تأثير الرش ببعض المستخلصات النباتية والعضوية في مؤشرات إنتاج صنف العنب الحلواني ونوعية الثمار

نوفل أحمد الرضوان*(1) و غسان تلي(2) و 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)

تاريخ الاستلام: 22/ 2/ 2024 تاريخ القبول: 25/ 5/ 2024

الملخص

نُفذ البحث في محطة بحوث المختارية في حمص خلال الأعوام 2020–2021–2022 على شجيرات صنف العنب المحلي الحلواني. بهدف دراسة تأثير تركيزين لكل من المستخلصات النباتية (الثوم والبصل 5–10مل/ل وعرق السوس 2–4غ/ل) والعضوية (الأعشاب البحرية وخميرة الخبز 2.5–5غ/ل)؛ في مؤشرات إنتاج شجيرات صنف العنب الحلواني ونوعية الثمار. تم الرش في ثلاثة مواعيد: قبل أسبوعين من التزهير، بعد أسبوع من العقد، بعد أربعة أسابيع من الموعد الثاني. استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات، قُلّمت الشجيرات في منتصف شهر شباط تقليماً مختلطاً، بحمولة إجمالية من العيون الشتوية قدرها 160 عين/شجيرة. أظهرت النتائج وجود تفوق معنوي لمعلق خميرة الخبز ومستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 بكلا التركيزين لكل منهما فقد بلغت كمية إنتاج الشجيرة الواحدة (69.73 و 74.6 كغ) ومحتوى الحبات من المواد الصلبة الذئبة الكلية TSS % إذ تراوحت بين (17.38 و 17.98%) والسكريات الكلية (16.19 و 16.74%). تلاها المستخلص النباتي عرق السوس تركيز 2غ/ل بكمية إنتاج قدرها (58.83)كغ متفوقاً بدوره معنوياً على باقي المعاملات، وكانت أدنى كمية إنتاج للشجيرة في معاملات مستخلصي الثوم بكلا التركيزين ومستخلص البصل تركيز 10 مل/ل إذ تراوح بين (33.60 و 38.51 كغ) وكانت كمية الإنتاج أقل مما هو عليه الشاهد الذي بلغ (42.06 كغ) متفوقاً بدوره معنوياً على جميع المعاملات بمحتوى الحبات من الأحماض القابلة للمعايرة فقد بلغ (0.391%). وبالتالي يوصى برش معلق خميرة الخبز تركيز (2.5غ/ل) في المواعيد الثلاثة؛ للحصول على إنتاج يُقدر بحوالي (42.28 كغ/الشجيرة)، كبديل لمنتجات الأعشاب البحرية المتواجدة في الأسواق نظراً لانخفاض تكاليفها وسهولة تحضيرها وعدم وجود فروق معنوية معها في الإنتاج.

الكلمات المفتاحية: صنف العنب الحلواني، المستخلصات (النباتية، العضوية)، الإنتاج، نوعية الثمار.

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 (حامد وآخرون، 2006).

تنتشر الأصناف المزروعة في كافة أنحاء العالم وتنتشر في سورية مئات الأصناف المحلية أهمها: الحلواني – البلدي – السلطي – الزيني ... إلخ (محفوض، 1981).

يعدّ السكر الموجود في حبات العنب من المواد الغذائية الممتازة لعمل العضلات وخصوصاً عضلة القلب، وينشط عمليات التحول الغذائي، كما ويستخدم العنب في علاج كثير من الأمراض مثل أمراض المعدة والأمعاء والكلى وغيرها (جراد، 2003) وهو منشط أيضاً لخلايا المخ ومقوياً للكبد ويقلل من الإصابة بأمراض الجهاز البولي (جمال الدين، 2010).

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 (الديري ومعروف، 2000).

تُعرف المستخلصات النباتية (كالبصل والثوم وجذور عرق السوس وغيرها) بأنها مركبات طبيعية من أصول نباتية لها آليات تأثير متعددة في العمليات البيولوجية في النبات وعلى الآفات الزراعية؛ وهي مستحضرات مركزة، ذات قوام سائل أو صلب أو لزج، حيث يتم الحصول عليها عن طريق عملية الإنحلال بالنقع أو الترشيح، وعملية الإذابة إما عن طريق الماء أو الكحول أو المذيبات الأُخرى (Sukhdev *et al*., 2008)، وهي آمنة بيئياً وتُعدّ مصدراً لمنظمات النمو الطبيعية والعناصر الغذائية لاحتوائها على المركبات الكيميائية الطبيعية (شناوة وجلاب، 2014)، وإن إضافة تراكيز قليلة من هذه المستخلصات رشاً على المجموع الخضري أو ماء الري له تأثيرات إيجابية واضحة في زيادة النمو الخضري وتحسين الإنتاج كماً ونوعاً للعديد من محاصيل الخضر كالفاصولياء والفليفلة والفاكهة كالتفاح والحمضيات والعنب وغيره (Potter, 2005). حيث تحتوي جذور نبات عرق السوس *Glycyrrhiza glabra* L. على حامض الميفالونيك Mevalonic acid والعديد من العناصر المعدنية (الكالسيوم، البوتاسيوم، المغنزيوم، الحديد، الزنك، الفوسفور) والأحماض الأمينية (ألانين، لايسين، أرجينين) والفيتامينات (B6، B2، B1) بالإضافة إلى الكربوهيدرات والآزوت (موسى وآخرون، 2002). أما نبات الثوم *Allium sativum* L. فيضم العديد من الفيتامينات والخمائر والصوديوم والسكريات والدهون والألياف السليلوزية؛ إضافة إلى الأملاح المعدنية مثل الفسفور والكبريت والمنغنيز والبوتاسيوم واليود والكالسيوم (قنبس،2007). ويعد البصل *Allium cepa* L. غنياً بالكربوهيدرات والمعادن لاسيما البوتاسيوم والكالسيوم والفوسفور وغيرها (USDA, 2015)

بينت التجارب إمكانية استخدام الأسمدة العضوية الحاوية على الخمائر والبكتريا والفطريات والمستخلصات النباتية والمركبات الحاوية على الأحماض الأمينية لترشيد استخدام الأسمدة الكيميائية في تسميد النباتات (القرة وخميس، 2005؛ Saleh *et al*., 2006). 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 (Barnett *et al*., 2000)، 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 (FAO, 2006).

تُعرّف خميرة الخبز *Saccharomyces cerevisiae* بأنها كائنات مفيدة جداً، وخصوصاً فيما يتعلق بصناعة الخبز، والنبيذ، والتخمرات الصناعية، وتدخل الخميرة في العديد من مجالات التغذية البشرية ومستحضرات التجميل والتكنولوجيا الحيوية والصحة والتغذية الحيوانية، وفي تسميد النباتات ومكافحة الآفات (Barnett *et al.*, 2000 ؛ مصطفى، 2015). وتحوي العديد من الأحماض الأمينية التي تعد الطليعة الأساسية في تشكيل الهرمونات النباتية (السيتوكينين، الأوكسين)، إضافة إلى فيتامين B خصوصاً B12-B6- B2- B1 والكربوهيدرات والغلوكوز (Abou El-Yazied and Mady, 2011 ; Amer, 2004) والعناصر المعدنية كالبوتاسيوم والآزوت والفسفور والزنك (Kurtzman and Felk, 2005).

يُعدّ الرش الورقي وسيلة فعّالة في التغذية المباشرة للنبات خصوصاً وأنه في الآونة الأخيرة استخدم في الزراعة مستخلصات ومخصبات نباتية وعضوية لم تحظ بالدراسة الكافية كما يجب، ونظراً لانتشار أنواع عديدة من المستخلصات العضوية بمسمياتها التجارية المختلفة في الأسواق كمستخلصات الأعشاب البحرية، وارتفاع أسعارها، وتباين فعاليتها في الكثير من الأحيان، فكان من الأنسب إيجاد بدائل لهذه للمغذيات الورقية أقل كلفة وأكثر فعالية، **لذلك هدف البحث إلى** دراسة تأثير بعض المستخلصات النباتية والعضوية في مؤشرات الإنتاج ونوعيته.

مواد البحث وطرائقه:

1- مكان تنفيذ البحث:

نُفذ البحث في محطة بحوث المختارية؛ التابعة لمركز البحوث العلمية الزراعية في حمص، تقع في قرية كفر عبد شمال شرق مدينة حمص، والتي تبعد حوالي 10كم عن مركز المدينة. بين خط الطول '45 °36، خط العرض '48 °34، وهي منطقة ملائمة لزراعة الكرمة، 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 (خليف وآخرون، 1990).

تتميز تربة موقع تنفيذ البحث الجدول (1) بأنها ذات محتوى متوسط من المادة العضوية والآزوت المعدني والبوتاسيوم، ومحتوى جيد من الفوسفور، وتميل حموضة التربة إلى القلوية الخفيفة، التربة بنية محمرة وطينية ثقيلة إذ أن نسبة الطين بلغت 62.8% > 45% (Bashour, 2001 ; Jones, 2001).

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

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

2– 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 (4X4) م. وقُلّمت الشجيرات في منتصف شهر شباط؛ تقليماً مختلطاً (حلقة إثمارية)، بحمولة إجمالية قدرها (160 عين/شجيرة)، بمعدل (16 قصبة) كل قصبة بطول (7 عيون)، 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 (جراد, 2003 ؛ تلي وريا، 2007).

3– 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 ولمدة24 ساعة لكلا التركيزين، ثم ترشح باستخدام ورق الترشيح (أو 3 طبقات من قماش الشاش) ليكون جاهز لاستعماله بعمليات الرش (المرسومي، 1999).
- **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 (Bianchi *et al*., 1997).
- **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 (Bianchi *et al*., 1997).
- **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 (2.5 غ) 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 (EL-Tohamy *et al*., 2008).

تم إضافة المادة الناشرة (زاهي) وبمعدل (0.5 مل/ل) لتقليل الشّدّ السطحي لجزيئات الماء عند الرش بالمستخلصات.

4– المعاملات:

تم رش المجموع الخضري (النموات الخضرية الحديثة والأوراق) لشجيرات صنف العنب الحلواني وفق المعاملات التالية:

- المعاملة الأولى: الشاهد بالماء فقط.
- المعاملة الثانية: بمستخلص عرق السوس تركيز (2 غ/لتر)
- المعاملة الثالثة: بمستخلص عرق السوس تركيز (4 غ/لتر)
- المعاملة الرابعة: بمستخلص الثوم تركيز (5 مل/لتر)

- المعاملة الخامسة: بمستخلص الثوم تركيز (10 مل/لتر)
- المعاملة السادسة: بمستخلص البصل تركيز (5 مل/لتر)
- المعاملة السابعة: بمستخلص البصل تركيز (10 مل/لتر)
- المعاملة الثامنة: بمستخلص الأعشاب البحرية Alga600 تركيز (2.5 غ/لتر)
- المعاملة التاسعة: بمستخلص الأعشاب البحرية Alga600 تركيز (5 غ/لتر)
- المعاملة العاشرة: بمعلق خميرة الخبز تركيز (2.5 غ/لتر)
- المعاملة الحادية عشرة: بمعلق خميرة الخبز تركيز (5 غ/ لتر)

وكانت **مواعيد الرش** كمايلي:

- الموعدالأول قبل أسبوعين من التزهير (في بداية شهر أيار).
- الموعد الثاني بعد أسبوع من العقد (في آواخر شهر حزيران).
- الموعد الثالث بعد أربعة أسابيع من الموعد الثاني.

5- المؤشرات المدروسة:

أ- 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- مؤشرات الإنتاج:

1) **الإنتاج (كغ/شجيرة):** تم وزن جميع العناقيد على الشجيرة عند النضج في الأسبوع الأخير من شهر آب.
2) **عدد عناقيد الشجيرة الواحدة (عنقود/شجيرة):** تم عدّ جميع عناقيد الشجيرة من كل معاملة ومكرر.
3) **وزن العنقود (غ):** تم وزن العناقيد للشجيرة وتقسيمه على عدد العناقيد، وهكذا في كل شجيرة من كل معاملة ومكرر.
4) **وزن مائة حبة (غ):** تم عدّ 100 حبة لكل معاملة ومكرر وحساب وزنها.
5) **عدد الحبات في العنقود (حبة/عنقود):** تم عدّ حبات ثلاثة عناقيد لكل معاملة ومكرر.

ج- صفات الحبات الكيميائية:

1) **المواد الصلبة الذائبة (%):** تم تقديرها في العصير باستخدام جهاز الرفراكتومتر الرقمي Refractometer Gigit (Schwallier *et al*., 2005).

2) **السكريات الكلية (%):** تم تقدير السكريات الكلية باستخدام المعايرة بواسطة محلول فهلينغ (5مل فهلينغ A + 5مل فهلينغ B +7 مل ماء مقطر+ 3 نقاط من مشعر أزرق الميتيلين) حسب (الباقوني وسعد، 1997).

حُسبت نسبة السكريات الكلية وفقاً للمعادلة التالية: السكريات الكلية = (2500 x معامل الغلوكوز) / (1000 x القراءة)

معامل الغلوكوز: حُسب من خلال معايرة محلول فهلينغ بالغلوكوز القياسي، وعندها يحسب من خلال المعادلة التالية: معامل الغلوكوز= القراءة x 10

3) **الأحماض الكلية القابلة للمعايرة (%):** تم حساب نسبة الحموضة بطريقة (Graham *et al*., 2004) حيث تمت المعايرة بمحلول ماءات الصوديوم NaOH ذو النظامية 0.1 وبوجود مشعر فينول فتالئين:

$$\text{\% للحموضة} = \frac{\text{الحجم المستهلك NaOH بالمعايرة (مل)} \times \text{الثابت الحمضي}}{\text{حجم عينة المعايرة (مل)}} \times 100$$

على أن الحمض الرئيس في ثمار العنب هو حمض الطرطريك Tartaric acid ذو الثابت الحمضي (0.0073).

6- تصميم التجربة والتحليل الإحصائي:

تم استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة، تضمنت التجربة (11) معاملة ، بثلاثة مكررات، ضمّت المعاملة ثلاث شجيرات في كل مكرر، وبذلك يكون العدد الكلي لشجيرات البحث (11 x 3 x 3 = 99 شجيرة). تم تحليل النتائج بالحاسب الآلي باستخدام البرنامج الإحصائي GenStat th15، 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.

تم اعتماد قيمة الدلالة (الاحتمالية) P value (Probability value) عند تحديد معنوية r (قيمة معامل الإرتباط) على مستوى المعنوية 0.01 و 0.05 و 0.001 (APA, 2019) .

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 2020-2021-2022

العام	الطور									
	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 فقد كانت (10.7، 11.8)ْ م على الترتيب.

- **إنتفاخ العيون وتفتحها وظهور العنقود الزهري:** إن تقارب موعدها خلال الأعوام الثلاثة يعود إلى تقارب درجات الحرارة إذ 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 فقد بلغت (22.6ْ م)، عما هو عليه في العامين 2020 و 2022 إذ بلغت (26.4، 24.2)ْ م على الترتيب، علماً أن الإزهار في العنب يبدأ عند درجة حرارة (16ْ م) بشكل اعتيادي وهو طور حساس لدرجات الحرارة (الأشرم، 1993 و جراد، 2003).

– **أوج العقد:** إن تقارب موعدها خلال الأعوام الثلاثة يعود إلى تقارب درجات الحرارة فقد 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 مؤشرات الإنتاج – صنف العنب الحلواني:

1) الإنتاج:

يبين الجدول /3/ تفوق المعاملات (8، 9، 10، 11) مستخلصي الأعشاب البحرية Alga 600 بكلا التركيزين ومعلقا خميرة الخبز بكلا التركيزين تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات، إذ بلغ إنتاج الشجيرة الواحدة (73.53، 74.6، 70.47، 69.73 كغ/الشجيرة) على الترتيب، تلاها المعاملة (2) مستخلص عرق السوس تركيز (2غ/ل) بكمية إنتاج قدرها (58.83 كغ/الشجيرة) متفوقاً بدوره معنوياً على باقي المعاملات، وكان أقلها في المعاملتين (4، 5) مستخلصي الثوم بكلا التركيزين (33.6، 33.59 كغ/الشجيرة) على الترتيب، وكان الإنتاج عندهما أقل من معاملة الشاهد التي حققت إنتاج قدره (42.06 كغ/الشجيرة).

تتفق هذه النتائج مع (السعيدي وآخرون، 1991 ؛ EL-Sayed, 2002 ؛ الدليمي وجمعة، 2012 ؛ شعيب وآخرون، 2022) الذين بينوا أن تأثير مستخلص الأعشاب البحرية ومعلق خميرة الخبز في زيادة كمية الإنتاج يعود إلى كونهما مصدراً طبيعياً للسيتوكينات التي تحفز انقسام الخلايا وزيادة حجمها وتنشيط نقل المغذيات من الأنسجة القديمة إلى الحديثة الفعالة كالثمار؛ فضلاً عن احتوائهما على العديد من العناصر الغذائية الضرورية للنمو والسكريات والبروتينات والأحماض الأمينية، كما تحتوي خميرة الخبز على التربتوفان والذي يُعدّ المادة الأساس لتكوين الأوكسين (IAA) الذي يسهم بشكل إيجابي في زيادة حجم الثمار وبالتالي زيادة كمية الإنتاج، بالإضافة إلى ما أكده (Neklyudov *et al*., 1993) كونها مصدر مهم لحمض الفوليك والميلاتونين.

يعود تفوق مستخلص عرق السوس التركيز المنخفض (2 غ/ل) إلى احتوائه على حامض الميفالونيك Mevalonic acid الذي يعدّ الأساس لبناء هرمون الجبريلين (موسى وآخرون، 2002).

أما بالنسبة للمعاملتين (4، 5) مستخلصا الثوم بكلا التركيزين فربما يعود تأثيرهما السلبي إلى المركبات الفعالة الموجودة فيها؛ الأمر الذي يؤدي إلى انخفاض مقاومة حبات العنب بالإضافة إلى ارتفاع درجات الحرارة خلال فترة النضج (شهر آب) التي بلغ متوسطها في المواسم الثلاثة /34.5ْ م/ والتي بدورها ساعدت في زيادة حساسية الحبات، وبالتالي تلف عدد كبير من العناقيد في هذه المعاملات.

2) عدد عناقيد الشجيرة الواحدة (عنقود/شجيرة):

يبين الجدول /3/ تفوق المعاملة (9) مستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (5غ/ل) تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات بعدد عناقيد وقدره (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، إذ بلغ عدد العناقيد فيهم على

الترتيب (75.15، 72.19، 73.0، 73.37 عنقوداً). وكان أقلها في المعاملات (4، 5، 7) فقد بلغ عدد العناقيد فيها على الترتيب (43.81، 50.37، 52.22 عنقوداً).

وقد يعود السبب في تفوق مستخلص الأعشاب البحرية ومعلق خميرة الخبز بعدد العناقيد، إلى الدور الإيجابي لهما في تحسين النسبة المئوية لتمايز العيون الشتوية، تتفق مع ما توصل إليه كل من (Sabry and Abd EL-Wahba, 2009) و(الدليمي وجمعة، 2012) بأن رش شجيرات العنب بخميرة الخبز أدى إلى زيادة المساحة الورقية وعدد العناقيد على الشجيرة. يعزى تفوق مستخلص عرق السوس تركيز (2غ/ل) من حيث عدد العناقيد إلى تأخر تحفيز البداءات الزهرية في العيون الشتوية. يعود الانخفاض الكبير في عدد العناقيد في المعاملات بمستخلص الثوم بكلا التركيزين، ومستخلص البصل تركيز (10مل/ل)، وتفوق معاملة الشاهد عليهما إلى التأثير السلبي للمركبات الفعالة الموجودة في المستخلصات السابقة بالتراكيز المذكورة؛ الأمر الذي أدى إلى تلف عدد كبير من العناقيد في هذه المعاملات.

الجدول (3): تأثير المستخلصات النباتية والعضوية في بعض مؤشرات إنتاج شجيرة صنف العنب الحلواني –المختارية – حمص – لمتوسط المواسم 2020–2021–2022

م	المعاملات	إنتاج الشجيرة (كغ)	عدد العناقيد /شجيرة	وزن العنقود (غ)	وزن مائة حبة (غ)	عدد الحبات في العنقود (حبة/عنقود)
1	الشاهد	42.06 cd	62.67 d	681.4 ef	801.4 e	59.68 fg
2	عرق سوس 2 غ/ل	58.83 b	75.15 ab	808.9 c	1042.7 b	76.16 bc
3	عرق سوس 4 غ/ل	44.41 cd	64.41 cd	698.5 def	1117.7 a	56.36 g
4	ثوم 5 مل/ل	33.60 e	43.81 f	751.6 cd	963.0 c	66.29 def
5	ثوم 10 مل/ل	33.59 e	50.37 ef	661.2 f	902.8 cd	63.78 efg
6	بصل 5 مل/ل	49.42 c	72.19 abc	707.0 def	940.9 c	74.00 bcd
7	بصل 10 مل/ل	38.51 de	52.22 e	735.3 de	860.4 de	69.89 cde
8	2.5 غ/لAlga	73.53 a	67.85 bcd	1096.8 a	961.8 c	95.61 a
9	5 غ/لAlga	74.60 a	77.59 a	977.2 b	865.0 de	99.91 a
10	خميرة 2.5 غ/ل	70.47 a	73.00 ab	986.3 b	1087.5 ab	81.75 b
11	خميرة 5 غ/ل	69.73 a	73.37 ab	956.1 b	955.8 c	97.25 a
	L.S.D 5%	**8.356**	**7.975**	**67.75**	**71.11**	**9.163**
	CV %	**16.6**	**13.1**	**8.8**	**7.9**	**12.8**

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

3) وزن العنقود (غ):

يتضح من الجدول /3/ تفوق المعاملة (8) مستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (2.5غ/ل) تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات إذ بلغ متوسط وزن العنقود (1096.8غ)، تلتها المعاملات (2، 9، 10، 11) مستخلص الثوم تركيز (5 مل/ل) مستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (5غ/ل) ومعلقي خميرة الخبز تركيز (2.5، 5غ/ل) فقد بلغ متوسط وزن العنقود (751.6، 977.2، 986.3، 956.1غ) على التوالي. وكان أقلها في المعاملة (5) مستخلص الثوم تركيز (10مل/ل) إذ بلغ وزن العنقود (661.2غ).

يعود هذا التفوق إلى الدور الإيجابي لمستخلص الأعشاب البحرية ومعلق خميرة الخبز في زيادة تمثيل الكلوروفيل وبالتالي

زيادة منتجات التركيب الضوئي (السعيدي وآخرون، 1991) لأن السيتوكينين الموجود في مستخلص الأعشاب البحرية ومعلق خميرة الخبز (Amer, 2004 ؛ إدريس، 2004 ؛ Abou El-Yazied and Mady, 2011) يشجع على نقل المواد الغذائية من أجزاء شجيرة الكرمة وتزويد العناقيد بها، إضافة إلى تنشيطه انقسام الخلايا وتوسعها وتكوين البروتين والكلوروفيل (Brain *et al*., 1973)، كما يعدّ محركاً قوياً لنواتج التركيب الضوئي (Nelson and Sharples, 1974) مما يؤدي إلى تحفيز نقل المغذيات (مثل الأحماض الأمينية والهرمونات والعناصر المعدنية الأُخرى) نحو العناقيد الأمر الذي يزيد من أوزانها (السعيدي وآخرون، 1991)، إضافة إلى تقليله من تساقط الحبات (Panwar *et al*., 1994).

4) وزن مائة حبة (غ):

يبين الجدول /3/ تفوق المعاملة (3) 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. وتفوقت باقي المعاملات على الشاهد وكان أقلها في المعاملة (1) الشاهد بقيمة (801.4 غ) لوزن مائة حبة.

يعزى السبب في تفوق مستخلص عرق السوس عند التركيز العالي (4غ/ل) في وزن الحبات إلى سلوكه المشابه للجبرلين وذلك لاحتوائه على حامض Mevalonic acid 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 (العيساوي، 2004 ؛ Chen and Chen, 2004 ؛ القرة وخميس، 2005).

أما الزيادة في وزن الحبات الناتجة عن رش معلق خميرة الخبز فيعود إلى احتوائها على السيتوكينين الذي يؤدي إلى زيادة نقل نواتج عملية التركيب الضوئي نحو الحبات مما يؤدي إلى زيادة أوزانها وأحجامها (السعيدي وآخرون، 1991)، بالإضافة إلى الدور الذي تلعبه في زيادة كمية المادة الجافة المتراكمة في الأوراق نتيجة رفع كفاءة عملية التمثيل الضوئي مما يعزز من نمو الثمرة (EL-Sayed, 2002).

5) عدد الحبات في العنقود (حبة/عنقود):

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

ربما يعود 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. ويتفق هذا مع (حسن وعلي، 2014) 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 (Attyia and Youssry, 2001).

ج – تأثير المستخلصات النباتية والعضوية في صفات الحبات الكيميائية لصنف العنب الحلواني:

الجدول (4): تأثير المستخلصات النباتية والعضوية في صفات الحبات الكيميائية لصنف العنب الحلواني –المختارية – حمص – لمتوسط المواسم 2020–2021–2022

م	المعاملات	المواد الصلبة الذائبة (%)	السكريات الكلية (%)	الأحماض الكلية القابلة للمعايرة (%)
1	الشاهد	16.46 b	14.31 d	0.391 a
2	عرق سوس 2 غ/ل	16.58 b	15.06 c	0.319 b
3	عرق سوس 4 غ/ل	16.59 b	15.25 c	0.314 b
4	ثوم 5 مل/ل	16.50 b	15.38 c	0.317 b
5	ثوم 10 مل/ل	16.36 b	15.39 c	0.323 b
6	بصل 5 مل/ل	16.50 b	15.47 c	0.320 b
7	بصل 10 مل/ل	16.50 b	15.41 c	0.318 b
8	2.5 غ/لAlga	17.66 a	16.38 ab	0.327 b
9	5 غ/لAlga	17.98 a	16.74 a	0.318 b
10	خميرة 2.5 غ/ل	17.38 a	16.19 b	0.316 b
11	خميرة 5 غ/ل	17.77 a	16.42 ab	0.313 b
L.S.D 1%		**0.601**	**0.519**	**0.024**
CV %		**2.8**	**2.6**	**5.9**

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

1) النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة (%):

يبين الجدول /4/ تفوق المعاملات (8، 9، 10، 11) معنوياً على جميع المعاملات. وكان أقلها في المعاملة (5) مستخلص الثوم تركيز (10 مل/ل) فقد بلغت قيمتها (16.36%).

تتفق هذه النتائج مع ما وجد كل من (هادي وخليل، 2017) بأن معاملات الرش بمستخلص الأعشاب البحرية (الجاردين) قد أعطى زيادة معنوية في الصفات النوعية لحبات العنب (المواد الصلبة الذائبة TSS%، الحموضة الكلية TA %، السكريات الكلية %، pH للعصير، نسبة العصير). وكذلك (شعيب وآخرون، 2022) عند دراستهم تأثير كل من معلق خميرة الخبز ومزيج العناصر الصغرى في نسبة المواد الصلبة الذائبة T.S.S ومعامل النكهة.

يعزى تفوق مستخلص الأعشاب البحرية ومعلق خميرة الخبز إلى تأثيرهما في زيادة معدلات التركيب الضوئي (Bentchikou *et al.*, 1992) وبالتالي نقل نواتج عملية التركيب الضوئي نحو العناقيد والحبات مما يؤدى إلى زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة في عصير الحبات (السعيدي وآخرون، 1991).

تخالف هذه النتائج فيما يخص معاملة مستخلص الثوم تركيز (5 مل/ل) مع (Armanious, 2013) عندما توصل إلى أن استخدام مستخلصات البصل والثوم والكركم بتركيز (0.05–0.1%) أدى إلى تحسين جودة ثمار عنب Thompson seedless من حيث نسبة المواد الصلبة الذائبة.

2) النسبة المئوية للسكريات الكلية (%):

إن محتوى السكريات في عصير العنب من أهم العوامل المحددة لنوعية الثمار بالإضافة إلى أنه يُعدّ أحد المؤشرات الهامة لنضج الثمار (حامد والعيسى، 1998)، كما يعتبر (الحاجي وجراد ،1998) أن الطعم الحلو الناتج عن وجود السكريات في العنب والطعم الحامض الناتج عن الحموض في العصير هما العاملان السائدان المؤثران في نكهة العنب.

يبين الجدول /4/ تفوق المعاملة (9) مستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (5غ/ل) معنوياً على جميع المعاملات فقد بلغت (16.74%)؛ باستثناء المعاملتين (8، 11) مستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (5غ/ل) ومعلق خميرة الخبز تركيز (5غ/ل)، تلتها المعاملة (10) معلق خميرة الخبز تركيز (2.5غ/ل) التي بدورها تفوقت معنوياً على باقي المعاملات فقد بلغت فيها النسبة المئوية للسكريات الكلية (16.19%). وكان أقلها في المعاملة (1) الشاهد بقيمة (14.31%).

تتفق هذه النتائج مع ما توصل (الدليمي وجمعة، 2012) عندما وجدا أن معاملات الرش بخميرة الخبز 10غ/ل، تفوقت معنوياً إذ بلغت نسبة السكريات الأحادية في الحبات (13.5%) في الموسم الأول و(15.7%) للموسم الثاني، في صنف العنب Black hamburg. وتتفق مع (شعيب وآخرون، 2022) عندما توصلوا في دراستهم صنف العنب الحلواني إلى تفوق معاملة خميرة الخبز بالتركيز (20 غ/ل) من حيث نسبة السكريات المختزلة (14.6 %) مقارنة بالشاهد (12.2%).

3) النسبة المئوية للأحماض الكلية القابلة للمعايرة (%):

تُشير معطيات الجدول /4/ إلى تفوق المعاملة (1) الشاهد تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات إذ بلغت (0.391%)، بينما تراوحت في باقي المعاملات بين (0.313 و 0.327%).

تؤكد جميع الدراسات السابقة انخفاض نسبة الحموضة في الحبات عند استخدام مختلف المستخلصات النباتية والعضوية، وهذا ما أكدته النتائج التي توصل إليها (السعيدي وآخرون، 1991 ؛ EL-Sayed, 2002 ؛ Armanious, 2013 ؛ هادي وخليل، 2017 ؛ شعيب وآخرون، 2022).

دراسة علاقة الإرتباط بين صفات الحبات الكيميائية– صنف العنب الحلواني:

يشير الجدول /5/ إلى ما يلي:

العلاقة بين النسبة المئوية للأحماض الكلية القابلة للمعايرة (%) والنسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة (%): علاقة إرتباط سالبة (عكسية) ضعيفة وغير معنوية؛ عند قيمة الدلالة P value= 0.146 فقد بلغ معامل الإرتباط (r) r= -0.147

الجدول (5): علاقة الإرتباط بين صفات الحبات الكيميائية لصنف العنب الحلواني –المختارية– حمص

النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة (%)	1	-		
النسبة المئوية للسكريات الكلية (%)	2	0.726	-	
النسبة المئوية للأحماض الكلية القابلة للمعايرة (%)	3	-0.147	-0.308	-
		1	2	3
P value قيمة الدلالة				
النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة (%)	1	-		
النسبة المئوية للسكريات الكلية (%)	2	<0.001	-	
النسبة المئوية للأحماض الكلية القابلة للمعايرة (%)	3	0.146	0.002	-
		1	2	3

العلاقة بين النسبة المئوية للأحماض الكلية القابلة للمعايرة (%) والنسبة المئوية للسكريات الكلية (%): علاقة إرتباط سالبة

(عكسية) ضعيفة ومعنوية؛ عند قيمة الدلالة **P value= 0.002 فقد بلغ معامل الإرتباط (r) r= -0.308

العلاقة بين النسبة المئوية للسكريات الكلية (%) والنسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة (%): علاقة إرتباط موجبة (طردية) قوية ومعنوية؛ عند مستوى معنوية 0.001 فقد بلغ معامل الإرتباط (r) ***r=0.726

دراسة علاقة الإرتباط بين إنتاج الشجيرة الواحدة (كغ) والنسبة المئوية للسكريات الكلية (%) في الحبات – صنف العنب الحلواني:

يُشير الجدول /6/ إلى أن العلاقة بين النسبة المئوية للسكريات الكلية وإنتاج الشجيرة الواحدة: علاقة إرتباط موجبة (طردية) متوسطة القوة ومعنوية؛ عند مستوى معنوية 0.001 إذ بلغ معامل الإرتباط (r) ***r=0.597

نستنتج من النتائج السابقة ان استخدام المستخلصات النباتية والعضوية يُحسن من النمو الخضري الأمر الذي ينعكس على نوعية الحبات؛ بخلاف ما تُشير إليه بعض الدراسات السابقة التي تُبين أن العلاقة بين كمية الإنتاج ونوعية الحبات علاقة عكسية (الأشرم، 1993 ؛ Barbagallo, Guidoni and Hunter, 2011).

الجدول (6): علاقة الإرتباط بين إنتاج الشجيرة الواحدة (كغ) و% للسكريات الكلية في الحبات لصنف العنب الحلواني–المختارية

إنتاج الشجيرة (كغ)	1	-	
% للسكريات الكلية في الحبات	2	0.597	-
		1	2
P value قيمة الدلالة			
إنتاج الشجيرة (كغ)	1	-	
% للسكريات الكلية في الحبات	2	<0.001	-
		1	2

الإستنتاجات:

– حققت المستخلصات العضوية (معلق خميرة الخبز ومستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 بكلا التركيزين 2.5 و 5 مل/ل) أعلى كمية إنتاج للشجيرة الواحدة إذ بلغت (70.47، 69.73، 73.53، 74.6 كغ/الشجيرة) وبأفضل نوعية من حيث محتوى الحبات من المواد الصلبة الذائبة (17.38، 17.77، 17.98، 17.66%) والسكريات الكلية (16.19، 16.42، 16.38، 16.74%). تلاها المستخلص النباتي عرق السوس تركيز 2غ/ل بكمية إنتاج قدرها (58.83 كغ) متفوقاً بدوره معنوياً على باقي المعاملات وبأفضل نوعية للحبات.

–كان أدنى كمية إنتاج للشجيرة في معاملات مستخلصي الثوم بكلا التركيزين (5، 10 مل/ل) فقد بلغت (33.6، 33.59 كغ/الشجيرة) على التوالي، ومستخلص البصل تركيز (10 مل/ل) إذ بلغت (38.51 كغ/الشجيرة)، وكان الإنتاج فيهم أقل من الشاهد (42.06 كغ/الشجيرة).

–عدم وجود فروق معنوية بين المستخلصات النباتية (عرق السوس والثوم والبصل) بالإضافة للشاهد من حيث محتوى الحبات من المواد الصلبة الذائبة فقد تراوحت نسبتها بين (16.36 و 16.59%) ، أما من حيث محتواها من السكريات الكلية بينت النتائج عدم وجود فروق معنوية بينها (15.06 و 15.47%) وتفوقها معنوياً على الشاهد (14.31%).

التوصيات:

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

1- رش معلق خميرة الخبز تركيز (2.5غ/ل) في المواعيد الثلاثة 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. للحصول على إنتاج يُقدر بـ (70.47 كغ/شجيرة)، كبديل لمنتجات الأعشاب البحرية المتواجدة في الأسواق نظراً لانخفاض تكاليفها وسهولة تحضيرها وعدم وجود فروق معنوية معها في الإنتاج.

2- تجنب رش المستخلصات النباتية "البصل والثوم" بالتراكيز المستخدمة في البحث (5 و 10 مل/ل)؛ في الموعد الثالث (آواخر شهر تموز) أي في الصيف الحار بسبب التأثير السلبي للمركبات الفعالة الموجودة فيها؛ التي خفضت مقاومة حبات العنب وجعلها أكثر حساسية اتجاه ارتفاع درجات الحرارة خلال فترة النضج (شهر آب) التي بلغ متوسطها في المواسم الثلاثة /34.5 ْم/، مما نتج عنه تلف عدد كبير من العناقيد في هذه المعاملات؛ حيث تم رصد هذا التأثير والتلف بالمشاهدات الحقلية.

المراجع:

إدريس محمد حامد (2004)- فسيولوجيا النبات – موسوعة النبات – مركز سوزان مبارك الاستكشافي العلمي – القاهرة – ص:264.

الأشرم محمد عبد الحليم حسن، (1993) – الأساليب الحديثة في زراعة وإنتاج العنب، دار الفكر العربي، القاهرة، 354 ص.

الباقوني محمد رياض، سعد مطانيوس، (1997) – كيمياء الأغذية –القسم العملي- قسم الهندسة الغذائية، كلية الهندسة الكيميائية والغذائية، جامعة البعث،164 ص.

الحاجي حويجم، زياد وجراد، علاء الدين، (1998) – إنتاج الفاكهة متساقطة الأوراق (نظري +عملي)، كلية الزراعة، منشورات جامعة حلب، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، 512 صفحة.

الدليمي أحمد فتخان، جمعة فاروق فرج، (2012)- استجابة صنف العنب Black hamburg للرش بمعلق الخميرة ومستخلص عرق السوس ومركب Amino Quelant-K، مجلة الأنبار للعلوم الزراعية، المجلد)10)، العدد (1) ص: 48-65.

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.

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.

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.

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.

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

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

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

جمال الدين فهمي أحمد، (2010)– موسوعة النباتات الطبية. الطبعة الثانية، منشأة المعارف، الإسكندرية، جمهورية مصر العربية.

حامد فيصل، العيسى عماد، (1998)– الفاكهة إنتاجها وتخزينها، الطبعة الثانية، كلية الزراعة، منشورات جامعة دمشق، مطبعة المدينة بدمشق، 432 ص.

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

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

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

شعيب غياث، زكريا حساني، محمود بغدادي، مصطفى مازن عطري، (2022) – تأثير التسميد الورقي بمزيج من بعض العناصر الصغرى ومستخلص الخميرة في أهم الخصائص النوعية والكيميائية وكمية الإنتاج الثمري لشجيرة العنب (صنف حلواني)، مجلة جامعة حماة – المجلد الخامس – العدد السابع عشر– ص: 79- 91.

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.

قنبس اكرم جميل، (2007)– معجم طب الاعشاب والأغذية، دار البشائر للطباعة والنشر والتوزيع، دمشق، سوريا .

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

مصطفى عبير هاشم، (2015)– المجالات المختلفة لاستخدام الخميرة – أسيوط ،مجلة أسيوط للدراسات البيئية – العدد (42)، 10ص.

موسى، طارق ناصر، الحديثي عبد الجبار وهيب، عليوي، عبد المجيد ناصر، (2002) – دراسة بعض مكونات مسحوق جذور عرق السوس المحلي *Glyrrhiza glabra* L. ، مجلة العلوم الزرارعية العراقية، 34 (4)، 38–30.

هادي أكرم عبد الناظم، خليل ثامر حميد، (2017)– تأثير التسميد العضوي والتغذية الورقية في بعض صفات النمو والخضري

والصفات النوعية للعنب صنف حلواني. *Vitis vinifera* L . مجلة كربلاء العلمية– المجلد (15)– العدد (3) ص:23–30.

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.

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.

APA (2019). Publication manual of american paychological association. P: 703 (p.p: 145, 155, 246, 287, 318).

Armanious Maher KH. U.(2013). The synergistic effect of spraying some plant extracts with some macro and micro nutrients of Thompson Seedless grapevines, Vitriculture Dept. Hort. Res. Instit. Arc, Giza, Egypt.

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.

Barbagallo M.G., S. Guidoni and J.J. Hunter. (2011). Berry Size and Qualitative Characteristics of *Vitis vinifera* L. cv. Syrah. S. Afr. J. Enol. Vitic., Vol. 32, No. 1, 2011.

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

Bashour, I.I. (2001). Fertilizer requirements. in rural integrated development of mountains of northern lebanon. FAO report to ministry of agriculture, Beirut, Lebanon.

Bentchikou, M.,J.Delas, J.Bouard. (1992). Influence sur la croissance et la production de la vigne des substance minerals et organique apportees par voie foliaire. J.Inter. Sci. vigne, Vin 22(1):1- 11.(France)

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.

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.

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.

EL-Sayed, H. A. (2002). Relation between yeast and nitrogen application in Flame vines. Annals of Agric. Sci. Moshtohor. 40(5) 2415-2427.

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.

FAO. (2006). Food and Agriculture Organisation of the United Nations, Rome Yearbook of Fishery Statisitics. 98(1-2).

Graham, O. S., Wichham, L. D. and Mohammed, M. (2004). Growth development and quality attributes of miniature golden apple fruit. Food, agriculture and environment Vol. 2(1): 90-94.

Jones, O. P. (2001). Effects of rootstock and interstocks on the xylem sap composition in apple trees: effects of nitrogen, phosphorus, and potassium content. Annals of Botany, 35: 825–836.

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.

Neklyudov A.D.; Fedorova N.V.; Ilykhina V.P., (1993). Enzyme profile of autolysin yasts of the genus saccharomyces. Applied Biochemistry and Microbiology,29,247-554p.

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.

Panwar, K.S., Sharma. S and Scharwat. S.K (1994). Effect of plant growth regulators on uneven ripening of Beauty seedless grapes (Vitis Vinifera L.) , Fruit characters and maturation. Inter J. Trop. Agric. 12 (1-2): 163- 166.

Potter.G. (2005). www.Kaienbosai.com.

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.

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.

Schwallier, P., Brown, A. and Ruwersma, D. (2005). MSU Fruit team apple maturity report-2005 grand rapids area, report number 7. michigan state university extension.

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).

USDA. (2015). National nutrient database for standard reference release 28, Full report (All Nutrients 11282, Onions). December, 7 p.

The effect of spraying with some plant and organic extracts on the production indicators of the Helwani grape variety and the quality of the fruits

Noufal El-Radwan[1], Ghassan Telly[2] and Bayan Muzher [3]

(1). Postgraduate/PhD student- the General Commission for Scientific Agricultural Research (GCSAR).

(2) Research –Professor, Horticulture Department, Faculty of Agriculture engineering, Al-Baath University.

(3) Researcher at the Pome and Grapevine Division Sweida, GCSAR.

(Corresponding Author: Noufal EL-Radwan, Email: noufalrrr111@gmail.com)

Received: 22/2/2024 Accepted: 25/5/2024

Abstract

The research was carried out at Al-Mukhtariyya Research Station in Homs governate, during the years 2020, 2021 and 2022 on the grape bushes, Var. local Helwani, to study the effect 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 bake yeast 2.5-5 g/l) in some productivity indicators and grape fruits quality. 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 grapevines were mixedly pruned in mid-February, with a total wintering load of 160 eyes/grapevine. The results showed a significant superiority for yeast suspension and seaweed extract Alga 600 at both concentrations, as the amount of productivity per grapevine reached (69.73 and 74.6 kg), fruits content of total soluble solids TSS% ranged between (17.38 and 17.98 %), and the total sugars (16.19 and 16.74 %), followed by the licorice extract 2 g/l (58.83 kg/grapevin) by significant differences compared to rest of the treatments. The lowest productivity of the grapevine was in the treatments of garlic extracts at both concentrations and onion extract 10 ml/l, it ranged between (33.60 and 38.51 kg). This productivity was lower than the control treatment (42.06 kg), which achieved the hiegest significant value for the titratable acids in fruits (0.391%). Therefore, it is recommended to spray a suspension of bake yeast (2.5 g/l) on the three dates. To obtain a production estimated at approximately (42.28 kg/grapevin), as an alternative to seaweed products available in the markets due to their low costs, ease of preparation, and the absence of significant differences in production.

Keywords: Helwani grape variety, (plant, organic) extracts, production, quality of fruits.