تأثير موعد الشتل والرش بالخميرة والتطويش في نمو وازهار نبات عين البزون *Catharanthus roseus* L.

علي فاروق المعاضيدي * **ومحمد عبدالرزاق شاكر** [1]

*قسم البستنه وهندسة الحدائق - كلية الزراعه / جامعة تكريت

الخلاصة

اجريت التجربة في البيت الزجاجي التابع لحقل مديرية البستنة وهندسة الحدائق في اربيل / اقليم كردستان للمدة من 2015/4/1 الى 2015/12/1 على نبات عين البزون *Catharanthus roseus* L. G. Don صنف Pacifica X P Mix Bold. نفذت التجربة باستخدام ثلاثة عوامل بنظام القطع المنشقة المنشقة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة Split split plot within Completely Randomized Block Design، تضمن العامل الاول/ موعد نقل الشتلات الى الاصص وبموعدين الاول بعد ستة اسابيع من زراعة البذور والموعد الثاني بعد ثمانية اسابيع من زراعة البذور، والعامل الثاني الرش بمعلق الخميرة الجافة النشطة باربعة تراكيز (0 و 2 و 4 و 8) غم.لتر$^{-1}$، والعامل الثالث التطويش وبمستويين التطويش او عدم التطويش. اظهرت النتائج تفوق الموعد الاول لنقل الشتلات اذ سبب زيادة معنوية في ارتفاع النبات وبنسبة 8.59 % مقارنة بالموعد الثاني. اما عن صفات التزهير فقد سبب الموعد الاول لنقل الشتلات تبكيراً بالتزهير بعدد ايام 6.80 يوم مقارنة بالموعد الثاني الذي بلغ 136.46 يوم لحين التزهير، فيما سبب الموعد الثاني لنقل الشتلات زيادة معنوية في عدد الازهار الكلي بنسبة 3.44 % مقارنة مع المنقولة في الموعد الثاني والتي بلغت 63.41 زهرة.نبات$^{-1}$. اما عامل الرش بالخميرة فقد تفوق تركيز 2 غم.لتر$^{-1}$ بزيادة معنوية واعطى اكبر مساحة ورقية بلغت 841.33 سم^2.نبات$^{-1}$، وسببت معاملة التطويش زيادة معنوية للمدة لحين التزهير وبعدد ايام 2.50 يوم مقارنة مع عدم التطويش والتي بلغت 131.34 يوم لحين التزهير.

الكلمات المفتاحية :
عين البزون ، الخميره ، التطويش.
للمراسلة:
محمد عبدالرزاق شاكر
البريد الإلكتروني:
mohammad_razaq@yahoo.com
الاستلام: 11 / 10 / 2016
القبول: 12 / 10 / 2017

Effect of Date of Transplanting, Spraying with Active Yeast and Pinching in Growth and Flowering Plants of *Atharanthus roseus* L.

Ali Farouq Al-Maathedi* **and Mohammed Abdulrazaq S. Al-taee**
*Tikrit Univ.- Agric. coll.- Hort. & Landscape Dept.

ABSTRACT

The experiment was conducted in the greenhouse of the field of gardening and landscaping Directorate in Erbil for the duration of 1/4/2015 01/12/2015 to the Periwinkle Madagascar plant *Catharanthus roseus* L. G. Don cv. Pacifica X P Mix Bold. The experiment carried out using three factors (2 × 4 × 2) with Split split plot within Completely Randomized Block Design, the first factor: Date of transplanting in two dates, six or eight weeks of transplant of seedlings into pots, the second factor spraying with active yeast with four concentrations (0, 2, 4 and 8) gm.ltr $^{-1}$, third factor pinching or non-pinching (control). The results showed that the first date of transplanting of seedlings, which caused a significant increase in plant height by 8.59% compared to the second date. The first date of transplanting of seedlings was early flowering by 6.80 days compared to the second date of 136.46 days until flowering, while the second date of transplanting seedlings increased significantly in the number of total flowers by 3.44% compared with the transplanting on the second date, which amounted to 63.41 flower.plant $^{-1}$.. While the spraying of the yeast showed a superior concentration of 2 gm.lt^{-1} with a significant increase and gave the largest leaf area amounted to 841.33 cm^2. And the pinching significantly increased the period until the flowering 2.50 days compared with the non-pinching, which amounted to 131.34 days until flowering.

Key word:
Catharanthus roseus, yeast, Pinching.

Corresponding Author:
Mohammed A.S. Al-taee
E-mail:
mohammad_razaq@yahoo.com

Received: 11/10/2016
Accepted: 12/10/2017

[1] البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

المقدمة:

ينتمي نبات عين البزون *Catharanthus roseus* L. G. Don الى العائلة الدفلية Apocynaceae والاسم الانكليزي له Periwinkle Madagascar، الموطن الاصلي لنبات عين البزون هو جزيرة مدغشقر الواقعة قبالة الساحل الافريقي (Khattak واخرون، 2011)، وهو من نباتات الزينة المزروعة لقرون في جميع انحاء المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية والمناطق المعتدلة الدافئة ونقلت الى دول اوربا من مدغشقر في النصف الاول من القرن الثامن عشر وانتشر بسرعة كاحد نباتات تنسيق الحدائق بنوعيه الوردي rosa والابيض alba ويعتبر من النباتات المعمرة التي يمكن تجديدها سنوياً، ينمو عادة الى ارتفاع 30 الى 60 سم، وينتج الازهار بوفرة وتصل اقطارها الى 5 سم ويمكن ان تبقى بحالتها الجيدة خلال ظروف الصيف القاسية (Kessler، 1998 و Jaleel واخرون، 2008). اكتشفت اهمية عين البزون الطبية بالصدفة في اواخر عام 1950 م واصبح ضمن اهتمامات العلماء والاطباء، وبدأ الاهتمام به عند سماع الباحثين عن استخدام شاي عين البزون لعلاج مرض السكري في جامايكا (Amirjani، 2013). واستمد اهميته الاقتصادية من محتوى اوراقه العالي لمضادات السرطنة القلويدية Vincristine و Vinblastine والتي تستخدم في علاج امراض سرطان الدم ومرض السكري (Jaleel واخرون، 2008)، فيما تحتوي جذور عين البزون على قلويدات Ajmalicine و Serpentine والمهمة في علاج امراض الدورة الدموية (Kalidass واخرون، 2010). ينبغي على منتجي نبات عين البزون عدم زراعته في وقت مبكر جدا من الربيع لمنع نمو وهجوم الفطريات والتي تصيب البادرات و للحصول على افضل نوعية يتطلب الزراعة المتأخرة من فصل الربيع (Prota، 2011). ويتطلب عند زراعة بذور عين البزون في الصواني البلاستيكية الى 5 – 6 اسابيع حتى يصل الى موعد الشتل واذا ما زرعت في اصص بحجم 4" فسيكون جاهز للتسويق بعد 5 – 6 اسابيع ولمدة تسويق تصل الى 2 – 3 اسابيع (Kessler، 1998).استخدم العديد من الباحثين خميرة الخبز *Saccharomyces cerevisiae* في تحسين نمو النباتات لما لها من قدرة على انتاج مجموعة من الانزيمات التي تحول السكريات الاحادية الى كحول و CO_2 والمهم للنباتات الراقية في عملية التمثيل الضوئي (دنخا والخزرجي، 1990 والشويلي، 2011)، فضلا عن قدرة الخميرة على انتاج العديد من الهرمونات النباتية كالسايتوكانينات والجبرلينات والاوكسينات وكميات كبيرة من الفيتامين B_1 و B_2 (Ferguson واخرون، 1987)، فضلا عن احتوائها للعديد من العناصر الغذائية المهمة للنبات (الخفاجي، 1990).بين Ali (2001) أن إضافة الخميرة الجافة النشطة لنبات الأقحوان *Calendula officinalis* L. بتركيز 1.5 و 3.0 و 4.5 غم.لتر$^{-1}$ أظهرت زيادة معنوية في النمو الخضري إلا أن أفضل النتائج كانت عند التركيز 4.5 غم.لتر$^{-}$. من الاجراءات المتداولة في نباتات الزينة هو التطويش اليدوي Hand pinching والذي يهدف الى تشجيع تطور الفروع الجانبية من خلال انهاء السيادة القمية وتجري في وقت معين لضمان دفعها على التفرع وانتاج نبات كثيف النمو ذو هيكل جيد ويحسن صفات الازهار المنتجة ولكن يؤدي الى تأخير التزهير (طواجن، 1987)، كما انه يؤدي الى احداث تزامن في التزهير وزيادة عدد الازهار لاغراض العرض (Larson، 1980). وحصلت الاسدي (2010) عند تطويش نباتات المنثور على زيادة معنوية في عدد النورات الزهرية والوزن الطري للنورة الزهرية والوزنين الطري والجاف للزهرة مقارنة بالنباتات غير المطوشة، كما سبب انخفاضاً في قطر الزهرة وقطر الحامل النوري والوزن الجاف للنورة الزهرية. ونظرا لاهمية النبات من الناحية التنسيقية واستخدامه في تزيين الحدائق وكنبات اصص ولقلة الدراسات حوله في العراق، اجريت هذه الدراسة بهدف بيان الاستجابة الفسيولوجية لنبات عين البزون لمعاملة التطويش ومعرفة دور الرش بالخميرة على النمو الخضري والزهري لنبات عين البزون. وبيان اثر موعد نقل الشتلات الى الاصص في النمو الخضري والزهري لنبات عين البزون مع تحديد افضل العوامل التي تحقق افضل درجة تسويقية لاصص عين البزون.

المواد وطرائق العمل:

نفذت التجربة في البيت الزجاجي التابع لحقل مديرية البستنة وهندسة الحدائق في اربيل /اقليم كردستان للمدة من 2015/4/1 الى 2015/12/1. زرعت بذور عين البزون صنف Pacifica X P Mix Bold بأطباق بلاستيكية بتاريخ 2015/4/1

بالبيتموس كوسط زراعي للبذور وبعد إنبات البذور ومرور ستة اسابيع وثمانية اسابيع من الزراعة نقلت الشتلات الى أصص بلاستيكية (حجم 4 انج) ذات قطر 10 سم وارتفاع 8 سم بالبيتموس كوسط زراعي للشتلات.وتم استخدام نظام وقائي لمنع الإصابة بالأمراض الفطرية بسقي صواني الشتلات قبل النقل الى الاصص بالمبيد الفطري Proplant وتركيبه الكيميائي (بروباموكاربهيدروكلورايد) بتركيز 1.5 مل.لتر$^{-1}$. استخدم السماد الورقي NPK ونسبته 7:3:7 بأذابة 10 غم منه في لتر ماء وتم رش النباتات الى حد البلل الكامل اسبوعياً من بعد ظهور البادرات حتى نهاية التجربة.نفذت الدراسة كتجربة بثلاثة عوامل ($4 \times 2 \times 2$) بتطبيق القطع المنشقة المنشقة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة Split split plot within Completely Randomized Block Design وبثلاث مكررات (الراوي وخلف الله، 2000)، وبواقع اربعة أصص لكل وحدة تجريبية وبعدد أصص اجمالي 192 أصيص. وشملت التجربة ثلاث عوامل موعد نقل الشتلات الى الاصص وضع هذا العامل في القطع الرئيسة Main Plot واشتمل العامل على موعدين هما الموعد الاول لنقل الشتلات من الاطباق البلاستيكية وزراعتها في الاصص بعد ستة اسابيع من زراعة البذور والموعد الثاني لنقل الشتلات من الاطباق البلاستيكية وزراعتها في الاصص بعد ثمانية اسابيع من زراعة البذور. والعامل الثاني الرش بمعلق الخميرة الجافة النشطة في القطع الثانوية Sub Plot، بأربعة تراكيز وهي (0 و 2 و 4 و 8) غم.لتر$^{-1}$، وحضرت التراكيز باذابة الاوزان السابقة من الخميرة في قليل من الماء المقطر الدافئ بدرجة 35 °م وسكر طعام بتركيز 0.5 غم.لتر$^{-1}$ وترك لمدة 12 ساعة ثم كمل الحجم الى اللتر بالماء المقطر. تم رش النباتات بالخميرة عند مرحلة نقل الشتلات حتى الوصول الى مرحلة الابتلال الكامل والعامل الثالث التطويش اليدوي Pinching في القطع تحت الثانوية (Sub-Sub Plot) وبمستويين وهما اجراء عملية تطويش النباتات عند وصول ارتفاع النباتات الى 10 سم أو عدم إجراء عملية التطويش (مقارنة)، اذ اجريت عملية التطويش للموعد الاول من النقل في 2015/7/7 اما الموعد الثاني فاجري في 2015/8/2 . اخذت القياسات التالية : ارتفاع النمو الخضري (سم)، المساحة الورقية الكلية (سم^2)، المدة لحين التزهير (يوم)، عدد الازهار الكلي (زهرة.نبات$^{-1}$). قطر الزهرة (سم). واستخدم برنامج SAS(2007) لتحليل البيانات واختبرت المعدلات وفق اختبار دنكن المتعدد الحدود وعند مستوى معنوية 0.05 .

النتائج والمناقشة:

يتبين من الجدول (1) ان التطويش قد سبب انخفاضاً معنوياً في ارتفاع النبات وبنسبة 21.75 % مقارنة مع عدم اجراء التطويش والتي بلغت 19.50 سم.نبات$^{-1}$. اما الرش بالخميرة بتركيز 2 غم.لتر$^{-1}$ فقد تفوق وبصورة معنوية على تركيزي 0 و 4 غم.لتر$^{-1}$وسجل اعلى ارتفاع للنبات بلغ 23.01 سم. فيما سجل الموعد الاول لنقل الشتلات زيادة معنوية في ارتفاع النبات وبنسبة 8.59 % مقارنة مع الموعد الثاني. كما يظهر تأثير التداخل الثنائي للعوامل في ارتفاع النبات، اذ يلاحظ ان اعلى ارتفاع للنبات بلغ 25.77 سم.نبات$^{-1}$ عند الرش بالخميرة بتركيز 2 غم.لتر$^{-1}$ للنباتات غير المطوشة والتي تفوقت على اغلب المعاملات معنوياً وكان اقل ارتفاع للنبات 18.67 سم.نبات$^{-1}$ عند عدم الرش للنباتات المطوشة. واشارت النتائج ايضاً الى تفوق النباتات المطوشة والمنقولة الى الاصص بالموعد الاول بأعلى ارتفاع بلغ 26.69 سم.نبات$^{-1}$ وبصورة معنوية على باقي المعاملات وسجل الموعد الثاني للنباتات المطوشة اقل ارتفاع نبات بلغ 19.43 سم.نبات$^{-1}$. كما لوحظ الحصول على اعلى ارتفاع للنبات بلغ 23.40 سم.نبات$^{-1}$ عند معاملة الرش بالخميرة بتركيز 4 غم. لتر$^{-1}$ للنباتات المزروعة في الموعد الاول والتي تفوقت معنوياً على اغلب معاملات الموعد الثاني والذي ظهر عنده اقل ارتفاع للنبات 20.38 سم.نبات$^{-1}$ عند نباتات المقارنة غير المرشوشة بالخميرة. اما التداخل الثلاثي للعوامل فيظهر الجدول (1) وجود فروقات معنوية في ارتفاع النبات، اذ تفوقت معاملة نقل الشتلات بالموعد الاول وبدون تطويش والتي رشت بالخميرة بتركيز 2 غم.لتر$^{-1}$بأعلى ارتفاع بلغ 27.33 سم وبصورة معنوية على اغلب المعاملات وكان اقل ارتفاع 18.04 سم عند معاملة عدم الرش بالخميرة للنباتات المطوشة والمنقولة بالموعد الثاني.

الجدول (1): تأثير موعد الشتل والرش بالخميرة والتطويش في ارتفاع النبات (سم.نبات$^{-1}$) لنبات عين البزون.

موعد نقل الشتلات	التطويش	الرش بالخميرة (غم.لتر$^{-1}$)				معدل تداخل الموعد والتطويش	معدل تأثير الموعد
		0	2	4	8		
الموعد الاول	بدونه	26.04 a	27.33 a	27.04 a	26.33 a	26.69 a	23.13 a
	التطويش	19.29 ef	19.29 ef	19.75 d-f	19.96 d-f	19.57 c	
الموعد الثاني	بدونه	22.71 bc	24.21 b	21.58 cd	24.13 b	23.16 b	21.30 b
	التطويش	18.04 f	21.21 c-e	19.63 ef	18.83 f	19.43 c	
معدل تداخل الموعد والرش بالخميرة	الموعد الاول	22.67 ab	23.31 a	23.40 a	23.15 a	معدل تأثير التطويش	
	الموعد الثاني	20.38 c	22.71 ab	20.61 c	21.48 c		
معدل تداخل التطويش والرش بالخميرة	بدونه	24.38 b	25.77 a	24.31 b	25.23 ab	24.92 a	
	التطويش	18.67 d	20.25 c	19.69 cd	19.40 cd	19.50 b	
معدل الرش بالخميرة		21.53 b	23.01 a	22.00 b	22.32ab		

القيم ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل او تداخلاتها كل على انفراد لاتختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5 ٪ .

يبين الجدول (2) ان التطويش قد سبب انخفاضاً معنوياً في المساحة الورقية الكلية وبنسبة 6.51 % مقارنة مع عدم اجراء التطويش. اما معاملة الرش بالخميرة وموعد نقل الشتلات فتبين النتائج بعدم وجود فروقات معنوية في المساحة الورقية الكلية. كما يبين الجدول ايضا تاثير التداخل الثنائي للعوامل في المساحة الورقية الكلية اذ اعطت معاملة النباتات المطوشة والمرشوشة بمحلول الخميرة بتركيز 2 غم.لتر$^{-1}$ اعلى مساحة ورقية 841.33 سم^2.نبات$^{-1}$ والتي تفوقت على بعض المعاملات الاخرى مقارنة باقل مساحة ورقية للنباتات المطوشة والمعاملة بالخميرة بتركيز 8 غم.لتر$^{-1}$ بلغت 705.61 سم^2.نبات$^{-1}$.

الجدول (2): تأثير موعد الشتل والرش بالخميرة والتطويش في المساحة الورقية الكلي (سم^2.نبات$^{-1}$) لنبات عين البزون.

موعد نقل الشتلات	التطويش	الرش بالخميرة (غم.لتر$^{-1}$)				معدل تداخل الموعد والتطويش	معدل تأثيرالموعد
		0	2	4	8		
الموعد الاول	بدونه	862.30 a	820.74 ab	861.93 a	838.75 ab	845.93 a	809.15 a
	التطويش	735.75 ab	835.90 ab	800.59 ab	717.25 ab	772.37 b	
الموعد الثاني	بدونه	780.66 ab	811.49 ab	789.32 ab	843.90 ab	806.34 ab	789.35 a
	التطويش	722.92 ab	854.76 ab	817.77 ab	693.97 b	772.36 b	
معدل تداخل الموعد والرش بالخميرة	الموعد الاول	799.03 a	828.32 a	831.26 a	778.00 a	معدل تأثير التطويش	
	الموعد الثاني	751.79 a	833.13 a	803.55 a	768.94 a		
معدل تداخل التطويش والرش بالخميرة	بدونه	821.48 ab	816.12ab	825.63 ab	841.33 a	826.14 a	
	التطويش	729.34bc	845.33 a	809.18 ab	705.61 c	772.37 b	
معدل الرش بالخميرة		775.41 a	830.73 a	817.41 a	773.47 a		

القيم ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل او تداخلاتها كل على انفراد لاتختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5 ٪ .

كما لوحظ تفوق معاملة النباتات غير مطوشة والمنقولة في الموعد الاول معنويا على معاملتي التطويش اذ سجلت مساحة ورقية كلية 845.93 سم^2.نبات$^{-1}$، فيما كان اقل مساحة ورقية عند معاملة النباتات المطوشة والمنقولة في الموعد الثاني اذ سجلت مساحة ورقية كلية بلغت 772.36 سم^2.نبات$^{-1}$. فيما لم يكن لتداخل الموعد والرش بالخميرة دوراً في المساحة الورقية.اما بالنسبة للتداخل الثلاثي فيظهر الجدول المذكور وجود فروقات معنوية في المساحة الورقية الكلية، اذ حصل تفوق معنوي لمعاملة النباتات غير المطوشة وغير المعاملة بالرش بالخميرة والمنقولة في الموعد الاول باكبر مساحة ورقية كلية 862.30 سم^2.نبات$^{-1}$ مقارنة مع اقل مساحة ورقية كلية كانت لمعاملة النباتات المطوشة والمعاملة بالرش بالخميرة بتركيز 8 غم.لتر$^{-1}$ والمنقولة في الموعد الثاني والبالغة 693.97 سم^2.نبات$^{-1}$.

يلاحظ من الجدول (3) ان التطويش قد سبب زيادة معنوية للمدة لحين التزهير وبعدد ايام 2.50 يوم.نبات$^{-1}$ مقارنة مع عدم التطويش. اما بالنسبة لتأثير الرش بالخميرة فقد تبين ان اطول مدة لحين التزهير هي للنباتات التي لم ترش بالخميرة والتي تفوقت معنوياً على باقي المعاملات وقدرها 133.90 يوم.نبات$^{-1}$، اما اقل قيمة كانت للنباتات التي رشت بالخميرة بتركيز 8 غم.لتر$^{-1}$ وقدرها 132.34 يوم.نبات$^{-1}$. اما بالنسبة لتأثير الموعد فقد سبب الموعد الاول لنقل الشتلات تبكيراً بالتزهير بعدد ايام 6.80 يوم.نبات$^{-1}$ مقارنة مع الموعد الثاني. كما يظهر تأثير التداخل الثنائي للعوامل في المدة لحين التزهير، فتبين بان اكبر مدة لحين التزهير هي لمعاملة النباتات المطوشة والتي لم ترش بالخميرة وقدرها 135.59 يوم.نبات$^{-1}$ والتي تفوقت معنوياً على باقي المعاملات، فيما كان اقل مدة لحين التزهير للنباتات غير المطوشة والتي رشت بالخميرة بتركيز 4 غم.لتر$^{-1}$ وقدرها 131.38 يوم.نبات$^{-1}$. بينما كانت اكبر مدة لحين التزهير هي للنباتات غير المطوشة والمنقولة في الموعد الثاني ومقدارها 136.48 يوم .نبات$^{-1}$والتي تفوقت معنوياً على اغلب المعاملات، بينما كان اقل مدة لحين التزهير للنباتات غير المطوشة والمنقولة في الموعد الاول ومقدارها 127.13 يوم.نبات$^{-1}$. في حين سجلت النباتات غير المعاملة بالخميرة والمنقولة في الموعد الثاني اكبر مدة لحين التزهير ومقدارها 137.42 يوم.نبات$^{-1}$ والتي تفوقت معنوياً على معظم المعاملات مقارنة باقل مدة لحين التزهير سجلت للنباتات التي رشت بالخميرة بتركيز 8 غم.لتر$^{-1}$ والتي نقلت في الموعد الاول ومقدارها 129.00 يوم.نبات$^{-1}$ لحين التزهير. اما ما يخص التداخل الثلاثي للعوامل فقد تفوقت معنوياً على معظم المعاملات معاملة النباتات المطوشة وغير المطوشة والتي لم ترش بالخميرة والمنقولة بالموعد الثاني التي سجلت 137.42 يوم.نبات$^{-1}$ لحين التزهير، بينما كان اقل مدة لحين التزهير عند معاملة النباتات غير المطوشة والتي لم ترش بالخميرة والمنقولة بالموعد الاول ومقدارها 127.00 يوم.نبات$^{-1}$ للتزهير.

الجدول (3): تأثير موعد الشتل والرش بالخميرة والتطويش في المدة لحين التزهير (يوم.نبات$^{-1}$) لنبات عين البزون.

موعد نقل الشتلات	التطويش	الرش بالخميرة (غم.لتر$^{-1}$)				معدل تداخل الموعد والتطويش	معدل تأثير الموعد
		0	2	4	8		
الموعد الاول	بدونه	127.00 g	127.17 g	127.17 g	127.17 g	127.13 c	129.66 b
	التطويش	133.75 cd	131.50 ef	132.67 de	130.83 f	132.19 b	
الموعد الثاني	بدونه	137.42 a	136.92 ab	135.58 ab	136.00 ab	136.48 a	136.46 a
	التطويش	137.42 a	137.00 ab	136.00 ab	135.33 bc	136.44 a	
معدل تداخل الموعد والرش بالخميرة	الموعد الاول	130.38 c	129.34 cd	129.92 cd	129.00 d	معدل تأثير التطويش	
	الموعد الثاني	137.42 a	136.96 a	135.79 b	135.67 b		
معدل تداخل التطويش والرش بالخميرة	بدونه	132.21 cd	132.05 cd	131.38 d	131.59 d	131.81 b	
	التطويش	135.59 a	134.25 b	134.34 b	133.08 c	134.31 a	
معدل الرش بالخميرة		133.90 a	133.15 ab	132.86 b	132.34 b		

القيم ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل او تداخلاتها كل على انفراد لاتختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5 ٪ .

يظهر من الجدول (4) ان عامل التطويش لم يسبب فروقات معنوية في عدد الازهار الكلي لكل نبات. اما بالنسبة للرش بالخميرة فقد كان اعلى عدد ازهار للنباتات التي رشت بالخميرة بتركيز 4 غم.لتر$^{-1}$ ومقدارها 67.28 زهرة.نبات$^{-1}$ والتي تفوقت معنويا على باقي المعاملات عدا معاملة التركيز العالي، اما اقل عدد ازهار كان للنباتات التي لم ترش بالخميرة ومقدارها 50.97 زهرة.نبات$^{-1}$. فيما سجل الموعد الاول لنقل الشتلات انخفاضا معنويا في عدد الازهار الكلي وبنسبة 8 % مقارنة مع الموعد الثاني للنقل. كما يبين الجدول نفسه تاثير التداخل الثنائي للعوامل في عدد الازهار الكلي، حيث يتبين بان اعلى عدد للازهار كان لمعاملة النباتات المطوشة والتي رشت بالخميرة بتركيز 4 غم.لتر$^{-1}$ ومقدارها 68.50 زهرة.نبات$^{-1}$ والتي تفوقت معنويا على بعض المعاملات، بينما كان اقل عدد للازهار الكلية لمعاملة النباتات غير المطوشة والتي لم ترش بالخميرة ومقدارها 48.88 زهرة.نبات$^{-1}$. في حين تفوقت معنويا معاملة النباتات المطوشة والمنقولة في الموعد الثاني والتي سجلت اعلى عدد كلي للازهار ومقدارها 65.19 زهرة.نبات$^{-1}$ على معاملة النباتات غير المطوشة والمنقولة في الموعد الاول بعدد ازهار كلي بلغ 58.01 زهرة.نبات$^{-1}$. في حين تبين بان اعلى عدد ازهار كلي كان لمعاملة النباتات التي رشت بالخميرة بتركيز 4 غم.لتر$^{-1}$ والمنقولة في الموعد الثاني ومقداره 70.21 زهرة.نبات$^{-1}$ والتي تفوقت على بعض المعاملات في حين كان اقل قيمة لعدد الازهار الكلي عند معاملة النباتات التي لم ترش بالخميرة والمنقولة في الموعد الاول والتي بلغت 48.59 زهرة.نبات$^{-1}$.اما عن التداخل الثلاثي للعوامل فيتبين من الجدول وجود فروقات معنوية في عدد الازهار الكلي حيث تفوقت معاملة النباتات المطوشة والتي رشت بالخميرة بتركيز 4 غم.لتر$^{-1}$ والمنقولة في الموعد الثاني معنويا على بعض المعاملات اذ اعطت اعلى عدد ازهار بلغ 70.75 زهرة.نبات$^{-1}$، مقارنة باقل قيمة للازهار الكلية عند معاملة النباتات غير المطوشة وغير معاملة بالخميرة والمنقولة في الموعد الاول والتي اعطت 49.00 زهرة.نبات$^{-1}$.

الجدول (4): تأثير موعد الشتل والرش بالخميرة والتطويش في عدد الازهار الكلي(زهرة.نبات$^{-1}$) لنبات عين البزون.

موعد نقل الشتلات	التطويش	الرش بالخميرة (غم.لتر$^{-1}$)				معدل تداخل الموعد والتطويش	معدل تأثير الموعد
		0	2	4	8		
الموعد الاول	بدونه	49.00 c	58.18 a-c	62.42 ab	62.42 ab	58.01 b	58.34 b
	التطويش	48.17 c	57.08 bc	66.25 ab	63.17 ab	58.67 ab	
الموعد الثاني	بدونه	48.75 c	60.83 ac	69.67 ab	67.25 ab	61.63 ab	63.41 a
	التطويش	57.92 a-c	65.67 ab	70.75 a	66.42 ab	65.19 a	
معدل تداخل الموعد والرش بالخميرة	الموعد الاول	48.59 d	57.63 bc	64.34ab	62.80ab	معدل تأثير التطويش	
	الموعد الثاني	53.34 cd	63.25 ab	70.21 a	66.84 a		
معدل تداخل التطويش والرش بالخميرة	بدونه	48.88 d	59.51bc	66.05ab	64.84ab	59.82 a	
	التطويش	53.05 cd	61.38 ab	68.50 a	64.80ab	61.93 a	
معدل الرش بالخميرة		50.97 c	60.45 b	67.28 a	64.82ab		

القيم ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل او تداخلاتها كل على انفراد لاتختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5 ٪ .

يوضح الجدول (5) وجود انخفاضا معنويا بسبب التطويش وبنسبة 7.65 % مقارنة مع عدم اجراء التطويش. فيما سجل اعلى قطر زهرة لمعاملة الرش بمحلول الخميرة بتركيز 8 غم.لتر$^{-1}$ ومقداره 5.28 سم.زهرة$^{-1}$ والذي تفوق على باقي التراكيز معنوياً، في حين كان اصغر قطر للزهرة لمعاملة عدم الرش بالخميرة ومقداره 4.80 سم.زهرة$^{-1}$. اما عامل الموعد فلم يكن له تأثيرا معنوياً على قطر الزهرة. يبين الجدول نفسه تأثير التداخل الثنائي للعوامل في قطر الزهرة، فكان هنالك تأثيرا معنويا لتداخل عاملي التطويش والرش بالخميرة على قطر الزهرة اذ سجل اكبر قيمة للنباتات التي لم تطوش ورشت بالخميرة بتركيز 8 غم.لتر$^{-1}$ والتي تفوقت معنويا على باقي المعاملات بلغت 5.51 سم.زهرة$^{-1}$، بينما سجل اصغر قطر للزهرة للنباتات المطوشة والتي لم ترش بالخميرة بلغ 4.64 سم.زهرة$^{-1}$. اما تداخل عاملي التطويش والموعد، اذ تواجدت فروقات معنوية فكان اكبر قطر زهرة للنباتات غير

المطوشة والمنقولة في الموعد الاول وقدره 5.24 سم.زهرة$^{-1}$، بينما كان اصغر قطر للزهرة سجل للنباتات المطوشة والمنقولة في الموعد الثاني 4.81 سم.زهرة$^{-1}$. بينما عند تداخل عاملي الرش بالخميرة والموعد فقد وجدت فروقات معنوية ايضا وكان اكبر قطر زهرة سجل للنباتات التي رشت بالخميرة بتركيز 8 غم.لتر$^{-1}$ والمنقولة في الموعد الثاني وقدره 5.33 سم.زهرة$^{-1}$ والتي تفوقت معنوياً على اغلب المعاملات، بينما كان اصغر قطر للزهرة سجل للنباتات التي لم ترش بالخميرة والمنقولة في الموعد الثاني وقدره 4.65 سم.زهرة$^{-1}$. بالنسبة لتأثير التداخل الثلاثي للعوامل على قطر الزهرة فتبين بان اكبر قطر زهرة سجل للنباتات غير المطوشة والتي رشت بالخميرة بتركيز 8 غم. لتر$^{-1}$ والمنقولة في الموعد الثاني وقدره 5.55 سم.زهرة$^{-1}$ والتي تفوقت على اغلب المعاملات، بينما سجل اصغر قطر زهرة للنباتات التي طوشت ولم ترش بالخميرة والمنقولة في الموعد الثاني وقدره 4.52 سم.زهرة$^{-1}$.

الجدول (5): تأثير موعد الشتل والرش بالخميرة والتطويش في قطر الزهرة(سم.نبات$^{-1}$) لنبات عين البزون.

موعد نقل الشتلات	التطويش	الرش بالخميرة (غم.لتر$^{-1}$)				معدل تداخل الموعد والتطويش	معدل تأثير الموعد
		0	2	4	8		
الموعد الاول	بدونه	5.13 c-e	5.14 c-e	5.22 b-d	5.46 ab	5.24 a	5.04 a
	التطويش	4.76 fg	4.89 ef	4.73 fg	4.99 d-f	4.84 b	
الموعد الثاني	بدونه	4.78 fg	5.22 b-d	5.31 a-c	5.55 a	5.22 a	5.02 a
	التطويش	4.52 g	4.83 f	4.78 fg	5.10 c-e	4.81 b	
معدل تداخل الموعد والرش بالخميرة	الموعد الاول	4.95 b	5.02 b	4.98 b	5.23 a	معدل تأثير التطويش	
	الموعد الثاني	4.65 c	5.03 b	5.05 b	5.33 a		
معدل تداخل التطويش والرش بالخميرة	بدونه	4.96ed	5.18 bc	5.27 b	5.51 a	5.23 a	
	التطويش	4.64 g	4.86 ef	4.76fg	5.05 cd	4.83 b	
معدل الرش بالخميرة		4.80 c	5.02 b	5.02 b	5.28 a		

القيم ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل او تداخلاتها كل على انفراد لاتختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5 ٪ .

اظهرت نتائج التطويش امرا واضحا في اختزال مواصفات النمو الخضري (ارتفاع النبات، المساحة الورقية للنبات) واتفقت نتائج ارتفاع النبات مع (الاسدي، 2010) وقد يعزى الى ان التطويش قد يحدد تكوين الجبرلين المسؤول عن استطالة النبات واتجاه النبات بالنمو الخضري مما سبب زيادة قطر الساق فالقمة النامية هي مصدر الاوكسينات والجبرلينات المسؤولة عن الاستطالة (صالح،1991). وحسب اعتقادنا ان السبب الرئيسي لحصول انخفاض في هذه الصفات هو المدة القصيرة بين اجراء التطويش مع بداية التزهير فيما كان للنباتات الغير مطوشة الفرصة الاكبر للنمو وزيادة مواصفات النمو الخضري مقارنة مع غير المطوشة (الطائي، 2016). اما عن دور التطويش في مواصفات التزهير فيلاحظ تأخر التزهير وقلة مدته بالتطويش وهذه النتيجة لم تتحقق مع (الاسدي، 2010)، لدوره الاساسي في تقليل ارتفاع النبات وهي من الامور المهم السيطرة عليها عند انتاج نباتات الاصص، كما ان قطر الازهار قد تأثر سلباً بالتطويش والذي قد يعزى الى زيادة عدد الازهار المتفتحة والتي تجعل المنافسة شديدة على المواد الغذائية مما ينعكس سلبا على قطرها (الطائي، 2016). يعتبر موعد زراعة البذور من الامور الاساسية في الانتاج ومن خلال التجربة العملية اتضح فشل موعدي الزراعة 2/15 و 3/15 في انتاج شتلات مناسبة للنقل رغم اتخاذ كافة الاجراءات الوقائية للحيلولة من اصابتها بمرض موت البادرات وان التأخير الى 4/1 كان ملائما جدا لانتاج شتلات مناسبة للنقل، وتم اعتماد الموعد الاول لنقل الشتلات بعد 6 اسابيع حسب ما حدده Kessler (1998) مع موعد مقترح من قبلنا بعد 8 اسابيع، اذ نقلت الى اصص بحجم 4" قطر (10 سم) حسب توصية PanAmerican Seed(2008). ولوحظ ان تأخير النقل الى اسبوعين عن الموعد الاول قد قلل من ارتفاع النبات وقطر المجموع الخضري وقد يعود السبب الى تقييد المجموع الجذري لمدة اسبوعين في الاطباق البلاستيكية والتي قيدت في النمو القطري والعامودي للنمو الخضري (الطائي، 2016). ويلاحظ ايضا النباتات المنقولة بالموعد الثاني احتاجت مدة

اطول لحين وصولها الى التزهير مقارنة مع المنقولة بالموعد الاول، وقد يعود سبب ذلك الى احتياجها مدة اطول لكي يصل المجموع الخضري الى الحد المناسب للتزهير وان توقف تفتح الازهار في 12/1 لكلا الموعدين بسبب انخفاض درجات الحرارة قد سبب في تقليل مدة التزهير للموعد الثاني. ورغم قصر مدة التزهير في الموعد الثاني الا انه قد زاد من عدد الازهار الكلية.

يلاحظ من النتائج ان تركيز 2 غم.لتر$^{-1}$ من الخميرة النشطة قد سبب زيادة ارتفاع النبات وهذه النتيجة تتفق مع ما وجده الشويلي(2011) عند استخدامه تركيز 1 و 2 غم.لتر$^{-1}$ على نبات الحناء، وقد يعزى السبب الى احتواء معلق الخميرة النشطة على الاحماض الامينية والبروتينات وغيرها من المواد الاخرى المهمة لتكوين القواعد النتروجينية وبناء RNA و DNA والبروتينات التي تعد مؤشرا للنمو(الشويلي، 2011)، او قد يعزى السبب الى احتواء الخميرة على فيتامين B_1 وB_2 التي تدخل في بناء المرفقات الانزيمية المهمة التي لها ادوار مختلفة في عمليات الاكسدة والاختزال التي تحدث خلال عمليات الايض المختلفة داخل النبات والذي انعكس ايجابيا على زيادة ارتفاع النبات (المريقي، 2005). كما تظهر النتائج ان تركيزي 4 و 8 غرام.لتر$^{-1}$ من مستخلص الخميرة قد سببا تبكيرا في التزهير فضلاً عن اطالة مدة التزهير، ويمكن ان يكون السبب الى دور مستخلص الخميرة في زيادة تصنيع السكر والكاربوهيدرات داخل النبات (طواجن، 1987) فضلا عن مصادر منظمات النمو كالسايتوكاينين والذي يعمل مكان جذب في تركيز المغذيات المعدنية ونقلها الى الانسجة الفعالة كالقمم النامية (صالح، 1991) والتي تحفز بدورها التزهير المبكر وان استمرارية التصنيع الغذائي بفعالية تعمل على اطالة فترة التزهير.

المصادر:

الاسدي، زينب نوري صالح.(2010). تأثير القرط والرش بمستخلص جذور عرق السوس وسائل جوز الهند في النمو الخضري والزهري لنبات المنثور (الشبوي) *Matthiola incana*. رسالة ماجستير.كلية الزراعة. جامعة البصرة، جمهورية العراق.

الخفاجي، زهرة محمود.(1990). التقنية الحيوية. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، جمهورية العراق.

دنخا، رياض فرنسيس وطالب عويد الخزرجي.(1990). تغذية وعلم وظائف الفطريات (مترجم). مطبعة جامعة صلاح الدين، جمهورية العراق.

الراوي، خاشع محمود و عبد العزيز محمد خلف الله.(2000). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، جمهورية العراق.

الشويلي، عبد الكاظم ناصر صالح.(2011). تأثير الرش بمعلق الخميرة النشطة وفيتامين ب2 وموعد الفرط في النمو وبعض المكونات الفعالة في نبات الحناء .*Lawsonia inermis* L. رسالة ماجستير، كلية الزرعة، جامعة البصرة، جمهورية العراق.

صالح، مصلح محمد سعيد.(1991). فسيلوجيا منظمات النمو. مطبعة جامعة صلاح الدين، جمهورية العراق.

الطائي، محمد عبد الرزاق.(2016). تأثير التطويش واضافة الخميرة النشطة في نمو وازهار عين البزون النامية بموعدين في الاصص. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة تكريت، جمهورية العراق.

طواجن، احمد محمد موسى.(1987). نباتات الزينة. مطبعة جامعة البصرة ، البصرة ، جمهورية العراق.

المريقي، احمد جابر موسى.(2005).كيمياء نباتات البساتين. جامعة الاسكندرية ، مصر.

Ali, A. F.(2001). Response of pot marigold *Calendula officinalis* L. plant to some rock phosphate sources and yeast. Proceeding of The Fifth Arabian Horticulture Conference, Ismailia, Egypt, March, 24-28:31-42.

Amirjani, M. R.(2013). Effects of drought stress on the alkaloid contents and growth parameters of *Catharanthus roseus*. ARPN Journal of Agricultural and Biological Science, 8(11):745-750.

Ferguson, J. J.; L. H. Allen and Kock. K. E. (1987). Growth of Co_2 enriched sour orange seedling treated with gibberellic acid and cytokinins. Proc. Florida State Hort. Soc.,(99):37-39.

Jaleel, C. A.; B. Sankar; R. Sridharan and R. Panneerselvam. (2008). Soil salinity alters growth, chlorophyll content, and secondary metabolite accumulation in *Catharanthus roseus*. Turk J. Biol.,(32):79-83.

Kalidass, C.; V. R. Mohan and A. Daniel. (2010). Effect of auxin and cytokinin on vincristine production by callus cultures of *Catharanthus roseus* L. (APOCYNACEAE). Tropical and Subtropical Agroecosystems., (12): 283 – 288.

Kessler, J. R. (1998). Greenhouse production of annual Vinca. Alabama Cooperative Extension System, New July, ANR-1119.

Khattak, A. M.; I. Ahmad; N. U. Amin; F. Wahid and H. U. Rahman (2011). Effects of different amended organic media on the growth and development of *Vinca rosea* 'VICTORY'. Sarhad J. Agric., 27(2):201-205.

Larson, R. A.(1980). Introduction to Horticulture. United States, Academic Press, Inc.

PanAmerican Seed,.(2008). Grower Facts. Mediterranean Vinca (XP & Standard Colors). Ball Horticultural Company. USA.

Prota, (2011), Plant Resources of Tropical Africa. African ornamentals. Proposals and examples. PROTA Foundation, Wageningen, Netherlands. 56 pp.