *Apple tree growth and overall fruit quality under organic and conventional orchard management*. Science Direct. 2009, V.123, p. 247-252.

2- ANDREWS, P.K.; FELLMAN, J.K.; CLOVER, J.D., and Reganold, J.P. *soil and plant mineral nutrition and fruit quality under organic, conventional, and integrated apple production systems in Washington state, USA.* Acta-Hor. 2001, V:1, Ar.57, p. 139-146.

3- KORNEVA, N.I., and TSYGANOV, A.R. *Determination of optimal fertilizer dose for fruit trees and methods of nitrate diagnosis.* Acta-Hortic. 1990, p.249-256.

4- FEDERAL, R. *National Organic Program; final rule.* 7 CFR part 65. 2000, 80547-80596.

5- CARROLL, J.E., and ROBINSON T.R. *Integrated fruit production protocol for apples.* New York's Food Life Sci, 2006, p. 158.

6- GRANATSTEIN, D., and MULLINIX, K. *Mulching options for Northwest organic and conventional orchards.* Sci. 43, 2008, p. 45–50.

7- STILES, W.C., and REID W.S. *Orchard Nutrition Management.* Cornell Coop. Ext. Info Bull. 1991, p. 219.

8- MERWIN, A. *Orchard floor management systems.* In: Ferree D.C., Apples: Botany, Production, and Uses, Wallingford, UK. 2003,p.256.

9- PECK, G. M., and MERWIN, I.A. *A Grower's Guide to organic Apples* .Cornell University. U.S.A. 2009, P. 64.

10- AMIRI, M.E., and FALLAHI E. *Impact of animal manure on soil chemistry, mineral nutrients, yield, and fruit quality in 'golden delicious' apple.* Journal of Plant Nutrition 32, 2009, p. 610–617.

11- ST. LAURENT, A.; MERWIN, I.A., and THIES, J.E. *Long-term orchard groundcover management systems affect soil microbial communities and apple replant disease,* 2008, p. 209–225.

12- CHEZHIYAN, V.J., and KUBI K. *Seaweeds and their uses.* J. Sci. in Food and Agric. 2001, p. 121-125.

13- BLUNDEN, G. *Agricultural uses of seaweeds and seaweed extracts*. 1991, p 65–81.

14- SPINELLI, F.; FIORI, G.; BREGOI, A. M.; SPROCATTI, M.; VANCINI, R.; PELLICONI, F., and COSTA, G. *Disponibile un nuovobiostimolante per efficienza productive.* 2006, p. 66 –75.

15- CROUCH, I.J., and VAN STADEN, J. *Commercial seaweed products as Biostimulants in horticulture*. 1994, p. 19–76.

16- EL-FOULY, M.M.; ABDALLAH, F.E., and SHAABAN, M.M. *Multipurpose large scale production of microalgae biomass in Egypt proc 1st Egyptian Italian Symp*. Egypt. 1992, p. 305-314.

17- FORNES, F.; SANCHEZ, M., and GUARDIOLA, J.L. *Effect of seaweed extract on the productivity of de Nules Clementine Mandarin and Navelina orange*. Botanica Marina. 2002, p. 487-489.

18- THIRUMARAN, G.; ARUMUGAM, M.; ARUMUGAM, R., and ANANTHARAMAN, P. *Effect of seaweed liquid fertilizer on growth and pigment concentration of Cyamopsis tetrogonolaba.* L Taub. Am. Euras. J. Agron. 2009 , p.50 -56.

19- WHAPHAM, C. A .; BLUNDEN, G .; JENKINS, T., and WANKINS, S. D. *Significance of betaines in the increased chlorophyll content of plants treated with seaweed extract.* 1993, p. 231 -234.

20- SCHWAB, W., and RAAB, T. *Developmental changes during strawberry fruit ripening and physico-chemical changes during postharvest storage*. 2004, p. 341-369..

21- ZODAPE, S.T.; MUKHOPADHYAY, S.; ESWARAN, K.; REDDY, M.P., and CHIKARA, J. *Enhanced yield and nutritional in green gram (Phaseolus radiate. L) treated with seaweed (Kappa phycus alvarezii) extract.* Journal of Scientific, 2010, V: 69, p. 468 -471.

22- CHOULIARAS, V.; TASIOULA, M.; CHATZISSAVVIDISC, T. L., and TSABOLATIDOU, E . *The effects of seaweed extract in addition to nitrogen and boron fertilization on productivity , fruit maturation , leaf nutritional status and oil quality of the olive (Oleae Europaea L.) cultivar koroneiki* . Sci. F.A. 2009, p. 984 – 988.

23- EMAN, A. ; Abd El- MONIEM.; ABD-ALLAH, A.S.E., and AHMED, M.A. *The Combined Effect of Some Organic Manures, Mineral N Fertilizers and Algal Cells Extract on Yield and Fruit Quality of Williams Banana Plants***.** J. 2008b, p. 417-426.

24- HEGAB, M.Y.; SHARAWY, A. M.A., and EL-SAIDA, S.A.G. *Effect of algae extract and mono potassium phosphate on growth and fruiting of balady orange trees.* Fac. 2004, p. 107-120.

25- ABD EL-WAHAB, A.M. *Effect of some sodium azide and algae extract treatments on Vegetative growth, Yield and berries quality of early superior grapevine.* cv.M.Sc. Egypt. 2007, p.312-319.

26- SPINELLI, F.; GIOVANNI, F.; MASSIMO, N.; MATTIA, S., and GUGLIELMO, C. *Perspectives on the use of a seaweed extract to moderate the negative effects of alternate bearing in apple trees.* Journal of Horti. Sci. & Biotechnology ISAFRUIT Issue. 2009, p. 131–137.

27- كردوش، محمد، **عباسي،** زهير، **معروف،** أحمد. *تأثير التسميد الورقي العضوي في الخصائص الفينولوجية والإنتاجية لأشجار الزيتون*. مجلة بحوث جامعة حلب،2009، 23 صفحة.

28- واعظ، مازن. *تأثير التسميد بالعناصر المغذية و مستخلص الأعشاب البحرية وبعض العوامل المناخية في ظاهرة تشقق ثمار أصناف الرمان ونوعيتها وإنتاجيتها* . رسالة دكتوراه، جامعة حلب، 2012، 135 صفحة.

29- الحسن، محمد أمين. *تأثير التسميد الورقي بمستخلص الأعشاب البحرية و الخميرة و الحديد في بعض الصفات الفيزيولوجية و الإنتاجية لشجرة الدراق*. رسالة ماجستير، جامعة حلب، 2013، 90 صفحة.

30- EMAN, A. ABD EL- MONIEM ., and ABD-ALLAH, A.S.E. *Effect of green alga cells extract as foliar spray on vegetative growth , yield and berries quality of superior grapevines*. 2008a , p. 427-433.

31- GOLLAN, J.R., and WRIGHT J.T. *Limited grazing pressure by native herbivores on the invasive seaweed caulerpa*. 2006 , p. 685-694.

32- THOMAS, S. C.L. *Nutrient weeds as soil amendments for organic cally growth herbs.* Jour. medicinal plant . 1996, p. 3-8.

33- ADAM, M.S. *The promotive effect of the cyanobacterium Nostoc muscorm on the growth of some crop plants*. 1999, p. 163-171.

34- KULK, M.M. *The potential for using cyanobacteria (blue-green algae) and algae in the biological control of plant pathogenic bacteria and fungi.* European J. of plant pathol. 1995, p. 85-599.

35- AHMED, F.F.; ABDALLAH, A.S., and SABOUR-ASMAA, M.T., - *Growth and fruiting of Williams banana as affected by some antioxidant and biofertilizer - treatments***.** J. of Agric. 2003, p. 51-68.

36- . STEPHENSON, W.A. *Seaweed in agriculture and horticulture.* Faber and chap .7 seaweed and plant growth. 1968, p.247.