

تأثير الرش بحمض السالسيك وخميرة الخبز في نمو نبات البندورة

Lycopersicon esculentum L.

م. مريم الكردوش*

أ.د. فواز الحاجي عبود
* طالبة دكتوراه - جامعة الفرات - كلية الزراعة - قسم البساتين

الملخص

نفذت التجربة في منطقة الأغوات غرب ديرالزور خلال موسم النمو 2021 لبيان تأثير رش مستخلص الخميرة الجافة وحمض السالسيك في نمو نباتات البندورة المزروعة في الأرض المكشوفة، نفذت التجربة العملية بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) بثلاثة مكررات بعاملين الأول أربع تراكيز من الخميرة (0,4,6,8 غ/ل) والثاني أربع تراكيز من حمض السالسيك (0 و30 و50 و70 ملغ /ل) وقورنت المتوسطات حسب اختبار أقل فرق معنوي (LSD) وعلى مستوى احتمال 0.05

أظهرت النتائج تفوق معاملة الرش بمستخلص الخميرة الجافة بتركيز 8 غ/ل معنويا على باقي المعاملات إذ زاد محتوى الأوراق من كلورفيل (أ) وكلورفيل (ب) ومحتوى الثمار من فيتامين C والمواد الصلبة الذائبة وزاد وزن وقطر الثمرة.

كما بينت معاملة الرش بحمض السالسيك 70 ملغ /ل زيادة في وزن وقطر الثمرة وتفوق معاملة الرش بالتركيزين 50 و70 ملغ /ل معنويا في محتوى الأوراق من كلورفيل (أ) وكلورفيل (ب) ونسبة المواد الصلبة الذائبة ومحتوى الثمار من فيتامين C.

(أدى التداخل بين خميرة الخبز 8 غ/ل وحمض السالسيك 70 ملغ/ل إلى زيادة في نسبة المواد الصلبة الذائبة ووزن الثمار ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل أ و ب وكذلك فيتامين C وقطر الثمرة مقارنة مع الشاهد.

فيما أدى التداخل بين الخميرة بتركيز 6 غ/ل وحمض السالسيك 50 ملغ/ل إلى زيادة في وزن الثمار فقط مقارنة مع الشاهد بالمقابل أدى التداخل بين حمض السالسيك 50 ملغ/ل والخميرة 8 غ/ل إلى زيادة تركيز الكلوروفيل في الأوراق كذلك زيادة محتوى الثمار من فيتامين C وزيادة قطر الثمرة.)

الكلمات المفتاحية: البندورة *Lycopersicon esculentum* L، حمض السالسيك، خميرة الخبز.

المقدمة والدراسة المرجعية:

تتنمي البندورة *Lycopersicon esculentum* إلى الفصيلة الباذنجانية Solanacea (2005 Saltveit),

والبندورة من محاصيل الخضر الأكثر شيوعاً في العالم وتزرع على نطاق واسع في كثير من بلدان العالم وتعتبر من محاصيل الخضر الأساسية في التغذية عند معظم الشعوب (عبد العال وآخرون 1977 Majid(2010).

يعتقد أن الموطن الأصلي للبندورة أمريكيا الجنوبية (بيرو والمكسيك) وانتقلت من أمريكا الجنوبية إلى أوربا (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 2015)

وهي مصدر مهم لفيتامين C والبوتاسيوم والألياف والليكوبين (Perveen,2015)

يعتبر حمض السالسيك حمض كربوكسيلي عطري صيغته الكيميائية (COOH) (OH) (C₂H₄) يتواجد طبيعياً في الخضروات والفاكهة وقد استخلص أول مرة من نبات الصفصاف ويعتبر هرموناً نباتياً يلعب دوراً هاماً في نمو وتطور النبات (Hayat etal , 2010)

حمض السالسيك يوجد في النبات بكميات قليلة ويشارك بالعمليات فيزيولوجية مثل حركة الثغور وامتصاص المواد الغذائية وتركيب كلورفيل وتركيب البروتين والنتح والتمثيل الضوئي والأزهار المبكر وسيطرة على الأمراض Yildirim and Dursun,2009 and EL-Mehy and Mohamed,2018

إن لحمض السالسيك تأثيرات مهمة على العمليات الفسيولوجية المهمة المتعلقة بتطور ونمو النبات في الظروف الاعتيادية، منها السيطرة على انتقال وامتصاص الأيونات ، والإسراع في تكوين صبغات الكاروتين والكلورفيل ، ونفاذية الأغشية الخلوية وتسريع عملية البناء الضوئي وزيادة نشاط بعض الانزيمات Hayat (2007) (AL- mafriji and AL-Shammari ,2017)

أشار (Larque – Saavedra and martin mex . 2007) إلى أن رش نباتات الخبار والبندورة بتراكيز مخفضة من حمض السالسيك قد أدى إلى زيادة ملحوظة في كمية الانتاج وفي دراسة قام بها Javaheri وآخرون 2012 أظهرت أن رش نباتات البندورة بتراكيز مختلفة من حمض السالسيك قد أدت إلى زيادة الانتاج و تحسين نوعيته مقارنة بالشاهد حيث زاد بالاجمال متوسط عدد الثمار على النبات وزاد محتوى الثمار من فيتامين C والليكوبين إضافة إلى زيادة سماكة الغلاف الثمري

يعمل حامض السالسيك دور مهم في تنظيم استجابة النباتات لظروف الإجهاد البيئي إذا اتضح إن هذا المركب يوفر حماية ضد انواع الاجهاد البيئي مثل الاجهاد الملحي و الاجهاد الجفافي و الاجهاد الحراري والاجهاد الناتج عن المعادن الثقيلة (Hayat , 2007) أفادت دراسة (محجوب وزغلول ، 2012) أن معاملة نباتات البندورة بالرش والري بحمض السالسيك أدت إلى زيادة في نمو النباتات والثمار ومحتوى البروتين

الذائب عند تركيز 20 جزء في المليون والكلوروفيل عند 40 جزء بالمليون نتائج ايجابية أخرى تم تسجيلها في دراسة (Eraslan ,etal , 2007) على نبات الجزر الذي تمت معالجته بالرش بحمض السالسليليك حيث دلت النتائج على زيادة في النمو وتفرغ العمليات الفيزيولوجية وزيادة فاعلية مركبات الجزر كمضادات للأكسدة

أشار (Larque-Saavedra and Martin-Mex.2007) إلى أن رش نباتات الخيار والبندورة بتركيز منخفضة من حمض السالسليليك قد أدت إلى زيادة ملحوظة في كمية الانتاج.

وفي دراسة مماثلة قام بها Javaheri وآخرون (2012) أظهرت أيضا أن رش نباتات البندورة بتركيز مختلفة من حمض السالسليليك قد أدت إلى زيادة الانتاج وتحسين نوعيته مقارنة بالشاهد غير المعامل حيث زاد بالأجمال متوسط عدد الثمار على النبات وزاد محتوى الثمار من فيتامين C والليكوبين إضافة إلى زيادة سماكة الغلاف الثمري.

بينت تجارب (راما منصور وآخرون، 2022) أن رش نباتات الخيار صنف البرنس بحمض السالسليليك ppm50 أدى إلى تحسين النمو الثمري للنبات من حيث عدد الأزهار المذكرة والمؤنثة والنسبة الجنسية للأزهار ونسبة العقد ومتوسط عدد الثمار ومتوسط وزن الثمرة والانتاج المبكر والكلي .

بينت تجارب (عمر وآخرون، 2020) أن رش نباتات البندورة الكرزية تحت ظروف الزراعة المحمية بمستويات عالية من حمض السالسليليك (150 ملغ) أدى إلى زيادة تركيز الكلوروفيل في الأوراق وفيتامين C والمواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمار وحاصل النبات الواحد والمحتوى النسبي للماء في الأوراق .

وخميرة الخبز الجافة *Saccharomyces cerevisiae* (Baker's yeast) هو نوع من الأسمدة الحيوية المستخدمة في التربة أو رشا على الأوراق.

والخميرة عبارة عن فطر وحيد الخلية ينتمي إلى مملكة الفطريات(Kurtzman,2006) تتكاثر معظمها خضرياً بالتبرعم و قليلاً بالانقسام الثنائي البسيط(Madigan,2006; Yeong,2005)، كما تتكاثر جنسياً (سارلز و آخرون ، 1962)والنوع الشائع بين أيدي الناس يتراوح قطره من 2-8 ميكرون والطول 3-15 ميكرون(الفيشاوي،2008).

إن الآثار الإيجابية لإضافة الخميرة كسماد حيوي تعود إلى وظيفتها في تشكل هرمون طبيعي هو السيتوكينين (Glick, 1995) الذي يعمل على زيادة معدل النمو الخضري في الأعمار الأولى من عمر النبات وله دور في تأخير الشيخوخة في أوراق الشجر (Dave, 2009) و الساييتوكاينينات مركبات عضوية داخلية التكوين مشجعة لانقسام الخلايا واستطالتها وتوجد في معظم الأعضاء النباتية (طوشان وآخرون ، 2000) . و يعمل السيتوكينين على تنشيط عملية التغذية لخلايا النبات مما يعمل على زيادة حجم الثمار الناتجة وتكوين النبات لمجموع خضري كبير . كما أن الخميرة تؤدي لزيادة النمو والتفرغ وزيادة المجموع الخضري وجودة عملية الإزهار والثمار (منتدى كلية الزراعة بقنا،2010) .

إن إضافة الخميرة يساعد على زيادة تحرير CO₂ و يؤدي إلى فتح الثغور التنفسية في الأوراق و بالتالي تنشيط عملية التركيب الضوئي .وبالتالي الخميرة تساعد على زيادة الإنتاج و تحسين نوعية الثمارمن خلال نواتج التمثيل الضوئي (Hashem,2008; Hegab et al., 2005; Jaswant et al ., 1994)

إضافة خميرة الخبز الجافة حول جذور نباتات البطاطا صنف Desiree بعد الإنبات بخمسة أيام ساعد على زيادة نسبة الكلوروفيل والمادة الجافة في الأوراق(خالد وسرحان،2010).

أشار جاسم (2009) أن الرش الورقي بمعلق خميرة الخبز بتركيز 10 غ /لتر على نبات الخيار أدى إلى زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعدد الأوراق / نبات ، والمساحة الورقية ، عدد الأزهار / نبات وقطر الزهرة . وجد عمر (2003) أن رش نباتات البندورة صنف بيرسون بمعلق خميرة الخبز الجافة بتركيز 8 غ/ لتر أدى إلى تحسين معظم صفات النمو الخضري والزهري فضلاً عن صفات الحاصل

ووجد عمر وآخرون (2020) أن رش نباتات البندورة الكرزية بالمستويات العالية من حمض الساليسيليك أدى إلى زيادة معنوية في جميع الصفات قيد الدراسة ، ازداد تركيز الكلورفيل في الأوراق فيتامين C والمواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمار وحاصل النبات الواحد والمحتوى النسبي للماء في الأوراق

أظهرت نتائج(Neama et al (2014) أن رش نباتات الفول بالخميرة (6 ml/l) أعطت أعلى ارتفاع وعدد أوراق وأفرع ووزن جاف للأوراق

ووجد (Hanan (2020) أن رش نباتات البندورة بتركيز 8 غ/ل زاد محتوى الثمار من فيتامين C والليكوپين .

مشكلة البحث:

نتيجة استخدام الأسمدة الكيميائية و تلوث المنتجات الزراعية بالمواد الكيميائية التي تؤثر على البيئة وصحة المستهلك جاءت فكرة بحثنا .

أهداف البحث:

1- معرفة تأثير خميرة الخبز الجافة وحمض الساليسيليك في نمو وتطور و إنتاجية ونوعية ثمار نباتات البندورة

2- معرفة تأثير التداخل بين خميرة الخبز وحمض الساليسيك في نمو وتطور وإنتاجية نبات البندورة

مواد البحث وطرائقه **Materials and research methods**:

موقع البحث :

تم تنفيذ البحث في حي الثورة في أرض الأغوات مقابل المحافظة ،التي تقع غرب ديرالزور معدل الهطول المطري 160مم /سنة .

تحليل التربة:

تم تحليل التركيب الكيميائي لتربة التي جري فيها البحث وذلك بأخذ 12 عينة ترابية باستخدام الاوغر وهي من الأعماق (1-20سم) والثانية (20-40) سم وتشكل منها عينة مركبة وجرت التحاليل المخبرية لهذه العينات في مخابر كلية الزراعة بدير الزور /مخابر الأراضي /.

التحليل الميكانيكي			المسامية العامة %	الكثافة الظاهرية غ/سم ³	الكثافة الحقيقية غ/سم ³
طين	سلت	رمل			
39.24	29.14	31.62	46.1	1.38	2.56

OM %	Ece	PH
0.5	1.55	7.4

المادة النباتية :

تم زراعة الصنف البلدي : تم زراعة الصنف المحلي الذي تنتشر زراعته في محافظة دير الزور ،يمتاز الصنف بكبر حجم الثمرة ،حامضية الطعم ،القشرة رقيقة ، الثمار عصيرية ، حيث جلبت الشتول من منطقة الشميطية .

كانت معاملات التجربة :

- 1- المعاملة الاولى : الرش الورقي بخميرة 4غ/ل
- 2- المعاملة الثانية : الرش الورقي بخميرة 6غ/ل
- 3- المعاملة الثالثة :الرش الورقي بخميرة 8غ/ل
- 4- المعاملة الرابعة : الرش الورقي بحمض السالسيليك 30 ملغم /ل
- 5- المعاملة الخامسة : الرش الورقي بحمض السالسيليك 50ملغم /ل
- 6- المعاملة السادسة: الرش الورقي بحمض السالسيليك 70 ملغم/ل
- 7- المعاملة السابعة : الرش الورقي بخميرة 4غ/ل +حمض السالسيليك 30 ملغم/ل
- 8- المعاملة الثامنة: الرش الورقي بخميرة 4غ/ل +حمض السالسيليك 50ملغم/ل
- 9- المعاملة التاسعة: الرش الورقي بخميرة 4غ/ل +حمض السالسيليك 70 ملغم /ل
- 10-المعاملة العاشرة : الرش الورقي بخميرة 6غ/ل+حمض السالسيليك 30 ملغم/ل
- 11- المعاملة الحادية عشرة : الرش الورقي بخميرة 6غ/ل+حمض السالسيليك 50ملغم/ل

- 12- المعاملة الثانية عشرة : الرش الورقي بخميرة 6غ/ل+حمض السالسيليك 70 ملغم /ل
 13- المعاملة الثالثة عشرة: الرش الورقي بخميرة 8غ/ل+حمض السالسيليك 30 ملغم /ل
 14- المعاملة الرابعة عشرة: الرش الورقي بخميرة 8غ/ل+حمض السالسيليك 50ملغم /ل
 15- المعاملة الخامسة عشرة: الرش الورقي بخميرة 8غ/ل+حمض السالسيليك 70ملغم /ل
 16- المعاملة السادسة عشرة: الشاهد :بدون أي إضافة:

المواعيد :

تم رش النباتات بالمواعيد التالية

- 1- الموعد الأول (C 1) : في مرحلة الشتول
 الموعد الثاني (C 2) : بعد التشتيل بثلاثة أسابيع

تصميم التجربة :

تم تصميم التجربة باستخدام التجارب العاملية بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R .C.B .D) بثلاث مكررات وعشر نباتات في كل مكرر بعاملين الأول مستخلص الخميرة الجافة وهي (0 ، 4 ، 6 ، 8) غ / ليتر والثاني أربعة تراكيز من حمض السالسيك (0 ، 30 ، 50 ، 70) ملغم / ليتر والتداخل فيما بينهما

مخطط التجربة:

	T0	T1	T2	T3	T4
S0	T0S0	T1S0	T2S0	T3S0	T4S0
S1	T0S1	T1S1	T2S1	T3S1	T4S1
S2	T0S2	T1S2	T2S2	T3S2	T4S2
S3	T0S3	T1S3	T2S3	T3S3	T4S3
S4	T0S4	T1S4	T2S4	T3S4	T4S4

حيث T: رمز الخميرة S: رمز حمض السالسيك

التحليل الإحصائي :

تم تحليل النتائج باستخدام اختبار تحليل التباين ANOVA في التحليل الإحصائي واختبار أقل فرق معنوي LSD عند مستوى دلالة 0.05 للمقارنة بين متوسطات المعاملات وذلك على برنامج التحليل الإحصائي Genstst

خطوات تنفيذ البحث:

أجريت التجربة في منطقة الآغات غرب ديرالزور الواقعة أمام المحافظة خلال موسمي النمو 2021 ، تم إجراء فلاحية وتسوية التربة وتم إضافة السماد العضوي بمعدل 2.5 طن للدونم نصف الكمية المقررة وبدون إضافة السماد الكيميائي، زرعت الشتول في شهر نيسان في قطع تجريبية تضم خطين بفاصل 75 سم بين الخط والأخر وبفاصل 40 سم بين النباتات، لكل خط 5 نباتات أي 10 نباتات في القطعة التجريبية وبثلاث مكررات 4*4*3 تعطي 48 قطعة تجريبية وتم ري النباتات وفق الطريقة الاعتيادية المستخدمة لدى المزارعين.

القراءات المنفذة :**أولاً - الصفات المورفولوجية والفيزيولوجية للنبات :**

- 1- قياس نسبة الكلوروفيل في الأوراق : تم التقدير الكمي للكلوروفيل بواسطة جهاز Spectrophotometer
- 1- قطر الثمرة : تم قياس قطر الثمرة وذلك بحساب متوسط قطر الثمرة من منتصفها ل 25 ثمرة مأخوذة عشوائياً

ثانياً - الصفات النوعية:

- 1- نسبة المواد الصلبة الذائبة TSS: تم تقديرها باستخدام جهاز الرفراكتومتر الرقمي Refractometer
- 2- قياس نسبة فيتامين C

ثالثاً - الصفات الإنتاجية:

متوسط وزن الثمرة الناتج من النبات الواحد غ / نبات

الجدول رقم / 1 / يبين محتوى كلورفيل أ في نبات البندورة لكل معاملات التجربة

المتوسط العام للخميرة	70ملغ/ل	50ملغ/ل	30ملغ /ل	0	حمض السالسيليك خميرة الخبز
c6.535	e7.447	6.490	h6.621	i5.583	0
b6.906	d7.704	de7.499	h6.644	i5.775	4غ/ل
a7.748	c8.122	b8.649	ef7.263	g6.959	6غ/ل
a7.776	c8.125	a8.913	g6.936	fg7.133	8غ/ل
7.241	a7.849	a7.898	b6.866	c6.362	المتوسط العام للسالسيليك
	AB		B	A	LSD0.05
	0.2250		0.1130	0.1130	
1.9					CV %

من الجدول رقم / 1 / يتبين وجود فروق معنوية في كمية كلورفيل أ عند الرش بخميرة الخبز بتركيز 6غ/ل و8غ/ل فكان تركيزه على التوالي (7.748 مغ /غ وزن رطب) ،(7.776 مغ /غ وزن رطب) مقارنة مع معاملة الشاهد الذي أعطى أقل كمية من كلورفيل أ (6.535 مغ/غ وزن رطب)

وهذا يتفق مع ماتوصل إليه (2006) Wanas and (1998) Desouky etal - أن خميرة الخبز النشطة لها تأثيرات محفزة لانقسام الخلايا وزيادة حجمها وتصنيع البروتين والأحماض النووية وتشكيل الكلورفيل داخل النباتات المعاملة بها.

كذلك يظهر الجدول فروق معنوية عند الرش بحمض السالسيليك عند الرش بتركيز 50 مغ/ل و70 مغ /ل فكانت على التوالي (7.898 مغ/ل) و (7.849 مغ/ل) مقارنة بمعاملة الشاهد (6.362 مغ/ل وزن رطب)

يعزى سبب زيادة تركيز الكلورفيل في الأوراق إلى دور حمض السالسيليك في المحافظة على ثبات وبناء الكلورفيل ، إذ أن للحامض دور في حث الانزيمات المضادة للأكسدة كإنزيمات Peroxidase و

Catalase و Superoxide Dismutase و Peroxidase Glutathione إذ تحافظ هذه الأنزيمات على خلايا البلاستيدات من الهدم والتحلل عند زيادة الجذور الحرة Ros من البلاستيدات (المنتجعي، 2011) وهذا يتفق مع (2017). AL-mafriji and AL-Shammari اللذان أشارا إلى دور حمض السالسيليك في رفع كفاءة الجذور النباتية لامتناس العناصر خصوصا النتروجين ،بالإضافة إلى زيادة تثبيت CO₂ وقدرة الحامض في المحافظة على أنزيم Nitrate Redudctase والمحافظة على البروتينات من التحلل .

أما فيما يخص التداخل بين حمض السالسيليك وخميرة الخبز فقد ظهر لدينا التأثير الايجابي حيث أدى ذلك إلى زيادة نسبة كلورفيل (أ) عند 8غ/ل خميرة خبز و50 مغ /ل حمض السالسيليك (8.913 مغ/غ وزن رطب) مقارنة مع الشاهد (5.583 مغ/غ وزن رطب)

الجدول رقم / 2 / يبين محتوى كلورفيل ب في نبات البندورة لكل معاملات التجربة

المتوسط العام للخميرة	70مغ/ل	50مغ/ل	30مغ /ل	0	حمض السالسيليك
					خميرة الخبز
c 2.4674	f2.9010	g2.4473	g2.4443	h2.0773	0
b2.793	d3.2360	c3.3327	g2.5083	h2.0950	4غ/ل
a 3.5025	b4.0370	b4.0813	e3.0857	2.8063f	6غ/ل
a3.8549	b4.0040	a4.2173	b4.0813	e3.1177	8غ/ل
3.15	a3.5445	a3.5196	b3.0299	c2.5240	المتوسط العام للسالسيليك
	AB		B	A	LSD0.05
	0.09182		0.04591	0.04591	
1.8					CV %

من الجدول رقم / 2 / يتبين وجود فروق معنوية في كمية كلورفيل ب عند الرش بخميرة الخبز بتركيز 6غ/ل و8غ/ل فكان تركيزه على التوالي (3.5025 مغ /غ وزن رطب) ،(3.8549 مغ /غ وزن رطب) مقارنة مع معاملة الشاهد الذي أعطى أقل كمية من كلورفيل ب (2.4674 مغ/غ وزن رطب)

يعود ذلك إلى دور الخميرة في أيض الكربوهيدرات وبناء بعض الأحماض الأمينية (Nagoda 1991) وكذلك يعود إلى تأثيرها على الفعاليات الأيضية والحيوية وتأثيراتها المشجعة لزيادة صبغات البناء الضوئي وفعالية أنزيمات البناء الضوئي (EL-Sherbeny et al 2007) وهذا يتفق مع نتائج (الصحاف، 2017) إذ زاد محتوى الأوراق من كلورفيل أ وكلورفيل ب عند رش نبات الشبوي بمستخلص الخميرة 6غ/ل . وقد يعود سبب زيادة نسبة الكلوروفيل في الأوراق المعاملة بالرش الورقي إلى دور الساييتوكاينين في تأخير شيخوخة الأوراق لأن الساييتوكاينين يمنع التدهور (التحلل) والانخفاض السريع في تركيز الكلوروفيل والبروتين و RNA في الخلايا (وصفي ، 1995).

كذلك يظهر الجدول فروق معنوية عند الرش بحمض الساليسليك عند الرش بتركيز 50 ملغ/ل و 70 ملغ /ل فكانت على التوالي (3.5196 ملغ/ل) و (3.5445 ملغ/ل) مقارنة بمعاملة الشاهد (2.5240 ملغ/ل وزن رطب)

حيث يعمل حمض الساليسليك على تنشيط تكوين صبغة الكلورفيل وزيادة كفاءة التمثيل الضوئي ونشاط الانزيمات (العيساوي، 2013)

ويظهر أيضاً التأثير الإيجابي لكل من الرش بحمض الساليسليك 50ملغ/ل وخميرة الخبز 8غ/ل (4.2173 ملغ/غ وزن رطب) مقارنة بالشاهد (2.0773 ملغ /غ وزن رطب)

الجدول رقم / 3 / يبين وزن الثمرة ب غ

المتوسط العام للخميرة	70ملغ/ل	50ملغ/ل	30ملغ /ل	0	حمض الساليسليك خميرة الخبز
d 148.30	b182.24	f150.49	g140.49	120.00h	0
c171.36	c192.25	c 190.46	e155.72	f147.02	4غ/ل
b 183.66	197.90	b190.72	d173.52	d171.51	6غ/ل
a 197.91	a217.01	a215.09	d172.26	c187.26	8غ/ل
175.31	a197.35	b186.94	c164.24	d152.69	المتوسط العام للساليسليك
	AB		B	A	LSD0.05
	6.266		3.133	3.133	
2.1					CV %

من الجدول رقم / 3/ يتبين وجود فرق معنوي بالرش بمستخلص الخميرة 8 غ/ل إذ زاد وزن الثمرة وبلغ (197.91 غ) مقارنة بمعاملة الشاهد التي بلغت (148.30 غ) .

ويعزى دور الخميرة في زيادة وزن الثمرة إلى دورها في امداد النباتات بالعناصر المغذية الأساسية وبعض العناصر الصغرى والسكر وفيتامين B وبعض الأحماض الأمينية ، كما يحفز تأثيرها على حبيبات الكلورفيل وعلى الانزيمات مما يشجع عملية التمثيل الضوئي وتشجع على النمو وهذا يتفق مع (عبدالعزيز وآخرون 2018،

وتحت الخميرة على غزارة الأزهار وتؤمن لها حاجاتها العضوية نتيجة انتقال وترحيل نواتج التمثيل الضوئي من الأوراق إلى الأزهار ومنع تساقطها مما يعني ثباتها على النبات (Heikal 2005)

وهذا يتفق مع (Khafagy et al.,2010) عند رش أشجار البرتقال اليافاوي بمستخلص الخميرة

وكذلك يتبين من خلال الجدول نفسه وجود فروق معنوية عند الرش بحمض الساليليك 70 ملغ/ل حيث بلغ وزن الثمرة (197.35) مقارنة بمعاملة الشاهد (152.69 غ).

أشار المفرجي والشمري (2017) بأن حمض الساليليك يشجع عملية التزهير ويطيل من عمر الزهرة ويؤخر الهرم ويؤدي إلى زيادة معدل أيض الخلية بالرغم من وجوده بكميات قليلة جدا في النبات ولكنه يشجع بعض العمليات الفيزيولوجية ويثبط أخرى اعتمادا على تركيزه وكل هذه العوامل مجتمعة يمكن أن تفسر دور حامض الساليليك التي أدت إلى زيادة نمو النبات وهذه العوامل مجتمعة انعكست ايجابيا على زيادة نسبة العقد في الأزهار وزيادة حاصل النبات..

قد يرجع زيادة وزن ثمار البندورة عند استعمال حامض الساليليك وبمستويات مختلفة إلى تأثيره في زيادة ارتفاع النبات وعدد الأوراق وزيادة كفاءة التمثيل الضوئي وزيادة المواد المصنعة داخل النبات مما انعكس على وزن الثمار (Abdel-Halim 1995)

أن حمض الساليليك احد منظمات النمو المنشطة الذي له تأثيرا ايجابيا في تحسين صفات الثمار من خلال تأثيره في زيادة مستويات الهرمونات النباتية المؤثرة في عمليتي انقسام الخلايا واستطالتها واتساعها (Saklaabutdinova et al 2003)

ويظهر من نتائج الجدول تأثير التداخل للرش بمستخلص الخميرة 8 غ/ل وحمض الساليليك 70 ملغ/ل إذ بلغ وزن الثمرة (217.01 غ) مقارنة مع معاملة الشاهد (120.00 غ)

الجدول رقم / 4 / يبين قطر الثمرة بسم

المتوسط العام للخميرة	70ملغ/ل	50ملغ/ل	30ملغ /ل	0	حمض السالسيليك خميرة الخبز
c7.0415	a8.433	ef7.300	h6.633	i5.800	0
c7.1583	c7.900	d7.533	h6.667	h6.533	4غ/ل
b7.5415	b8.133	7.867	h6.933	f7.233	6غ/ل
a7.887	ab8.233	b8.233	7.467	d7.533	8غ/ل
7.402	a8.174	b7.733	c6.925	d6.7747	المتوسط العام للسالسيليك
	AB		B	A	LSD0.05
	0.1993		0.997	0.997	
1.6					CV %

من الجدول رقم / 4 / نلاحظ وجود فرق معنوي بالرش بمستخلص الخميرة 8 غ/ل إذ زاد متوسط قطر الثمرة وبلغ (7.887 سم) مقارنة بمعاملة الشاهد التي بلغت (7.0415 سم) .

وكذلك يتبين من خلال الجدول نفسه وجود فروق معنوية عند الرش بحمض الساليليك 70 ملغ/ل حيث بلغ متوسط قطر الثمرة (8.174 سم) مقارنة بمعاملة الشاهد (6.7747 سم).

قد تعزى زيادة قطر الثمرة عند المعاملة بحامض السالسيليك لدوره في تحفيز نمو المجموع الجذري وتحسين كفاءة امتصاص الماء والأملاح المعدنية وزيادة كفاءة التمثيل الضوئي (Singh *etal* (2003) و(العبيدي (2013،

إن حمض السالسيليك يقلل من سرعة دخول الثمرة إلى مرحلة النضج وأن تحفيزه للهرمونات النباتية يعمل على زيادة حجم الخلايا وأعدادها مما ينعكس بالضرورة على أبعاد الثمرة وأوزانها (عبدالواحد، 2012)

كما يبين الجدول التأثير الايجابي للتداخل بين الرش بمستخلص الخميرة 8 غ/ل وحمض السالسيليك 70 ملغ/ل إذ بلغ قطر الثمرة (8.233) مقارنة مع معاملة الشاهد (5.800 سم)

الجدول رقم / 5 / يبين كمية فيتامين C في الثمار بـ مغ / 100ml

المتوسط العام للخميرة	70مغ/ل	50مغ/ل	30مغ /ل	0	حمض السالسيليك خميرة الخبز
d41.95	d46.70	c45.26	e40.53	f35.30	0
c45.21	d47.32	45.61	d44.98	d42.94	4غ/ل
b56.53	b 58.15	b58.76	b58.38	c50.82	6غ/ل
a63.74	a74.46	a74.29	b59.60	d46.62	8غ/ل
51.86	a56.16	b55.48	c50.87	d44.92	المتوسط العام للسالسيليك
	AB		B	A	LSD0.05
	3.287		1.644	1.644	
3.8					CV %

من الجدول رقم / 5 / يظهر لنا عند الرش بخميرة الخبز بـ 8غ/فروقا معنوية على محتوى الثمار من فيتامين C عند الرش بخميرة الخبز 8غ/ل فكانت (63.74 مغ/100ml) مقارنة مع معاملة الشاهد (41.92 مغ/100ml)

وهذا يتفق مع (بكري، 2007) من خلال تأثير الخميرة في ثمار البرتقال اليافاوي وزيادة محتواها من فيتامين C وكذلك يبين الجدول وجود فروق معنوية عند الرش بحمض السالسيليك بتركيز 50 مغ /ل و 70 مغ/ل فكانت على التوالي (55.48 مغ / 100ml) و (56.16 مغ/100ml) مقارنة بمعاملة الشاهد (42.56 مغ/100ml) قد يعود السبب إلى دور حمض السالسيليك في تحسين نمو النبات ،ومقاومة لجميع الاجهادات التي يمكن أن يتعرض لها النبات ،ويعمل هذا الحمض على رفع كفاءة عملية البناء الضوئي وتمثيل CO2 وزيادة تراكم المادة الجافة ، ورفع قدرة النبات على زيادة امتصاص العناصر (Yazdanpanah et al،2011) ويعتقد (Ahmed and Hayat (2007) أن لحمض السالسيليك القدرة على زيادة محتوى النتروجين والفوسفور والبوتاسيوم والأحماض النووية والأحماض الأمينية داخل النبات والمحافظة على عدم أكسدها.

كما يظهر نفس الجدول التأثير الايجابي للتدخل بين الرش بمستخلص الخميرة 8غ/ل وحمض السالسيك 50ملغ/ل ومستخلص الخميرة 8غ/ل وحمض السالسيك 70 ملغ/ل فكانت على التوالي (74.29) 100ملغ/ل و (74.46) 100ملغ/ل مقارنة مع الشاهد (35.30) 100ملغ/ل

الجدول رقم / 6 / يبين نسبة المواد الصلبة الذائبة في الثمار %

المتوسط العام للخميرة	70ملغ/ل	50ملغ/ل	30ملغ/ل	0	حمض السالسيك
					خميرة الخبز
c3.60	d4.067	de3.867	g3.433	3.067	0
b3.85	c4.400	de3.900	ef3.767	g3.333	4غ/ل
a4.31	b4.667	a5.033	4.067	g3.467	6غ/ل
a4.30	a5.067	bc4.500	d4.100	fg3.533	8غ/ل
4.017	a4.55	a4.33	b3.84	b3.35	المتوسط العام للسالسيك
	AB		B	A	LSD0.05
	0.2535		0.1268	0.1268	
3.8					CV %

أظهرت النتائج تفوق الرش بخميرة الخبز معنويا بالتركيزين 6غ/ل و8غ/ل إذ كانت على التوالي (4.30%) و (4.31%) مقارنة مع معاملة الشاهد (3.60%)

وهذا يتفق مع (Oef, 2008) إن رش أشجار المندرين بالخميرة يزيد نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية كما أظهرت النتائج تفوق معدل الرش بحمض السالسيك في نسبة المزاد الصلبة الذائبة معنويا في التركيزين 50 ملغ/ل و70 ملغ/ل إذ بلغت على التوالي (4.33%) و (4.55%) مقارنة بمعاملة الشاهد (3.35%) يعزى سبب ذلك إلى دور حمض السالسيك في تنشيط عملية بناء الكلورفيل ومنع فقدان الهرمونات (الأوكسين والسايونكانين) مما يزيد من عملية انقسام الخلايا ونمو النبات ما ينعكس ايجابيا على تراكم المواد الغذائية (Zarghami, 2014) وهذا يتفق مع نتائج (عمر، 2020) إذ زاد محتوى ثمار البندورة من المواد الصلبة الذائبة عند رشها بحمض السالسيك.

كما ظهر التأثير الايجابي عند الرش بحمض السالسيك 70 ملغ/ل وخميرة الخبز 8 غ/ل فأعطت اعلى نسبة من المواد الصلبة الذائبة إذ بلغت (5.067%) مقارنة مع معاملة الشاهد التي أعطت أقل نسبة من المواد الصلبة الذائبة في الثمار (3.067%)

الاستنتاجات:

- 1- الرش الورقي بخميرة الخبز 8غ/ل تفوق معنويا في محتوى الأوراق من كلورفيل (أ) و(ب) وكذلك زاد من وزن وقطر الثمرة ومحتواها من فيتامين C ومحتواها من نسبة المواد الصلبة الذائبة على معاملة الشاهد.
- 2- الرش الورقي بحمض السالسيليك 70مغ/ل في وزن وقطر الثمرة على معاملة الشاهد.
- 3- الرش الورقي بحمض السالسيليك بتركيز 50و70مغ/ل تفوق معنويا في محتوى الأوراق من كلورفيل (أ) وكلورفيل (ب) ومحتوى الثمار من فيتامين C ومحتواها من نسبة المواد الصلبة على معاملة الشاهد.
- 4- الرش بمستخلص الخميرة 8غ/ل وحمض السالسيليك 70مغ/ل تفوق معنويا على معاملة الشاهد وباقي المعاملات في نسبة المواد الصلبة الذائبة
- 5- الرش بمستخلص الخميرة 8غ/ل وحمض السالسيليك 70مغ/ل و الرش بمستخلص الخميرة 6غ/ل وحمض السالسيليك 50مغ/ل تفوق معنويا على معاملة الشاهد وباقي المعاملات في وزن الثمار.
- 6- الرش بمستخلص الخميرة 8غ/ل والتركيزين لحمض السالسيليك 50و70 مع/ل في محتوى الأوراق من كلورفيل (أ) و(ب) وقطر الثمرة ومحتواها من فيتامين C.

التوصيات:

- 1- رش نباتات البندورة بالخميرة بالتركيز 8غ/ل وحمض السالسيليك 70مغ/لحيث تفوقت على جميع المعاملات في الصفات المدروسة

المراجع العربية

- 1- إبراهيم، عبد الباسط عودة، (2010). نخلة التمر شجرة صديقة للبيئة. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة أكساد
- 2- الحسن،حسن،2021- تأثير بعض المخصبات على نمو وتطور غراس الزيتون (صنف صوراني) . رسالة ماجستير ،قسم البساتين،كلية الهندسة الزراعية ،جامعة حلب .82 صفحة.
- 3- الربيعي ،صباح عبد فليح .2014.تأثير حامض السالسيليك والتسميد في نبات الألوفيرا Aloe vera L ومحتواه من المركبات الكيماوية ، أطروحة دكتوراه،كلية الزراعة ،جامعة بغداد ،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جمهورية العراق
- 4- العبيدي ،زكريا حسن حميد .2013.تأثير حامض السالسيليك والبكتريا المحفزة للنمو في نشاط مضادات الأكسدة الانزيمية وغير الأنزيمية في نمو وحاصل الذرة الصفراء Zea mays L تحت الجهاد الملحي .أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة . جامعة بغداد.
- 5- العيساوي ،جاسم عبد حميد .2013. تأثير بعض الأصول والرش بالسايوتوكاينين CPPU وحامض السالسيليك في نمو البرتقال المحلي Citrus sinensis L . رسالة ماجستير . كلية الزراعة. جامعة الانبار،العراق.
- 6- الفيشاوي عبد القادر(2008)،مجلة أسيوط لدراسات البيئة ،كلية الزراعة، جامعة أسيوط جمهورية مصر العربية.
- 7- القيس ، شيماء عبد اللطيف موسى ، صادق قاسم و صادق البياتي ، 2010 (تأثير الأسمدة النتروجينية والرش بالتيراسورب في نمو وحاصل ثلاثة أصناف من البطاطا) مجلة الأنبار للعلوم الزراعية ، المجلد (1) عدد 6 : 139-150
- 8- المفرجي ، عثمان خالد ولؤي محمد الكريم الشمري (2017) . تأثير التظليل والرش بحامض السالسيليك في صفات النمو الخضري لصنفي من البطاطا Solanum tuberosum L . مجلة الفرات للعلوم الزراعية . ملحق 4:451-554
- 9- العمراني ، سهيل . تأثير الرش بمغذيات مختلفة في نمو وحاصل الخيار . مجلة البحوث التقنية - الكوجة ، 2010 .

- 10- **المنتفجي**، حيدر ناصر حسين (2011) تأثير الرش بالاييرين (حامض الاستيل سالسيليك) في نمو حاصل نبات الماش المعرض للاجهاد والجفاف .رسالة ماجستير .كلية التربية ابن الهيثم جامعة بغداد.
- 11- **المنظمة العربية للتنمية الزراعية** (2015)، الكتاب السنوي الاحصاءات الزراعية . الخرطوم المجلد 35.
- 12- **النعمي**، سعد الله نجم عبدالله.1984. مبادئ تغذية النبات . مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل .العراق .
- 13- **بدر، لطفي** عبدالفتاح ومحمد، مصطفى حمزة محمد و سلامة ،ياسر عبدالحكيم و صبرة، محمد علي.2019. تأثير الاضافة الارضية والرش ببعض منشطات النمو وإنتاجية الطماطم النامية تحت ظروف الأرض المستصلحة الجديدة.
- 14- **بكري خالد**،(2007)، استجابة أشجار البرتقال اليافاوي للرش بمستخلص الخميرة والبرومالين ،المجلة المصرية للعلوم التطبيقية مجلد (22) رقم (10) - كلية الزراعة بمشهر-جامعة بنها .
- 15- **جاسم . صدى** ناصيف . 2009 تأثير الرش بمعلق خميرة الخبز في النمو الخضري والزهري والعمر الزهري لنبات الفريز ، مجلة العلوم الزراعية (1)40: 100 - 119
- 16- **جمعه** ، فاروق فرج ، محمد علي زين العابدين .(2014) تأثير رش حامض السالسيليك والمغذيات الورقية في الصفات الخضرية لشتلات السدر صنف تقاحي،مجلة كربلاء العلوم الزراعية ، المجلد الأول ،العدد الثاني.
- 17- **جنديه** ، حسن . 2003 . فسيولوجيا أشجار الفاكهة. الدار العربية للنشر والتوزيع ، جمهورية مصر
- 18- **حمزة** ، حمزة قاسم . 1982 . الفيزيولوجيا النباتية . منشورات جامعة حلب ، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، 432 صفحة.
- 19- **خالد عمر**، سرحان طه(2010) تأثير التلقيح بالبكتيرية الازوتية والتسميد بمعلق الخميرة الجافة ومستويات مختلفة من اليوريا على نمو البطاطا،جامعة الموصل ،العراق.

- 20- **طوشان** ، حياة فرج الله؛ محمود حمودي ؛ محمود بغدادي وحسام الدين خلاصي (. 2000 أساسيات فسيولوجيا النبات (الجزء النظري) ، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية مطبعة المدينة ، دمشق
- 21- **عبد العال** ، زيدان السيد وعبد العزيز خلف الله ومحمد الشال ومحمد عبد القادر (1977) . الخضر الإنتاج . دار المطبوعات الجديدة . كلية الزراعة . جامعة الإسكندرية (الجزء الثاني)
- 22- **عبد الواحد** ، محمود شاكر وعقيل هادي ورواء هاشم حسون . 2012. تأثير الرش بحامضي الاسكوربيك والسالسيليك في بعض الصفات الفيزيو كيميائية لشتلات النارج المحلي Citrus aurantium L. مجلة ذي قار للبحوث الزراعية 1(2).
- 23- **عمر** ،ظفر غني وعثمان خالد علوان المفرجي وحسين عزيز محمد (2020) تأثير رش حامض السالسيليك وعنصر الزنك في صفات البندورة الكرزية . Solanum lycopersicum L. المجلة السورية للبحوث الزراعية 7(4):1-12
- 24- **عمر** . خالدة عبد الله . 2003 . تأثير الرش بمعلق خميرة الخبز الجافة في نمو و انتاجية نباتات الطماطم صنف بيرسون المبكر . المجلة العراقية للعلوم الزراعية . 4(3) : 23- 28
- 25- **منتديات** كلية الزراعة بقنا - الخميرة في تسميد النباتات ومكافحة الآفات- <http://www.tvquran.com>2010
- 26- **منصور**،راما وسليمان،سوسن ودعيس،ماهر . 2022.تأثير الرش الورقي بالسيكوسيل وحمض السالسيليك في مواصفات نباتات الخيار (صنف البرنس) وإنتاجيتها في ظروف الاجهاد الملحي في الزراعة المحمية ،المجلة السورية للبحوث الزراعية 9(2): 57-70

مراجع اجنبية

1. Aduayi,E,A,1978.**Role of boron on growth components and elemental composition of Ife plum tomato** .comm.soil sci9(1):1-11.
2. AL-Mafriji,O.K.A;and L.M.ALshammari (2017).**Effect of shading and spraying with Salicylic acid on the properties of yield for two varieties** of potato.Journal of Agricultural Environmental and Veterinary Sci ,4(1):28-43
3. Abdel-Halim,S.M.1995.**Effect of some vitamins as growth regulators on Growth,yield and endogenous hormones of tomato plants during Winter Egypt** .J.Appl.Sci;10(12):322-333
4. Abd-El-Migeed Mahmoud MM-. Abd El-Motty Z Elham El-Shiekh H. Mohamed (2010) - **Effect of algae extract and yeast application on growth nutritional status, yield and fruit quality of Keitte mango trees**
5. Bergmann,W.1992.Nutritional disorder of plants.Develop.,visual,and analytical diagnosis.Gustav Fisher velag Jena,New York.
6. Bagheri fard,A, Bagheri A;Sabourifard,H; Bagheri fard.G.and Najar ;M(2015).The effect of salicylic Acid on some Morphological and Biochemistry parameters under salt stress in Herb Artichoke (Cynara scolymus L.)Research Journal of Fisheries and hydrobiology .10(10):745-750
7. EL-Mehy,A.A.andM.H.M.Mohamed.2018.Yield and economic evaluation of maize and tomato as affected by cropping systems and some growth stimulants .Middle East J.Appl.Sci.,8(1):209-222.
8. 8-EL-Desouky S.A.;Wans A.L,AND Kheder.Z.M.1998-Utlizition of some natural plant extracts of garlic and yeast as seed-soaked materials to squash (Cucurbaitia pepo L).i-Effect on growth ,sex expression and fruit yield and quality.J.Agric.Sci.Moshtohor.zagazig.Univ.35(232):839-854p
9. EL-Ghit Hanan M.Abou.2020.**Effect of application of yeast extract on hydroponic tomato plants grown in soil less culture system** .plant Archives Volume 20 8226-8220pp.
10. EL-Sherbeny ,S.E.;M.KhalilandHsssepn,M.S.2007.Growth and Productivity of rue (Ruts graveolens)under different foliar fertilizers application J.Appli.Sci Res;3(5):399-407
11. Ferguson J.J,Avigne W.T,Allen L.H.,and Koch K.E.,1995-Growth of co2 enrichedsour Orang seedlings treated with Gibberllic acid and Cytokinins .proc.florida.State,Hort.Soc.99:37-39p
12. Hayat , Q ; Hayat ,S; Irfan , M ; Ahmad , A. **Effect of exogenons salicylic . acid under changing environment** : Arevien Environmenal and Eper menta; Botany , 2010 , 68 ,14 – 25.

13. Hayat, S. Ali, B. and Ahmed, A. (2007) salicylic Acid : Biosynthesis, etabolism and Physiological Role in plant . in salicylic Acid : APlant Hormone Hayat ,S, Ali , B , and Ahmad , A springer , Dordrecht , PP : 1- 14
14. Hegazi, A. Mand A.M. EL-shariy, 2007. **Impact of salicylic acid and paclobutrazal exogenous application on the growth .yield and nodule formation of common bean .Augst.J.Basic and Appl > sci ,1(4):834-840**
15. Heikal, A.S. (2005). **Effect of organic and biofertilization on the growth production and composition of Thyme plant .Msc.Thesis, fac of Agraic, Cairo Univ .Egypt.**
16. Javaheri, M ; Mashayeki, k; Dobkhah A; Tavallae , Z. F . **Effects of salicylic acid on yield and Quality characters of tomato Fruit (Lycopersicum esculentum Ijacs jornal , 2012 , 4 – 16 , 1184-1187**
17. Khafagy. Zaied. MM Nageib, MA Saleh and AA Fouad (2010) **The Beneficial Effects of Yeast and Zinc Sulphate on Yield and Fruit Quality of Navel Orange Trees, Department of Pomology, National Research Center, Dokki, Giza, Egypt , World Journal of Agricultural Sciences 6 (6): 635-638**
18. Larque – Savedra , A ; Martin – Mex R. Effect of plants . In : hayat S . , Ahmad , A . (Eds) . Salicylic Acid Aplant Hormone , 2007 , Springer Publishers . Dordrecht , the Nether lands
19. Majid ,R.G.Mohammad;and Asaeed.2010.**Effect of plastic Mulch and Tillage Method on yiled and yiled components of tomato Lycopersicon esculentum .ARPN Journal of Agricultural and Biological sci:vo(5),No.4:5-11**
20. Mady M.A.,2009-**Effect of foliar application with yeast extract and zinc on fruit setting and yield of faba bean (Vicia faba L).Biol.chem.EnvIRON .Sci Vol. 4(2):109-127p.**
21. Merwad,A.M.A.2015.**Effect of potassium fertilization and Salicylic Acid on yield Quality and Nutrient Uptake of sugar Beet Beta vulgaris L.Grown in saline soil . Malaysian Journal of soil science Vol.19:95-105.**
22. Neama M.Marzuk,shafeek,M.R,Y.I.Helmy,A.A.Ahmed and Magda,A.F.shlaby(2014) **.Effect of vitamin E and yeast extract folair application on growth pod yield and both green pod and seed yield of broad bean (Vicia fabaL.)4(1):61-67**
23. Nagoda,W.T(1991) Yeast Technology Universal Foods Corporation Milwaukee. Wisconsin. Published by Van Nostrils Reinhold. New York. P.273.
24. Nuray Akbudak ,Ozan Zambı,Ufuk Tan Duran.2022.**Evaluation of Exogenous Salicylic acid Application on white Mould Disease *Sclerotinia sclerotiorum* and photosynthetic pigments in lettuce (Lactuca sativa L.)**

25. Oyewole, O. I. and E .A .A. Aduayi . 1992 . **Evaluation of growth and quality of (Ifeplum)tomato as affected by boron and fertilization** .J Plant Nutr . 15(2) : 199-209 .
26. Oef.Mohamed, ,(2008) **Response of Balady Mandarin trees to foliar application with active yeast and some microelements** M.Sc Faculty of **Agriculture**, Moshtohor, Benha University, Egypt
27. Per Veen ;R ;H.A.R suleria , F.m Anjun; M.S Butt; I . Pasha and S .Ahmad (2015) To mato (solanum Lucoper Sicum)carotenoids and lycopenes Chemistry meta Boolism , absorpition ,nutrition and allied health claims- acomprehensive . critical reveiens in Food Science and Nutrition 55 : 919 – 929 .
28. Pivovarov , V . F ; Sirots , S . M ; Kalinin , A . N . ; 2007 - you should use micro fertilizers during table beet , seed breeding . G . potato and vegetables . N° -2 . P . 24 . Moscow
29. Saltveit, M.E.2005 . Fruit ripening Fruit quality.In : Heuvelink , E.(ED), Tomatoes ,C AB Intern , Walling Ford , Uk , PP : 145 – 170
30. Singh,B.and K.Usha,2003. Salicylic acid induced physiological and biochemical changes in wheat seedlings under water stress.Plant Growth Regul.39:137-141
31. Salaabutinoval,A.R;R.Fatkutlinova,M.V.Bezrukova, and F.M.Shakirova.2003. Salicylic acid prevents the damaging action of stress factors on wheat plants .Bulg .J.plant physiol .269:314-319.
32. Wanas A.L,2006-**Trails for improving growth and productivity of tomato plants grown in winter** .Agric .Sci.Moshtohor ,Zagazig.Univ,35(2):839-854p.
33. Yazdanpanah,S.;A.Baghizadeh; and F.Abbasi(2011).**The interaction between drought stress and salicylic acid and ascorbic acid on some biochemical of petunia hybrid at drought**
34. Yildirim,E.and A.Dursun.2009.**Effect of foliar salicylic acid applications on plant growth and yield of tomato under greenhouse conditions** .Acta Hort .807:395-400
35. Zarghami,M.;M.Shoor;A.Ganjali;N.Moshtaghi ;and A.Tehranifar(2014).**Effect of salicylic acid on morphological and ornamental characteristics of petunia hybrid at drought stress**.Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences .4:523-532.

Studying the Effect of both Salicylic Acid and Spray Bakers Yeast and the Interference between them on Growth of Tomatoes *Lycopersicon esculentum*

Abstract

D. fous alhgy

D. Abd – ahrhman alshsk

Mariam alkrdosh

An experiment was carried out at Aguat region the west of Deir Ezzor during growing season 2021 to test the effect of foliar application of yeast extract and /or salicylic acid on growth and flowering of *Lycopersicom esculentum L.* Complete Block Design (R.C.B.D)was adopted where yeast extract was at four levels (0,4,6 and 8)g/l. and salicylic acid at four concentrations (0,30,50,and70mg/l)

Results show the superiority of spraying yeast extract at 8 g/l in leaf content of chlorophyll a,b,fruit content of vitamin c ,fruit weight ,the diameter of the fruit and dissolved solids percentage compared with the treatment of the witness.

Salicylic acid at a concentration of 70 mg/l with increased fruit weight ,the diameter of the fruit ,also the results show the superiority of spraying of 50,70 mg/l with dissolved solids percentage and fruit content of vitamin c .

In interactive trans actions the positive effect appeared when spraying with yeast extract at 8 g/l and Salicylic acid at a concentration of 70 mg/l with dissolved solids percentage and fruit weight the witness,s treatment and the rest of the transactions, and spraying yeast extract at 8 g/l and Salicylic acid at a concentration of 70 mg/l and spraying yeast extract at 6 g/l and Salicylic acid at a concentration of 50 mg/l in fruit weight.

the superiority of spraying yeast extract at 8 g/l and Salicylic acid at a concentration of 50 ,70 mg/l in leaf content of chlorophyll a,b, content of vitamin c, the diameter of the fruit the witness,s treatment and the rest of the transactions.

Key words: yeast extract, Salicylic acid, *Lycopersicon esculentum*