تأثير التظليل والبنزل أدنين والسماد العضوي Horti boost 10 لشتلات نبات الآس *Myrtus communis* L.

لنجه محمد سعيد الدلوي علاء حسين عبد القادر البكار

جامعة كركوك – كلية الزراعة

akghm001@uokirkuk.edu.iq alaaalbakkar@uokirkuk.edu.iq

- تاريخ استلام البحث2022/9/5وقبوله 2022/9/20
- البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول .

الخلاصة

أجريت التجربة في حقول قسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة / جامعة كركوك / منطقة شوارو ، الواقعة على خط العرض °35.53 وخط الطول °44.38 في مدينة كركوك للفترة من حزيران2021 ولغاية نيسان 2022 ،على شتلات نبات الآس بعمر السنة وكانت الشتلات متجانسة الحجم والارتفاع (42 ± 2سم) ، وتضمنت الدراسة تأثير ثلاثة عوامل على نبات الآس العامل الاول التظليل 50% داخل الظلة الخشبية والتظليل بمشبك ساران الأخضر اللون 75% ، والعامل الثاني ثلاث مستويات من منظم النمو البنزل أدنين بتراكيز 0 ،35 ،70 ملغم.لتر$^{-1}$ ، بواقع رشتين الأولى في شهر تشرين الاول والرشة الثانية في شهر تشرين الثاني ، والعامل الثالث ثلاث مستويات من السماد العضوي Horti boost10 بتراكيز 0 ،1 ،2 مل.لتر$^{-1}$، أتبع في تنفيذ هذه الدراسة تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بتجربة عاملية وبواقع ثلاث مكررات و كانت عدد الشتلات 2العامل الاول×3العامل الثاني×3العامل الثالث×3مكررات×2عدد الشتلات في الوحدة التجريبية = 108 شتلة وحللت النتائج باستخدام برنامج الـ SAS وقورنت المتوسطات بأستعمال اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5٪ ، وأوضحت النتائج أن التظليل عند الشدة 75% زيادة معنوية في أرتفاع النبات 62.62 سم ، عدد الأفرع 28.32 فرع.نبات$^{-1}$ وطول الأفرع 18.56 سم ، وتفوق الرش بالبنزل أدنين عند التركيز 70 ملغم.لتر$^{-1}$ معنوياً في غالب صفات النمو المدروسة وأعطى أعلى معدل في الأرتفاع النبات ، قطر ساق النبات ، طول أفرع والتي بلغت 67.71 سم ،0.65 ملم ،21.23 سم على التوالي ، عند الرش بالسماد العضوي أدى الى زيادة معنوية في اغلب صفات النمو المدروسة حيث تفوق الرش بتركيز 2مل.لتر$^{-1}$ معنوياً في الصفات ارتفاع النبات 63.36 سم ، قطر الساق 0.543 ملم ، طول الأفرع 19.58 سم على التوالي .

الكلمات المفتاحية: نبات الآس ، نسبة التظليل ، البنزل أدنين ، السماد العضوي .

Effect of shading ratio, benzyl adenine and organic fertilizer (Horti boost 10) of Myrtle Plants (*Myrtus communis* L.) .

Lanjah mohammed saeed AL-dalwi **Alaa Hussien A.-Q. AL- Bakkar**

University of Kirkuk - College of Agricultur

akghm001@uokirkuk.edu.iq alaaalbakkar@uokirkuk.edu.iq

- **Date of research received 2022/9/5 and accepted20 /9/2022.**
- **Part of MSc. Dissertation for the first author.**

Abstract:

The study was conducted in the fields of the Department of Horticulture and Landscape Engineering / College of Agriculture / Kirkuk University / Shwaro District , It is located on the latitude (35.53°) and longitude (44.38°) of the city of Kirkuk , for a period of ten months from June 2021 to April 2022 . for one-year old myrtle seedlings, and the seedlings were homogeneous in size and height (42 ± 2 cm) ,the study included the effect of three factors on the myrtle plant , the first factor the percentage of shading (50% inside wooden awning and shading with green saran clip 75%) , and the second factor has three levels of the growth regulator benzyl adenine at concentrations (0, 35, 70) $mg.L^{-1}$, by two sprays The first is in October and the second is in November , and the third factor is three levels of (Horti boost10) organic fertilizer at concentrations (0, 1, 2) $ml.l^{-1}$, the implementation of this study followed the design of randomized complete blocks (RCBD) with a factorial experiment , and by three replications, the number of seedlings was (2 x 3 x 3 x 3 x 2 = 108) seedlings , the results were analyzed using the SAS program and the averages were compared using Duncan's polynomial test at the 5% probability level , the results showed that the percentage of shading at the intensity was 50% , as it led to a significant increase in the diameter of the plant stem by 0.51 mm , And at the intensity 75% significant increase in plant height 62.62 cm, number of branches 28.32 branches.$Plant^{-1}$ and The length of the branches is 18.56 cm, and spraying with benzyl adenine at the concentration of 70 $mg.L^{-1}$ was significantly superior in most of the studied growth traits, it gave the highest rate in highest rate in plant height , plant stem diameter, and branches length which amounted to (67.71 cm , 0.65 mm, 21.23 cm) , respectively . When spraying with organic fertilizer, it led to a significant increase in most of the studied growth characteristics, where the spraying at a concentration of 2 $ml.l^{-1}$ was significantly superior in the characteristics of plant height 63.36 cm, stem diameter 0.543 mm, length of branches 19.58 cm, respectively.

Key words: myrtle, shading ratio, benzyl adenine, organic fertilizer

المقدمة

ينتمي الآس *Myrtus communis* L. إلى عائلة Myrtaceae الآسية ، وتضم 130-140 جنساً وحوالي 3000 - 4000 نوعاً (Qader واخرون ،2017) ، وتُضم العائلة الآسية اثنتان تحت العائلة واللذان يضمان 17 قبيلة ، يزرع في جميع أنحاء العالم وموطنه الاصلي البحر الأبيض المتوسط (Jamshidi-Kia واخرون ، 2018 ؛ Govaerts وأخرون ، 2008) ، نباتات الآس له عدة أسماء باللغة العربية منها آس ، ريحان ، مرسين ، الحمبلاس ، الياس ، واسمه باللغة الانكليزية Myrtle ،وهي شجيرة دائمة الخضرة ،وينمو الآس بنجاح في التربة تحت البيئات الحارة والجافة (Şan وأخرون ،2015) في الوديان الصخرية الرملية على ارتفاعات عالية عن مستوى سطح البحر تصل الى 1400 م وتُنمو بريا في العراق والمزروعة في الحدائق ، ويُزرع نبات الآس على نطاق واسع كنبات الزينة لأستخدامه كشجيرة في الحدائق والمتنزهات (Jabri واخرون ، 2016 ؛ Zohalinezhad وأخرون ،2016 ؛ Bouzabata وأخرون ،2016 ؛ Qader وأخرون ،2017) ، نبات الآس قابلة على القص والتشكيل ، يتكاثر نبات الآس عن طريق العقل ، والترقيد والزراعة النسيجية (Ebrahimabadi وأخرون ،2016) ، طول نبات الآس تصل الى 1.8-3 م ، أوراقها خضراء لامعة داكنة صغيرة بيضوية أو رمحية ، متداخلة ، ملساء ، براقة ، حافة الورقة جلدية أملس ، الزهور شبيهة بالنجوم ، بيضاء أو وردية ، والثمرة مستديرة الأزرق المحمر إلى التوت البنفسجي على شكل كمثرى ، وتؤكل الثمار طازجة أو تجفف ويستخدم كالتوابل لتدبيل الطعام ، وتحتوي ثمارها على عدة بذور ، يتم التلقيح بواسطة الحشرات (Charles ،2013 ؛ Hajiaghaee وأخرون ،2016 ؛ Flamini وأخرون ،2004) ، أن الاشعاع الشمسي العالي خلال موسم الصيف الطويل وشدة الاضاءة له تأثيرات سلبية على النبات خصوصا نباتات المزروعة في السناديين داخل المشاتل ويجعلها غير قادرة على الاستمرار في النمو والبناء وهذا ما يحدث في ظروف العراق ، ومن هذه الوسائل اختيار التظليل الملائمة التي تساهم في التقليل من تأثير الاشعاع الشمسي (الحمداني واخرون ،2019) . والبنزل ادنين أحد الأنواع السايتوكاينينات إذ وجد أن الصورة الصناعية للسايتوكاينين تتمثل بمنظم النمو البنزل أدنين والذي يعد اكثر فعالية من السايتوكاينينات الطبيعية كونه يمتاز بدرجة عالية من الثبات (المريقي ،2005) ، وتستعمل المركبات لتحسين الصفات الخضرية والإنتاجية (Bhat وأخرون ،2011) ، نرى هناك اتجاه عالمي لأستخدام الأسمدة العضوية بجميع أنواعها ومصادرها ، نباتات الزينة تحتاج الى التغذية بالعناصر الغذائية الضرورية وعند رشها على المجموع الخضري فهي تلعب دورًا رئيسة في تغذية النبات مما ينعكس في تحسن النمو من خلال تأثيره على التمثيل الضوئي والتنفس ، حيث ينشط بعض الإنزيمات ويثبط الإنزيمات الأخرى ، كما أنه يزيد من مقاومة النبات للظروف البيئية القاسية خلال موسم النمو ويزيد من نفاذية أغشية الخلايا ويحفز العديد من التفاعلات البيولوجية في النبات (ديفلين ،1993) ، أن إستخدام المواد الدبالية وأحماضها كحامض الهيوميك وأستخدام المستخلصات النباتية ومستخلصات الطحالب البحرية تعد من أنواع التغذية العضوية (التميمي وعزالدين ،2014) ، حيث أن الهدف الاساسي من التجربة هو زرع نباتات الآس والحصول على انتاج بأحجام كبيرة ذات كثافة خضرية عالية بشكل صحيح والتي يساعد بشكل كبير منتجي شتلات الآس في العراق بشكل عام وفي محافظة كركوك بشكل خاص ، ومن ثُم الحصول على النباتات الكثيفة من المنتجين عند انشاء الحدائق بأسعار مناسبة مما يتعكس على جمالية الحديقة المنشئ حديثاً .

مواد وطرائق العمل :

تم تنفيذ التجربة في حقل التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة / جامعة كركوك / منطقة شوراو الواقعة على خط العرض °35.53 وخط الطول °44.38 ، كركوك للفترة من حزيران 2021 ولغاية نيسان 2022 ، لدراسة تأثير التظليل والرش الورقي بالسماد العضوي الذي يتكون من مخلوط سماد مستخلص بحري مع سماد هيوميك (Horti boost10) والرش الورقي بالبنزل أدنين في صفات النمو الخضري للشتلات ، بعد اقلمة الشتلات في الظلة الخشبية لمدة 10 ايام ، وفي 2021/6/1 تم نقل الشتلات الى السنادين البلاستيكية وكان حجم السنادين ذات ارتفاع 230 ملم×والعرض 260 ملم وتم ترتيبها وتوزيعها وفق مخطط التجربة ، وكانت الشتلات متجانسة الحجم وارتفاع النبات كان من (42 ± 2) سم .

العوامل المدروسة في البحث:-

1- **العامل الاول :-** التظليل 50 % داخل الظلة الخشبي و 75% بمشبك ساران الأخضر اللون.
2- **العامل الثاني:-** الرش بمحفز النمو البنزل أدنين (benzyl adenine) ، وتم رش النباتات بالبنزل أدنين بثلاثة تراكيز (0 ، 35 ، 70) ملغم.لتر$^{-1}$ و بواقع رشتين الأولى في شهر تشرين الاول بتاريخ 2021/10/1 و الرشة الثانية في شهر تشرين الثاني بتاريخ 2021/11/1 تم رش النباتات في الصباح الباكر (عند شروق شمس) .
3- **العامل الثالث :-** ثلاث مستويات من السماد العضوي (Horti boost10) بتراكيز (0 ،1، 2) مل.لتر$^{-1}$ ، السماد العضوي (Horti boost10) يتكون من 10% مستخلص البحري و10.5% سماد الهيوميك .

تم أخذ قياسات الحقلية في نهاية التجربة :- أرتفاع النبات (سم) ، قطر ساق الرئيس (ملم) ، عدد الأفرع (فرع.نبات$^{-1}$) ، طول الأفرع (سم) ، محتوى الاوراق من كلوروفيل (CCI)

النتائج :-

1- **ارتفاع النبات (سم) .**

تشير البيانات في الجدول (1) أن تأثير التظليل له زيادة في أرتفاع النبات عند تظليل بنسبة 75% حيث بلغ متوسط ارتفاع النبات (62.62 سم) ، وبفارق معنوي مع متوسط التظليل 50% (57.53 سم) . أما بالنسبة الى صفة ارتفاع النبات فقد ازدادت معنوياً عند المعاملة بالبنزل أدنين بتركيز 70 ملغم.لتر$^{-1}$ إذ بلغ ارتفاع النبات (67.71 سم) ، بفارق معنوي مع بقية المتوسطات واقل قيمة لمتوسط ارتفاع النبات كانت لمتوسط المعاملة المقارنة (51.56 سم) . وتم الحصول على اعلى ارتفاع للنبات عند معاملة السماد العضوي بتركيز2 مل.لتر$^{-1}$ (63.36 سم) ، وبفارق معنوي مع بقية المتوسطات وأقل قيمة كانت لمتوسط معاملة المقارنة (56.58 سم) .

اما بالنسبة لتـأثير التـداخل مابين السماد العضوي والبنزل أدنين فلوحظ اعلى ارتفاع للشتلات نبات الآس عند التداخل اعلى تركيز لكل المعاملتين من السماد هيوميك 2مل.لتر$^{-1}$ والبنزل أدنين 70 ملغم.لتر$^{-1}$ بلغ (70.83 سم) . وبفارق معنوي على بقية التداخلات ، واقل ارتفاع كانت لتداخل السماد العضوي بتركيز0 مل.لتر$^{-1}$ مع البنزل أدنين بتركيز 0 ملغم.لتر$^{-1}$ حيث سجل (46.42 سم) . إما بالنسبة لتأثير التداخل مابين التظليل والبنزل إدنين فقد تم الحصول على اعلى ارتفاع النبات عند استخدام تظليل عند مستوى 75% مع البنزل أدنين بتركيز 70 ملغم.لتر$^{-1}$ اذ وصل ارتفاع النبات (70.81سم) واختلف معنوياً مع بقية التداخلات واقل ارتفاع كان بالتداخل 50% تظليل مع 0 ملغم.لتر$^{-1}$ بنزل ادنين الذي سجل إقل قيمة بلغ (50.00 سم) . اما بالنسبة لتأثير التداخل مابين تظليل والسماد العضوي عند تداخلهم الثنائي عند مستوى التظليل 75% مع السماد العضوي 2 مل.لتر$^{-1}$ حيث بلغ ارتفاع النبات (66.33 سم) وبفارق معنوي مع بقية التداخلات ، وأقل قيمة كانت لمعاملة المقارنة عند استخدام تظليل بالنسبة 50% مع البنزل ادنين بتركيز 0 مل.لتر$^{-1}$ (54.67 سم) ،أما بالنسبة للتداخل الثلاثي فيتبين من الجدول (1) أعلى ارتفاع النبات كانت (73.33سم) لتداخل التظليل75% والبنزل ادنين 70 ملغم.لتر$^{-1}$ والسماد العضوي 2مل.لتر$^{-1}$ بزيادة معنوية على بقية التداخلات الثلاثي .

جدول رقم (1) تأثير التظليل والبنزل أدنين والسماد العضوي (horti boost 10) في صفة ارتفاع النبات (سم) لشتلات نبات الآس (*Myrtus communis* L.) .

تظليل	سماد العضوي	البنزل أدنين (ملغم.لتر$^{-1}$)			متوسط تظليل
		0	35	70	
%50	0	47.67 ji	54.67 g	61.67 ef	57.53 b
	1	50.00 hi	58.75 f	63.83 de	
	2	52.33 gh	60.50 ef	68.33 bc	
%75	0	45.17 ji	61.50 ef	68.83 bc	62.62 a
	1	55.33 g	63.50 e	70.25 b	
	2	58.83 f	66.83 cd	73.33 a	
متوسط البنزل أدنين		51.56 c	60.96 b	67.71 a	
متوسط السماد العضوي		0	1	2	
		56.58 c	60.28 b	63.36 a	
تأثير سماد العضوي + بالبنزل أدنين		0	35	70	
	0	46.42 h	58.08 e	65.25 bc	
	1	52.67 g	61.13 d	67.04 b	
	2	55.58 f	63.67 c	70.83 a	
تأثير تظليل + بالبنزل أدنين		0	35	70	
	50	50.00 e	57.97 c	64.61 b	
	75	53.11 d	63.94 b	70.81 a	
تأثير تظليل + بالسماد العضوي		0	1	2	
	50	54.67 e	57.53 d	60.39 c	
	75	58.50 d	63.03 b	66.33 a	

2- القطر الساق (ملم) .

تشير البيانات المستحصلة من الجدول رقم (2) ان للتظليل تأثير زيادة قطر الساق النبات عند تظليل عند مستوى50% حيث بلغ متوسط قطر الساق النبات (0.51 ملم) ، وبفارق معنوي مع متوسط التظليل 75% الذي سجل أقل معدل بلغ (0.46 ملم) . إما بالنسبة متوسط بنزل أدنين فقد أدت الى إرتفاع معدل قُطر الساق الرئيس بتركيز 70 ملغم.لتر$^{-1}$ وسجلت (0.65 ملم) بفارق معنوي مع بقية المتوسطات واقل قيمة لمتوسط التي سجلت لهذه الصفة (0.33 ملم) عند تركيز 0 ملغم.لتر$^{-1}$. أما معاملة متوسط السماد العضوي فقد سجلت زيادة معنوية في صفة قطر الساق عند التركيز المستخدم 2 مل.لتر$^{-1}$ إذ بلغ أعلى معدل 0.54 ملم وأقل قيمة كانت لمعاملة مقارنة وبلغت (0.42 ملم) .

وكان لتـأثير التـداخل مابين السماد العضوي مع البنزل أدنين فعند أستخدام تركيزين2 مل.لتر$^{-1}$ من سماد العضوي و70 ملغم.لتر$^{-1}$ من البنزل ادنين حيث ازداد قطر الساق للنباتات وبلغت (0.71 ملم) بالمقارنة بفارق معنوي مع أقل معدل لقطر

الساق (0.24 ملم) عند تداخل 0 مل.لتر$^{-1}$ للسماد العضوي مع البنزل أدنين بتركيز 0 ملغم.لتر$^{-1}$. اما بالنسبة لتأثير التظليل بالبنزل ادنين فعند تداخل بين تظليل عند مستوى 50% وبنزل أدنين بتركيز 70 ملغم.لتر$^{-1}$ سجلت أعلى معدل (0.68 ملم) وبفارق معنوي مع بقية التداخلات ، واقل قطر الساق للنبات كانت بالتداخل مابين 75% تظليل مع 0 ملغم.لتر$^{-1}$ بنزل ادنين الذي سجلت أقل معدل للقطر (0.30 ملم) . أما تأثير تداخل التظليل بالسماد العضوي فعند إستخدام التظليل 50% وبتركيز 2 مل.لتر$^{-1}$ من السماد العضوي سجلت أعلى معدل (0.57 ملم) ، مقارنةً مع بقية التداخلات واقل معدل لقطر الساق (0.40 ملم) ، عند تركيز للنبات كانت بالتداخل مابين 75% تظليل مع 0 مل.لتر$^{-1}$ للسماد العضوي . وكانت النتائج للتداخل الثلاثي عند التظليل بمستوى 50% و75% مع البنزل أدنين وسماد العضوي بتركيز 2 و70 ملغم .لتر$^{-1}$ سجلت أعلى قيمتين لهذه الصفة بلغتا (0.73 ملم و0.70 ملم) وايضاً اعلى قيمة لتداخل الثلاثي تظليل عند مستوى 50% مع البنزل أدنين بتركيز 70 ملغم.لتر$^{-1}$ وسماد العضوي بتركيز 1مل.لتر$^{-1}$ سجلت (0.70 ملم) مقارنة بأقل القيم لهذه الصفة لقطر الساق نبات التي سجلت (0.25 ملم و0.24 ملم) لتداخل ثلاثي تظليل 50%و75% مع البنزل أدنين 0 ملغم.لتر$^{-1}$ والسماد العضوي 0 مل.لتر$^{-1}$ على التوالي .**جدول رقم (2) تأثير التظليل و البنزل أدنين و السماد العضوي (horti boost 10) في صفة قطر الساق (ملم) لشتلات نبات الآس (*Myrtus communis* L.).**

تظليل	سماد العضوي	البنزل أدنين (ملغم.لتر$^{-1}$)			متوسط تظليل
		0	35	70	
%50	0	0.25 c	0.46 def	0.62 b	0.51 a
	1	0.40 hg	0.48 cde	0.69 a	
	2	0.43 efg	0.54 c	0.73 a	
%75	0	0.24 d	0.42 fg	0.54 c	0.46 b
	1	0.30 i	0.49 d	0.62 b	
	2	0.36 h	0.51 cd	0.70 a	
متوسط البنزل أدنين		0.33 c	0.48 b	0.65 a	
متوسط السماد العضوي		0	1	2	
		0.42 c	0.50 b	0.54 a	
تأثير سماد العضوي + بالبنزل أدنين		0	35	70	
	0	0.24 h	0.44 e	0.58 c	
	1	0.35 g	0.48 d	0.66 b	
	2	0.40 f	0.52 d	0.71 a	
تأثير تظليل + بالبنزل أدنين		0	35	70	
	50	0.36 d	0.49 c	0.68 a	
	75	0.30 e	0.47 c	0.62 b	
تأثير تظليل + بالسماد العضوي		0	1	2	
	50	0.44 c	0.52 b	0.57 a	
	75	0.40 d	0.47 c	0.52 b	

3- عدد الأفرع (فرع.نبات $^{-1}$) .

أظهرت النتائج المبينة في الجدول (3) أن متوسط التظليل للصفة عدد الأفرع تأثرت معنوياً إذ سجلت عند التظليل 75% أعلى معدل بلغت (28.32 فرع.نبات$^{-1}$) ، بزيادة معنوية مع تظليل 50% والذي سجل أقل معدل بلغ (24.76 فرع.نبات$^{-1}$) . ومعدل عدد الافرع للمجموع الخضري لم تظهر اي فروقات معنوية مابين المتوسطات عند رش النبات بالبنزل أدنين والسماد العضوي عند المستويات ثلاثة . من خلال تأثير التداخل الثنائي مابين السماد العضوي والبنزل أدنين تم الحصول على اعلى قراءتين لعدد الافرع عند معاملة بتركيز 1 مل.لتر$^{-1}$ من السماد العضوي و35 ملغم.لتر$^{-1}$ بنزل ادنين كانت (30.67 فرع.نبات$^{-1}$) و عند تركيز 0 مل.لتر$^{-1}$ من السماد العضوي و 70 ملغم.لتر$^{-1}$ من البنزل ادنين (30.50 فرع.نبات$^{-1}$) بزيادة معنوية على بقية التداخلات ، واقل تداخل عند تركيز 0 مل.لتر$^{-1}$ من السماد العضوي و70ملغم.لتر$^{-1}$ من البنزل ادنين اذ بلغ (22.42 فرع.نبات$^{-1}$) ، وعند تداخل تأثير التظليل بالبنزل ادنين فقد تفوقت التداخل التظليل 75% و 70ملغم.لتر$^{-1}$ بالبنزل أدنين والتي بلغت (29.89 فرع.نبات$^{-1}$) ، بفارق معنوي مع إقل معدل عند تداخل 50% تظليل و 0 ملغم.لتر$^{-1}$ بالبنزل أدنين كانت (22.72 فرع.نبات$^{-1}$) ، أما تداخل تأثير التظليل مع سماد العضوي نلاحظ عدم وجود فرق معنوي بين تداخلات مختلفة . ويظهر من التداخل الثلاثي وجود فروقٌ معنوية بين مستويات تداخلات مختلفة إذ تبين أعلى عدد أفرع بلغت (35.00 فرع.نبات$^{-1}$) عند مستوى التظليل 75% وبنزل أدنين 70 ملغم.لتر$^{-1}$ والرش السماد العضوي 0 مل.لتر$^{-1}$، بينما ظهر أدنى مستوى له عند تداخل تظليل 50% مع البنزل أدنين 0 ملغم.لتر$^{-1}$ والسماد العضوي 0 مل.لتر$^{-1}$ بلغت (19.17 فرع.نبات$^{-1}$) .**جدول رقم (3) تأثير التظليل و البنزل أدنين و السماد العضوي (horti boost 10) في صفة عدد الأفرع (فرع.نبات$^{-1}$) لشتلات نبات الآس (*Myrtus communis* L.) .**

تظليل	سماد العضوي	البنزل أدنين (ملغم.لتر$^{-1}$)			متوسط تظليل
		0	35	70	
%50	0	19.17 c	26.83 abc	26.00 abc	24.76 b
	1	24.00 bc	28.67 abc	25.17 bc	
	2	25.00 abc	23.67 bc	24.33 bc	
%75	0	25.67 abc	24.33 bc	35.00 a	28.32 a
	1	25.67 abc	32.67 ab	26.17 abc	
	2	32.33 ab	24.50 bc	28.50 abc	
متوسط البنزل أدنين		25.31 a	26.78 a	27.53 a	
متوسط السماد العضوي		0	1	2	
		26.17 a	27.06 a	26.39 a	
تأثير سماد العضوي + بالبنزل أدنين		0	35	70	
	0	22.42 b	25.58 ab	30.50 a	
	1	24.83 ab	30.67 a	25.67 ab	
	2	28.67 ab	24.08 ab	26.42 ab	
تأثير تظليل + بالبنزل أدنين		0	35	70	
	50	22.72 b	26.39 ab	25.17 ab	
	75	27.89 ab	27.17 ab	29.89 a	
تأثير تظليل + بالسماد العضوي		0	1	2	

	50	24.00 a	25.94 a	24.33 a
	75	28.33 a	28.17 a	28.44 a

يلاحظ من الجدول (4) زيادة معنوية في متوسط التظليل عند مستوى 75% والذي بلغ فيه (18.56 سم) ، مقارنةً مع مستوى تظليل 50% والذي سجلت (17.91 سم) . ونلاحظ بأن الرش بالبنزل ادنين كان له تأثير معنوي في زيادة عند مستوى 70 ملغم.لتر$^{-1}$ والذي بلغ فيه (21.23 سم) واختلف معنوياً مع بقية التراكيز المستخدمة . أما متوسط السماد العضوي فقد أزداد عند مستوى عند مستوى 2 مل.لتر$^{-1}$ والذي بلغ متوسط طول الأفرع (19.58 سم) . وبفارق معنوي مع بقية متوسطات واقل معدل كانت لمتوسط المعدل (16.91سم) عند مستوى 0 مل.لتر$^{-1}$.

وكان التداخل مابين السماد العضوي مع البنزل ادنين عند استخدام تركيز 2 مل.لتر$^{-1}$ من سماد العضوي و 70 ملغم.لتر$^{-1}$ من البنزل ادنين حيث ازدادت معدل طول الافرع للنباتات بلغت (22.98 سم) وبفارق معنوي مع بقية التداخلات ، وسجلت أقل معدل لطول الفرع عند تركيز 0 مل.لتر$^{-1}$ السماد العضوي والبنزل أدنين بتركيز 0 ملغم.لتر$^{-1}$ بلغ (13.62 سم) . وعند تأثير التظليل بالبنزل أدنين نلأحظ وجود فرق معنوي فعند تداخل تظليل 75% والبنزل أدنين بتركيز 70 ملغم.لتر$^{-1}$ أزداد طول الأفرع والذي بلغ (21.54 سم) بزيادة معنوية مع بقية التداخلات وأقل قيمة كانت تداخل تظليل 50% والبنزل أدنين 0 ملغم.لتر$^{-1}$ الذي بلغ (15.22 سم) . أما تأثير التظليل بالسماد العضوي ايضاً وجود فرق معنوي للتظليل عند مستوى 75% وبتركيز 70ملغم.لتر$^{-1}$ فعند التداخل أزداد عدد الأفرع والذي بلغ (20.14 سم) بزيادة معنوية مع بقية التداخلات وأقل عدد الأفرع كانت للتداخل تظليل 50% مع السماد العضوي 0 مل.لتر$^{-1}$ الذي بلغ (16.64 سم) .

أما بالنسبة للتداخل الثلاثي اعلى طول الافرع للنبات كانت (23.47 سم) لتداخل التظليل 75% والبنزل ادنين 70 ملغم.لتر$^{-1}$ والسماد العضوي 2 مل.لتر$^{-1}$ بزيادة معنوية على بقية التداخلات الثلاثي ، وأقل قراءتين لطول الافرع للنبات كانت عند التداخل الثلاثي التظليل 50% و 75% مع البنزل أدنين بتركيز 0 ملغم.لتر$^{-1}$ والسماد العضوي 0 مل.لتر$^{-1}$ وبلغتا (13.50 سم و 13.74 سم) على التوالي .

جدول رقم (4) تأثير التظليل والبنزل أدنين والسماد العضوي (horti boost 10) في طول الأفرع (سم) لشتلات نبات الآس (*Myrtus communis* L .) .

تظليل	سماد العضوي	البنزل أدنين (ملغم.لتر$^{-1}$)			متوسط تظليل
		0	35	70	
%50	0	13.50 I	17.33 f	19.08 e	17.92 b
	1	15.58 h	17.50 f	21.17 c	
	2	16.58 g	18.00 f	22.50 b	
%75	0	13.74 i	17.70 f	20.08 d	18.56 a
	1	15.25 h	18.82 e	21.08 c	
	2	17.47 F	19.48 de	23.47 a	
متوسط البنزل أدنين		15.35 c	18.14 b	21.23 a	

متوسط السماد العضوي				
0	1	2		
16.91 c	18.23 b	19.58 a		

تأثير سماد العضوي + بالبنزل أدنين				
	0	35	70	
	0	13.62 h	17.52 f	19.58 c
	1	15.42 g	18.16 e	21.12 b
	2	17.02 f	18.74 d	22.98 a

تأثير تظليل + بالبنزل أدنين				
	0	35	70	
	50	15.22 e	17.61 d	20.92 b
	75	15.48 e	18.67 c	21.54 a

تأثير تظليل + بالسماد العضوي				
	0	1	2	
	50	16.64 e	18.08 c	19.03 b
	75	17.17 d	18.38 c	20.14 a

5- محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي (CCI) :

تشير نتائج الجدول رقم (5) تأثير التظليل في كلا المستويين اظهر عدم وجود فرق معنوي . بينما ازدادت في محتوى الاوراق من كلوروفيل وبلغت (CCI 28.20) عند رش النباتات بالبنزل أدنين بمستوى 70 ملغم.لتر$^{-1}$ متفوقا على بقية المعاملات ، وأقل نسبة لمحتوى الكلوروفيل كانت عند معاملة المقارنة بلغت (CCI 16.38) . وعند الرش بالسماد العضوي فقد كان معنوياً إذ بلغ أعلى مستوى (CCI 26.94) عند تركيز 2 مل.لتر$^{-1}$ الذي بدوره تفوق على المقارنة التي بلغت (CCI 17.96) .

فيما يخص التداخل الثنائي لتأثير السماد العضوي وبنزل أدنين تشير الى معنوية التداخل عن الرش عند استخدام التراكيز 1 و2 مل.لتر$^{-1}$ من سماد العضوي و70 ملغم.لتر$^{-1}$ من بنزل ادنين الذي بلغتا أعلى مقدار(30.61 و32.19 CCI) على التوالي وأقل معدل لهذه الصفة عند المقارنة 0 مل.لتر$^{-1}$ السماد العضوي والبنزل أدنين بتركيز 0 ملغم.لتر$^{-1}$ بلغ (CCI 12.42) . وأظهر التداخل الثنائي في الجدول معنوية التداخل بين تأثير التظليل بالبنزل أدنين إذ بلغ عند تداخل تظليل 50% والبنزل أدنين

بتركيز 70ملغم.لتر$^{-1}$ تم الحصول على أعلى مقدار ببلوغه (CCI 28.44) عند المقارنة بينما بلغ أدنى معدل عند مستويين 50% و75%من التظليل وبتركيز 0 ملغم.لتر$^{-1}$ من البنزل أدنين والذي بلغتا (16.18 و CCI 16.58) ، وأما تأثير تظليل وسماد العضوي فقد بلغ اعلى مستوى تظليل 50 % وبتركيز 2مل.لتر$^{-1}$ من السماد العضوي الذي بلغ (CCI 28.03) ، وعند التظليل 75% مع 1و2 مل.لتر$^{-1}$ من السماد العضوي الذي بلغ (25.05 و CCI 25.84) على التوالي ، مقارنة بأقل معدل كانت (CCI 16.46) لتداخل التظليل 75% والسماد العضوي بتركيز 0 مل.لتر$^{-1}$.

وإن تأثير التداخل الثلاثي بين مستويات العوامل المدروسة فقد تم الحصول على زيادة معنوية لمحتوى الأوراق من الكلوروفيل ووصل النبات الى (CCI 37.87) عند تظليل 50% والبنزل ادنين 70ملغم.لتر$^{-1}$ والسماد العضوي 2 مل.لتر$^{-1}$ وتظليل 75% ان 70 ملغم.لتر$^{-1}$ من البنزل ادنين والسماد العضوي بتركيز$^{-1}$ مل.لتر$^{-1}$ بلغت (CCI 33.04) بفارق معنوي مع أقل قراءتين لمحتوى الاوراق من الكلوروفيل النبات والتي كانت عند التداخل الثلاثي تظليل 50%و75% مع البنزل أدنين بتركيز0ملغم.لتر$^{-1}$ والسماد العضوي 0 مل.لتر$^{-1}$ بلغتا (12.43 و CCI 12.40) على التوالي .

جدول رقم (5) تأثير التظليل والبنزل أدنين والسماد العضوي (horti boost 10) في محتوى الأوراق من الكلوروفيل (CCI) لشتلات نبات الأس (*Myrtus communis* L.) .

تظليل	سماد العضوي	بالبنزل أدنين (ملغم.لتر$^{-1}$)			متوسط تظليل
		0	35	70	
%50	0	12.43 f	17.67 ef	19.28 cd	22.62 a
	1	17.72 ef	24.23 bcde	28.18 abc	
	2	18.38 ef	27.83 bcd	37.87 a	
%75	0	12.40 f	21.67 cdef	24.29 bcde	23.45 a
	1	17.22 ef	2.490 bced	33.04 a	
	2	20.13 def	30.88 abc	26.52 bcd	
متوسط البنزل أدنين		16.38 c	24.53 b	28.20 a	
متوسط السماد العضوي		0	1	2	
		17.96 b	24.21 a	26.93 a	
تأثير سماد العضوي + بالبنزل أدنين		0	35	70	
	0	12.42 e	19.67 cd	21.78 cd	
	1	17.47 de	24.56 bc	30.61 a	
	2	19.25 cd	29.35 ab	32.19 a	
تأثير تظليل + بالبنزل أدنين		0	35	70	
	50	16.18 c	23.24 b	28.44 a	
	75	16.58 c	25.81 ab	27.95 ab	
تأثير تظليل + بالسماد العضوي		0	1	2	
	50	16.46 c	23.38 ab	2.803 a	
	75	19.45 bc	25.05 a	25.84 a	

المناقشة :

تأثير التظليل في صفات نمو الخضري والجذري لشتلات نبات الأس نستخلص من النتائج ان معاملة التظليل قد تفوقت معنويا في بعض صفات النمو الخضري عند مستوى التظليل 75% له أثر أيجابي في الصفات التالية (ارتفاع النبات ، طول الأفرع) إن معاملة التظليل عند مستوى 75% تفوقت على المعاملات التظليل 50% و قد تفسر هذه النتائج وفق ماذكره السعيدي (2000) ان النباتات تحتاج الى الضوء وقسم من النبات تحتاج الى التظليل بعض من النباتات لا يتحمل التظليل الشديد ، وشدة الإضاءة هي من العوامل الموثرة في البناء الضوئي ودرجة الحرارة يؤثر على سرعة التنفس فكلما زادت الإضاءة زادت عملية البناء الضوئي حتى يتعادل كمية CO2 المثبتة وكمية CO2 المفقودة بالتنفس ويطلق هذه الشدة من الضوء بال Light compensation point وكلما كان عملية التركيب الضوئي CO2 المثبتة أكثر من كمية CO2 المفقودة بالتنفس يساعد على تطور أكبر للنبات وهذا يتفق مع ما اكتشفته (الزيباري وأخرون ،2013 ؛ **Albayaty** ، 2012) .

وعند تأثير الرش بالبنزل أدنين في صفات نمو الخضري و الجذري تشير نتائج التحليل الاحصائي الى وجود تأثير فروقات معنوية في صفات النمو الخضري ، حيث أظهرت النتائج عند المعاملة بالبنزل أدنين أدى الى تأثير إيجابي في اغلب الصفات المدروسة (ارتفاع النبات والقطر الساق وطول الأفرع ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي) حيث يفسر أن أضافة البنزل ادنين لها علاقة في المحافظة على مستويات السايتوكاينينات التي لها تأثير كبير في الفعاليات الفسلجية المختلفة للنمو والتطور في انسجة النبات والتي لها دور في زيادة انقسام او إستطالة الخلايا ، وإتساعها ومن ثم زيادة التمثيل الضوئي تصنيع الغذاء والتي لها علاقة بزيادة الصفات ارتفاع النبات طول الافرع وBA لها تأثير في تنشيط RNA وزيادة التفاعلات الحيوية للخلية ولها تأثير في تنشيط الانزيمات الحيوية ويزيد بناء الكلوروفيل (صالح ،1991 ؛ محمد ،1985) .وعند تأثير الرش بالسماد العضوي في صفات نمو الخضري لوحظ ان الزيادة في صفات النمو تنتج عن رش السماد العضوي عند التركيز 2 مل.لتر$^{-1}$ إذ كان له أثر أيجابي في الصفات التالية (ارتفاع النبات وقطر الساق وطول الأفرع ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل) أن دور الاسمدة العضوية يعزى لاحتوائه على عدد من العناصر الكبرى والصغرى التي تلعب دوراً مهما في سد النقص للمجموع الخضري مما يؤدي إلى زيادة انقسام الخلايا واتساعها ، تحتوي اسمدة العضوية على عنصر البوتاسيوم الذي يلعب دوراً اساسياً في زيادة الفعاليات الأيضية للنبات (**Judy** ،2013 ؛ **Osman** وأخرون ، 2010 ؛ Martin ،2012) .

المصادر:

- **التميمي، جميل ياسين علي و بسمة همام عز الدين (2014)** تأثير الألسمدة العضوية والحديد المخلبي في صفات النمو الخضري لنبات النعناع الفلفلي(*Mentha piperita* L.)، مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية،14(2)181-18.
- **الحمداني، صبيح عبدالوهاب ، حسين عزيز محمد ، نور حامد جواد (2019).**تأثير التظليل ورش البوتاسيوم في نمو نبات الخيار (*Cucumis Sativus L.*) وحاصله صنف مهند. مجلة ديالى للعلوم الزراعية.11(1):95-105.
- **ديفلين، م، روبرت فرانسيس ه. ويذام، 1993 .**فسيولوجيا النبات. ترجمة شوقي محمد محمود. خضر. علي سعد الدين سالمة. نادية كامل ومراجعة محمد فوزي. الدار العربية للنشر والتوزيع. الطبعة الثانية. مصر.
- **الزيباري ، سليمان محمد ككو وياسين محمد عبدالله وجنان يوسف داؤد يوسف . (2013).** تأثير التظليل على انبات بذور ونمو شتلات الينكي دينا (البشملة) (*Eriobotrya japonica*.lindl). مجلة زراعة الرافدين.41(2):19-25.
- **السعيدي ، ابراهيم حسن . (2000). انتاج الثمار الصغيرة .** دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل . العراق
- **صالح مصلح، محمد سعيد (1991) .** فسيولوجيا منظمات النمو النباتية . الطبعة االاولى . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة صلاح الدين .
- **محمد ، عبد العظيم كاظم . (a1985) .** علم فسيولوجيا النبات . مطابع جامعة موصل – العراق – مديرية دار الكتب للطباعة والنشر .جامعة الموصل . العراق .
- **المريقي، امجد جابر موسى،(2005).** كيمياء نباتات البساتين. مطبعة جامعة الاسكندرية – جمهورية مصر العربية.
- **Bhat, Z. A. ; R. Rashid and J. A. Bhat .(2011)** . Effect of plant growth regulators on leaf dry matter in grape. NotulaeScientiaBiologicae, OALib Journal, ISSN: 2333-9721.

- **Albayaty, I. M. (2012)**. EFFECT OF SPRAYING WATER AND SHADING ON VEGETATIVE GROWTH CHARACTERS AND YIELD OF APRICOT. Iraqi Journal of Agricultural Science, 43 (6).
- **Bouzabata, A., Casanova, J., Bighelli, A., Cavaleiro, C., Salgueiro, L., & Tomi, F. (2016).** The genus Myrtus L. in Algeria: Composition and biological aspects of essential oils from *M. communis* and *M. nivellei*: A review. Chemistry & Biodiversity, 13 (6), 672-680.
- **Charles, D. J. (2013)**. Antioxidant properties of spices shells and other. London: John Willey.
- **Ebrahimabadi, E. H., Ghoreishi, S. M., Masoum, S., & Ebrahimabadi, A. H. (2016).** Combination of GC/FID/mass spectrometry fingerprints and multivariate calibration techniques for recognition of antimicrobial constituents of *Myrtus communis* L. essential oil. Journal of Chromatography B, 1008, 50-57.
- **Flamini, G., Cioni, P. L., Morelli, I., Maccioni, S., & Baldini, R. (2004).** Phytochemical typologies in some populations of *Myrtus communis L*. on Caprione Promontory (East Liguria, Italy). Food chemistry, 85 (4), 599-604.
- **Govaerts, R., Sobral, M., Ashton, P., Barrie, F., Holst, B. K., Landrum, L. L., & Lucas, E . (2008).** World checklist of Myrtaceae . UK . Royal Botanic Gardens.
- **Hajiaghaee, R., Faizi, M., Shahmohammadi, Z., Abdollahnejad, F., Naghdibadi, H., Najafi, F., & Razmi, A. (2016).** Hydroalcoholic extract of *Myrtus communis* L. can alter anxiety and sleep parameters: a behavioural and EEG sleep pattern study in mice and rats. Pharmaceutical biology, 54 (10), 2141-2148.
- **Jabri,M. A.,Rtibi,K.,Ben-Said, A., Aouadhi,C.,Hosni, K.,Sakly, M.,& Sebai,H.(2016)**. Antidiarrhoeal,antimicrobial and antioxidant effects of myrtle berries(*Myrtus communis* L.) seeds extract. Journal of pharmacy and pharmacology, 68 (2), 264-274.
- **Jamshidi-Kia, F., Lorigooini, Z., & Amini-Khoei, H. (2018).** Medicinal plants: Past history and future perspective. Journal of herbmed pharmacology, 7 (1).
- **Judy, A. T. (2013).** The effect of gibberellic acid and the method of adding humic acid on some vegetative growth characteristics of Japanese Prunus Salicina L. Tikrit University Journal of Agricultural Sciences, 13(1), 198-204
- **Osman, S. M., Khamis, M. A., & Thorya, A. M. (2010).** Effect of mineral and Bio-NPK soil application on vegetative growth, flowering, fruiting and leaf chemical composition of young olive trees. Res. J. Agric. & Biol. Sci, 6 (1), 54-63.
- **Qader, K.O., Al-Saadi, S.A.A. M.,& Al-Saadi, T.A.(2017).** Chemical composition of *Myrtus communis* L.(Myrtaceae) fruits. J Appl Life Sci Inter,12 (3), 1-8.
- **Şan, B., Yildirim, A. N., Polat, M., & Yildirim, F. (2015).** Chemical compositions of myrtle (*Myrtus communis* L.) genotypes having bluish-black and yellowish-white fruits. Erwerbs-obstbau, 57 (4), 203-210.
- **Zohalinezhad, M. E., Hosseini-Asl, M. K., Akrami, R., Nimrouzi, M., Salehi, A., & Zarshenas, M. M. (2016).** *Myrtus communis* L. freeze-dried aqueous extract versus omeprazol in gastrointestinal reflux disease: a double-blind randomized controlled clinical trial. Journal of evidence-based complementary & alternative medicine, 21(1), 23-29.
- **Martin, J. 2012**. Impact of marine extracts applications on cv. syrah grape (*Vitis vinifera* L.) yield components, harvest juice quality parameters, and nutrient uptake. A thesis, the faculty of California polytechnic state university, San Luis Obispo