مجلة جامعة بني وليد للعلوم الإنسانية والتطبيقية
Bani Waleed University Journal of Humanities and Applied Sciences
تصدر عن– جامعة بني وليد – ليبيا
Website:https://jhas-bwu.com/index.php/bwjhas/index
المجلد التاسع ـ العدد الخامس ـ 2024 ـ الصفحات (25-34)
ISSN3005-3900

دراسة لتأثير معاملة التطويش والرش بالباكلوبترازول PBZ على نمو وإزهار نبات الداليا كنبات أُصص مزهر

أحمد الصاوي المبروك[1]* ، صباح موسى عبدالمجيد [2]
[2.1] قسم البستنة، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا
ahmed.elsawi@omu.edu.ly

Effect of pinching treatment and foliar spray with paclobutrazol in growth and flowering of *Dahlia* as a flowering potted plant.

Ahmed Alsawi Almabrok Hamad[1] , Sabah Mousa Abdalmaged [2]
[1.2]. Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Omar Al-Mukhtar University, Al -Bayda, Libya

تاريخ الاستلام: 10-10-2024 تاريخ القبول: 05-11-2024 تاريخ النشر: 01-12-2024

الملخص:
نُفذ هذا البحث في أصص بقسم البستنة التابع لجامعة عمر المختار بهدف دراسة تأثير معاملة التطويش والرش بمركب الباكلوبترازول على نمو نباتات الداليا الهجين صنف (*Lady sweetsmuir* L.) وتم تقسيم النباتات الي أربعة مجاميع متماثلة بثلاث مكررات (أصص) (CRD) وخضعت التجربة للتصميم كامل العشوائية والمعاملات هي (نباتات لم يتم تطويشها أو رشها الكونترول، معاملة نباتات لم يتم تطويشها مع الرش بتركيز 100/ جزء في المليون بالباكلوبترازول، نباتات تم تطويشها ولم يتم رشها بالباكلوبيترازول، بالإضافة إلى معاملة التفاعل بين التطويش والرش بمركب الباكلوبترازول). وكما أشارت نتائج التجربة إلى أن النباتات المعرضة للتطويش قد أظهرت انخفاضاً معنوياً في الصفات الخضرية كارتفاع النبات، والوزن الطازج أو الجاف للأفرع بينما أنعكس ذلك إلى زيادة في عدد الجذور الدرنية مع ملاحظة تأخير كبير في موعد التزهير مقارنة بمعاملة الكونترول. بالإضافة إلى ذلك، أظهرت النباتات المعاملة بالرش بمركب الباكلوبترازول نتائج أفضل مقارنة بالشاهد. أما في معاملة التفاعل بين التطويش والرش بمركب الباكلوبوترازول فقد أدت إلى تحسن في النمو الخضري للنبات مع انخفاض واضح في ارتفاع النبات مع ملاحظة بان هناك زيادة معنوية في عدد الأفرع والأوراق. مقارنة ببقية المعاملات. ومن هذا نستنتج أن معاملة التطويش، والرش بـ 100 جزء في المليون من الباكلوبوترازول، بالإضافة إلى التفاعل بين المعاملتين قد أظهرت تأثيرا إيجابياً في تحسين صفات الداليا الهجين.
الكلمات المفتاحية: الداليا، التطويش، الباكلوبترازول، إزهار، أصص.

Abstract:

This research was carried out in pots in the plastic greenhouse of the Horticulture Department of Omar Al-Mukhtar University with the aim of studying the effect of the hybrid (*Lady tweedsmuir* L.) treatment, hybrid cultivar. Crossing and spraying with paclobutrazol on the growth of Dahlia plants. The plants were divided into

four identical groups with three replicates (pots) (CRD). The experiment was subjected to a completely randomized design and the treatments were (plants that were not crossed or sprayed as control, treatment of plants that were not crossed with spraying at a concentration of 100/ppm with paclobutrazol, plants that were crossed and not sprayed with paclobutrazol, in addition to the interaction treatment between crossing and spraying with paclobutrazol). The results of the experiment indicated that the plants exposed to grafting showed a significant decrease in vegetative characteristics such as plant height, fresh or dry weight of branches, while this was reflected in an increase in the number of tuberous roots with a significant delay in flowering compared to the control treatment. In addition, the plants treated with paclobutrazol spray showed better results compared to the control. As for the interaction treatment between grafting and spraying with paclobutrazol, it led to an improvement in the vegetative growth of the plant with a clear decrease in plant height, noting that there was a significant increase in the number of branches and leaves. Compared to the rest of the treatments. From this, we conclude that the grafting treatment, spraying with 100 ppm of paclobutrazol, in addition to the interaction between the two treatments showed a positive effect in improving the characteristics of hybrid dahlia.

Keywords: Dahlia, Pinching, Paclobutrazol, flowering, pots.

1. المقدمة:

الداليا (*Dahlia*) هي واحدة من أكثر نباتات الزينة شائعة الانتشار وتُعد من النباتات المزهرة الشتوية وتتبع العائلة المركبة *Asterceae compositae* ونتيجة لتواجد أزهارها بأشكال وأحجام وألوان متعددة وجذابة، جعلها من أفضل خيارات زهور الزينة المناسبة للزراعة في الحدائق الخارجية أو الزراعة الداخلية. وتتميز بجذور متدرنة مخزنة للغذاء وتستخدم كوسيلة إكثار، نتيجة الاهتمام بزراعتها واستنباط أصناف جديدة فقد ظهر مؤخراً أكثر من 60 نوع هجين وأكثر من 40000 صنف مختلف للداليا (Herbert, 2004; Kiran *et al*., 2007; El-Naggar, 2010; Swedan *et al*., 2023) وتصنف الداليا بانها من أبصال الزينة ذات الفلقتين. ولها أصناف شتوية وأخرى صيفية أي أنها تُزهر طوال العام. حيث تستخدم أزهارها للقطف التجاري وكنباتات أُصص مزهرة وتزرع في الحدائق نظراً لطول موسم تزهيرها. ويوجد دليل بالصفات المميزة للداليا التي تُزرع في الأصص أو التي تُستخدم كنباتات قطف يعتمد على ارتفاع النبات، طول الساق الزهري، عدد الأزهار ومدى تحملها لارتفاع وانخفاض درجة الحرارة (De hertogh, 1990; Zhao *et al*., 2018). وتستخدم الداليا كنباتات أُصص مزهرة أو كأزهار قطف (De hertogh and Le nard, 1993) ويؤثر في إنتاجها عدة عوامل من بينها منظمات النمو مثل الألار والأنسيميدول حيث أثرا في ارتفاع النبات وإنتاج الجذور المتدرنة مع عدم التأثير على موعد إزهارها ونوعيتها، بينما أدى استخدام السيكوسيل إلى تأثيرات سلبية. استخدام الباكلوبوترازول كمثبط للنمو حيث يتحكم في ارتفاع النبات وتحسين

الصفات والذي يرجع تأثيره إلى تثبيط تخليق الجبرالين (Zee Vaart *et al*., 1993; Tesfahun, 2018; Kumar, 2024) حيث يمكن تطبيقه على النبات أو يُضاف للتربة ليعطي نتائج أفضل وتلافي التشوهات وتأخير الإزهار عند الرش (Tesfahun *et al*., 2018) ويستخدم التطويش لإنتاج نبات داليا ملائم للإناء المنزرع به للتحكم في ارتفاع النبات. وجد Phetpradap et al. (1994) أن رش الداليا صنف Unwins mixed بالباكلوبترازول تركيز 0.5، 1 كجم/هكتار عند بداية أول برعم زهري قد أدى إلى خفض ارتفاع النبات وطول الأفرع بينما لم يؤثر على عدد الأفرع وذكر بأن التطويش مهم في إنتاج الداليا كنباتات أُصص مزهرة (Singh, 2018). ووضح El-Hassie (2007) أن رش الداليا *D. hybrida* صنف *Lady tweedsmuir* بالباكلوبترازول تركيز 50، 75 ppm أدى إلى انخفاض معنوي في ارتفاع النبات عند بداية الإزهار بينما لم تختلف صفات عدد الأفرع والوزن الجاف والطازج للمجموع الخضري عند معاملة الكنترول. وقام Khalafalla *et al*. (1995) برش نبات الداليا *D. pinnata* (صنف شتوي) بالآلار تركيز 1000، 2000، 3000 ppm أدى ذلك إلى زيادة في عدد ووزن الجذور المتدرنة الجاف والطازج وكانت أعلى زيادة في الموسم الأول مع التركيز 1000 ppm ووصل معدل الزيادة 20، 10، 12% على التوالي مقارنة بالكنترول، بينما في الموسم الثاني كانت أعلى زيادة مع التركيز 2000 ppm ووصل معدل الزيادة إلى 24، 26، 20% على التوالي. كما وجد El-Hassie (2007) أن الرش بالباكلوبترازول للداليا *D. hybrida* صنف *Lady tweedsmuir* بتركيز 50، 75 ppm أدى إلى زيادة الوزن الجاف والطازج للجذور المتدرنة. وأوضح (Wu, *et al*., 2022; Singh, *et al*., 1994) أن استخدام الآلار بتركيزات 50، 100، 200 ppm رشاً على النبات قد أدى إلى زيادة طول فترة الإزهار وزيادة عددها ووزن البذور بالمقارنة بمعاملة الكنترول. ووجد Phetpradap *et al*. (1994) أن الرش بالباكلوبترازول 0.5، 1 كجم/هكتار لصنف Unwins mixed لم يؤثر معنوياً على عدد الأيام اللازمة للوصول لأعلى كمية أزهار. وأشار El-Hassie (2007) إلى أن رش الداليا صنف *Lady tweedsmuir* بالباكلوبترازول تركيز 50، 75 ppm أدى إلى تبكير موعد الإزهار، بينما لم يتأثر الوزن الجاف والطازج للنورات. وبزيادة التركيز انخفض طول أعناق النورات (Wu, *et al* (2022. وهدف هذه الدراسة هو إنتاج وتحسين صفات الجودة لنبات الداليا كنبات أُصص مُزهر بالتطويش والرش بمعوق النمو الباكلوبترازول.

2. مواد وطرق البحث:

تم تنفيذ التجربة في أصص بقسم البستنة بكلية الزراعة، جامعة عمر المختار بمدينة البيضاء بالجبل الأخضر. للعام 2021-2022 م وهدفت إلى دراسة تأثير معاملة التطويش والرش بمعوق النمو كالباكلوبترازول على صفات النمو والإزهار والجذور المتدرنة لنبات الداليا *Dahlia hybrida* (تم استيراد الجذور المتدرنة لصنف *Lady sweetsmuir* ذو أزهار ديكوراتيف قطرها 10-15 سم لونها وردي مائل للبنفسجي).

1.2. تجهيز النباتات:

تم زراعة الجذور المتدرنة بالحقل في شهر إبريل، وبعد الإنبات ووصول ارتفاع النموات 7 الجديدة الي 10 سم تم فصلها وزراعتها كعقل طرفية في صناديق خشبية تحتوي على بيئة من الرمل المغسول فقط داخل الصوبة البلاستيكية بالقسم وبعد شهر من الزراعة، تم تفريد الشتلات في أُصص بقطر 20 سم (نبات/أصيص) تحتوي على بيئة خليط من بيت موس : رمل (1:1 بالحجم) والعناية بالنباتات وتسميدها بـ 1.5 جرام يوريا (46% نيتروجين) + 1 جرام سوبر فوسفات الكالسيوم (15.5% P_2O_5) + 1 جرام سلفات بوتاسيوم (38% K_2O) وتم التسميد على أربعة دفعات بين الدفعة والأخرى شهر مع إضافة الدفعة الأولى

بعد تفريد الشتلات بأسبوع. بعد جفاف النباتات ودخولها في سكون (في شهر ديسمبر) مُنع الري وتُركت الجذور بالأُصص حتى العام التالي. في أول مارس تم تقليع الجذور المتدرنة من 10 أُصص عشوائياً لتقدير وزن الجذور المتدرنة بالأُصص والذي تراوح من 55-70 جرام/أصيص وتم ري النباتات والعناية بها داخل الصوبة البلاستيكية. بعد الإنبات (15 مارس) ووصول ارتفاع النموات الخضرية 5-8 سم تُرك أفضل نمو وتم إزالة النموات الأخرى. وبعد أسبوع (15 أبريل) تم التسميد بنفس المعدلات السابقة (للموسم السابق) شهرياً.

2.2. خطوات العمل:

قُسمت نباتات التجربة إلى أربعة مجاميع متماثلة (4×3×3 أصيص). لإجراء معاملة التطويش والرش بمعوق النمو الباكلوبترازول (PBZ) بتركيز 100 جزء في المليون وقد اشتملت المعاملات على:

1- معاملة لنباتات لم يتم تطويشها أو رشها بالباكلوبترازول (الكونترول).

2- معاملة لنباتات لم يتم تطويشها مع الرش بالباكلوبترازول.

3- معاملة لنباتات تم تطويشها بإزالة 1-1.5 سم من القمة النامية (بعد وصول ارتفاع النموات الخضرية 10-12 سم وبها ثمانية عُقد) ولم يتم معاملتها بالباكلوبترازول.

4- معاملة لنباتات تم تطويشها.تم رش النباتات بالباكلوبترازول بعد التطويش مباشرة والرشة الثانية بعد ثلاثة أسابيع من الرشة الأولى، وتم إضافة مادة ناشرة ورُشت جميع النباتات حتى بدء تساقط المحلول على الأوراق.

3.2. الصفات المدروسة:

1.3.2. الصفات الخضرية والزهرية: تم تقديرها في جميع النباتات كل معاملة.

1- ارتفاع النبات: عند بداية تكوين البراعم الزهرية وتم قياس ارتفاع النبات (سم) من سطح التربة وحتى أعلى قمة النبات.

2- عدد الأفرع الرئيسية/نبات.

3- موعد بداية الإزهار (عدد الأيام من بداية الإنبات وحتى بداية تكوين البراعم الزهرية لكل نبات).

ثم تم تقليع النباتات في 30 يونيو وقُدرت الصفات الآتية:

4- الوزن الطازج والجاف للأوراق والسيقان والمجموع الخضري/نبات (جرام).

5- عدد الجذور المتدرنة/نبات.

6- الوزن الطازج والجاف للجذور المتدرنة/نبات (جرام): ولتقدير الوزن الجاف تم تجفيف عينة ممثلة معلومة الوزن من كل معاملة على درجة حرارة 70°م حتى ثبات الوزن ومنها تم حساب الوزن الجاف للجذور المتدرنة للنبات.

4.2. التحليل الإحصائي:

تم تصميم التجربة في قطاعات كاملة العشوائية (Completely randomized blocks design) واشتملت التجربة 4 معاملات وكل معاملة تحتوي على ثلاثة أُصص (وحدة تجريبية) تم تكرارها ثلاثة مرات وبالتالي يكون إجمالي النباتات في التجربة 36 نبات. أُجري التحليل الإحصائي (تحليل التباين) لكل صفة تحت الدراسة وتم مقارنة متوسطات المعاملات المختلفة باستخدام اختبار دنكن عند مستوى معنوية 0.05 (Snedecor and Cochran, 1980).

جدول (1): تأثير التطويش والرش بالباكلوبترازول (PBZ) على ارتفاع النبات وعدد الأفرع والأوراق لنبات الداليا.

الصفة	ارتفاع النبات (سم)			عدد الأفرع/نبات			عدد الأوراق/نبات		
المعاملات	بدون تطويش	تطويش	المتوسط	بدون تطويش	تطويش	المتوسط	بدون تطويش	تطويش	المتوسط
الشاهد	a60.42	b48.50	A54.46	c1.00	b2.11	B1.56	b33.50	b35.31	B34.41
(PBZ) 100 ppm	b47.90	c38.71	B34.31	c1.33	a3.22	A2.28	b33.10	a40.10	A36.60
المتوسط	A54.16	B43.61	-	B1.17	A2.67	-	B33.30	A37.71	-

* المتوسطات الغير متبوعة بالأحرف الإنجليزية لا تختلف معنوياً عن مستوى 0.05
* المتوسطات المتبوعة بالأحرف المتشابهة لا تختلف معنوياً عند مستوى 0.05 تبعاً لاختبار دنكن متعدد الحدود.
* الأحرف الكبيرة للعوامل الرئيسية.

جدول (2): تأثير التطويش والرش بالباكلوبترازول (PBZ) على الوزن الطازج للأوراق والسيقان والمجموع الخضري (جم) لنبات الداليا.

الصفة	ارتفاع النبات (سم)			عدد الأفرع/نبات			عدد الأوراق/نبات		
المعاملات	بدون تطويش	تطويش	المتوسط	بدون تطويش	تطويش	المتوسط	بدون تطويش	تطويش	المتوسط
الشاهد	53.73	59.36	56.55	a36.88	b21.01	A28.95	a90.61	b80.37	A85.49
(PBZ) 100 ppm	54.76	60.93	57.85	b23.13	b20.57	B21.85	b77.89	b81.49	B79.69
المتوسط	b54.25	a60.15	-	A30.01	B20.79	-	84.25	80.93	-

* المتوسطات الغير متبوعة بالأحرف الإنجليزية لا تختلف معنوياً عن مستوى 0.05.
* المتوسطات المتبوعة بالأحرف المتشابهة لا تختلف معنوياً عند مستوى 0.05 تبعاً لاختبار دنكن متعدد الحدود.
* الأحرف الكبيرة للعوامل الرئيسية.

جدول (3): تأثير التطويش والرش بالباكلوبترازول (PB) على الوزن الجاف للأوراق والسيقان والمجموع الخضري (جم) لنبات الداليا.

الصفة	ارتفاع النبات (سم)			عدد الأفرع/نبات			عدد الأوراق/نبات		
المعاملات	بدون تطويش	تطويش	المتوسط	بدون تطويش	تطويش	المتوسط	بدون تطويش	تطويش	المتوسط
الشاهد	12.12	13.00	12.58	a9.11	b7.25	A8.18	22.25	20.25	21.25
100 (PBZ) ppm	12.75	13.28	13.02	c6.95	C6.70	b6.83	19.70	19.98	19.84
المتوسط	b12.45	a13.14	-	A8.03	B6.98	-	20.98	20.12	-

* المتوسطات الغير متبوعة بالأحرف الإنجليزية لا تختلف معنوياً عن مستوى 0.05

* المتوسطات المتبوعة بالأحرف المتشابهة لا تختلف معنوياً عند مستوى 0.05 تبعاً لاختبار دنكن متعدد الحدود.
* الأحرف الكبيرة للعوامل الرئيسية.

جدول (4): تأثير التطويش والرش بالباكلوبترازول (PB) على عدد الجذور والوزن الطازج والجاف للجذور المتدرنة (جم) لنبات الداليا

الصفة	ارتفاع النبات (سم)			عدد الأفرع/نبات			عدد الأوراق/نبات		
المعاملات	بدون تطويش	تطويش	المتوسط	بدون تطويش	تطويش	المتوسط	بدون تطويش	تطويش	المتوسط
الشاهد	b16.00	b16.67	16.34	c175.94	b185.74	B180.84	c61.58	b65.10	B63.34
(PBZ) 100 ppm	c13.67	a20.00	16.84	a214.84	a215.19	A215.02	a70.92	a71.02	A70.97
المتوسط	B14.84	A18.34	-	195.39	200.47	-	66.25	67.56	-

* المتوسطات الغير متبوعة بالأحرف الإنجليزية لا تختلف معنوياً عن مستوى 0.05
* المتوسطات المتبوعة بالأحرف المتشابهة لا تختلف معنوياً عند مستوى 0.05 تبعاً لاختبار دنكن متعدد الحدود.
* الأحرف الكبيرة للعوامل الرئيسية.

جدول (5): تأثير التطويش والرش بالباكلوبترازول (PB) على موعد تكوين البراعم الزهرية (يوم) لنبات الداليا.

الصفة	موعد تكوين البراعم		
المعاملات	بدون تطويش	تطويش	المتوسط
الشاهد	51.30	63.9	57.60
100 ppm (PBZ)	51.20	55.8	53.50
المتوسط	51.25b	59.85a	

* المتوسطات الغير متبوعة بالأحرف الإنجليزية لا تختلف معنوياً عن مستوى 0.05
* المتوسطات المتبوعة بالأحرف المتشابهة لا تختلف معنوياً عند مستوى 0.05 تبعاً لاختبار دنكن متعدد الحدود.
* الأحرف الكبيرة للعوامل الرئيسية.

3. النتائج والمناقشة:

1.3. تأثير التطويش والرش بالباكلوبترازول على صفات النمو الخضري وتكوين الجذور المتدرنة وموعد الإزهار

1.1.3. صفات النمو الخضري:

النتائج المدونة بالجدول (1) تُشير إلى انخفاض ارتفاع النبات معنوياً مع زيادة معنوية في عدد الأفرع/نبات نتيجة لمعاملة التطويش وتتفق هذه النتائج مع ما وجده Barretl and De Hertogh (1978) و Phetpradap *et al*. (1994) من تأثير التطويش على عديد من أصناف الداليا. تُظهر البيانات في الجدول (1) إلى أن استخدام كلاً من التطويش والباكلوبترازول أدى إلى انخفاض في ارتفاع النبات مع زيادة في عدد الأفرع والأوراق في حين تفوقت معاملة التطويش أو الرش بالبكلوبترازول على معاملة الشاهد وهذا ما اتفق مع ما وجده كلاً من Whipker and Hammer (1997) عند استخدامهم للباكلوبترازول من 1-16 جم/أصيص صنف *D. variabiabili* . كما وجدت النتائج بجدولي (2، 3) إلى زيادة الوزن الطازج والجاف للأوراق معنوياً مع تطويش النباتات، بينما انخفض الوزن الطازج والجاف للأفرع معنوياً، كما تُشير نتائج الدراسة إلى عدم اختلاف النباتات المطوشة والغير مطوشة في تأثيرهما على الوزن الطازج والجاف للمجموع الخضري. ومن النتائج المُتحصل عليها يلاحظ انخفاض معنوي في ارتفاع النبات والوزن الطازج والجاف للأفرع والمجموع الخضري مصاحب للرش بمعوق النمو (PBZ) مع زيادة معنوية في عدد الأفرع والأوراق مقارنة بمعاملة الشاهد. وهذه النتائج تتفق مع ما وجده عدد من الباحثين على نبات الداليا (Singh *et al*., 1994; Khalafalla *et al*., 1995; El-Hassie, 2007).

كما تُشير نتائج التفاعل بين التطويش والرش بمعوق النمو (PBZ) أن التطويش مع الرش بمعوق النمو قابلها انخفاض معنوي في أرتفاع النبات مع أعلى زيادة في عدد الأفرع/نبات مقارنة بالنباتات غير المطوشة والغير مُعاملة بمعوق النمو (الشاهد) والتي أعطت أطول نباتات مع أقل عدد من الأفرع/نبات. كما تُظهر النتائج وجود تأثير معنوي للتداخل بين التطويش والرش بالباكلوبترازول على الوزن الطازج والجاف للأفرع والمجموع الخضري، حيث تفوقت النباتات الغير مطوشة والغير مُعاملة بالباكلوبترازول على جميع المعاملات التوافقية الأخرى.

2.1.3. تكوين الجذور المتدرنة:

باستعراض النتائج الخاصة بتكوين الجذور المتدرنة (جدول 4) يُلاحظ زيادة معنوية في عدد الجذور مع تطويش النباتات بينما لم يختلف معنوياً النباتات المطوشة والغير مطوشة في تأثيرهما على الوزن الطازج والجاف للجذور المتدرنة. كما تُشير النتائج إلى عدم تأثر عدد الجذور بالمعاملة بالباكلوبترازول في حين زاد الوزن الطازج والجاف للجذور مع الرش بالباكلوبترازول. وتتفق هذه النتائج مع ما وجده Khalafalla *et al*. (1995) and El-Hassie (2007) مع زيادة الوزن الطازج والجاف للجذور المتدرنة للداليا نتيجة للرش بالآلار والباكلوبترازول على التوالي. ويُلاحظ من نتائج التفاعل بين التطويش والرش بالباكلوبترازول وجود زيادة معنوية في عدد الجذور ووزنها الطازج والجاف مع التطويش والرش بالباكلوبترازول حيث قُدرت نسبة الزيادة بـ 25.0، 22.3، 15.3% على التوالي مقارنة بالنباتات غير المطوشة والتي لم تُعامل بالباكلوبترازول (الشاهد).

3.1.3. عدد الأيام حتى تكوين البراعم الزهرية:

فيما يتعلق بتأثير التطويش على عدد الأيام حتى تكوين البراعم الزهرية تشير النتائج إلى تأخير معنوي في موعد تكوين البراعم الزهرية والذي قُدر بنحو 6-8 أيام بالمقارنة بالنباتات غير المطوشة وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده Barretl and De Hertogh (1978)، Phetpradap *et al*. (1994) .

كما تُشير النتائج إلى عدم تأثير الرش بالباكلوبترازول على موعد تكوين البراعم الزهرية، وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده Phetpradap *et al*. (1994)، Khalafalla *et al*. (1995)، El-Hassie (2007) (1995). إلى تأخير موعد إزهار الداليا مع المعاملة بمعوقات النمو، وقد يرجع الاختلاف في تأثير المعاملة بالباكلوبترازول على موعد الإزهار إلى عديد من العوامل كطريقة المعاملة (رش أو إضافة للتربة)، موعد الرش ومستوى الجبريللين داخل النبات (Noor El-Deen, 2022).

وبالنظر إلى تأثير التطويش على إزالة السيادة القمية للأفرع والتي تختلف باختلاف النباتات فهناك نباتات يستمر الساق الأصلي في النمو ولا تظهر البراعم الجانبية في إبط الأوراق ولا تنمو لتُعطي أفرع، وعند قطع القمة النامية بالتطويش أو عند الإزهار يلاحظ انتهاء تأثير القمة النامية في تثبيط نمو الأفرع الجانبية. وهناك نباتات نجد أن السيادة القمية جزئية فقط، فكلما نمت الساق الرئيسية بعيداً نُلاحظ أن البراعم الجانبية على العقد السفلية تصبح بعيدة عن القمة وتتخلص من تأثير السيادة القمية وبذلك تنمو أفرعاً بينما البراعم الجانبية على العقد العلوية ونظراً لقربها من القمة النامية تظل مثبطة وهناك مجموعة أخرى من النباتات نجدها تتفرع بقوة وتتداخل الأفرع حيث أن تأثير السيادة القمية للساق الرئيسي تكون ضعيفة. وبالنظر للنتائج المُتحصل عليها نجد أن الداليا تُزهر بعد حوالي 50 يوماً وعندما يصل ارتفاع النبات إلى 60 سم (جدول 1) ومع تميز الداليا بسيقانها المجوفة الضعيفة وكثرة الأزهار مما يلزم إقامة دعامات لمنع كسر ورقود السيقان ولذلك يُنصح بتطويش النباتات مبكراً حتى يُساعد على تكوين أفرع جانبية سفلية أكثر قوة، وفي حالة إنتاج الداليا كنبات أصص يلزم الحصول على نباتات قصيرة الارتفاع كثيرة التفريع لتحمل عدد أكبر من النورات (Whipker and Hammer, 1997; Barretl and De Hertogh, 1978; Noor El-Deen, 2022).

التوصيات :

يتضح من النتائج السابقة أن التطويش أدى إلى تأخير موعد الإزهار بينما أدت المعاملة بالتطويش والرش بالباكلوبترازول بتركيز 100 جزء في المليون إلى تحسين شكل نبات الداليا كنبات أصص مزهر حيث أدى إلى خفض ارتفاع النبات مع زيادة عدد الأفرع مما يصاحبه زيادة في عدد النورات/نبات.

المراجع:

Barrett, J. E. and A. A. De Hertogh, 1978. Growth and development of forced tuberous-rooted dahlias. *Journal* of the *American Society* for *Horticultural Science*., 103: 772-775.

De Hertogh, A. A. 1990. Basic criteria for selecting flower bulbs for North American markets-gardens, outdoor cut flowers, forced cut flowers, and potted plants. North Carolina Horticulture. Research. Serv. Bull., 85. Raleigh, North Carolina.

De Hertogh, A. and M. Le Nard. 1993. "Dahlia". In: De Hertogh, and M. Le Nard (Editor). The physiology of flower bulbs. Elsvir Co., New York., pp. 273-745.

El-Hassie, E. B. 2007. Efficiency of N, K, fertilizer and foliar spray with paclobutrazol, and gibberellin on growth, flowering and tuberous-root production

of Dalhia hybrid plants. M.Sc. Thesis, Fac. Agric. Omer El-Mokhtar Univ. (in Arabic with English Summary)
Herbert, M. (2004). Growing and over-wintering Fuchsia, Geranium, Dahlia and Tuberous
Begonia. UAF. Fairbanks, HGA 00333:1-4
Khalafalla, M. M.; F. A. Menesy and Y. M. Kandeel. 1995. Effect of alar and benzyladenine on vegetative growth and tuberous roots productivity of *Dahlia pinnata*, Cav. *Journal of agricultural research Tanta university*., 21(4): 736-745.
Kiran, M., J. D. Baloch, K. Waseem, M. S. Jilani and M. Q. Khan. (2007). Effect of different
growing media on the growth and development of Dahlia (*Dahlia pinnata*) under the agroClimatic condition of Dera Ismail Khan. *Pakistan Journal* of *Biological* Sciences. 10: 4140-4143.
Kumar, M. 2024. Studies on propagation and production technology in dahlia (*dahlia variabilis* l.) (doctoral dissertation, dr. yashwant singh parmar university of horticulture and forestry).
Le Nard, M. and A. A. De Hertogh. 2002. Research needs for flower bulbs (geophytes). *Acta Hort*., 570: 121-128.
Noor El-Deen, T. M., El-Ghit, A., and Hanan, M. 2022. Growth control of hibiscus pot plants by foliar spraying with paclobutrazol and two sources of potassium. *scientific journal of flowers and ornamental plants*, 9(1), 69-86.
Phetpradap, S.; J. Hampton and M. J. Hill. 1994. Effect of hand pinching and plant growth regulators on seed production of field grown hybrid dahlia. *New Zeland. Journal. Crop and Hort. Sci.,* 22: 313-320.
Rünger, W., and Cockshull, K. E. 2019. Dahlia. In Handbook of Flowering (pp. 414-418). CRC Press.
Singh, J. N; D. K. Singh and K. K. Sharma. 1994. Effect of GA3 and alar on growth, flowering and seed production of dahlia (*Dahlia variabilis* L.). Orissa journal of horticulture. 23(5):1533.
Singh, N. 2018. Effect of Organic Ammendments on Growth and Flowering of *Dahlia* (Doctoral dissertation, punjab agricultural university ludhiana).
Snedecor, C. W. and W. G. Cochran. 1980. Satistical methods, 7th ed. Lowa State Univ., Press, Ames. Lowa, USA.
Sorensen, P. D. 1969. Revision of the genus Dahlia (Compositae, Helianthae – Coreopsidinae). Rhodora, 71: 309-416.

Tesfahun, W. (2018). A review on: Response of crops to paclobutrazol application. *Cogent Food and Agriculture*, *4*(1), 1525169.
Whipker, B. E. 1998. Efficacy of A-Rest, Bonzi, and Sumagic on growth of tuberous-rooted dahlias. *North Carolina Flower Growers Bull*. 43: 12-114.
Whipker, B. E. and P. A. Hammer. 1997. Efficacy of ancymidol, paclobutrazol, and uniconazole on growth of tuberous-rooted Dahlias. *HortTechnology*, (3): 269-273.
Whipker, B. E.; R. T. Eddy and P. A. Hammer. 1995. Chemical growth retardant application to tuberous-rooted dahlia. *Hort Science*, 30(5): 1007-1008.
Wu, Y., Liu, J., Zhao, D. and Tao, J. 2022. Effect of Paclobutrazol Application on Plant Growth and Flower Quality in Herbaceous Peony. Phyton (0031-9457), 91(9).
Zhao, C., Guan, H., Yuan, X., Li, X., Gao, L., Shen, C., and Tan, J. (2018). Effects of paclobutrazol on physiological parameters of dahlia under heat stress. *Agricultural Biotechnology*, *7*(5), 67-70.