

تأثير تراكم الرش بالجلتوسان ومستويات السماد المركب بطيء التحلل في بعض صفات النمو الخضري والجذري لنوعين من الدراسينيا *Dracaena sp.*

دلشاد رسول عزيز³زياد خلف صالح²ليلى رياض نشات¹1- قسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة / جامعة كركوك (Iryad244@gmail.com)

2- قسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة / جامعة تكريت

3- قسم علوم التربة والموارد المائية / كلية الزراعة / جامعة كركوك

- البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول
- تاريخ استلام البحث 6/9/2020 وتاريخ قبوله 21/9/2020

الخلاصة

نفذت التجربة خلال الموسم الزراعي 2019-2020 في أحد المشاتل الاهلية في مدينة كركوك داخل بيت بلاستيكي مسيطر فيه على درجة الحرارة والرطوبة طيلة فترة الدراسة. شملت التجربة على ثلاث عوامل: العامل الاول نوعين من الدراسينيا هما الدراسينيا الشريطية *Dracaena marginata* و الدراسينيا المخططة *Dracaena massengeana*, والعامل الثاني الرش بالجلتوسان بتركيزين (0 و 500) ملغم. لتر⁻¹, والعامل الثالث إضافة السماد بطيء التحلل (N12: P6: K24) بثلاث مستويات (صفر و 5 و 10) غم. اصبص⁻¹. نفذت التجربة بنظام القطع المنشقة وتصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD حيث وضعت الانواع في القطع الرئيسة التداخل بين الرش بالجلتوسان والسماد بطيء التحلل في القطع الثانوية بينت النتائج استجابة الدراسينيا بنوعيه لمعاملات الدراسة بعد ستة أشهر حيث أعطت معاملة الرش بالجلتوسان زيادة معنوية في كل من ارتفاع النبات وعدد الاوراق مقدارها (63.37 سم و 76.04 ورقة/ نبات) للصفات اعلاه على التوالي. وأعطت اضافة السماد البطيء التحلل نسبة زيادة مقدارها (60.79 و 74.41) % لكل من ارتفاع النبات وعدد الاوراق مقارنة بمعاملة المقارنة. وسجلت اعلى قيمة تنسيقية للنباتات المرباة في الاصبص لمعاملات التداخل بين النوعين *D.marginata* و *D.massengeana* والرش بالجلتوسان بتركيز 500 ملغم. لتر⁻¹ و اضافة السماد البطيء التحلل 10 غم. اصبص⁻¹ بلغت 5 درجة للمعاملتين. بينما سببت معاملة التداخل بين النوع *D.marginata* والرش بالجلتوسان بتركيز 500 ملغم. لتر⁻¹ و اضافة السماد البطيء التحلل بتركيز 10 غم. اصبص⁻¹ زيادة معنوية في الوزن الجاف للجنور و اعطت وزن جاف مقداره 16.02 غم .

الكلمات المفتاحية : جيتوسان ، اسمدة بطيئة التحلل ، دراسينيا

Effect of Chitosan and Slowed-release Fertilizer on Some Characteristics of Vegetative and Root Growth of Two Species of *Dracaena sp.*

Laila Riyad Nashat¹ Ziyad Khalaf Saleh² Dalshad Rasool Azeez³

1-Department of Horticulture and Landscape / College of Agriculture / Kirkuk University

2- Department of Horticulture and Landscape / Faculty of Agriculture / Tikrit University

3-Department of soil sciences and water resources// College of Agriculture / Kirkuk University.

- Date of research received 6/9/2020 and accepted 21/9/2020 .
- Part of MSc. dissertation for the first author.

Abstract

A study was conducted during the agricultural season 2019-2020, in a plastic house in which the temperature and humidity are controlled throughout the study period. The experiment included three factors: the first factor is two species of *Dracaena*, *Dracaena marginata*, and *Dracaena massengeana*, second factor, spraying with chitosan in two concentrations (0, 500) mg.L^{-1} , third factor is the application of slow-release fertilizer at three levels (0, 5, 10) gm.pot^{-1} . The experiment was designed by the complete randomized block design (RCBD) with split plot, where the species were placed on the main plots. The results showed a clear response of the two types of *dracaena* after six months. chitosan spraying gave a significant percentage increase in plant height, and number of leaves (63.37, 76.04) %, respectively. Application of slow-release fertilizers gave an increase of plant height, and number of leaves (60.79, 74.41)% respectively. Highest decorative value was recorded for interaction between the two types, *D. marginata* and *D. massengeana* and spraying with chitosan at a concentration of 500 mg.L^{-1} and the application of slow-release fertilizers 10 g.pot^{-1} gave value 5 for both treatments. While treatment interaction between the type *D.marginata* and spray with chitosan at a concentration of 500 mg.L^{-1} and the application of slow-release fertilizers at a concentration of 10 g.pot^{-1} significant increase in the root dry weight gave a dry weight of 16.02 g.

Key words: Chitosan , Slow-release fertilizer , *Dracaena*.

المقدمة

يعود جنس *الدراسينيا Dracaena* الى العائلة **Dracaenaceae** وهو من النباتات الشجرية مستديمة الخضرة. ويضم جنس *الدراسينيا* 40 نوعاً، تعتبر غينيا وغرب افريقيا الموطن الاصلي له، ويطلق عليه بالإنكليزية (**Corn plant**) ويعود تسمية الجنس الى الكلمة اليونانية **Dracon** والتي تعني انثى التنين. ساق النبات متخشب وغير متفرع، يصل ارتفاع النبات الى 6 امتار عندما ينمو برياً في موطنه الاصلي، الاوراق شريطية خضراء اللون ناعمة الملمس لماعة يصل معدل طولها الى (60-100) سم وعرضها (30-60) سم. تشتهر نبتة *الدراسينيا* بكونها واحدة من اجمل النباتات الاستوائية وتستخدم لأغراض الزينة تعتبر الإضاءة الداخلية (مثل ستارة شفافة امام نافذة مشمسة) او مكانا شبه مظلل مكانا مثاليا، لا يوضع ابداً نبات *الدراسينيا* تحت اشعة الشمس المباشرة والتي تسبب احتراق الاوراق (الضبع وآخرون، 2004).

أن الانتاج الزراعي يعتمد على ما يتم توفيره من مغذيات للنبات وتعتبر الأسمدة ذات التحلل البطيء من اهم الاسمدة التي تعتبر ذات قيمة عالية لتسميد نباتات الاصص مما يوفر إمدادات أكثر كفاءة من المغذيات عند التسميد بالسماد التقليدي والأسمدة بطيئة التحلل قادرة على توفير العناصر الغذائية بكفاءة أكبر لكي يتم امتصاصها من قبل النباتات خلال عملية التحلل ويعد

استخدام الاسمدة بطيئة التحلل بديلاً ممتازاً للأسمدة القابلة للذوبان وتوفر العديد من المزايا مثل تقليل فقد العناصر الغذائية عن طرق الجريان السطحي وقلة مستويات الأملاح في وسط النمو، وتوفر المواد الغذائية خلال موسم النمو بأكمله. تتيج الية تحلل الاسمدة البطيئة أو التي يتم التحكم فيها زيادة في فعالية استخدام العناصر الغذائية من الاسمدة عند زراعة النباتات المزروعة في الأصص. (Sikora وآخرون، 2020 و Maharani وآخرون، 2018). الجيتوسان **Chitosan** عبارة عن مركب يتكون أساساً من مادة الكايتين **Chitin** التي تعتبر سلسلة من الكربوهيدرات المتصلة والتي تستخلص من الهيكل الخارجي للصدفيات والمحار والأسماك الصدفية البحرية مثل (الروبيان) وغيرها من الأسماك الصدفية وعند معاملة النبات بمركب **Chitosan** يزيد إنتاج المواد الابضية مما يسمح بتحسين أداء النبات ونموه (Ahmed و Jabeen، 2013).

إن نبات الدراسينيا من النباتات المتدولة والواسعة الانتشار وذات القيمة التنسيقية العالية والمرغوبة من قبل الهواة وربات البيوت ومنتجي نباتات الزينة ونظراً لقلة الدراسات على نباتات التنسيق الداخلي ومنها الدراسينيا هدفت الدراسة إلى معرفة مدى استجابة نمو نوعين من نبات الدراسينيا للتسميد بالسماط بطيء التحلل والرش بالجيتوسان.

المواد وطرائق العمل

اجريت التجربة في بيت بلاستيكي داخل أحد المشاتل الأهلية في مدينة كركوك – العراق. البيت البلاستيكي مكيف بالتبريد الصحراوي ومدفأ في الشتاء بنظام بخار الماء ومسيطر على درجة الحرارة بحدود (23- 25) م° نهاراً و(16-18) م° ليلاً ورطوبة نسبية بحدود 65 %. استمرت التجربة لمدة ستة أشهر للفترة من منتصف تشرين الأول 2019 ولغاية منتصف شهر نيسان على نوعين من شتلات الدراسينيا. استعملت شتلات نوعين من الدراسينيا (الدراسينيا الشريطية و الدراسينيا المخططة) تم الحصول عليها من أحد المشاتل الأهلية مكررة بالعقل وبعمر 3 أشهر ومتجانسة من حيث الارتفاع وقطر الساق وعدد الأوراق. دورت إلى اصص (ارتفاع 22 سم وقطر 18 سم) بوسط زراعي (3.5 كغم) مكون من البتموس والبرلايت بنسبة (2 : 1) وقبل اسبوعين من بداية التجربة. اجريت عملية الري بمعدل رية كل اسبوع. تكونت الدراسة من ثلاثة عوامل وهي: العامل الاول: نوع الدراسينيا حيث تم استعمال نوعين هما الدراسينيا الشريطية *Dracaena marginata* والدراسينيا المخططة، *Dracaena massangeana*، والعامل الثاني: الرش بالجيتوسان إذ استعمل الجيتوسان بتركيزين عدم الرش (معاملة المقارنة) رشت بالماء المقطر فقط والرش بتركيز 500 ملغم. لتر⁻¹ إذ تم إذابة 500 ملغم. لتر⁻¹ في 10 مل من الخل مع اضافة كمية من الماء بحجم 100 مل ماء مقطر ولمدة 24 ساعة واكمل الحجم إلى 1 لتر بإضافة الماء المقطر ورشت النباتات في الصباح الباكر حتى البلل بتاريخ 2019/10/15 واعيدت عملية الرش ثلاث مرات بين كل رشة واخرى 30 يوم اما العامل الثالث: السماط بطيء التحلل واستخدم بثلاثة مستويات بدون إضافة (المقارنة)، 5 و 10 غم. اصيص⁻¹. تمت عملية التسميد بالسماط بطيء التحلل **Yaramlla power** بنسبة (N12: P6: K24) وذلك بإضافته خلطاً مع وسط الزراعة وتمت العملية في 2019 / 10 / 15 اضيف مرة واحدة في بداية التجربة. نفذت التجربة بنظام القطع المنشقة وبتصميم القطاعات العشوائية الكاملة **RCBD**. حيث وضعت انواع الدراسينيا في الألواح الرئيسية وتداخل عامل الجيتوسان والسماط بطيء التحلل في الألواح الثانوية. وبذلك احتوت التجربة على 12 معاملة عاملية من تداخل العوامل اعلاه وبثلاث مكررات واحتوت على 36 وحدة تجريبية وبعدد مشاهدات (2) أصيص في الوحدة التجريبية وعدد الاصص الكلية 72 (الراوي وخلف الله، 1980). اخذت القياسات بعد 6 أشهر في منتصف شهر نيسان 2020 وشملت ما يأتي (نسبة الزيادة في ارتفاع النبات وعدد الأوراق (%، مساحة الورقة الواحدة (سم². ورقة⁻¹)، الوزن الجاف للجذور (غم)، القيمة التنسيقية للنبات (درجة) إذ حددت القيمة التنسيقية لكل نبات عند اكتمال النمو الخضري وتم تقييم كل نبات من قبل 10 اشخاص مهتمين بنباتات الزينة الظلية الورقية ذات التنسيق الداخلي واعطيت خمسة مستويات (5= ممتاز، 4= جيد جداً، 3= جيد، 2= مقبول، 1= غير مقبول). حلت البيانات إحصائياً باستخدام البرنامج الإحصائي **SAS** (2008) وقورنت المتوسطات حسب اختبار دنكن المتعدد الحدود وعند مستوى احتمال 5 %.

النتائج والمناقشة

من بيانات الجدول (1) يتبين ان هنالك تأثير معنوي لمعاملات الدراسة في نسبة الزيادة الحاصلة في ارتفاع النبات، إذ تفوق النوع *D. massangeana* على النوع *D. marginata* وأعطى أعلى نسبة زيادة بلغت 72.15 %. وتفوقت معاملة الرش بالجيتوسان بتركيز 500 ملغم. لتر⁻¹ على معاملة المقارنة وأعطت نسبة زيادة مقدارها 63.37 %. وتفوقت معاملي إضافة السماط بطيء التحلل بالمستويين (5 و 10 غم. اصيص⁻¹ على معاملة عدم الإضافة واعطيا نسبة زيادة بلغت (55.30 و 60.79)

% للمعاملتين على التوالي. ومن معاملات التداخل الثنائي بين المعاملات نلاحظ ان هنالك فروق معنوية وتفاوتت معاملة التداخل بين النوع *D. massangeana* والرش بالجيتوسان بتركيز 500 ملغم. لتر⁻¹ وأعطت أعلى نسبة زيادة بلغت 80.42 %. وتفاوتت معاملة التداخل بين النوع *D. massangeana* وإضافة السماد بطيء التحلل بمعدل 10 غم. اصيل⁻¹ وأعطت أعلى نسبة زيادة بلغت 78.00 %.

الجدول (1) تأثير الجيتوسان والسماد بطيء التحلل في نسبة الزيادة في ارتفاع النبات (%) لنوعين من الدراسات

الجيتوسان × السماد	الانواع		السماد بطى التحلل غم. اصيص ¹⁻	الجيتوسان ملغم. لتر ¹⁻
	D. massengeana	D. marginata		
43.20 f	59.17 f	27.24 l	0	0
46.41 e	62.23 e	30.59 k	5	
52.89 d	70.26 d	35.53 j	10	
57.22 c	74.29 c	40.16 i	0	500
64.20 b	81.23 b	47.17 h	5	
68.68 a	85.73 a	51.63 g	10	
معدل الجيتوسان	72.15 a	38.72 b	معدل الانواع	
	الجيتوسان × الانواع			
	D. massangeana	D. marginata	الجيتوسان	
	47.50 b	63.88 b	31.12 d	0
63.37 a	80.42 a	46.32 c	500	
معدل السماد	السماد × الانواع			
	D. massangeana	D. marginata	السماد	
	50.21 c	66.73 c	33.70 f	0
	55.30 b	71.73 b	38.88 e	5
	60.79 a	78.00 a	43.58 d	10

القيم ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل او تداخلاتها كل على انفراد لا تختلف معنويًا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5 %

بينما تفاوتت معاملة التداخل بين الرش بالجيتوسان بتركيز 500 ملغم. لتر⁻¹ وإضافة السماد بطيء التحلل بتركيز 10 غم. اصيل⁻¹ وأعطت أعلى نسبة زيادة بلغت 68.68 %.

ومن معاملة التداخل الثلاثي نجد تفوق معاملة التداخل بين النوع *D. massangeana* والرش بالجيتوسان بتركيز 500 ملغم. لتر⁻¹ وإضافة السماد بتركيز 10 غم. اصيل⁻¹ على بقية معاملات التداخل وأعطت نسبة زيادة مقدارها 85.73 %. بينما سجلت أقل نسبة زيادة لمعاملة التداخل بين النوع *D. marginata* وعدم إضافة الجيتوسان وعدم إضافة الاسمدة بطيئة التحلل والتي أعطت نسبة زيادة مقدارها 27.24 %.

من بيانات الجدول (2) يتبين ان هنالك تأثير معنوي للمعاملات في نسبة الزيادة في عدد الاوراق. اذ تفوق النوع *D. massangeana* على النوع *D. marginata* وأعطى أعلى نسبة زيادة بلغت 82.61 %. وتفاوتت معاملة الرش بالجيتوسان بتركيز 500 ملغم. لتر⁻¹ على معاملة المقارنة وأعطت نسبة زيادة مقدارها 76.04 %. وتفاوتت معاملة إضافة السماد بطيء التحلل بالمستويين (5 و 10) غم. اصيل⁻¹ على معاملة عدم الإضافة وأعطت نسبة زيادة بلغت 67.94 و 74.41 % للمعاملتين على التوالي. ومن معاملات التداخل الثنائي بين المعاملات نلاحظ تفوق معاملة التداخل بين النوع *D. massangeana* والرش

بالجيتوسان بتركيز 500 ملغم.لتر⁻¹ وأعطت أعلى نسبة زيادة بلغت 91.46 %. وتفاوتت معاملة التداخل بين النوع D. *massangeana* وإضافة السماد بطيء التحلل بمعدل 10 غم.اصيص⁻¹ وأعطت أعلى نسبة زيادة بلغت 88.54 %. بينما تفوقت معاملة التداخل بين الرش بالجيتوسان بتركيز 500 ملغم.لتر⁻¹ وإضافة السماد بطيء التحلل بتركيز 10 غم.اصيص⁻¹ وأعطت أعلى نسبة زيادة بلغت 83.10 %. وسجلت أعلى نسبة زيادة في عدد الأوراق مقدارها 98.97 % لمعاملة التداخل الثلاثي بين النوع D. *massangeana* والرش بالجيتوسان بتركيز 500 ملغم.لتر⁻¹ وإضافة السماد بتركيز 10 غم.اصيص⁻¹ على بقية معاملات التداخل. بينما سجلت أقل نسبة زيادة لمعاملة التداخل بين النوع D. *marginata* وعدم إضافة الجيتوسان وعدم إضافة الاسمدة بطيئة التحلل والتي أعطت نسبة زيادة مقدارها 46.82 %.

الجدول (2) تأثير الجيتوسان والسماد بطيء التحلل في نسبة الزيادة في عدد الأوراق (%) لنوعين من الدراسات

الجيتوسان × السماد	الانواع		السماد بطء التحلل غم. اصيص ¹⁻	الجيتوسان ملغم. لتر ¹⁻
	D. massangeana	D. marginata		
58.19 f	69.56 f	46.82 l	0	0
61.42 e	73.59 e	49.25 k	5	
65.73 d	78.11 d	53.35 j	10	
70.56 c	85.40 c	55.73 i	0	500
74.46 b	90.02 b	58.90 h	5	
83.10 a	98.97 a	67.23 g	10	
معدل الجيتوسان	82.61 a	55.21 b	معدل الانواع	
	الجيتوسان × الانواع			
	D. massangeana	D. marginata	الجيتوسان	
61.78 a	73.75 b	49.80 d	0	
76.04 b	91.46 a	60.62 c	500	
معدل السماد	السماد × الانواع			
	D. massangeana	D. marginata	السماد	
64.37 c	77.48 c	51.27 f	0	
67.94 b	81.81 b	54.08 e	5	
74.41 a	88.54 a	60.29 d	10	

القيم ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل او تداخلاتها كل على انفراد لا تختلف معنويًا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5 % .

من بيانات الجدول (3) يتبين ان هنالك تأثير معنوي لمعاملات الدراسة في صفة مساحة الورقة الواحدة (سم². ورقة⁻¹). وتفاوت النوع D. *massangeana* على النوع D. *marginata* وأعطى أعلى مساحة ورقة بلغت 126.34 سم². ورقة⁻¹ وتفاوتت معاملة الرش بالجيتوسان بتركيز 500 ملغم.لتر⁻¹ على معاملة المقارنة وأعطت مساحة ورقة مقدارها 88.91 سم². ورقة⁻¹. وتفاوتت معاملتي إضافة السماد بطيء التحلل بالمستويين (5 و 10) غم.اصيص⁻¹ على معاملة عدم الإضافة واعطت أعلى مساحة ورقة بلغت (86.54 و 92.46) سم². ورقة⁻¹ للمعاملتين على التوالي .

ومن معاملات التداخل الثنائي بين المعاملات نلاحظ ان هنالك فروقات معنوية وتفاوتت معاملة التداخل بين النوع D. *massangeana* والرش بالجيتوسان بتركيز 500 ملغم.لتر⁻¹ وأعطت أعلى مساحة ورقة بلغت 130.26 سم². ورقة⁻¹ وتفاوتت معاملة التداخل بين النوع D. *massangeana* وإضافة السماد بطيء التحلل بمعدل 10 غم.اصيص⁻¹ وأعطت أعلى مساحة ورقة بلغت 134.28 سم². ورقة⁻¹. بينما تفوقت معاملة التداخل بين الرش بالجيتوسان بتركيز 500 ملغم.لتر⁻¹ وإضافة السماد بطيء التحلل بتركيز 10 غم.اصيص⁻¹ وأعطت أعلى مساحة ورقة بلغت 96.03 سم². ورقة⁻¹

ومن معاملة التداخل الثلاثي نجد تفوق معاملة التداخل بين النوع D. *massangeana* والرش بالجيتوسان بتركيز 500 ملغم.لتر⁻¹ وإضافة السماد بتركيز 10 غم.اصيص⁻¹ على بقية معاملات التداخل وأعطت مساحة ورقة مقدارها 138.47

سم². ورقة¹ بينما سجلت اقل مساحة ورقة لمعاملة التداخل بين النوع *D. marginata* وعدم اضافة الجيتوسان وعدم اضافة السماد بطيء التحلل والتي أعطت مساحة ورقة مقدارها 40.38 سم². ورقة¹

الجدول (3) تأثير الجيتوسان والسماد بطيء التحلل في مساحة الورقة الواحدة (سم². ورقة¹) لنوعين من الدراسينيا

الجيتوسان × السماد	الانواع		السماد بطى التحلل غم , اصيص ¹⁻	الجيتوسان ملغم. لتر ¹⁻
	D. massangean	D. marginata		
77.97 f	115.57 f	40.38 k	0	0
82.55 d	121.58 d	43.52 i	5	
88.90 c	130.10 c	47.70 h	10	
80.17 e	118.62 e	41.71 j	0	500
90.53 b	133.69 b	47.38 h	5	
96.03 a	138.47 a	53.59 g	10	
معدل الجيتوسان	126.34 a	45.71 b	معدل الانواع	
	الجيتوسان × الانواع			
	D. massangean	D. marginata	الجيتوسان	
83.14 b	122.41 b	43.87 d	0	
88.91 a	130.26 a	47.56 c	500	
معدل السماد	السماد × الانواع			
	D. massangean	D. marginata	السماد	
79.07 c	117.09 c	41.04 f	0	
86.54 b	127.63 b	45.45 e	5	
92.46 a	134.28 a	50.65 d	10	

القيم ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل او تداخلاتها كل على افراد لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5 %

من بيانات الجدول (4) يتبين ان هنالك تأثير معنوي لمعاملات الدراسة في صفة القيمة التنسيقية للنبات. اذ تفوق النوع *D. massangeana* على النوع *D. marginata* وأعطى أعلى قيمة تنسيقية بلغت 4.63 درجة. وتفوقت معاملة الرش بالجيتوسان بتركيز 500 ملغم.لتر¹ على معاملة المقارنة وأعطت أعلى قيمة تنسيقية مقدارها 4.88 درجة. وتفوقت معاملة إضافة السماد بطيء التحلل بالمستويين (5 و 10) غم. اصيص¹ على معاملة عدم الإضافة واعطتيا قيمة تنسيقية بلغت (4.54 و 4.75) درجة للمعاملتين على التوالي.

ومن معاملات التداخل الثنائي بين المعاملات نلاحظ ان هنالك فروقات معنوية واذ تفوقت معاملة التداخل بين النوع *D. massangeana* والرش بالجيتوسان بتركيز 500 ملغم.لتر¹ وأعطت أعلى قيمة تنسيقية بلغت 4.94 درجة. وتفوقت معاملة التداخل بين النوع *D. massangeana* وإضافة السماد بطيء التحلل بمعدل 10 غم. اصيص¹ وأعطت أعلى قيمة تنسيقية بلغت 4.83 درجة. بينما تفوقت معاملة التداخل بين الرش بالجيتوسان بتركيز 500 ملغم.لتر¹ وإضافة السماد بطيء التحلل بتركيز 10 غم. اصيص¹ وأعطت أعلى قيمة تنسيقية بلغت 5.00 درجة.

ومن معاملة التداخل الثلاثي نجد تفوق معاملة التداخل بين النوع *D. massangeana* والرش بالجيتوسان بتركيز 500 ملغم/لتر¹ وازدادة السماد بتركيز 10 غم/اصيص¹ على بقية معاملات التداخل وأعطت قيمة تنسيقية مقدارها 5.00 درجة. بينما سجلت اقل قيمة تنسيقية لمعاملة التداخل بين النوع *D. marginata* وعدم اضافة الجيتوسان وعدم اضافة السماد بطيء التحلل والتي أعطت قيمة تنسيقية مقدارها 3.66 درجة.

الجدول (4) تأثير الجيتوسان والسماد بطيء التحلل في القيمة التنسيقية لنوعين من الدراسينيا

الجيتوسان × السماد	الانواع		السماد بطى التحلل غم . اصيص ¹	الجيتوسان ملغم. لتر ¹
	D. massangeana	D. marginata		
3.91 e	4.16 c	3.66 d	0	0
4.16 d	4.16 c	4.16 c	5	
4.50 c	4.66 b	4.33 c	10	
4.75 b	4.83 ab	4.66 b	0	500
4.91 ab	5.00 a	4.83 ab	5	
5.00 a	5.00 a	5.00 a	10	
معدل الجيتوسان	4.63 a	4.44 b	معدل الانواع	
	الجيتوسان × الانواع			
	D. massangeana	D. marginata	الجيتوسان	
4.19 b	4.33 b	4.05 b	0	
4.88 a	4.94 a	4.83 a	500	
معدل السماد	السماد × الانواع			
	D. massangeana	D. marginata	السماد	
	4.33 c	4.50 b	4.16 c	0
4.54 b	4.58 b	4.50 b	5	
4.75 a	4.83 a	4.66 ab	10	

القيم ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل او تداخلاتها كل على انفراد لا تختلف معنويًا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5 % .

من بيانات الجدول (5) يتبين ان هنالك تأثير معنوي لمعاملات الدراسة في صفة الوزن الجاف للجذور. اذ تفوق النوع *D. marginata* على النوع *D. massangeana* وأعطى أعلى وزن جاف بلغ 11.04 غم. وتفوقت معاملة الرش بالجيتوسان بتركيز 500 ملغم/لتر¹ على معاملة المقارنة وأعطت وزن جاف بلغ 8.98 غم. وتفوقت معاملة إضافة السماد بطيء التحلل بالمستويين (5 و 10) غم/اصيص¹ على معاملة عدم الإضافة واعطتيا وزن جذر جاف بلغ (7.39 و 8.89 غم للمعاملتين على التوالي.

ومن معاملات التداخل الثنائي بين المعاملات نلاحظ ان هنالك فروقات معنوية وتفاوتت معاملة التداخل بين النوع *D. marginata* والرش بالجيتوسان بتركيز 500 ملغم/لتر¹ وأعطت أعلى وزن بلغ 12.84 غم. وتفاوتت معاملة التداخل بين النوع *D. marginata* وإضافة السماد بطيء التحلل بمعدل 10 غم/اصيص¹ وأعطت أعلى وزن جاف للجذور بلغ 12.95 غم. بينما تفاوتت معاملة التداخل بين الرش بالجيتوسان بتركيز 500 ملغم/لتر¹ وإضافة السماد بطيء التحلل بتركيز 10 غم/اصيص¹ وأعطت أعلى وزن جاف للجذور بلغ 10.99 غم.

ومن معاملة التداخل الثلاثي نجد تفوق معاملة التداخل بين النوع *D. marginata* والرش بالجيتوسان بتركيز 500 ملغم/لتر¹ وإضافة السماد بتركيز 10 غم/اصيص¹ على بقية معاملات التداخل وأعطت أعلى وزن جاف للجذور مقداره 16.02 غم. بينما سجلت اقل وزن في معاملة التداخل بين النوع *D. massangeana* وعدم إضافة الجيتوسان وعدم إضافة السماد بطيء التحلل والتي أعطت وزن بلغ 2.53 غم.

الجدول (5) تأثير الجيتوسان والسماد بطيء التحلل في الوزن الجاف للجذور (غم) لنوعين من الدراسينيا

الجيتوسان × السماد	الانواع		السماد بطى التحلل غم ,اصيص ¹	الجيتوسان ملغم, لتر ¹
	D. massangeana	D. marginata		
5.56 d	2.53 i	8.60 e	0	0
6.02 d	2.81 i	9.23 de	5	
6.79 c	3.70 h	9.88 cd	10	
7.21 c	4.28 h	10.14 c	0	500
8.76 b	5.15 g	12.36 b	5	
10.99 a	5.96 f	16.02 a	10	
معدل الجيتوسان	4.07 b	11.04 a	معدل الانواع	
	الجيتوسان × الانواع			
	D. massangeana	D. marginata	الجيتوسان	
	6.12 b	3.01 d	9.24 b	0
8.98 a	5.13 c	12.84 a	500	
معدل السماد	السماد × الانواع			
	D. massangeana	D. marginata	السماد	
	6.39 c	3.40 f	9.37 c	0
	7.39 b	3.98 e	10.80 b	5
8.89 a	4.83 d	12.95 a	10	

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

تشير النتائج ان الرش بالجيتوسان 500 ملغم/لتر¹ أدى الى حصول زيادة في اغلب صفات النمو الخضري كالزيادة في ارتفاع النبات ومساحة الورق الواحدة ويعود السبب الى قدرة الجيتوسان على زيادة عملية التمثيل الضوئي والذي ينعكس على زيادة النمو الخضري مما يزيد من ارتفاع النبات وعدد الاوراق ومساحة الورق الواحدة وكذلك تأثير الجيتوسان في زيادة منظمات النمو النباتية GA_3 و Zeatin (Rekso ، 2005). وكذلك يزيد الجيتوسان من كاربوكسي ميثيل الجيتوسان والذي يعمل على زيادة الانزيمات التي تعمل على زيادة تحول النتروجين Nitrate reduction and glutamine and protein synthesis) مما يزيد من نمو وتطور النبات وبالتالي زيادة ارتفاع النبات وعدد الاوراق ومساحة الورق الواحدة نتيجة لزيادة نتائج التمثيل الضوئي والتي تنعكس على تحسين النمو الخضري (Ke وآخرون، 2001). كما يشير الجدول (4) الى تحسين القيمة التنسيقية اذ ان الرش بالجيتوسان حسن من القيمة التنسيقية للنبات ويعود السبب الى زيادة عدد الاوراق وزيادة ارتفاع النبات وبالتالي تحسين القيمة التنسيقية للنبات (Zawadzinska و Salachna ، 2014). اما بالنسبة للسماد بطيء التحلل فتشير النتائج ان اضافته بمعدل 10 غم/اصبص¹ تفوق معنويا في صفات النمو ويعود السبب الى الدور المشترك للنتروجين والفسفور والبوتاسيوم في تشجيع عملية التمثيل الضوئي والتي تزيد من المواد الغذائية المهمة كالكاربوهيدرات نتيجة لزيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل (الدوري ، 2007). مما ينعكس على زيادة النمو الخضري ارتفاع الساق وعدد الاوراق والذي ينعكس على زيادة مساحة الورقة الواحدة، كما تلعب العناصر الغذائية التي يحتاجها النبات NPK دورا مهما في نشاط العمليات الحيوية للنبات مما انعكس على زيادة النمو الخضري من ارتفاع النبات والذي انعكس على زيادة عدد الاوراق وبالتالي مساحة الورقة الواحدة (ابو ضاحي واليونس، 1988). ونتيجة لزيادة المعاملات السمادية المختلفة حيث يعمل النتروجين على زيادة بناء الهورمون النباتي IAA وزيادة النشاط المرستيمي وانقسام الخلايا وبناء الانسجة الجديدة (محمد، 1985) بالإضافة الى ذلك دور العناصر الغذائية في زيادة عملية التركيب الضوئي وبناء البروتوبلازم (Rao وآخرون، 1983).

المصادر

- ابو ضاحي، يوسف محمد و محمد احمد اليونس. (1988). تغذية النبات التطبيقي، بيت الحكمة، جامعة بغداد.
- الدوري، احسان فاضل صالح. (2007). تأثير الكبريت والنترجين وحامض الاسكوربيك في النمو الخضري والمحتوى المعدني لأشجار التفاح الفتية صنفى Anna و Vistabella. رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق.
- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله. (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل. جمهورية العراق.
- الضبع ، رفيعة سعد الدين، حمدي محمد علي الباجوري، عاطف محمد زكريا سرحان، محمد عبد الخالق الخطيب وسلوى سالم صقر. (2004). نباتات الزينة وزارة التعليم. القاهرة. مصر.
- محمد، عبد العظيم كاظم. (1985). علم فسلجة النبات. الجزء الثاني. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر/جامعة الموصل.
- **Jabeen N., and R. Ahmad. (2013)** The activity of antioxidant enzymes in response to salt stress in safflower (*Carthamus tinctorius* L.) and sunflower (*Helianthus annuus* L.) seedlings raised from seed treated with chitosan. J. Sci. Food Agr. 93(7): 1699-1705.
- **Ke, L, L. XiangYang, and P. LiSha. (2001).** Effects of carboxymethyl chitosan on key enzymes activities of nitrogen metabolism and grain protein contents in rice. J Hunan Agric Univ., 27: 421-424.
- **Maharani, D.,K. Dwiningsih, R.T.Savana, and P. M. Andika. (2018).**Usage of Zeolite And Chitosan Composites As Slow Release Fertilizer. Atlantis Highlights in Engineering, 1:179 – 182.
- **Rao, E.V., M.R. Narayana,R.S. Rao and B.R. RAO (1983).**Fertilizer studies in coriander. J. Agric.Sci. 100:251-252.
- **Rekso, G .T(2005).** Study on Irradiation of Chitosan for Growth Promotor of Red Chili (*Capsicum annum*) Plant. (Jakarta: Centre for Administration of Isotopes and Radiation Technology, National Nuclear Energy Agency).
- **Salachna,P., and A.Zawadzinska. (2014).** Effect of chitosan on plant growth, flowering and corms yield of potted freesia. Journal of Ecological Engineering,15(3):97-102.
- **SAS, (2008).** Statistical Analysis System for windows XP, The SAS System 9.0.V:5.53.172.
- **Sikora, J., M. Niemiec, A.Szelag-Sikora, Z. Grodek-Szostak, M. Kubon and M. Komorowska.(2020).**The effect of the Addition of a fat emulsifier on the amount and quality of the obtained biogas.Energies,13:,1825.