علاقة رش بعض المستخلصات النباتية والعضوية بعناصر النمو والإثمار لصنف العنب الحلواني وبالصفات الفيزيائية للعناقيد

م. نوفل أحمد الرضوان [1]

أ.د. غسان تلي [2] د. بيان مزهر [3]

(1) طالب دكتوراه – كلية الهندسة الزراعية– جامعة البعث

(2) أستاذ في قسم البساتين– كلية الهندسة الزراعية – جامعة البعث، حمص، سورية.

(3) باحث، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية – قسم بحوث التفاحيات والكرمة بالسويداء، سورية.

(للمراسلة: نوفل الرضوان، البريد الإلكتروني: noufalrrr111@gmail.com هاتف: 0955786152)

الملخص:

نُفذ البحث في محطة بحوث المختارية في حمص، خلال الأعوام من 2020–2021–2022 على شجيرات صنف العنب المحلي الحلواني. بهدف دراسة علاقة رش المستخلصات النباتية (الثوم، البصل تركيز كل منها 5، 10مل/ل، عرق السوس 2، 4غ/ل) والعضوية (الأعشاب البحرية، خميرة الخبز تركيز كل منها 2.5، 5غ/ل)؛ بعناصر النمو والإثمار لصنف العنب الحلواني وبالصفات الفيزيائية للعناقيد. تم الرش بثلاثة مواعيد: قبل أسبوعين من التزهير، بعد أسبوع من العقد، بعد أربعة أسابيع من الموعد الثاني. استخدام في البحث تصميم القطاعات العشوائية الكاملة، تضمنت التجربة 11 معاملة، بثلاثة مكررات، قُلّمت الشجيرات في منتصف شهر شباط؛ تقليماً مختلطاً، بحمولة إجمالية قدرها 160 عين/شجيرة. بينت نتائج الدراسة تقارب تأثير المستخلصات العضوية (الأعشاب البحرية 600 Alga تركيز 5غ/ل ومعلق خميرة الخبز بكلا التركيزين) من تأثير المستخلصات النباتية (عرق السوس تركيز 2غ/ل والبصل تركيز 5مل/ل) بالنسبة لمعامل الإثمار حيث تراوح قيمته في المستخلصات العضوية بين

(0.645، 0.733) ومعامل الخصوبة بين (1.087 ، 1.16)، أما قيم معامل الإثمار تراوحت في المستخلصات النباتية بين (0.573 ، 0.694) ومعامل الخصوبة بين (1.043 ، 1.146)، في حين تفوق الشاهد معنوياً فقط على مستخلصي الثوم تركيز (5، 10مل/ل).

كما أوضحت النتائج أن المستخلصات العضوية (مستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 ومعلق خميرة الخبز بكلا التركيزين) حققت أعلى عدد للعناقيد (67.85، 77.59، 73.00، 73.37)عنقوداً و وزنها (1096.8، 977.2، 986.3، 956.1)غ، واعلى قيمة لدليل العنقود (177.0، 152.2، 156.4، 143.9). بالإضافة لأعلى عدد للحبات في العنقود (95.61، 99.91، 81.75، 97.25) حبة؛ وطول العنقود (31.70، 34.33، 30.52، 31.62) سم. كما حققت أعلى قيمة لصلابة الحبة (3.357، 3.352، 3.522، 3.761) كغ/سم^2 على الترتيب. أما بالنسبة للمستخلصات النباتية فقد حقق مستخلص عرق السوس تركيز (2غ/ل) والبصل تركيز (5 مل/ل) عدداً مرتفعاً من العناقيد بلغ (75.15، 72.19 عنقود) على الترتيب ولكن قابله انخفاض كبير في وزن العنقود (808.9، 707.0)غ على الترتيب. وسجل مستخلص عرق السوس تركيز (2 غ/ل) أدنى قيمة لصلابة الحبات (2.983 كغ/سم^2).

الكلمات المفتاحية: صنف العنب الحلواني، عناصر النمو والإثمار، المستخلصات (النباتية، العضوية)، الصفات الفيزيائية للعناقيد.

The relationship of spraying some plant and organic extracts with growing and fruiting elements of the Halwani grape variety and the physical characteristics of clusters.

Abstract

The research was carried out at Al-Mukhtariyya Research Station in Homs governate, during the years 2020, 2021 and 2022 on the grape grapevine, Var. local Helwani, to study the relationship of two concentrations of each of plant extracts (garlic and onion 5, 10 ml/l), licorice 2, 4 g/l, and organic extracts (seaweed and yeast 2.5, 5 g/l) on some physical characteristics of grapevines and fruits of the Helwani grape variety. Spray treatments were applied at three dates, two weeks before flowering, one week after setting, and four weeks after the second date. The experiment was designed according to a randomized complete block design with three replicates. The experiment contain 11 treatment. The grapevines were mixedly pruned in mid-February, with a total wintering load of 160 eyes/grapevine.

- The results showed that the effect of organic extracts (seaweed Alga 600, concentration of 5 g/l, and dried yeast suspensions in both concentrations) was similar to the effect of plant extracts (licorice, concentration of 2 g/l, and onion, concentration of 5 ml/l) with regard to fruiting coefficient, as its value in the organic extracts ranged between (0.645, 0.733) and the fertility coefficient between (1.087, 1.16), while the values of the fruiting coefficient in the plant extracts ranged between (0.573, 0.694) and the fertility coefficient between (1.043, 1.146), while the control was significantly superior only to the garlic extracts (5, 10 ml).

The results showed that the organic extracts (Alga 600 seaweed extracts and yeast suspensions at both concentrations) achieved the highest average number of clusters (67.85, 77.59, 73.00, 73.37) of its weight (1096.8, 977.2, 986.3, 956.1) g, and the best value for the cluster index. (177.0, 152.2, 156.4, 143.9). In addition to the highest average number of berries per cluster (95.61, 99.91, 81.75, 97.25) berry; The length of the cluster is (31.70, 34.33, 30.52, 31.62) cm. They also achieved the highest average berry firmness (3.357, 3.352, 3.522, 3.761) kg/cm^2 respectively. In regarding for plant extracts, licorice extract (2 g/l) and onion extract (5 ml/l) achieved a high average number of clusters, reaching (75.15, 72.19 clusters), but it coincided by a significant decrease in cluster weight (808.9, 707.0) g. The licorice extract concentration (2 g/l) recorded the lowest value for berry firmness (2.983 kg/cm^2).

Keywords: Helwani grape variety, growing and fruiting elements, (plant and organic) extracts, Physical characteristics of clusters.

المقدمة:

تتبع الكرمة العائلة Vitaceae، وتذكر العديد من المراجع أنها كانت موجودة على سطح الكرة الأرضية قبل الإنسان بكثير ولم يبق منها سوى بعض الأنواع البرية، واقتصرت على بعض النباتات من الجنس Vitis الذي شكل النواة الأولى للكرمة الأوربية *Vitis vinifera* L.. وهو النوع الذي تنسب إليه كافة أصناف الكرمة ذات القيمة الاقتصادية في العالم [8].

تنتشر الأصناف المزروعة في كافة أنحاء العالم وتنتشر في سورية مئات الأصناف المحلية أهمها: الحلواني – البلدي – السلطي – الزيني ... إلخ، [17]

تُعدّ التغذية الورقية من العمليات الهامة في تحسين نمو النباتات، إذ أثبتت البحوث إمكانية إمدادها بالعناصر الغذائية المختلفة عن طريق رشها بمحاليل هذه العناصر والتي تمتص بواسطة الأوراق والأجزاء النباتية الأُخرى التي تظهر فوق سطح التربة كالسوق والثمار والأوراق، بالإضافة إلى سرعة إمداد النباتات بها أثناء مراحل نمو معينة مثل مرحلة الإزهار أو بداية العقد [12].

تُعرف المستخلصات النباتية (كالبصل والثوم وجذور عرق السوس وغيرها) بأنها مركبات طبيعية من أصول نباتية لها أليات تأثير متعددة في العمليات البيولوجية في النبات وعلى الآفات الزراعية [41]، وهي آمنة بيئياً وتُعدّ مصدراً لمنظمات النمو الطبيعية والعناصر الغذائية لاحتوائها على المركبات الكيميائية الطبيعية [14]، وإن إضافة تراكيز قليلة من هذه المستخلصات رشاً على المجموع الخضري للنبات أو لماء الري له تأثيرات إيجابية واضحة في زيادة النمو الخضري وتحسين الإنتاج كماً ونوعاً [34].

تُعدّ المستخلصات العضوية من أهم الأسمدة الحيوية التي توفر تغذية آمنة للنبات وخالية من أي ضرر بيئي وصحي، وخميرة الخبز هي إحدى أهم تلك المستخلصات إلى جانب منظمات النمو والأعشاب البحرية Seaweed extract [22]، وتُعدّ هذه الأخيرة

أحد المصادر النباتية العضوية المستخدمة في هذا المجال حيث يستعمل منها أكثر من (15مليون طن) سنوياً في المجال الزراعي في مختلف أنحاء العالم [28]. بهدف ترشيد استخدام الأسمدة الكيميائية في تسميد النباتات [16] [38].

تُعرّف خميرة الخبز *Saccharomyces cerevisiae* بأنها كائنات مفيدة جداً، وخصوصاً فيما يتعلق بصناعة الخبز والنبيذ، والتخمرات الصناعية، وفي تسميد النباتات ومكافحة الآفات [22]. وتحوي العديد من الأحماض الأمينية التي تعد الطليعة الأساسية في تشكيل الهرمونات النباتية (السيتوكينين، الأوكسين)، إضافة إلى فيتامين B خصوصاً B1 -B2- B6-B12 والكربوهيدرات والغلوكوز [19] [20] والعناصر المعدنية كالبوتاسيوم والآزوت والفسفور والزنك [31].

هدف البحث:

دراسة علاقة رش المستخلصات النباتية والعضوية بعناصر النمو والإثمار لصنف العنب الحلواني وبالصفات الفيزيائية للعناقيد.

مواد البحث وطرائقه:

- مكان تنفيذ البحث:

نُفذ البحث خلال ثلاثة مواسم 2020، 2021، 2022 في محطة بحوث المختارية؛ التابعة لمركز البحوث العلمية الزراعية في حمص، والتي تقع في قرية كفر عبد شمال شرق مدينة حمص، تبعد حوالي 10كم عن مركز المدينة. بين خط الطول 36° 45'، خط العرض 34° 48'، إذ تُعدّ سورية والبلاد العربية الواقعة بين خطيّ العرض (25،40) درجة شمال خط الاستواء من أفضل المناطق الطبيعية لزراعة الكرمة وأجودها من حيث الخصائص الحرارية والطبيعية للتربة [10]. تتميز تربة موقع تنفيذ البحث الجدول (1) بأنها ذات محتوى متوسط من المادة العضوية والآزوت المعدني والبوتاسيوم، ومحتوى جيد من الفوسفور، و تميل حموضتها إلى القلوية الخفيفة، ويسود موقع البحث مناخ الشتاء البارد الماطر والصيف الحار الجاف.

الجدول (1): بعض خصائص تربة موقع تنفيذ البحث – المختارية – حمص – للمواسم 2020،2021،2022

المؤشر / الموسم	عمق العينة (سم)	مادة عضوية (%)	آزوت معدني (مغ/كغ)	فوسفور متاح (مغ/كغ)	بوتاسيوم متاح (مغ/كغ)	التحليل الميكانيكي			pH
						رمل (%)	سلت (%)	طين (%)	
2020	30 - 0	1.76	17.0	25.2	245.6	25	12.2	62.8	7.65
	60 - 30	2.66	17.6	35.9	272.6				
2021	30 - 0	1.04	17.2	27.8	195.6				
	60 - 30	1.97	18.9	34.0	199.5				
2022	30 - 0	1.81	17.9	25.0	218.8				
	60 - 30	2.93	18.7	33.2	220.9				

– المادة النباتية:

تمثلت المادة النباتية بشجيرات صنف العنب المحلي الحلواني *Vitis vinifera* L, cv. AL-Helwani بعمر 28 سنة؛ مرباة على عرائش مروية بالتنقيط، ومطعمة على الأصل B41 المسافة الزراعية (4×4) م. وقُلّمت الشجيرات في منتصف شهر شباط؛ تقليماً مختلطاً (حلقة إثمارية)، بحمولة إجمالية قدرها (160) عين/شجيرة، بمعدل (16) قصبة كل قصبة بطول (7) عين، و(16) دابرة بطول (3) عيون. يُعدّ صنف العنب المحلي الحلواني من أكثر أصناف عنب المائدة تداولاً في القطر العربي السوري، فهو صنف مائدة ممتاز، متأخر النضج، العناقيد كبيرة الحجم؛ مخروطي أو اسطواني وأحياناً مجنح الشكل، الثمار متجانسة، كروية الشكل كبيرة جداً من حيث الحجم والوزن، حمراء اللون، القشرة متوسطة السماكة، اللب قارش، والبذور صغيرة الحجم، يتحمل الشحن والنقل والتخزين [3] [7].

المعاملات:

تم رش شجيرات صنف العنب الحلواني وفق المعاملات التالية:

المعاملة الأولى: الشاهد رش الشجيرات بالماء فقط.

المعاملة الثانية: رش الشجيرات بمستخلص عرق السوس تركيز (2 غ/لتر)

المعاملة الثالثة: رش الشجيرات بمستخلص عرق السوس تركيز (4 غ/لتر)

المعاملة الرابعة: رش الشجيرات بمستخلص الثوم تركيز (5 مل/لتر)

المعاملة الخامسة: رش الشجيرات بمستخلص الثوم تركيز (10 مل/لتر)

المعاملة السادسة: رش الشجيرات بمستخلص البصل تركيز (5 مل/لتر)

المعاملة السابعة: رش الشجيرات بمستخلص البصل تركيز (10 مل/لتر)

المعاملة الثامنة: رش الشجيرات بمستخلص الأعشاب البحرية Alga600 تركيز (2.5 غ/لتر)

المعاملة التاسعة: رش الشجيرات بمستخلص الأعشاب البحرية Alga600 تركيز (5 غ/لتر)

المعاملة العاشرة: رش الشجيرات بمعلق خميرة الخبز تركيز (2.5 غ/لتر)

المعاملة الحادية عشرة: رش الشجيرات بمعلق خميرة الخبز تركيز (5 غ/ لتر)

تم رش المجموع الخضري للشجيرات حسب المعاملات مع إضافة مادة ناشرة (زاهي) وبمعدل (0.5 مل/ل) لتقليل الشّدّ السطحي لجزيئات الماء. بثلاثة مواعيد: الأول قبل أسبوعين من التزهير (في بداية شهر أيار) والثاني بعد أسبوع من العقد (في آواخر شهر حزيران) أما الموعد الثالث بعد أربعة أسابيع من الموعد الثاني.

طرائق تحضير المستخلصات:

تحضير المستخلص المائي لمسحوق عرق السوس: تغسل جذور عرق السوس *Glycyrrhiza glabra* L. بالماء وتقطع إلى قطع صغيرة ومن ثم تجفف على درجة حرارة (65 مْ) لحين ثبات الوزن ثم تطحن وتنخل ويؤخذ المسحوق الناعم لتحضير التراكيز المطلوبة، يحضر التركيز الأول بإذابة (2 غ) في لتر من الماء الفاتر، والتركيز الثاني بإذابة (4 غ) في لتر من الماء الفاتر ولمدة 24 ساعة لكلا التركيزين، ثم ترشح باستخدام ورق الترشيح (أو 3 طبقات من قماش الشاش) ليكون جاهز لاستعماله بعمليات الرش [18].

تحضير المستخلص المائي للثوم: يُخلط (100 غ) من فصوص الثوم المنظفة *Allium sativum* L. مع (100 مل) من الماء في خلاط كهربائي ويمزج لمدة تتراوح بين (2 – 3) دقائق حتى الحصول على مستحلب ويترك المزيج لمدة (30 دقيقة) قبل الترشيح وثم يتم ترشيحه باستخدام 3 طبقات من قماش الشاش، ويُحضر التركيز الأول بتخفيف (5 مل/ل) ماء ، والتركيز الثاني بتخفيف (10 مل/ل) ماء [23].

تحضير المستخلص المائي للبصل: يُخلط (100 غ) بصل *Allium cepa* L. مفروم ومنظف مع (100 مل) من الماء وتتبع الخطوات نفسها المتبعة في تحضير مستخلص الثوم [22].

مستخلص الأعشاب البحرية الطازجة Alga600: تم تحضير التراكيز المطلوبة بإذابة (2.5 غ) من المستخلص في لتر من الماء والتركيز الثاني بإذابة (5 غ) في لتر من الماء.

تحضير معلّق خميرة الخبز: تم تحضير التراكيز المطلوبة بإذابة (2.5غ) خميرة خبز جافة في لتر من الماء الفاتر والتركيز الثاني بإذابة (5 غ) في لتر من الماء الفاتر، وإضافة السكر بنسبة (1:1) وتركه لمدة (24 ساعة) لكلا التركيزين؛ لتنشيط وتضاعف الخميرة [26].

المؤشرات المدروسة:

أ- **دراسة الأطوار الفينولوجية:** وتشمل الإدماع (سريان العصارة)، انتفاخ العيون تفتحها، ظهور العنقود الزهري، الإزهار، العقد، النضج، تساقط الأوراق. والتي تم رصدها من خلال المشاهدات الحقلية.

ب- **حسابات عناصر النمو والإثمار:** وتشمل عدد العيون المتفتحة (الأفراخ النامية الكلية) من العيون المتروكة أثناء التقليم وعدد الأفراخ المثمرة منها ونسبتها المئوية وعدد النورات الزهرية ومعاملي الإثمار والخصوبة (معاملي الخصوبة النسبي والمطلق) [30].

- ✓ النسبة المئوية للعيون المتفتحة= (عدد العيون المتفتحة/عدد العيون الكلي) x 100
- ✓ النسبة المئوية للأفراخ المثمرة= (عدد الأفراخ المثمرة/عدد العيون المتفتحة) x 100
- ✓ معامل الإثمار= عدد النورات الزهرية / عدد العيون المتفتحة
- ✓ معامل الخصوبة = عدد النورات الزهرية/عدد الأفراخ المثمرة

ج- **صفات العنقود الفيزيائية:** تم أخذ (10) عناقيد من كل معاملة (11) ومن كل مكرر (3) [3x11x10= 330 عنقود] ودُرست فيها المؤشرات التالية، بالاعتماد على موصف الكرمة IPGRI [30].

1) عدد عناقيد الشجيرة الواحدة (عنقود/شجيرة): تم عدّ جميع عناقيد الشجيرة من كل معاملة ومكرر.

2) وزن العنقود (غ): تم وزن العناقيد للشجيرة وتقسيمه على عدد العناقيد، وهكذا في كل شجيرة من كل معاملة ومكرر.

3) وزن حامل الحبات (غ): من خلال إزالة جميع حبات العنقود ووزن حامل الحبات لكل معاملة ومكرر.

4) طول العنقود (سم): تم قياس طول العنقود باستخدام مسطرة مدرجة.

5) عدد الحبات في العنقود (حبة/عنقود): تم عدّ حبات ثلاثة عناقيد لكل معاملة ومكرر.

6) دليل العنقود: وهو حاصل قسمة وزن العنقود على وزن حامل الحبات.

7) معامل الانضغاط: وهو حاصل قسمة عدد الحبات على طول العنقود.

د- صفات الحبات الفيزيائية: تشمل القياسات التالية حسب موصف الكرمة IPGRI [30]:

1) وزن مائة حبة (غ): تم عدّ 100 حبة لكل معاملة ومكرر وحساب وزنها.

2) حجم مائة حبة (سم^3): تم عدّ 100 حبة لكل معاملة ومكرر وتقدير حجمها بطريقة الماء المزاح.

3) عدد الحبات في 100(غ): تم وزن 100 غ من الحبات لكل معاملة ومكرر ومن ثم عدّ الحبات.

4) صلابة الحبة (Berry firmness) (كغ/سم^2): تم تقديرها باستخدام جهاز Texture analyser (TA-XT plus).

تصميم التجربة والتحليل الإحصائي: تم استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة، تضمنت التجربة (11) معاملة، بثلاثة مكررات (3)، ضمّت المعاملة (3) شجيرات في كل مكرر، وبذلك يكون العدد الكلي لشجيرات البحث (11×3×3= 99 شجيرة). تم تحليل النتائج بالحاسب الآلي باستخدام البرنامج الإحصائي GenStat th[15]، حيث تم تحليل التباين One and Two Way ANOVA لحساب أقل فرق معنوي LSD على مستوى المعنوية 1% و5% لمقارنة المتوسطات وتمّ إجراء تحليل تجميعي Meta analysis للسنوات.

النتائج والمناقشة:

أ- دراسة الأطوار الفينولوجية:

تتأثر الأطوار الفينولوجية للنبات بشكل كبير بالظروف المناخية السائدة، وفيما يلي الجدول (2) الذي يوضح مواعيد الأطوار الفينولوجية لشجيرات صنف العنب الحلواني؛ والتي تمّ تحديدها من خلال الرصد بالعين المجردة خلال فترة التنفيذ في منطقة البحث.

الجدول (2): الأطوار الفينولوجية لصنف العنب الحلواني –المختارية – حمص – للمواسم 2022،2021،2020

الطور الفينولوجي / العام	الإدماع	انتفاخ العيون	تفتح العيون	ظهور العنقود الزهري	الإزهار		أوج العقد	بدء النضج	النضج الكامل	تساقط الأوراق
					بداية	نهاية				
2020	3/12	3/24	4/1	4/15	5/20	5/28	6/11	7/30	8/24	**الربع الأخير من كانون الأول**
2021	3/17	3/27	4/4	4/16	5/17	5/25	6/10	7/28	8/22	
2022	3/14	3/26	4/3	4/17	5/19	5/28	6/10	7/29	8/23	

إن المعطيات المناخية السائدة خلال أعوام تنفيذ البحث كانت متقاربة نوعاً ما، الأمر الذي انعكس على تقارب الأطوار الفينولوجية لشجيرات البحث.

- **الإدماع:** يُلاحظ تبكير موعد الإدماع في عام 2020 نتيجة ارتفاع درجة الحرارة العظمى خلال شهر شباط (12.8°م) مقارنة مع العامين 2021 و 2022 حيث كانت (10.7، 11.8°) م على الترتيب.

- **إنتفاخ العيون وتفتخها وظهور العنقود الزهري:** إن تقارب موعدها خلال الأعوام الثلاثة يعود إلى تقارب درجات الحرارة حيث بلغت خلال شهر أذار (14.1، 15.3،

15.7) م و (21.6، 20.1، 20.4) م لشهر نيسان؛ للأعوام 2020، 2021، 2022 على الترتيب.

– **الإزهار:** يُلاحظ التبكير في موعد بداية الإزهار في العام الثاني 2021 بسبب انخفاض درجة الحرارة خلال شهر أيار حيث بلغت (22.6 م)، عما هو عليه في العامين 2020 و 2022 حيث بلغت (26.4، 24.2) م على الترتيب، علماً أن الإزهار في العنب يبدأ عند درجة حرارة (16 م) بشكل اعتيادي وهو طور حساس لدرجات الحرارة [2] [13].

– **أوج العقد:** إن تقارب موعدها خلال الأعوام الثلاثة يعود إلى تقارب درجات الحرارة حيث بلغت خلال شهر حزيران (30.4، 31.4، 30.8) م للأعوام 2020، 2021، 2022 على الترتيب.

– **نضج الحبات:** نتيجةً لتقارب درجات الحرارة خلال شهري – تموز (32.8، 34.2، 33.3) م؛ وآب (33.4، 35.7، 34.5) م – للأعوام 2020، 2021، 2022 على الترتيب؛ يُلاحظ تقارب كل من موعد بدء النضج خلال الأعوام الثلاثة وكذلك الأمر لموعد النضج الكامل للحبات.

ب– تأثير المستخلصات النباتية والعضوية في عناصر النمو والإثمار لصنف العنب الحلواني

تشمل عناصر النمو والإثمار كل من عدد العيون المتفتحة (الأفراخ النامية الكلية) من العيون المتروكة أثناء التقليم وعدد الأفراخ المثمرة منها ونسبتها المئوية وعدد النورات الزهرية ومعاملي الإثمار والخصوبة (معاملي الخصوبة النسبي والمطلق).

بما أن عمليات الرش بالمستخلصات في الموسم الأول 2020 تمت قبل الإزهار بإسبوعين، وعلى اعتبار أن عملية التمايز الزهري للعيون الشتوية تبدأ خلال مرحلة عقد الثمار أو بعدها بشهر؛ بالنسبة للصنف حلواني [5] أي في موسم النمو السابق [7] [17]

لذلك فإن عناصر النمو والإثمار وكذلك عدد النورات الزهرية لم تتأثر بالمعاملات المطبقة في هذا الموسم (2020).

وفيما يلي دراسة تأثير المستخلصات النباتية والعضوية في عناصر النمو والإثمار للموسمين الثاني والثالث وتأثير متوسطهما.

1- النسبة المئوية للأفراخ النامية: تُشير المعطيات في الجدول /3/ إلى تفوق المعاملة (2) مستخلص عرق السوس تركيز (2غ/ل) تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات حيث بلغت النسبة المئوية للأفراخ النامية فيها (80.65%). وكان أقلها في المعاملة (4) مستخلص الثوم تركيز (5مل/ل) حيث بلغت النسبة فيها (69.45%).

قد يُعزى تفوق رش مستخلص عرق السوس لاحتوائه على حامض الميفالونيك البادئ في تخليق الجبريلين الذي يساعد في زيادة تفتح ونمو البراعم والأفرع وتحسين الصفات الخضرية [6]، كذلك إلى احتوائه على كميات جيدة من البروتينات والدهون وبعض العناصر الغذائية الضرورية التي تستخدم في توفير الطاقة اللازمة للنمو، فضلا عن الوظائف العديدة للعناصر الغذائية داخل النبات والتي ربما تسهم في زيادة النمو الخضري للنبات [26].

2- النسبة المئوية للأفراخ المثمرة: بين الجدول /3/ تفوق المعاملات (2، 9، 11) مستخلص عرق السوس تركيز (2غ/ل) ومستخلص الأعشاب البحرية600 Alga تركيز (5غ/ل) ومعلق خميرة الخبز تركيز (5غ/ل) تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات؛ باستثناء المعاملتين (6، 10) مستخلص البصل تركيز (5مل/ل) ومعلق خميرة الخبز تركيز (2.5غ/ل) والتي لم تكن هناك فروق معنوية معها، حيث بلغ متوسط النسبة المئوية للأفراخ المثمرة في الموسمين الثاني والثالث (63.03، 63.17، 62.58، 60.46، 60.33)% على الترتيب. وكان أقلها في المعاملتين (4، 5) مستخلصي الثوم تركيز (5،

10مل/ل) حيث بلغت النسبة فيهما (47.24، 44.81)% على الترتيب مع تفوق الشاهد عليهما معنوياً.

قد يعزى تأثير معلق خميرة الخبز ومستخلص الأعشاب البحرية إلى كونهما مصدراً طبيعياً للسيتوكينات التي تحفز انقسام الخلايا وزيادة حجمها [1] [8] [41].

3- معامل الإثمار: يُشير الجدول /3/ إلى تفوق المعاملة (9) مستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (5غ/ل) تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات حيث بلغ متوسط معامل الإثمار فيها (0.732)، تلتها المعاملات (6، 10، 11) مستخلص البصل تركيز (5مل/ل) ومستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (5غ/ل) ومعلقا خميرة الخبز تركيز (2.5، 5غ/ل) حيث بلغ متوسط معامل الإثمار في الموسمين الثاني والثالث (0.693، 0.699، 0.680)% على الترتيب والتي لم تُسجل فيما بينها أية فروق معنوية. وكان أقلها في المعاملتين (4، 5) مستخلصي الثوم تركيز (5، 10مل/ل) حيث بلغ معامل الإثمار فيهما (0.505، 0.460) حيث تفوق الشاهد عليهما معنوياً.

4-معامل الخصوبة: يبين الجدول /3/ تفوق المعاملتين (9، 10) مستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (5غ/ل) ومعلق خميرة الخبز تركيز (2.5غ/ل) تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات؛ باستثناء المعاملة (6) مستخلص البصل تركيز (5مل/ل) حيث بلغ متوسط معامل الخصوبة في الموسمين الثاني والثالث (1.158، 1.158، 1.146) على الترتيب.

الجدول (3): تأثير المستخلصات النباتية والعضوية في عناصر النمو والإثمار لشجيرات صنف العنب الحلواني – المختارية – حمص – لمتوسط الموسمين الثاني والثالث

م	المعاملات	عدد العيون الكلي	الأفراخ النامية (العيون المتفتحة)		الأفراخ المثمرة		عدد النورات الزهرية/ الشجيرة	معامل	
			عدد	%	عدد	%		الإثمار	الخصوبة
1	**الشاهد**	160	119.67	74.79 bcd	66.00	55.15 cd	67.84	0.567 f	1.028 f
2	**عرق سوس 2 غ/ل**	160	129.04	**80.65 a**	81.33	**63.03 a**	84.84	0.657 cd	1.043 ef
3	**عرق سوس 4 غ/ل**	160	121.46	75.91 bcd	66.16	54.47 d	69.33	0.571 f	1.048 def
4	**ثوم 5 مل/ل**	160	111.12	69.45 e	52.49	47.24 e	56.17	0.505 g	1.070 cde
5	**ثوم 10 مل/ل**	160	117.17	73.23 cd	52.50	44.81 e	53.84	0.460 h	1.026 f
6	**بصل 5 مل/ل**	160	117.17	73.23 d	70.84	**60.46 ab**	81.17	0.693 b	**1.146 ab**
7	**بصل 10 مل/ل**	160	120.42	75.26 bcd	69.66	57.85 bc	72.50	0.602 e	1.041 ef
8	**2.5 غ/ل Alga**	160	117.25	73.28 d	68.00	58.00 bc	75.50	0.644 d	1.110 bc
9	**5 غ/ل Alga**	160	121.63	76.02 bc	76.83	**63.17 a**	89.00	**0.732 a**	**1.158 a**
10	**خميرة 2.5 غ/ل**	160	118.79	74.24 bcd	71.67	**60.33 ab**	83.00	0.699 b	**1.158 a**
11	**خميرة 5 غ/ل**	160	122.25	76.41 b	76.50	**62.58 a**	83.17	0.680 bc	1.087 cd
L.S.D 5%		-	-	**2.742**	-	**3.182**	-	**0.025**	**0.041**
CV %		-	-	**3.2**	-	**4.8**	-	**3.6**	**3.3**

الأحرف المتشابهة ضمن العمود تدل على عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات

ج- تأثير المستخلصات النباتية والعضوية بالصفات الفيزيائية لعناقيد صنف العنب الحلواني:

1- عدد عناقيد الشجيرة الواحدة (عنقود/شجيرة): تُشير معطيات الجدول /4/ إلى تفوق المعاملة (9) مستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (5غ/ل) تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات، إذ بلغ عدد العناقيد (77.59 عنقوداً)؛ باستثناء المعاملات (2، 6، 10، 11) مستخلص عرق السوس تركيز (2غ/ل) ومستخلص البصل تركيز (5مل/ل) ومعلقي خميرة الخبز تركيز (2.5، 5غ/ل) إذ لم تكن الفروق معنوية معها، حيث بلغ عدد العناقيد فيهم (75.15، 72.19، 73.0، 73.37) عنقوداً على الترتيب. وكان أقلها في المعاملتين (4، 5) حيث بلغ عدد العناقيد فيهما (43.81، 50.37)عنقوداً على الترتيب.

قد يعود السبب في تفوق مستخلص الأعشاب البحرية ومعلق خميرة الخبز بعدد العناقيد، إلى الدور الإيجابي لهما في تحسين النسبة المئوية لتمايز العيون الشتوية، يعزى تفوق مستخلص عرق السوس تركيز (2غ/ل) من حيث عدد العناقيد إلى تأخر تحفيز البداءات الزهرية في العيون الشتوية.

تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه كل من [37] عندما بينوا أن رش شجيرات العنب بخميرة الخبز أدى إلى زيادة المساحة الورقية وعدد العناقيد على الشجيرة. وكذلك [11] عند دراسته تأثير الرش بمعلق خميرة الخبز ومستخلص عرق السوس وسماد الأمينوكولنت بوتاسيوم في نمو صنف العنب Black hamburg وإنتاجه فقد حصل على زيادة في عدد العناقيد للمعاملة بمعلق خميرة الخبز وسماد الأمينوكولنت بوتاسيوم، وزيادة في معامل الخصوبة في جميع المعاملات.

يُلاحظ انخفاض كبير في عدد العناقيد في معاملات مستخلص الثوم بكلا التركيزين، ومستخلص البصل تركيز (10مل/ل)، وتفوق معاملة الشاهد عليهما ربما يرجع إلى التأثير السلبي للمركبات الفعالة الموجودة في المستخلصات السابقة بالتراكيز المذكورة؛

مما أدى لانخفاض مقاومة حبات العنب بالإضافة لارتفاع درجات الحرارة خلال فترة النضج (شهر آب) حيث بلغ متوسطها في المواسم الثلاثة /34.5 م/ والتي بدورها ساعدت في زيادة حساسية الحبات، وبالتالي تلف عدد كبير من العناقيد في هذه المعاملات (تم استبعاد العناقيد التالفة من العدّ).

الجدول (4): تأثير المستخلصات النباتية والعضوية بالصفات الفيزيائية لعناقيد [1] صنف العنب الحلواني –المختارية–حمص– لمتوسط المواسم 2020،2021،2022

م	المعاملات	عدد عناقيد الشجيرة الواحدة	وزن العنقود (غ)	وزن حامل الحبات (غ)	دليل العنقود
1	**الشاهد**	62.67 d	681.4 ef	8.03 ab	85.8 d
2	**عرق سوس 2 غ/ل**	75.15 ab	808.9 c	7.31 bc	113.5 c
3	**عرق سوس 4 غ/ل**	64.41 cd	698.5 def	8.24 a	88.6 d
4	**ثوم 5 مل/ل**	43.81 f	751.6 cd	8.45 a	95.3 d
5	**ثوم 10 مل/ل**	50.37 ef	661.2 f	8.14 ab	90.0 d
6	**بصل 5 مل/ل**	72.19 abc	707.0 def	7.94 ab	91.2 d
7	**بصل 10 مل/ل**	52.22 e	735.3 de	7.72 ab	100.6 cd
8	**Alga 2.5 غ/ل**	67.85 bcd	1096.8 a	6.27 d	177.0 a
9	**Alga 5 غ/ل**	77.59 a	977.2 b	6.46 cd	152.2 b
10	**خميرة 2.5 غ/ل**	73.00 ab	986.3 b	6.36 d	156.4 b
11	**خميرة 5 غ/ل**	73.37 ab	956.1 b	6.68 cd	143.9 b
	L.S.D 5%	7.975	67.75	0.861	16.00
	CV %	13.1	8.8	12.4	14.5

الأحرف المتشابهة ضمن العمود تدل على عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات

2– وزن العنقود (غ): يبين الجدول /4/ تفوق المعاملة (8) مستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (2.5غ/ل) تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات، حيث بلغ وزن العنقود فيها (1096.8غ)، تلتها المعاملات (9، 10، 11) مستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (5غ/ل) ومعلقا خميرة الخبز تركيز (2.5، 5غ/ل) حيث بلغ وزن العنقود فيها (977.2، 986.3، 956.1)غ على الترتيب. وكان أقلها في المعاملة (5) مستخلص

الثوم تركيز (10مل/ل) حيث بلغ وزن العنقود فيها (661.2)غ.

ربما يعود السبب إلى الدور الإيجابي لمستخلص الأعشاب البحرية ومعلق خميرة الخبز في زيادة تمثيل الكلوروفيل وبالتالي زيادة منتجات التركيب الضوئي [13] لأن السيتوكينين الموجود في مستخلص الأعشاب البحرية ومعلق خميرة الخبز [1] [19] [20] يشجع على نقل المواد الغذائية من أجزاء شجيرة الكرمة وتزويد العناقيد بها، إضافة إلى تنشيطه انقسام الخلايا وتوسعها وتكوين البروتين والكلوروفيل [24]، كما يُعدّ محركاً قوياً لنواتج التركيب الضوئي [33] مما يؤدي إلى تحفيز نقل المغذيات (مثل الأحماض الأمينية والهرمونات والعناصر المعدنية الأُخرى) نحو العناقيد الأمر الذي يزيد من أوزانها، إضافة إلى تقليله من تساقط الحبات [13].

3- وزن حامل الحبات (غ): تبين معطيات الجدول /4/ تفوق المعاملات (1، 3، 4، 5، 6، 7) حيث بلغ وزن حامل الحبات فيها (8.03، 8.24، 8.45، 8.14، 7.94، 7.72)غ على الترتيب. وكان أقلها في المعاملات (8، 9، 10، 11) مستخلصا الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (2.5، 5غ/ل) ومعلقا خميرة الخبز تركيز (2.5، 5غ/ل) حيث بلغ وزن حامل الحبات فيها (6.27، 6.46، 6.36، 6.68)غ على الترتيب.

إن زيادة وزن حامل الحبات صفة غير جيدة، وهناك علاقة عكسية بين وزن حامل الحبات وعدد الحبات في العنقود، حيث نلاحظ انخفاض وزن حامل الحبات في المعاملات (8، 9، 10، 11) ربما يعود السبب في انخفاضها إلى أن السيتوكينين الموجودة في كل من مستخلص الأعشاب البحرية ومعلق خميرة الخبز يؤدي إلى تثبيط استطالة تفرعات هيكل العنقود ويزيد من سمك حويملات الحبات [13].

4- دليل العنقود (وزن العنقود / وزن حامل الحبات): يبين الجدول /4/ تفوق المعاملة (8) مستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (2.5غ/ل) تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات، حيث بلغت قيمته (177)، تلتها المعاملات (9، 10، 11) مستخلص

الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (5غ/ل) ومعلقي خميرة الخبز بكلا التركيزين إذ بلغت قيمة دليل العنقود فيهم (152.2، 156.4، 143.9) على الترتيب؛ والتي تفوقت معنوياً بدورها على باقي المعاملات. وكان أقلها في المعاملة (1) الشاهد حيث بلغت قيمته (85.8).

5- عدد الحبات في العنقود (حبة/عنقود): يتضح من الجدول /5/ تفوق المعاملات (8، 9، 11) مستخلصي الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (2.5، 5غ/ل) ومعلق خميرة الخبز تركيز (5غ/ل) تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات، حيث بلغ عدد الحبات في العنقود (95.61، 99.91، 97.25) حبة على الترتيب، تلتها المعاملة (10) معلق خميرة الخبز تركيز (2.5غ/ل) إذ بلغ عدد الحبات في العنقود (81.75 حبة)، ثم المعاملتان (2، 7) مستخلص عرق السوس تركيز (2غ/ل) مستخلص البصل تركيز (5مل/ل) التي لم تكن الفروق معنوية بينهما. وكان أقلها في المعاملة (3) عرق السوس تركيز (4غ/ل) (56.36) حبة في العنقود.

ربما بعود سبب تفوق المعاملة بمستخلص الأعشاب البحرية ومعلق خميرة الخبز في عدد الحبات في العنقود إلى دورهما في تحسين الحالة الغذائية للشجيرة الأمر الذي أدى إلى زيادة نسبة الثمار العاقدة وتقليل نسبة تساقط الحبات. يتفق هذا مع [9] عند إضافة مستخلص الطحلب البحري Kelp40 في التربة، عند التركيزين (40 و60) مل/الشجيرة؛ في صنف العنب Summer royal. كما يعزى زيادة عدد الحبات عند الرش بمعلق خميرة الخبز إلى محتواها العالي من العناصر المعدنية والكربوهيدرات والأحماض الأمينية وعناصر مغذية أخرى والتي تؤدي إلى تشكل الأزهار؛ فضلاً على أن خميرة الخبز تعمل على زيادة مقاومة الأشجار للمسببات المرضية مما يُقلل من الأزهار المتساقطة نتيجة الإصابات المرضية [21].

الجدول (5): تأثير المستخلصات النباتية والعضوية بالصفات الفيزيائية لعناقيد [(2)] صنف العنب الحلواني –المختارية–حمص– لمتوسط المواسم 2020،2021،2022

م	المعاملات	عدد الحبات في العنقود	طول العنقود (سم)	معامل الانضغاط
1	**الشاهد**	59.68 fg	22.43 d	2.680 bcd
2	**عرق سوس 2 غ/ل**	76.16 bc	25.70 c	2.970 ab
3	**عرق سوس 4 غ/ل**	56.36 g	24.89 c	2.283 e
4	**ثوم 5 مل/ل**	66.29 def	25.59 c	2.610 cd
5	**ثوم 10 مل/ل**	63.78 efg	24.79 c	2.587 de
6	**بصل 5 مل/ل**	74.00 bcd	25.19 c	2.943 ab
7	**بصل 10 مل/ل**	69.89 cde	24.09 cd	2.930 abc
8	**Alga 2.5 غ/ل**	95.61 a	31.70 b	3.023 a
9	**Alga 5 غ/ل**	99.91 a	34.33 a	2.913 abcd
10	**خميرة 2.5 غ/ل**	81.75 b	30.52 b	2.700 bcd
11	**خميرة 5 غ/ل**	97.25 a	31.62 b	3.067 a
	L.S.D 5%	9.163	1.692	0.329
	CV %	12.8	6.6	12.6

الأحرف المتشابهة ضمن العمود تدل على عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات

6– طول العنقود (سم): يُشير الجدول /5/ إلى وجود تفوق المعاملة (9) مستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (5غ/ل) تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات حيث بلغ طول العنقود (34.33 سم)، تلتها المعاملات (8، 10، 11) مستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (2.5غ/ل) ومعلقي خميرة الخبز بكلا التركيزين إذ بلغ طول العنقود فيهم (31.7، 30.52، 31.62) سم على الترتيب. وكان أقلها في المعاملة (1) الشاهد بطول (22.43 سم).

قد يعود تفوق المعاملة بمستخلص الأعشاب البحرية ومعلق خميرة الخبز في طول العنقود إلى إنتاج هرمون السيتوكينين الذي يؤدي إلى تنشيط عملية الانقسام والتغذية لخلايا النبات وبالتالي زيادة النمو والتفريع [1] [19] [20].

7– معامل الانضغاط (عدد الحبات / طول العنقود): يُظهر الجدول /5/ تفوق المعاملتين (8، 11) مستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (2.5غ/ل) ومعلق خميرة الخبز

تركيز (5غ/ل) تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات باستثناء المعاملات (2، 6، 7، 9) حيث لم يكن الفرق معها معنوياً. وكان أقلها في المعاملة (3) مستخلص عرق السوس تركيز (4غ/ل) بقيمة (2.283).

لا يعطي هذا المؤشر تصوراً واضحاً لنوعية العنقود؛ وخصوصاً أنه من الضروري ربطه بحجم الحبة. فقد يكون عدد الحبات كبير والعنقود قصير وكذلك حجم الحبات قليل ففي هذه الحالة نحصل على عنقود غير مكتنز أي معامل انضغاطه كبير؛ ولكن كون حجم الحبات قليل فالعنقود مخلخل وليس مكتنز. كذلك الأمر في الحالة المعاكسة عدد الحبات قليل والعنقود طويل ولكن حجم الحبات كبير جداً في هذه الحالة تكون قيمة معامل الانضغاط منخفضة ولكن العنقود مكتنز. بشكل عام تتناسب قيمة معامل الانضغاط طرداً مع عدد الحبات في العنقود.

د- تأثير المستخلصات النباتية والعضوية بالصفات الفيزيائية لحبات صنف العنب الحلواني:

1- وزن مائة حبة (غ): يُعدّ وزن الثمار من أهم الخصائص الكمية والنوعية المحددة لجودة ثمار العنب، لما له من تأثير مباشر في كمية الإنتاج [29].

يبين الجدول /6/ تفوق المعاملة (5) مستخلص عرق السوس تركيز (4غ/ل) تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات، باستثناء المعاملة (10) معلق خميرة الخبز تركيز (2.5غ/ل) حيث لم تكن الفروق معنوية معها. وكان أقلها في المعاملة (1) الشاهد بقيمة (801.4غ).

ربما يعزى السبب في تفوق مستخلص عرق السوس عند التركيز العالي (4غ/ل) في وزن الحبات إلى سلوكه المشابه للجبرلين من خلال احتوائه على حامض Mevalonic acid وهو البادئ الحيوي للجبرلين وبالتالي فإنه يحدث توسع في خلايا الورقة مما يزيد

من مساحتها، فضلاً عن احتواء المستخلص على الأملاح والسكريات والتي تحفز النمو الخضري (المسطح الورقي) وبالتالي زيادة فعالية التركيب الضوئي وزيادة كمية الكربوهيدرات المصنعة في الأوراق وانتقالها إلى العناقيد الأمر الذي يؤدي إلى زيادة وزن الحبات [15] [16] [25].

ربما تعود الزيادة في وزن الحبات الناتجة عن رش معلق خميرة الخبز في وزن الحبات إلى احتوائها على السيتوكينين الذي يؤدي إلى زيادة نقل نواتج عملية التركيب الضوئي نحو الحبات مما يؤدي إلى زيادة أوزانها وأحجامها [13]، بالإضافة إلى الدور الذي تلعبه في زيادة كمية المادة الجافة المتراكمة في الأوراق نتيجة رفع كفاءة عملية التمثيل الضوئي مما يعزز من نمو الثمرة [26].

الجدول (6): تأثير المستخلصات النباتية والعضوية بالصفات الفيزيائية لحبات صنف العنب الحلواني –المختارية– حمص– لمتوسط المواسم 2020،2021،2022

م	المعاملات	وزن مائة حبة (غ)	حجم مائة حبة (سم^3)	عدد الحبات في 100 (غ)	صلابة الحبة (كغ/سم^2)
1	**الشاهد**	801.4 e	564.6 e	12.99 abc	3.199 cd
2	**عرق سوس 2 غ/ل**	1042.7 b	781.2 a	12.66 bc	2.983 d
3	**عرق سوس 4 غ/ل**	1117.7 a	823.8 a	10.67 d	3.318 cd
4	**ثوم 5 مل/ل**	963.0 c	662.0 cd	13.26 abc	3.753 ab
5	**ثوم 10 مل/ل**	902.8 cd	614.3 de	10.83 d	3.179 cd
6	**بصل 5 مل/ل**	940.9 c	617.3 de	11.73 cd	3.213 cd
7	**بصل 10 مل/ل**	860.4 de	608.7 de	14.45 a	3.244 cd
8	**Alga 2.5 غ/ل**	961.8 c	699.4 bc	14.19 ab	3.357 bcd
9	**Alga 5 غ/ل**	865.0 de	672.1 cd	11.64 cd	3.352 bcd
10	**خميرة 2.5 غ/ل**	1087.5 ab	762.0 ab	12.40 cd	3.522 abc
11	**خميرة 5 غ/ل**	955.8 c	661.4 cd	12.74 abc	3.761 a
	L.S.D 5%	71.11	67.99	1.78	0.402
	CV %	7.9	10.7	12.2	12.8

الأحرف المتشابهة ضمن العمود تدل على عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات

2- حجم مائة حبة (سم^3): يعتبر [36] أن حجم ثمار العنب أهم عامل محدد لنوعية ثمار العنب. ويؤثر فيه التسميد بشكل مباشر [4].

من خلال معطيات الجدول /6/ يُلاحظ تفوق المعاملتين (2، 3) مستخلصا عرق السوس بكلا التركيزين تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات، حيث بلغ حجم مائة حبة فيها (781.2، 823.8) سم^3 على الترتيب؛ باستثناء المعاملة (10) معلق خميرة الخبز تركيز (2.5غ/ل) حيث لم تكن الفروق معنوية معها إذ بلغ (762 سم^3). وكان أقلها في المعاملة (1) الشاهد حيث بلغت قيمته (564.6 سم^3).

قد يعزى تأثير مستخلص عرق السوس الإيجابي في زيادة حجم الحبات إلى احتوائه على العديد من المركبات كالعناصر الغذائية والكربوهيدرات وغيرها والتي تنتقل إلى الحبات وتزيد من حجمها. كما أن له دور مشابه للجبرلين والذي يساهم في تحفيز إنقسام الخلايا وزيادة حجمها. فضلاً عن ذلك فإن مستخلص عرق السوس يعمل على زيادة المحتوى المائي للثمار من خلال تأثيره في زيادة نفاذية جُدر الخلايا وبالتالي يسمح بدخول كميات كبيرة من الماء والمغذيات إلى داخل الخلايا مسبباً زيادة حجمها [16].

ربما يرجع تأثير معلق خميرة الخبز التركيز المنخفض (2.5غ/ل) في زيادة حجم الحبات إلى كونها مصدراً طبيعياً للسيتوكينات التي تحفز انقسام الخلايا وزيادة حجمها بالإضافة لاحتوائها على التربتوفان والذي يثعدّ المادة الأساس لتكوين الأوكسين (IAA) مما يسهم بشكل إيجابي في زيادة حجم الثمار [1] [40].

3- عدد الحبات في 100 (غ): يُظهر الجدول /6/ تفوق المعاملة (7) مستخلص البصل تركيز (10مل/ل) تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات، حيث بلغ عدد الحبات في 100 (غ) فيها (14.45حبة)؛ باستثناء المعاملات (1، 4، 8، 11) الشاهد ومستخلص الثوم تركيز (5غ/ل) ومستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (5غ/ل) ومعلق خميرة الخبز تركيز (5غ/ل) حيث لم تكن الفروق معنوية معها إذ بلغ (12.99، 13.26،

14.19، 12.74) حبة على الترتيب. وكان أقلها في المعاملتين (3، 5) بقيمة (10.67، 10.83) حبة على الترتيب.

4- صلابة الحبة (كغ/سم^2): حظيت صلابة الثمار كإحدى الخصائص الفيزيائية الهامة المميزة لثمار العنب بأهمية خاصة من قبل كل من [39]، إلا أن الأبحاث التي تتناول هذا المؤشر لا تزال قليلة وتنحصر في دراسة بعض الخصائص الميكانيكية المتعلقة بالثمار في مرحلة النضج [32].

يتضح من الجدول /6/ تفوق المعاملة (11) معلق خميرة الخبز تركيز (5 غ/ل) تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات حيث بلغت (3.761 كغ/سم^2)؛ باستثناء المعاملتين (4، 10) مستخلص الثوم تركيز (5 مل/ل) ومعلق خميرة الخبز تركيز (2.5 غ/ل) إذ لم تكن الفروق معنوية معها. وكان أقلها في المعاملة (2) مستخلص عرق السوس تركيز (2غ/ل) بقيمة (2.983 كغ/سم^2) لصلابة الحبة.

قد يعزى السبب في ذلك إلى تأثير معلق خميرة الخبز بكلا التركيزين ومستخلص الثوم ذو التركيز المنخفض في توقف نشاط الأنزيمات المحللة للبكتين مثل أنزيم Pectinolytic الذي يُطلق عليه الآن بـ Pectinase [13] مما يؤدي إلى زيادة صلابة الحبات [35].

الإستنتاجات والتوصيات:

- أوضحت النتائج تقارب تأثير المستخلصات العضوية (الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز 5غ/ل ومعلقي خميرة الخبز بكلا التركيزين) من تأثير المستخلصات النباتية (عرق السوس تركيز 2غ/ل والبصل تركيز 5مل/ل) بالنسبة لمعاملي الإثمار والخصوبة، في حين تفوق الشاهد معنوياً فقط على مستخلصي الثوم تركيز (5، 10مل/ل).

– تفوقت معاملات المستخلصات العضوية (الأعشاب البحرية Alga 600 وخميرة الخبز بكلا التركيزين) بأعلى متوسط لدليل العنقود (177.0، 152.2، 156.4، 143.9) على الترتيب، ولعدد الحبات في العنقود (95.61، 99.61، 81.75، 97.25) حبة/عنقود؛ ولطول العنقود (31.7، 34.33، 30.52، 31.62) سم على الترتيب.

– تفوق مستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 بكلا التركيزين (2.5، 5)غ/ل؛ ومعلق خميرة الخبز تركيز (5غ/ل) والمستخلصات النباتية (البصل بكلا التركيزين وعرق السوس تركيز 2غ/ل) بأعلى قيمة لمعامل الانضغاط حيث تراوح بين (2.929 و 3.066). وكان أقلها في مستخلص عرق السوس تركيز (4غ/ل) بقيمة (2.28).

– تفوق معاملات المستخلصات العضوية الأعشاب البحرية Alga 600 وخميرة الخبز بكلا التركيزين (2.5، 5) غ/ل؛ حيث حققت أعلى عدد للعناقيد (67.85، 77.59، 73.0، 73.37) عنقود على التوالي، وكذلك بالنسبة لوزن العنقود (1096.8، 977.2، 986.3، 956.1)غ. في حين كان لمستخلص عرق السوس تركيز (2غ/ل) التركيز المنخفض؛ تأثير إيجابي واضح في زيادة عدد العناقيد ولكن قابله انخفاض في وزنها مما كان له تأثير سلبي في دليل العنقود. كما كان لمستخلص البصل تركيز (5مل/ل) التركيز المنخفض؛ تأثير إيجابي واضح في عدد الحبات في العنقود وصلابتها.

– حقق المستخلص النباتي (عرق السوس بكلا التركيزين) ومعلق خميرة الخبز تركيز (2.5غ/ل) أعلى وزن لمائة حبة (1042.7، 1117.7، 1087.5)غ على التوالي؛ وكذلك بالنسبة لحجمها (781.2، 823.8، 762.0) سم^3 على التوالي.

– حقق معلقي خميرة الخبز بكلا التركيزين، ومستخلص الثوم تركيز (5مل/ل) أعلى

قيمة لصلابة الحبة للمواسم الثلاثة، حيث تراوح بين (3.522 ، 3.761)كغ/سم^2، وكان أقلها في مستخلص عرق السوس تركيز (2غ/ل) بقيمة (2.983 كغ/سم^2).

اعتمادا على النتائج التي تم التوصل إليها نتيجة هذه الدراسة نوصي بما يلي:

1- رش مستخلصات الأعشاب البحرية Alga 600 ومعلق خميرة الخبز تركيز (2.5، 5غ/ل) في المواعيد الثلاثة (قبل أسبوعين من التزهير، بعد أسبوع من العقد، بعد أربعة أسابيع من الموعد الثاني) مما يُسهم في الحصول علىأعلى عدد للعناقيد (67.85، 77.59، 73.0، 73.37) عنقود على التوالي، وكذلك أعلى وزن للعنقود (1096.8، 977.2، 986.3، 956.1)غ.

2- إمكانية اعتماد معلق خميرة الخبز كبديل لمنتجات الأعشاب البحرية المتواجدة في الأسواق، نظراً لانخفاض تكاليفها وسهولة تحضيرها.

3- الامتناع عن رش المستخلصات النباتية "البصل والثوم بالتراكيز المستخدمة في البحث (5 و 10) مل/ل؛ في الصيف الحار بسبب التأثير السلبي للمركبات الفعالة الموجودة فيها؛ الأمر الذي يؤدي إلى انخفاض مقاومة حبات العنب مما جعلها أكثر حساسية اتجاه ارتفاع درجات الحرارة خلال فترة النضج (شهر آب) حيث بلغ متوسطها في المواسم الثلاثة /34.5ْ م/، وبالتالي تلف عدد كبير من العناقيد في هذه المعاملات؛ حيث تم رصد هذا التأثير والتلف بالمشاهدات الحقلية.

المراجع:

1. **إدريس محمد حامد، (2004)**- فسيولوجيا النبات – موسوعة النبات – مركز سوزان مبارك الاستكشافي العلمي – القاهرة –ص:264.
2. **الأشرم محمد عبد الحليم حسن، (1993)** – الأساليب الحديثة في زراعة وإنتاج العنب، دار الفكر العربي، القاهرة، 354 ص.
3. **الدليمي أحمد فتخان، جمعة فاروق فرج، (2012)**- استجابة صنف العنب Black hamburg للرش بمعلق خميرة الخبز ومستخلص عرق السوس ومركب Amino quelant-K، مجلة الأنبار للعلوم الزراعية، المجلد (10)، العدد (1) ص: 48-65.
4. **الديري نزال، معروف أحمد، (2000)**- تقانات استخدام بعض الأسمدة الورقية والذوابة على شجيرات العنب *Vitis Vinifera* L. صنف حلواني وأثرها على النمو والإنتاج. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة العلوم الزراعية، المجلد (22)، العدد(10) – ص: 51 – 60.
5. **الرضوان نوفل، محفوض محمد، مخول جرجس، (2005)**- دراسة التمايز الزهري في صنفي العنب حلواني وبلدي والعوامل الذاتية والخارجية المؤثرة عليه، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة تشرين، سورية، 118 ص.
6. **الزرفي، مشتاق طالب حمادي، (2009)** – تأثير الرش بالزنك ومستخلص السوس في نمو وازهار ابصال الأيرس الأسباني Iris xiphium L. رسالة ماجستير، كلية الزراعة. جامعة الكوفة. جمهورية العراق.
7. **السعيدي إبراهيم حسن، داؤد عبد الله داؤد، إحسان عبد الوهاب شاكر، (1991)**- استجابة صنف العنب حلواني للمعاملة بتراكيز مختلفة من السايتكس، مجلة زراعة الرافدين، المجلد (23) –العدد (4)- ص:11-18.
8. **العيساوي سمير عبد علي صالح، (2004)**- تأثير الجبريلين ومستخلص عرق السوس ودرجة حرارة الخزن في الحاصل وصفاته لثمار نخيل التمر صنف الزهدي. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد- العراق.
9. **القرة غولي ، خميس جلال حسن، (2005)** – تأثير رش منقوع الثوم وعرق السوس وحامض الجبرلين في عقد وصفات ثمار التفاح صنفي أنّا (Anna) وشرابي، رسالة

ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد – العراق، 51 ص.

10.**المرسومي حمود، غربي خليفة، (1999)** – تأثير بعض العوامل في صفات النمو الخضري والتزهير وحاصل البذار في ثلاثة أصناف من البصل .*Allium cepa* L . أطروحة دكتوراه، قسم البستنة– كلية الزراعة–جامعة بغداد–العراق، 216 ص.

11.**تلي غسان، ريا بديع، (2007)**– إنتاج الفاكهة – الجزء النظري – مديرية الكتب والمطبوعات، كلية الزراعة، جامعة البعث، 149 ص.

12.**تلي غسان، صهيوني فهد، (2004)**– تأثير الرش باليوريا في إنتاجية صنفي العنب المحليين الحلواني والبلدي ونوعيتهما، مجلة جامعة البعث – المجلد (26)– العدد (1) – ص: 237–249.

13.**جراد علاء الدين، (2003)**– زراعة وإنتاج العنب. دار علاء الدين للنشر والتوزيع والترجمة، دمشق، الجمهورية العربية السورية، 278 ص.

14.**حامد فيصل، العيسى عماد، وبطحة محمد، (2006)**– إنتاج الفاكهة الجزء النظري، منشورات جامعة دمشق. ص: 177–222.

15.**حسن ماجدة محمد، علي عمار إسماعيل، (2014)**– استجابة صنفي العنب Crimson و Summer royal عديمة البذور لإضافة مستخلص الطحلب البحري Kelp40 والرش الورقي بالمحلول المغذي Agro leaf. مجلة التقي– المجلد السابع والعشرون– العدد الثالث– العراق.

16.**خليف محمد نظيف حجاج، عاطف محمد إبراهيم، عبد الفتاح عبد الكريم، (1990)**– العنب زراعته _ رعايته _ إنتاجه، منشأة المعارف، جمهورية مصر العربية، 455 ص.

17.**شناوة قاسم عاجل، جلاب يحيى كريدي (2014)**– استجابة نبات النعناع *Mentha piperita* L. للرش بمستخلص الثوم والسماد النيتروجيني في صفات النمو الخضري وحاصل الزيت الطيار. مجلة المثنى للعلوم الزراعية، المجلد (2)– العدد(1)، 13ص.

18.**محفوض محمد، (1981)**– أساسيات الفاكهة، مديرية الكتب والمطبوعات – كلية الزراعة – جامعة تشرين– الجمهورية العربية السورية، 367 ص.

19. **Abou El-Yazied, A and Mady. M.A.(2011).** Effect of naphthalene acetic acid and yeast extract on growth and productivity of tomato (*Lycopersicon esculentum Mill*.) Plants. Research Journal of Agriculture and Biological Sciences. 7(2):271-281.
20. **Amer, S. S. A. (2004).** Growth, green pods yield and seeds yield of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) as affected by active dry yeast, salicylic acid and their interaction. J. Agric. Sci. Mansoura. Univ. 29 (3): 1407-1422.
21. **Attyia, S.H. and A.A Youssry,(2001).** Application of saccharomyces cerevisia as a biocontrol agent against some diseases of solanaceae caused by *macrophmina paseolina and fusarium solani*. Egyptian Journal of Biology. 3:79-87.
22. **Barnett J.A.; Payne R.W., and Yarrow D., (2000)** - Yeasts: Characteristics and Identification. 3rd ed, Cambridge University Press.
23. **Bianchi, Alberto, Alessandra Zambonelli and Aldo Zechini D'Aulerio and Franco Bellesia. (1997).** Ultrastructural studies of the effects of allium sativum on phytopathogenic fungi in vitro. 1242 Plant disease / Vol. 81 No. 11 Page 1-6.
24. **Brain. K.H.,Mo. Chalopin, T.D. Turner, G. Blunden and P.B. Wildgoose. (1973).** Cytokinin of comerisal aqueous seaweed extract. Plant Sci. newsslatter, 1: 241 – 245.
25. **Chen, L. S. and Chen, L. (2004)**. Photosynthetic enzymes and carbohydrate metabolism of apple leaves in respone to nitrogen limitation . J . Hort. Biotechnology, 79(6) :923-929.
26. **EL-Sayed, H. A. (2002).** Relation between yeast and nitrogen application in Flame vines. Annals of Agric. Sci. Moshtohor. 40(5) 2415-2427.
27. **EL-Tohamy, W. A.; H. M. EL-Abady and N. H. M. EL-Greadly. (2008).** Studies on the effect of putrescine, yeast and vitamin C on growth, yield and physiological responses of eggplant

(*Solanum melongena* L.) under sandy soil conditions. Australian Journal of Basic and Applied Sciences.2(2):296-300.

28. **FAO. (2006).** Food and Agriculture Organisation of the United Nations, Rome Yearbook of Fishery Statisitics. 98(1-2).
29. **Fatahi, R., Ebadi, A., Vezvaei, A., Zamani, Z. and Ghanadha, M. R. (2004**). Relationship among quantitative and qualitative characters in 90 grapevine (*Vitis vinifera* L.) cultivars. XXVI International Horticultural Congress: Viticulture-Living with Limitations. 31/Aug/2004. Toronto, Canada. Actahort (ISHS). 640: 275-282.
30. **Ipgri, (1997).** Descriptors for grapevine (Vitis spp).
31. **Kurtzman C.P and J.W. Felk. (2005).** Biodiversity and ecophysiology of yeasts. in: the yeast handbook; glbor p.; isbn3-540-26100-1: 11–30.
32. **Letaief, H., Rolle, L., Zeppa, G., Gerbi, V. (2006)**. Grape skin and seeds hardness assessment by texture analysis, Department of Exploitation and Protection of the Agricultural and Forestry Resources - Microbiology and Food Technology sector - Turin University - Via L. da Vinci 44 - 10095 Grugliasco (TO) - Italy. P: 1847- 1856.
33. **Nelson, J.M. and Sharples. G.C (1974).** Influnence of chlormequat, SADH and Cytokinin on fruit set in the seeded "cardinal" grape. Hort. Sci. 9(6):598 – 600.
34. **Potter.G. (2005)**. www.Kaienbosai.com.
35. **Povolny, M. (1972).** The effect of seaweed on ripening and storage capacity of peaches and apricots. rostlina vyroba 18(7): 703 -710 (C.F. Hort. Abst, 43(6), 1973, Abst. 425 p. 418)
36. **Roby, G., Herbertson, J. F., Adams, D. A. and Mathews, M. A. (2004).** Berry size and vine water deficit as factors in winegrape composition: anthocyanins and tanins. Australian Journal of Grape and Wine Research. Vol. 10. 100-107.
37. **Sabry, G. H.; Rizk-Alla, M. S and Abd EL-Wahba. M. A.**

(2009). Influence of effective micro-organisms, seaweed extract and amino acids application on growth, yield and bunch quality of red globe grapevines. J. Agric. Sci. Mansoura Univ. 34:5901-5921.

38. **Saleh, M. M. S.; EL-Ashry. S and Gomaa. A. M. (2006).** Performance of Thompson seedless grapevine as influenced by organic fertilizer, humic acid and biofertilizers under sandy soil conditions. Research Journal of Agriculture and Biological Sciences. 2(6):467-471.
39. **Sato, A. and Yamada, M. (2003)**. Berry texture of table, wine, and dual-purpose grape cultivar quantified. HortScience. Vol. 38 (4). 578-581.
40. **Spinelli , F. ; Giovanni ; F. Massimo ; N. Mattia ; S. and Guglieimo, C. (2009).** Perspective on the use of sea weed extract to moderate the negative effects of alternate bearing in apple trees. J. Hort. Sci. Biotech. 17 (1) : 131-137.
41. **Sukhdev Swami Handa, Suman Preet Singh Khanuja, Gennaro Longo, Dev Dutt Rakesh. (2008).** Extraction technologies for medicinal and aromatic plants, united nations industrial development organization and the international centre for science and high technology.(266 page).