Effect of Foliar Application of Seaweed Extract and Zincon Productivity of *Dahlia hybrida cv. Albion*

Hassan Hadi Alkarawi[a] Sabaa Jawad Abd Alkadim[b]

[A,b]*AlForat Alawsat Technical University, Technical College Musayib*
hassan2008hadi@googlemail.com sabajwad78@g.mail.com

Submission date:- 3/12/2018 Acceptance date:- 15/1/2019 Publication date:- 7/4/2019

Keywords: Dahlia, Seaweed, zinc sulphate, foliar application , tubers.

Abstract

An experiment for the agricultural season 2017 was carriedout in pots in the Autumn season to study the effect of application three levels of Sea Top foliar fertilizer (0, 50,and 100 gm.L^{-1}) and Three levels of zinc (zinc sulphate) was (0, 30, and60 mg. L^{-1}) with three times spraying intervals every20 days for some of the growth and yield parameters of the Dahlia cv. Albion. The spray concentration of zinc sulfate at level of 60 mg / L^{-1} and Seaweed at a level of 100 mg / L^{-1} had significant differences in plant height, number of branches ,number of flowers per plant, flower diameter, fresh weight of flower,fresh weight of the tuber , number of tubers per plant, fresh weight of the stalk,and dry weight of the vegetative parts ,compared with the control treatment.The increase was 115.16, 6.33, 12.0, 15.53, 25.66, 371.36, 6.66, 46.56, and 60.16 for the above qualities respectively.

We conclude, that application of Seaweed Extract and Zinc improved the yield contributing factors that resulted in significant increase in Productivity of *Dahlia hybrida*yield.

تأثير الرش الورقي بالطحالب البحرية وعنصر الزنك في نمو وانتاجية نبات الداليا صنف الباين

حسن هادي حمزة الكروي سبأ جواد عبد الكاظم

جامعة الفرات الأوسط التقنية,الكلية التقنية المسيب
hassan2008hadi@googlemail.com sabajwad78@g.mail.com

الخلاصة

اجريت تجربة سنادين على نبات الداليا . *Dahlia hybrida*L صنف *Albion*في محافظة بابل خلال الموسم الربيعي٢٠١٧ لمعرفة تأثير الرش الورقي بكبريتات الزنك بتراكيز (صفر، ٣٠ ، ٦٠ ملغم/ لتر$^{-١}$) غم/ لتر والطحالب البحرية بالتراكيز (صفر ، ٥٠ ، ١٠٠ ملغم/ لتر$^{-١}$) رشا على النباتات ثلاث مرات وتداخلهما في صفات النمو الخضري والزهري لنباتات الداليا. استعمل تصميم القطاعات التامة المعشاةRCBD وبثلاث مكرراتوقورنت المتوسطات باستعمال اختبار دنكن متعدد الحدود بمستوى احتمال ٠.٠٥،. وأشارت النتائج الى التفوق المعنوي بالرش بالسماد الورقي كبريتات الزنك بتركيز ٦٠ ملغم.لتر$^{-١}$ والرش بالطحالب البحرية بتركيز ١٠٠ ملغم.لتر$^{-١}$ لوحدها او بالتداخل في زيادة النمو الخضري والزهري وانتاج الدرنات. آن استخدام التركيز كبريتات الزنك بتركيز ٦٠ ملغم/ لتر$^{-١}$ والرش بالطحالب البحرية بتركيز ١٠٠ ملغم/ لتر$^{-١}$ كانت له فروقات معنوية في ارتفاع النبات وعدد الافرع، وعدد الازهار للنبات الواحد وقطر الزهرةو الوزن الطري للزهرة والوزن الطري للدرنة و عدد الدرنات للنبات الواحد و الوزن الطري للحامل الزهري و الوزن الجاف للجزء الخضري قياسا بمعاملة المقارنة.وبلغت نسب الزيادة ١١٥.١٦ و ٦.٣٣ و ١٢.٠ و ١٥.٥٣و ٢٥.٦٦ و 371.36 و 6.66 و 46.56 و 60.16 للصفات اعلاه على التوالي.

نستنتج ان اضافة الاسمدة الورقية بالرش بعنصر الزنك والطحالب البحرية قد اعطى فروقات معنوية في جميع الصفات المدروسة.

الكلمات الدالة: الداليا، الطحالب البحرية، كبريتات الزنك، الرش الورقي،الدرنات.

Journal of University of Babylon for Pure and Applied Sciences (JUBAS) by University of Babylon is licened under a Creative Commons Attribution 4.0 International License. 2018.

المقدمة

تعد الداليا. D.hybrida من نباتات الزينة المهمة في العالم وهي تتبع الى العائلة المركبة Asteraceae التي تضم ٢٠٠٠ نوع من النباتات. الداليا هي من النباتات العشبية المعمرة التي تتكاثر بالجذور الدرنية التي تحتوي على عدد من العيون وكل عين تحتضن مجموعة من البراعم التي سوف تنمو لتعطي نباتات جديدة. اما الموطن الاصلي هو المكسيك حيث تنتمي الداليا الى العائلة المركبة.أعلنت الداليا كزهرة وطنية في المكسيك في العام ١٩٦٣ [1],[2]. في الحضارات القديمة استخدمت الدرنات كمحصول غذائي من قبل الأزتيك، ولكن هذا الاستخدام قل الى حد كبير بعد الفتح الإسباني. استخدمت الداليا في أوربا كنبات زينة ولم تنجح محاولات اعتبار الدرنات كمحصول غذائي في أوروبا بسبب نجاح زراعة البطاطا [٣]. اما القيمة الغذائية للدرنات في الوقت الحالي لا تزال الداليا تعد واحدة من المكونات الغذائية الاساسية في المطبخ لكل من شعوب المكسيك وكولومبيا، اذ تزرع عدة أصناف لاستخدام درناتها الكبيرة مثل البطاطا الحلوة, او استخدام مستخلص الدرنات المحمصة في نكهات المشروبات في جميع أنحاء أمريكا الوسطى. [٣]. تتركز اهمية هذه النباتات التي تزرع لجمال وتنوع ازهارها حيث تكون بأشكال واحجام والوان عديدة وهي تزرع في الاحواض او من اجل ازهارها للقطف بسبب طول عمرها المزهري، حيث يصلح للزراعة في اغلب مناطق العالم المعتدلة المشمسة ،وترجع تسمية النبات الى عالم النبات السويدىأنديرس دال في عام1791 . هناك ٤٢ نوعا من الداليا مع الانواع الهجينة, تزرع عادة كنباتات مزهرة للحديقة تحتوي على أشكال ازهار مختلفة وجميلة لكن هذه الازهار لاتحتوي على عطر، تنمو على ساق واحد هذه الازهار قد تكون صغيرة الحجم يصل قطرها الى ٥ سم ومنها مايصل إلى ٣٠ سم في الصنف (المسمى لوحة العشاء)هذا التنوع الكبير في حجم الازهار يرجع الى احتوائها على ثمانية مجموعات من الكروموسومات المتماثلة، في حين أن معظم النباتات تحتوي على اثنين فقط .بالإضافة إلى ذلك، تحتوي الداليا أيضا على العديد من القطع الناقلة الجينية التي تتحرك من مكان إلى آخر على الأليل الذي يسهم في إظهارها في هذا التنوع الكبير [٤],[5], [6]. و للداليا انواع عديدة مختلفة منها تختلف حسب لون الازهار وكذلك و حسب الطول و منها القصير ومنها الطويل ولكنها جميعا تصنف اعتمادا على نوع الازهار وشكلها اذ يتم تسجيل الاصناف رسميا من خلال الجمعية الملكية للبستنة. في سجل رسمي هو السجل الدولي لأسماء الداليا لعام ١٩٦٩ نشر حوالي ١٤،٠٠٠ صنف (طبع في ١٩٩٥) الذي يتم تحديثه سنويا، وفي عام ٢٠٠٣ تمت اضافة ١٨،٠٠٠ صنف جديد. ومنذ ذلك الوقت يتم إضافة حوالي مائة صنف جديد سنويا. اذ تم التصنيف اعتمادا على نوع الزهرة وقد قسم اصناف الداليا الى أربع عشرة مجموعة، جنبا إلى جنب مع الاختصارات المستخدمة من قبل (RHS) [7]،[8]،[9].

اثبتت الدراسات بان استخدام التغذية الورقية بالرش له تأثير في النمو الخضري والزهري لنباتات الزينة المختلفة حيث تلعب دور هاما في العمليات الحيوية والفسلجية داخل النبات كالتنفس والتمثيل الضوئي وانتاج الطاقة والتفاعلات الانزيمية بالإضافة الى دورها في كفاءة نقل نواتج التمثيل الضوئي من اماكن تصنيعها الى اجزاء النبات المختلفة للقيام بعملية البناء والنمو والتطور في النبات [١٠]. فقد زاد من صفات النمو الخضري والمواد الغذائية الداخلة في تركيب النبات. تعد التغذية الورقية من طرائق التسميد الحديثة الهامة في علاج اعراض نقص العناصر الغذائية اذ تضمن الامتصاص السريع للعناصر من قبل اوراق وسيقان النبات مقارنة بالامتصاص عن طريق الجذور بالإضافة الى تقليل الفقد بالأسمدة عن طريق الري المستمر. حيث اشار كل من [11]،[12]،[13] ان بعض المحاصيل تحصل على ٨٥% من غذائها عن طريق الاوراق والسيقان وتحصل على ١٥% من غذائها عن طريق الجذور. ولأهمية نباتات الزينة ولقلة البحوث التي تعنى بالتغذية الورقية والتوازن الغذائي بين العناصر داخل النبات اجريت هذه الدراسة لمعرفة استجابة نباتات الداليا للتغذية الورقي في تحسين النمو النباتي التزهير وانتاج الدرنات المهمة اقتصاديا لمنتجي الزهور.

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الربيعي للعام ٢٠١٧في احدى المشاتل الزراعية في منطقة ابو لوكة في قضاء المسيب . لمعرفة تأثير مستويين من الاسمدة الورقية التي تضاف بالرش على نمو صنف من نبات الداليا . ثم زرعت في تربة ذات نسجه مزيجية رملية تم تحليل بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة التجربة وللعمق ٠-٣٠ سم كما في الجدول (١) .زرعت درنات الداليا في شهر شباط وكانت المسافة ٥٠ سم بين نبات واخر . حللت البيانات احصائيا باستخدام برنامج (R programme) وفق تصميم القطاعات التامة المعشاةRCBD وبثلاث مكرراتوقورنت المتوسطات باستعمال اختباردنكن متعدد الحدود بمستوى احتمال ٠.٠٥ . استخدم صنف الداليا Albion وهو من التراكيب الوراثية للداليا من شركة Florex الهولندية والتي تم الحصول على درناتها من السوق المحلية للبلد.

المعاملات

اضيف السماد الفوسفاتي (سوبرفوسفات) بمعدل ٥٠ كغم/ دونم قبل الزراعة وعند اعداد الارض للزراعة، فيما اضيف السماد النتروجيني على صورة يوريا بمعدل ١٠٠ كغم/ دونم وعلى دفعتين الاولى بعد زراعة الدرنات باسبوعين والثانية بعد اربعة اسابيع بعد الزراعة ولجميع الوحدات التجريبية كحد سواء. أضيف السماد الورقي بهيئة (محاليل مغذية) بمستوى ١-٢ كغم / هكتار من SeaTop وهو مستخلص الطحالب البحرية الذي يتكون من nodosumAscophyllum وعناصر (النتروجين والبوتاسيوم والنحاس والحديد والكالسيوم والمغنيسيوم والكبريت والهرمونات) وبنسب مئوية يوضحها الجدول (٢) وهو من انتاج شركة (Tagrow) الصينية، بثلاثة مستويات هي (صفر ، ٥٠ ، ١٠٠ ملغم. لتر$^{-1}$) واستخدمت كبريتات

الزنك المائية (Zn% 24) كمصدر لعنصر الزنك وبثلاثة تراكيز هي (صفر ، ٣٠ ، ٦٠ ملغم.لتر$^{-1}$). ومن ثم رش المحاليل الورقية ٣ مرات بعد ٢٠ يوم من اكتمال الانبات و٤٠ و٦٠ يوم ماعدا المقارنة التي تم رشها بالماء المقطر المعقم فقط ٣ مرات في نفس توقيت المحاليل الورقية .وكانت تجرى عملية الرش في الصباح الباكر حتى البلل التام وذلك باستخدام مرشة يدوية سعة (٢ لتر) بعد أضافة مادة ناثرة (الصابون السائل) لتقليل اثر الشد السطحي على اوراق النبات ، اما معاملة المقارنة فكانت بدون اي اضافات . وبعد ثلاثة اشهر من الزراعة اختيرت ٥ نباتات من كل وحدة تجريبية لقياس الصفات المدروسة الخاصة بمؤشرات النمو الخضري ثم حصدت الاجزاء الخضرية للنبات من منطقة تلامسها مع سطح التربة وتم قلع الدرنات لحساب مؤشرات الحاصل وحسب الطرائق الواردة في الصحاف (٩) وكما يأتي: زرعت الدرنات فيالموسم الربيعي في بداية شهر شباط و ذلك باستخدام درنات جذرية متجانسة في الشكل والوزن وزنها ٨٠ غم ±٥ بزراعة درنة جذرية واحدة لكل اصص ,وذلك باستخدام اصص فخارية قطر ٣٠ سم حاوية على ١٥ كغم من تربة ذات نسجه رملية مزيجية.

احتوت الوحدة التجريبية الواحدة على7 نباتات ، وتم تسجيل البيانات للصفات المدروسة وحللت إحصائيا.يوضح الجدول (١) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة التجربة اذا تم تقديرها في مختبرات قسم التربة والمياه/المعهد التقني المسيب/جامعة الفرات الاوسط التقنية.

جدول (١): يوضح بعض صفات تربة الدراسة Characteristics of study soil

الخاصية	الوحدة	القياس
درجة تفاعل التربة pH		7.2
الايصالية الكهربائية (١:١)ECe	ديسي سيمنز م $^{-1}$	2.8
السعة التبادلية الايونية الموجبة CEC	سنتيمول. كغم $^{-1}$	16
المادة العضوية	غم .كغم $^{-1}$	7.0
كاربونات الكالسيوم		18.1
الطين		110
الغرين		240
الرمل		650
النسجة		رملية مزيجة
الكثافة الظاهرية	ميكا غم .م$^{-3}$	1.3

جدول (٢): يوضح مكونات السماد الورقي للطحالب البحرية (%)

	% (w / w)
Appearance	Black or Brown Powder / Flake
Alginic Acid	16
Organic Matter	50
N	1
K2O	16-21
Cytokinin& gibberellin	600-800ppm
Mannitol	1-6
Fe	0.2
Ca	0.15
Mg	0.2
S	1
Solubility	100

الصفات المدروسة

الصفات المدروسة/ مؤشرات النمو الخضري والزهري والحاصل :اختيرت خمسة نباتات عشوائيا من كل وحدة تجريبية ووضعت علامات دالة عليها لغرض تسجيل البيانات لمؤشرات النمو الخضري عند بداية التزهير وصفات الحاصل عند النضج التام.

صفات النمو الخضري و الحاصل ومكوناته:

١- طول النبات (سم): قيس هذا المؤشر في نهاية موسم النمو من منطقة اتصال الساق بالتربة الى القمة النامية للنبات بوساطة الشريط المتري.

٢- عدد الافرع لكل نبات$^{-1}$: حسبت عدد الافرع الرئيسة لكل نبات من نباتات الوحدة التجريبية.

٣-الوزن الجاف للمجموع الخضري: قطعت النباتات من نقطة اتصالها بسطح التربة ووضعت في اكياس ورقية جفف المجموع الخضري للنباتات عند درجة حرارة ٨٠ م°في فرن كهربائي ولمدة ٢٤ ساعة ثم قيس الوزن الجاف بوساطة ميزان حساس.

٤-متوسط عدد الدرنات للنبات: حسبت عدد الدرنات لكل نبات بعد استبعاد الدرنات ذات القطر ٣.٥ ملم والدرنات التالفة.

٥-متوسط وزن الدرنة: وزنت الدرنات لكل نبات بميزان كهربائي حساس.

الوزن الطري والجاف للفرع عدد ايام التزهير (يوم) عدد الازهار للنبات الواحد وقطر الازهار سم الوزن الطري للأزهار غم طول الحامل الزهري سم وقطر الحامل الزهري ملم الوزن الطري للنبات غم عدد الدرنات للنبات الواحد الوزن الطري للدرنات غم.

التحليل الاحصائي

حللت نتائج التجربة احصائيا باستخدام برنامج ار (R programme) وتمت مقارنة بين المتوسطات الحسابية للمعاملات حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وتحت مستوى معنوي ٥% باستعمال اقل فرق معنويا L.S.D.

النتائج والمناقشة

صفات النمو الخضري

يوضح من الجدول ٣ وجود فروقات معنوية بين مستويات رش الطحالب البحرية في التأثير في صفات متوسط طول النبات وعدد الافرع في النبات قياسا بالمعاملات الاخرى ، اذ اعطت معاملة الرش (١٠٠ ملغم.لتر$^{-1}$) اعلى القيم وحققت ١٠٣.١٧٣ سم و ٥.٤٤فرع بالتتابع ، فيما أعطت معاملة المقارنة (بدون رش) اقل القيم بلغت ٩٠.٩٢ سم و ٤.٥٥فرع بالتتابع ، ويشير الجدول نفسه ان الرش لعنصر الزنك ادى الى زيادة معنوية في صفات طول النبات وعدد الافرع، اذ تفوقت معاملة الرش بتركيز (١٠٠ ملغم.لتر$^{-1}$) واعطت اعلى القيم بلغت ١١٤.٠٠٦ سم و ٥.٨٨فرع بالتتابع ، بينما اعطت معاملة المقارنة (بدون رش) اقل القيم بلغت ٨٠.٨٧ سم و ٤.١٠ فرع بالتتابع . وبينت نتائج تحليل البيانات ان التداخل بين العاملين أثر معنويا في زيادة متوسط طول النبات وعدد الافرع ، فقد اعطت معاملة الرش بتوليفة من عنصر الزنكوالطحالب البحرية (١٠٠ ملغم Sea Top.لتر$^{-1}$ + ٦٠ ملغم Zinc conc.لتر$^{-1}$) اعلى القيم بلغت ١١٥.١٦ سم و ٦.٣٣فرع بالتتابع ، من جهة اخرى كان اقل متوسط لهاتين الصفتين عند عدم الرش بهما.

جدول رقم (٣): يوضح تأثير الرش الورقي في صفات النبات الخضرية وطول النبات سم وعدد الافرع في نبات الداليا صنف *Albion*

تركيز الزنك ملغم.لتر$^{-1}$ Zinc conc. (mg.L^{-1})	طول النبات (سم) Plant height (cm)			المتوسط Average	عدد الافرع نبات واحد Number of branch/plant^{-1}			المتوسط Average
	تركيز الطحالب البحرية ملغم.لتر$^{-1}$ SeaTop conc. (mg.L^{-1})				تركيز الطحالب البحرية ملغم.لتر$^{-1}$ SeaTop conc. (mg.L^{-1})			
	٠	50	100		٠	50	100	
٠	75.43 d	83.66 c	83.53 c	80.87	3.33 c	4.33 bc	4.66bc	4.106
30	84.23 c	95.26 b	110.83 a	96.77	4.66 bc	5.33 ab	5.33 ab	5.106
60	113.10 a	113.76a	115.16 a	114.00	5.66ab	5.66 ab	6.33 a	5.883
المتوسط Average	90.92	97.56	103.173		4.55	5.106	5.44	

القيم ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل او تداخلاتها كل على انفراد لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال $p<0.05$

جدول رقم (٤): يوضح تأثير الرش الورقي في صفات النبات الخضرية عدد الازهار في النبات الواحد وقطر الزهرة سم فينبات الداليا صنف *Albion*

المتوسط Average	قطر الزهرة سم Flower Demeter /cm^{-1}			المتوسط Average	عدد الازهار في النبات الواحد Number of flower /plant^{-1}			تركيز الزنك ملغم.لتر$^{-1}$ Zinc conc. (mg.L^{-1})
	تركيز الطحالب البحرية ملغم.لتر$^{-1}$ SeaTop conc. (mg.L^{-1})				تركيز الطحالب البحرية ملغم.لتر$^{-1}$ SeaTop conc. (mg.L^{-1})			
	100	50	0		100	50	0	
١١.٦٣	13.16ab	11.80bc	9.93 c	8.776	10.00ab	9.33 bc	7.00 c	0
١٢.٨٧	13.83ab	13.26ab	11.53 bc	9.996	10.33ab	10.00ab	9.66 ab	30
١٤.٧٧	15.53 a	15.23 a	13.56 ab	11.443	12.00 a	11.33ab	11.00 ab	60
	14.17	13.43	11.67		10.77	10.22	9.22	المتوسط Average

القيم ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال $p<0.05$

يبين الجدول ٤ وجود فروقات معنوية بين مستويات رش الطحالب البحرية في التأثير في صفات متوسط عدد الازهار في النبات الواحد وقطر الزهرة ، اذ أعطت معاملة الرش (١٠٠ ملغم.لتر$^{-1}$) اعلى القيم وحققت ١٠.٧٧زهرة و ١٥.٥٣سم بالتتابع ، فيما أعطت معاملة المقارنة (بدون رش) اقل القيم بلغت ٩.٢٢زهرة و ١١.٦٧سم بالتتابع ، ويوضح الجدول ان الرش بالزنك أدى الى زيادة معنوية في الصفات أعلاه، اذ تفوقت معاملة الرش بتركيز (٦٠ ملغم.لتر$^{-1}$) واعطت اعلى القيم بلغت ١١.٤٤زهرة و ١٤.٧٧ سم بالتتابع ، بينما اعطت معاملة المقارنة (بدون رش) اقل القيم بلغت ٨.٧٧زهرة و ١١.٦٣سم بالتتابع . وبينت نتائج تحليل البيانات ان التداخل بين العاملين اثر معنويا في زيادة متوسط عدد النورات وعدد الازهار، فقد اعطت معاملة الرش بتوليفة من الزنكو الطحالب البحرية (١٠٠ ملغم SeaTop.لتر$^{-1}$ + 60 ملغم.لتر$^{-1}$) اعلى القيم و بلغت ١٢.٠زهرة و ١٥.٥٣سم بالتتابع، من جهة اخرى كان اقل متوسط لهاتين الصفتين عند عدم الرش بهما.

جدول رقم (٥): يوضح تأثير الرش الورقي في صفات النبات الخضرية الوزن الطري والجاف في نبات الداليا صنف Albion .

المتوسط Average	الوزن الطري للزهرة غم Flower fresh weight /gm^{-1}			المتوسط Average	وقت التزهير /يوم Time of flowering /day^{-1}			تركيز الزنك ملغم.لتر$^{-1}$ Zinc conc. (mg.L^{-1})
	تركيز الطحالب البحرية ملغم.لتر$^{-1}$ SeaTop conc. (mg.L^{-1})				تركيز الطحالب البحرية ملغم.لتر$^{-1}$ SeaTop conc. (mg.L^{-1})			
	١٠٠	50	0		100	50	0	
21.73	23.73ab	23.00 b	18.46 c	110.33	111.00 a	110.50 a	109.50 a	0
24.17	24.13ab	23.90ab	24.50ab	113.38	113.66 a	113.30 a	113.20 a	30
24.95	25.66 a	24.53ab	24.66ab	116.42	116.40a	116.33 a	116.53 a	60
	24.506	23.81	22.54		113.68	113.37	1113.7	المتوسط Average

القيم ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال $p<0.05$

الجدول ٥ يبين وجود فروقات معنوية بين مستويات رش الطحالب البحرية في التأثير في صفة وقت التزهير باليوم ووزن الطري للزهرة غم، اذ أعطت معاملة الرش (١٠٠ ملغم.لتر$^{-1}$) اعلى القيم وحققت ١١٣.٦٨يوم و ٢٤.٥٠غم بالتتابع ، فيما أعطت معاملة المقارنة (بدون رش) اقل القيم بلغت ١١٣.٠٧٧يوم و ٢٢.٥٤غم بالتتابع، و يوضح الجدول نفسه ان الرش بالزنك أدى الى زيادة معنوية في صفة وقت التزهير ووزن الطري للزهرة ، اذ تفوقت معاملة الرش بتركيز (٦٠ ملغم.لتر$^{-1}$) وأعطت أعلى القيم بلغت ١١٦.٤٢يوم و ٢٤.٩٥ غم بالتتابع ، بينما اعطت معاملة المقارنة (بدون رش) أقل القيم بلغت ١١٠.٣٣يوم و ٢١.٧٣ غم بالتتابع.

وبينت نتائج تحليل البيانات ان التداخل بين العاملين أثر معنويا في زيادة متوسط وقت التزهير ووزن الطري/غم، فقد أعطت معاملة الرش بتوليفة من الزنك والطحالب البحرية (٦٠ ملغم Zn.لتر$^{-1}$+ ١٠٠ Sea Top ملغم.لتر$^{-1}$) اعلى القيم بلغت ,352.26وزن طري و٥.٧٥ درنة بالتتابع، من جهة اخرى كان اقل متوسط لهاتين الصفتين عند عدم الرش بهما.

توضح النتائج في الجدول(6) الى وجود تأثير معنوي لتراكيز الرش المضافة الى الجزء الخضري للنبات في وقت التزهير يوم اذا ازداد مع زيادة التركيز حيث بلغ ١١٥.٦٢ و ١١٤.٨٥ على التوالي . بينما اقل وقت تزهير بلغ ٩٤.٨٢ يوم في الصنف في معاملة المقارنة.

جدول رقم (6): يوضح تأثير الرش الورقي في صفات النبات الخضرية الوزن الطري للدرنات وعدد الدرنات /نبات -١ في الداليا صنف *Albion*

تركيز الزنك ملغم.لتر$^{-1}$ Zinc conc. (mg.L^{-1})	الوزن الطري للدرنات /غم Tuber fresh weight /gm^{-1}			المتوسط Average	عدد الدرنات للنبات الواحد Number of tuber /plant^{-1}			المتوسط Average
	تركيز الطحالب البحرية ملغم.لتر$^{-1}$ SeaTop conc. (mg.L^{-1})				تركيز الطحالب البحرية ملغم.لتر$^{-1}$ SeaTop conc. (mg.L^{-1})			
	0	50	100		0	50	100	
0	279.43 c	331.43b	341.80ab	317.553	3.00 e	4.0de	4.66 cd	3.886
30	337.60 b	350.03ab	343.63ab	343.753	5.00bcd	6.30ab	5.93abc	5.743
60	363.60ab	361.11ab	371.36 a	365.356	6.66 a	6.50a	6.66 a	6.606
المتوسط Average	326.876	347.523	352.263		4.886	5.6	5.75	

القيم ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال .p<0.05

اما قطر الزهرة سم لصنف الداليا فان نتائج الجدول 6 تشير الى ان معدل قطر الزهرة ازداد بشكل معنوي بزيادة تركيز الرش, وبلغ اعلى معدل قطر ١٤.٤٧ و ١٤.٣٤ سم . اما اقل قطر للزهرة بلغ٩.٠٥ سم في معاملة المقارنة في الصنف واختلف معنويا عن بقية المعاملات. فيما يخص استجابة صنف الداليا لزيادة قطر الزهرة.

جدول رقم (7): يوضح تأثير الرش الورقي في صفات النبات الخضرية الوزن الطري للحامل الزهري وطول الحامل الزهري /سمفي نبات الداليا صنف *Albion*

تركيز الزنك ملغم.لتر$^{-1}$ Zinc conc. (mg.L^{-1})	الوزن الطري للحامل الزهري /غم Stalk fresh weight /gm^{-1}			المتوسط Average	طول الحامل الزهري سم Stalk lingth/cm			المتوسط Average
	تركيز الطحالب البحرية ملغم.لتر$^{-1}$ SeaTop conc. (mg.L^{-1})				تركيز الطحالب البحرية ملغم.لتر$^{-1}$ SeaTop conc. (mg.L^{-1})			
	0	50	100		0	50	100	
0	36.40 d	39.41 cd	40.96 bcd	38.92	37.66 b	41.90ab	43.10a	40.88
30	41.10 abcd	41.40abcd	42.60abc	41.7	43.23 a	43.17 a	43.76a	43.38
60	45.10ab	45.66 ab	46.56 a	45.77	45.56 a	45.43a	46.06a	45.68
المتوسط Average	40.86	42.15	43.37		42.15	43.5	44.30	

القيم ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدودتحت مستوى احتمال .p<0.05

الجدول 7 يبين وجود فروقات معنوية بين مستويات رش الطحالب البحرية في التأثير في صفة الوزن الطري للحامل الزهري غم وطول الحامل الزهري سم، اذ اعطت معاملة الرش (١٠٠ ملغم.لتر$^{-1}$) أعلى القيم وحققت ٤٣.٣٧ غم و ٤٤.٣٠٦سم بالتتابع ، فيما أعطت معاملة المقارنة (بدون رش) أقل القيم بلغت ٤٠.٨٦٦ غم و ٤٢.١٥ملغم.لتر$^{-1}$ بالتتابع، ويشير نفس الجدول ان الرش بالزنك ادى الى زيادة معنوية في الصفات اعلاه ، اذ تفوقت معاملة الرش بتركيز (٦٠ ملغم.لتر$^{-1}$) واعطت اعلى القيم بلغت ٤٥.٧٧ غم و ٤٥.٦٨سم بالتتابع ، بينما أعطت معاملة المقارنة (بدون رش) أقل القيم و بلغت ٣٨.٩٢غم و ٤٠.٨٨ سم بالتتابع.

جدول رقم (٨): يبين تأثير الرش الورقي في صفات النبات الخضرية قطر الساق ملم /الوزن الجاف للجزء الخضري في نبات الداليا صنف *Albion*

تركيز الزنك ملغم.لتر$^{-1}$ Zinc conc. (mg.L^{-1})	قطر الساق /ملم Stalk diameter /mm			المتوسط Average	الوزن الجاف للجزء الخضري غم Stalk dry weight /gm			المتوسط Average
	تركيز الطحالب البحرية ملغم.لتر$^{-1}$ SeaTop conc. (mg.L^{-1})				تركيز الطحالب البحرية ملغم.لتر$^{-1}$ SeaTop conc. (mg.L^{-1})			
	0	50	100		0	50	100	
0	5.50 a	6.06 a	6.16 a	5.906	43.86 c	48.16 b	49.30 b	47.106
30	6.06 a	6.23 a	6.26 a	6.183	49.96 b	49.43b	57.73 a	52.373
60	6.26 a	6.43 a	6.66a	6.45	59.90 a	60.06a	60.16a	60.04
المتوسط Average	5.94	6.24	6.36		51.24	52.55	55.73	

القيم ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05.

الجدول ٨ يبين وجود فروقات معنوية بين مستويات رش الطحالب البحرية في التأثير في صفات قطر الساق ملم و الوزن المادة الجافة للجزء الخضري غم، اذ تفوقت الرش (١٠٠ ملغم.لتر$^{-1}$) معنويا واعطت اعلى القيم وحققت ٦.٣٦ ملم و ٥٥.٧٣ غم بالتتابع ، فيما أعطت معاملة المقارنة (بدون رش) اقل القيم بلغت ٥.٩٤ غم ٥١.٢٤ غم بالتتابع ، ويوضح الجدول ان الرش بالزنك ادى الى زيادة معنوية في الصفات أعلاه ، اذ تفوقت معاملة الرش بتركيز (٦٠ ملغم.لتر$^{-1}$) واعطت أعلى القيم بلغت ٦.٤٥ و ٦٠.٠٤ غم بالتتابع ، بينما اعطت معاملة المقارنة (بدون رش) أقل القيم بلغت ٥.٩٠ ملم و ٤٧.١٠٦ غم بالتتابع .

وبينت نتائج تحليل البيانات ان التداخل بين العاملين أثر معنويا في زيادة متوسط حاصل الدرنات وعدد الدرنات، و أعطت معاملة الرش بتوليفة من عنصرالزنك والطحالب البحرية (٦٠ ملغم Zn.لتر$^{-1}$ + ١٠٠ ملغم.لتر$^{-1}$) اعلى القيم بلغت ٣٦٥ غم و ٦.٠٦ درنة بالتتابع، من جهة اخرى كان اقل متوسط لهاتين الصفتين عند عدم الرش بهما.

بينت النتائج في الجداول (٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧) ان مستويات عاملي الدراسة (الرش بالزنك والطحالب البحرية) أثرا معنويا في زيادة متوسطات مؤشرات النمو والحاصل ، فقد تفوق مستوى الرش بعنصر الزنك بتركيز (٦٠ ملغم Zn.لتر$^{-1}$) معنويا في زيادة طول النبات وعدد الافرع في النبات والوزن الجاف للمجموع الخضري ونسبة المادة الجافة للاوراق وعدد الازهار وقطر الزهرة سم ووزن الدرنات وعددها .
وقد يرجع السبب الى ان عنصر الزنك من العناصر الضرورية لإكمال النبات دورة حياته بصورة طبيعية وان توفره بالصورة الجاهزة عند رشه مباشرة على اوراق النبات قد ادى الى سهولة امتصاصه داخل النبات . فهو يساهم في

الكثير من العمليات الحيوية المختلفة التي تجري داخل النبات والتي تؤدي الى نمو جيد للنبات والى بناء مجموع جذري كثيف يزيد من كفاءة أمتصاص العناصر الكبرى النتروجين والفسفور والبوتاسيوم من التربة وبذلك تزداد كمية هذه العناصر في المجموع الخضري وتدخل هذه العناصر في الكثير من المركبات اذ يعد البوتاسيوم عامل ناقل يقوم بنقل المركبات من أماكن التصنيع في الاوراق الى أماكن الخزن في الدرنات وبتالي الى زيادة الوزن الجاف للدرنات , كما يساهم البوتاسيوم في تنظيم الجهد الازموزي وعملية التنفس وتمثيل البروتين وتحفيز الانزيمات والتحكم بالضغط الازموزي للخلايا الحارسة وبذلك ينظم عمليات غلق وفتح الثغور [١٤].

فضلا أن للزنك دورا في زيادة البروتين من خلال دوره في تكوين الحامض الاميني التربتوفان، كما ان له دورا في تكوين الـــ RNA الضروري في عملية تكوين البروتين، وأنه يساعد في عملية تكوين الكلوروفيل ويرجع ذلك لتأثيره المباشر في عمليات تكوين الاحماض الامينية والكاربوهيدرات ومركبات الطاقة [١٥] وتتفق هذه النتائج مع ماتوصل اليه (١٦) من أن رش نباتات الداليا بالطحالب البحرية قد حسن بعض الصفات النوعية لدرنات البطاطا وقطر الزهرة [12]، [١٣].

وتبين من نتائج الجداول ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ و٧ التأثير المعنوي للرش بالسماد الورقي الطحالب البحرية وعنصر الزنك والتداخل بينهما في زيادة متوسطات الصفات المدروسة (ارتفاع الساق الرئيسي وعدد الاوراق للنبات وعدد الافرع للنبات والوزن الجاف للمجموع الخضري وعدد الدرنات في النبات ووزن الدرنة الواحدة وقطر الزهرة وطول وقطر الحامل الزهري) لنبات الداليا صنف. و تعود الى دور هذه الاسمدة الورقية وما تحتويه من عناصر مغذية ومنها محلول الطحالب البحرية الذي يحتوي على العديد من العناصر المغذية والتي لها دور مباشر في عمليات التمثيل الضوئي وانقسام الخلايا وانتقال المواد داخل النبات وتتفق هذه النتائج مع ماتوصل اليه كل من محمد واخرون (١٨) عند رش نبات الداليا صنفايروزنا بالمغذي سائل اسكوربيك اسد [17]،[18]،[19].عند رش سماد الحيوي على الداليا [١٣].

الاستنتاجات

نستنتج من هذه التجربة أهمية التغذية الورقية بالطحالب البحرية مع الزنك على نباتات الزينة، ان رش السماد الورقي الطحالب البحرية بتركيز ١٠٠ ملغم.لتر$^{-١}$ والرش بكبريتات الزنك بتركيز ٦٠ ملغم. لتر$^{-١}$ قد تفوق معنويا في جميع صفات النمو المدروسة على نبات الداليا.

CONFLICT OF INTERESTS

There are no conflicts of interest.

المصادر

[1] H. A. Howard, *The Dahlia*: An Early History, 1929.

[2] B. K. and I. K. Hughes, *Growing Dahlias*, Queensland Department of primary industries .Brisbane. Australia, 1985.

[3] H. V. Hansen, Native (wild) Dahlias – taxonomy, historical review, and the derivation of cultivars, in Trial of Dahlia, Final Report, *Royal Horticultural Society.9om*, 2008.

[4] R. Horticultural *Society*, *Retrieved* 19 June , 2015.

[5] W. Gerald, The Alpha-Omega of Dahlias, *American Dahlia Society. Retrieved* 2 July, 2015.

[6] D. E. Giannasi, The flavonoid systematics of the genus Dahlia (comstoopidpositae), *Memoirs of the New York Botanical Garden*, vol.26, no.2. New York Botanical Garden, 1975.

[7] Bates, *Dahlia types and international classification of dahlias*, 2015.

[8] P. D. Sørensen, New taxa in the genus Dahlia (Asteraceae, Heliantheae-Coreopsidinae). *Rhodora*, vol.82, pp.353-360, 1980.

[9] R. Horticultural *Society*, *The International Dahlia Register. Twenty Second Supplement*, 2015.

[10] تعبان ,صادق كاظم، " تاثير اضافة السماد الورقي والارضي البوتاسيوم في نمو حاصل الحنطة . Triticumaestivum L"،. رسالة ماجستير قسم علوم التربة والمياه – كلية الزراعة – جامعة بغداد .ع ص١١٦، ٢٠٠٢.

[11] الصحاف، فاضل حسين، "تغذية النبات التطبيقي". مطبعة دار الحكمة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد ، صفحة ٣٢٧ ، ١٩٨٩ .

[12] M. A. Elsadek, "Improvement Yield and Quality of Dahlia Flowers by Exogenous Application of Gibberellic Acid and Salicylic Acid under Sandy Soil Conditions", *J. Plant Production, Mansoura Univ.*, vol. 9, no.3, pp.289 -297, 2018.

[13] E.-Alsayed, G. Sohier , M. Sahar Ismail and D. Eissa , "Impact of Seaweed Extract and Phosphorus Application on Productivity of Dahlia Plants .Assiut", *J. Agric. Sci*., vol.49, no.1, pp.159-188, 2018.

[14] محمود، جواد طه، " تأثير رش نباتات البطاطا المسمدة عضويا بالحديد والزنك عند مراحل نمو مختلفة في بعض صفات الحاصل" ، مجلة الفرات للعلوم الزراعية، المجلد ٢، العدد ٤، الصفحات ٣٨-٤٦، ٢٠١٣ .

[15] ابو ضاحي ، يوسف محمد و مؤيد احمد اليونس ،. "دليل تغذية النبات" . جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق، صفحة ٤١١ ، ١٩٨٨

[16] عبد العباس, فخرية عبد الله , الجابري مهدي نعمة , حسن فاطمة علي، "تاثير الرش بحامض الجبرلين وسائل جوز الهند في النمو الخضري والزهري والجذور الدرنية لنبات الداليا Dahlia variabilis L."، مجلة الكوفة للعلوم الزراعية المجلد السابع ، العدد الرابع، ٢٠١٥.

[17] N. d. manolyand abd-elmegide a. nasr.. "response of dahlia pinnata plants to biofertilizer types" . *egypt. j. exp. biol.* , vol.4, pp.87 – 91, 2008.

[18] سارة علي محمد و سوسن عبد الله عبد اللطيف واياد عاصي عبيد. "تاثير الرش الورقي بكبريتات البوتاسيوم وحامض الاسكوربيك في نمو وازهار نبات الداليا صنف ايرزونا" ، مجلة ديالى للعلوم الزراعية، المجلد ٨ العدد١, الصفحات ٢٣٢ -٢٤٣، ٢٠١٦.

[19] A. Younis, S. Anjum, A. Riaz, M. Hameed, U. Tariq & M. Ahsan, "Production of quality dahlia (Dahlia variabilis cv. Redskin) flowers by efficient nutrients management", *American-Eurasian J Agric& Environ Sci*., vol.14, no.2, pp. 137-142, 2014.