

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا كلية الدراسات العليا



اثر معاملات الحرجل في نمو الدورنتا الذهبية

**Impact of Argel (Solenostemma argel) applications
on growth of golden Duranta (Duranta Plumier)**

بحث تكميلي لنيل درجة الماجستير في علوم البساتين

ام الحسن بافادني احمد حامد

بكالوريوس مرتبة الشرف في علوم البساتين

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

1998م

إشراف :

بروفسيور : تاج السر ابراهيم محمد إدريس

2016م

شكر و عرفان

آيات الشكر وعظيم الامتنان للبروفيسور تاج السر ابراهيم محمد إدريس لما ظل يقدمه لي من توجيه ومتابعة مضحيا بجهده ووقته وصحته في سبيل ان التمس خطي المعرفة والنجاح ، نسأل الله يجزيه خير الجزاء ويمتد الشكر للزميلة سارة آدم فكانت نعم السند ولكل من وقف بجانب زملائي زميلاتي والشكر من قبل لله رب العالمين .

الإهداء

الي روح امي ،،،،

والي ابي الغالي متعة الله بالصحة والعافية ،،

الي زوجي ،،،

الي ابنائي وبناتي ،،

اليهم جميعاً اهدي جهدي المتواضع

المستخلص

الدورانتا احد نباتات الزينة الشجيرية مستديمة الخضرة واسعة الانتشار والاستخدام في الحدائق السودانية كمحدد يفصل بين مكونات الحديقة او محدد اطاري للمساحات الخضراء لقصر طولها وخلوها من الاشوك ولانها تتكاثر خضريا بالعقل الساقية او البراعم الورقية (شلخ) ولإسراع نموها فقد هدفت هذه الدراسة لاختيار اثر اضافات الحرجل لتربة شتولها او رش الشتول بمستخلصات الحرجل المائي الساخن في الاسراع بمقاييس نموها الخضري ولهذا الغرض استخدمت شتول حديثة التجذير مزروعة في اكياس بلاستيكية 20×15 سم وزعت في مجموعات تحوي مخلوط تربة مكون من نسب متساوية من الطمي والرمل لاجراء اختبارين اولهما اضافات اوراق الحرجل الجافة للتربة كما يلي : صفر و 5 و 10 و 15 جرام للكيس اما الاختيار الثاني فقد استخدمت المستخلصات الساخنة لاوراق الحرجل الجافة بتركيزات صفر و 15 و 15 جم للتر عدد المكررات عشرة لكل معاملة وكل كيس عبارة عن مكررة ، تصميم التجريبتين كان عشوائياً كاملاً ، اوضحت نتائج التحليل الاحصائي حدوث زيادات معنوية في مقاييس النمو الخضري نتيجة لاضافة الحرجل للتربة من المعاملتين 10 او 15 جرام / نبات بتفاوت نسبي من خاصية لاخري اما نتيجة معاملات رش مستخلص الحرجل الساخن علي المجموع الخضري بتركيزات مختلفة فقد اظهرت استجابة افضل عند الرش بمستخلص الحرجل تركيز 10 جم / لتر في معظم المقاييس .

خلاصة النتائج تشير الي استجابة الدورنتا الواضحة لمعاملات الحرجل كمحفز حيوي مشجع للنمو ، وبالنظر الي الارقام الواردة في جدول التجريبتين يلاحظ ارتفاع

قيم القياسات عند الرش بالمستخلصات المائية الساخنة مقارنة بقيم اضافات الحرجل الارضية مما يعطي افضلية لمعاملات الرش .
هذه النتائج الموجبة تشجع اجراء المزيد من الدراسات علي تطبيقات استخدامات الحرجل في المحاصيل البستانية كما تؤشر الي ضرورة اجراء المزيد من الدراسات الكيموحيوية لتحديد المكون او المكونات الفعالة التي ادت الي هذه التأثيرات .

Abstract

Duranta is an evergreen ornamental shrub of wide spread and use in Sudanese gardens as a separative between garden components or as a rim for lawns because it is of low height and is free of thorns. It is propagated vegetatively by stem or leaf bud cuttings. To accelerating growth, this study aimed to test the impact of Argel leaves additions to the soil of its transplants or the spray of transplants with various concentrations of argel leaf

hot water extracts to enhance vegetative growth. The transplants used in this study were planted in 15x20 cm plastic bags containing equal amounts of sand and loam immediately after passing the rooting of stem cuttings. They were arranged in two groups for use in two tests. The first was addition of dry argel leaves to the soil of transplants in amounts of 0.5, 10 and 15 g / plant. In the second test, the hot water extract of dry argel leaves were tested in concentrations of: 0.5, 10 and 15g / liter. Each treatment was replicated , times and every bag was considered a replicate in both tests where the complete randomized design was used. The statistical analysis revealed significant increments in vegetative growth parameters as a result of soil dressing with 10 or 15 g of dry Argel leaves, but with relative variation from parameter to another. The result of the foliar test revealed better responses upon spray with the extract of 10 g/ l in most parameters. The summation of results indicated positive responses of Duranta to the Argel treatments as growth boi-stimulants. Considering value recorded in the tables of results of both tests, it is easy to detect the high values recorded for the foliar compared to the soil applications. However, these positive results encourage further research on Argel applications on horticultural crops. They also encourage further bio-chemical studies to define constituent(s) behind these enhancements.

فهرس الموضوعات

رقم الصفحة	الفهرس
أ	شكر و عرفان
ب	اهداء
ج - د	المستخلص
هـ	Abstract
و- ز	فهرس الموضوعات
ح	فهرس الجداول
ط	فهرس الاشكال

1	1 مقدمة
2	2.1 ادبيات البحث
2	2.1.2 إختيار نباتات الاسيجة
3	3.1.2 طرق زراعة الاسيجة
3	4.1.2 تشكيل الاسيجة
3	5.1.2 تحديد السياج
4	2.2 الدورنتا
4	1.2.2 التصنيف
4	2.2.2 الوصف النباتي
4	3.2.2 التكاثر
5	3.2.2 الدورنتا في السودان
5	2.3 الحرجل
5	1.3.2 الموطن والانتشار
6	2.3.2 الوصف النباتي
6	3.3.2 المواد الفعالة
6	4.3.2 الحرجل في السودان
7	5.3.2 الاستخدامات في الطب الشعبي
8-7	6.3.2 استخدامات الحرجل في الزراعة
9	مواد وطرق البحث
9	1.3 موقع الدراسة
9	2.3 المادة النباتية
9	3.3 المواد والادوات الاخري
10	4.3 التجربة الاولي
10	1.4.3 التصميم
10	2.4.3 المكررات
10	5.3 التجربة الثانية
11	1.5.3 التصميم
11	2.5.3 المكررات
11	6.3 النباتات التي تم رصدها
12	7.3 تحليل البيانات
13	النتائج
13	1.4 تجربة معاملة الحرجل المضاف للتربة
25	اثر معاملة مستخلص الحرجل المائي علي اوزان الخضري والجذري الرطبة والجافة
28-27	المناقشة
29	الخلاصة
31-30	المراجع

فهرس الجداول

رقم الصفحة	الجدول	الرقم
14	اثر اضافة الحرجل للتربة علي مقاييس النمو الخضري لنبات الدورانتا الذهبية بعد 12 اسبوع من المعاملة	1
17	اثر اضافات الحرجل للتربة علي الوزن الرطب والوزن الجاف لمجموع الجذري والمجموع الخضري لنبات الدورانتا الذهبية بعد 12 اسبوع من المعاملة	2
22	اثر الرش بالمستخلص المائي للحرجل علي مقاييس النمو الخضري النمو الخضري لنبات الدورانتا الذهبية بعد 12 اسبوع	3
26	اثر الرش بالمستخلص المائي للحرجل علي مقاييس اوزان المجموعي الخضري والجذري الرطبة والجافة بعد 12 اسبوع من المعاملة	4

فهرس الاشكال

رقم الصفحة	الشكل	الرقم
14	اثر اضافة الحرجل للتربة علي ارتفاع النبات	1
15	اثر اضافة الحرجل للتربة علي عدد الفروع	2
15	اثر اضافة الحرجل للتربة علي طول الفرع	3
16	اثر اضافة الحرجل للتربة علي عدد الاوراق	4
17	اثر اضافة الحرجل للتربة علي الوزن الرطب للمجموع الخضري	5
18	اثر اضافة الحرجل للتربة علي الوزن الجاف للمجموع الخضري	6
18	اثر اضافة الحرجل للتربة علي الوزن الرطب للجذور	7
19	اثر اضافة الحرجل للتربة علي الوزن الجاف للجذور	8
20	اثر الرش بالمستخلص المائي للحرجل علي ارتفاع النبات	9
20	اثر الرش بالمستخلص المائي للحرجل علي عدد الفروع	10
21	اثر الرش بالمستخلص المائي للحرجل علي طول الفروع	11
21	اثر الرش بالمستخلص المائي للحرجل علي عدد الاوراق	12
22	اثر الرش بالمستخلص المائي للحرجل علي الوزن الرطب للمجموع الخضري	13
23	اثر الرش بالمستخلص المائي للحرجل علي الوزن الجاف للمجموع الخضري	14
23	اثر الرش بالمستخلص المائي للحرجل علي الوزن الرطب للجذور	15
24	اثر الرش بالمستخلص المائي للحرجل علي الوزن الجاف للجذور	16

الفصل الاول

1.1 المقدمة :

من المعروف بدهاءة ان اداء اي نبات يكون طبقاً للمكون الوراثي والمكون البيئي فالمكون الوراثي يتمثل في اختلاف الانواع والاصناف والسلالات اما المكون البيئي فيتمثل في عوامل المناخ والتربة ، تلعب عوامل التغذية المتمثلة في العناصر الغذائية الصغري والكبري دوراً بارزاً في اداء النبات ان كانت تربته غنية بها او اضيفت لها كاسمدة ولا يغفل ايضاً دور المنظمات النمو التي تحدث فرقاً واضحاً علي مقاييس النمو ، في الاونة الاخيرة لفت انتباه البعض ان هناك بعض المحفزات التي تؤثر ايجاباً علي مقاييس النمو والتي لم يحدد بعد المكون الذي احدث الاثر والذي قد يكون معروفاً او غير معروفاً اذ انه قد يكون هرمون او عنصراً غذائياً وقد يكون غير ذلك ولذا لا يمكن الا ان نطلق عليها محفزاً حيويّاً ومن هذه المحفزات نبات الحرجل والمورنقا.

الدورنتا من نباتات الزينة التي ادخلها الانجليز في فترة استعمارهم للسودان وقد بدأوا زراعتها في سكناتهم في الخرطوم وعطبرة ولم يلتفت الي استخدامها بتوسيع في الحدائق الا في فترة التسعينات من القرن المنصرم وقد انتشرت زراعتها في كل انحاء السودان ولا تكاد تخلو مدينة منها اذ تستخدم كسياج وللفصل بين المجموعات النباتية وكما يتم تشكيلها بما يتناسب مع تنسيق الحديقة المعينة وترجع الي قدرتها التعويضية العالية في عدد الفروع والاوراق مما يتطلب تغذيتها بما يلئم هذه الوظيفة ولانها حساسة للعطش تحتاج نسبة عالية من البوتاسيوم وهو العنصر الذي يساعد علي امتصاص الماء.

الهدف من الدراسة :

هدفت هذه الدراسة لمعرفة تأثير مقاييس نمو نبات الدورنتا بأضافات الحرجل المختلفة للتربة او برش مستخلصاته .

الفصل الثاني

ادبيات البحث

2.1 نباتات الاسيجة :

هي عبارة عن نباتات تزرع حول الحديقة كسور او لتفصل اجزاء الحديقة عن بعضها ، ولأداء هذه الوظيفة تتم زراعتها بجوار بعضها علي مسافات ضيقة تختلف من نبات لآخر حسب نوع النبات وطبيعة نموه ويوالي قصها حتي تتشابك لتحقيق الغرض المزروعة من اجله وتنقسم الاسيجة الي اسيجة الزينة واسيجة مانعة.

1.1.2 اسيجة الزينة :

هي نباتات تزرع لجمال اوراقها مثل الدورنتا او لجمال اوراقها وازهارها مثل النيريم ويوالي قصها لزيادة التفريع حتي تتشابه الاقارع وتكون جداراً نباتيا يعطي منظراً جميلاً ويعزل الحديقة عن المارة.

2.1.2 اختيار نباتات الاسيجة:

1. زراعة النباتات التي تقاوم الحشرات والامراض .
2. زراعة الانواع التي تجود في التربة المناسبة فمن الاسيجة ما تناسبه التربة الخفيفة ومنها ما يناسب التربة الثقيلة او الملحية او القلوية.
3. ان تكون اوراقها جميلة او ذات ازهار جميلة .
4. ان تكون سهلة القص والتشكيل .
5. ان تكون سريعة النمو غزيرة التفريع
6. ذات تحمل لأشعة الشمس المباشرة .
7. ان تكون مستديمة الخضرة .

3.1.2 طريقة زراعة الاسيجة :

حسب ما اورده النجار 1998م يتم عمل جور بعمق نصف ومتر وقطر نصف متر 50 سم ثم نضع سماد عضوي يعادل نصف كمية التراب الخارج من الجورة ثم تزرع النبات بعد ذلك وفي الغالب تكون مسافات الزراعة 50 سم بين النباتات مع مراعاة الزراعة علي خط مستقيم ، يراعي عند الزراعة دفن الساق حتي نقطة التفريع حتي لا تسمح بوجود فراغات في الاسيجة ثم يتم الري مباشرة بعد الزراعة .

4.1.2 تشكيل الاسيجة :

نباتات الاسيجة في الغالب شجيرية لذا نحتاج لبعض الوقت للحصول علي السياج المكتمل نبدأ في تقليم تربية النبات وذلك بقصه لكي نعطيه الشكل النهائي بعد التأكد من ثباته في التربة وخروج النموات الجديدة وهذا يحتاج لبعض الوقت مع ملاحظة ان بعض الاسيجة سريعة النمو وهذه تحتاج لقص باستمرار ومثال لها الياسمين الزفر والدورنتا وبعض الاسيجة بطيئة النمو وهذا يتأخر قصها ، وفي العادة نقوم بقص الفروع العالية لازالة السيادة القمية بما يتيح الفرصة لنمو الافرع الجاذبية ويجب مراعاة ان يكون عرض السياج 75سم و ارتفاعه لا يزيد عن 1.50 الي 2.00 متر ويجب مراعاة الموسمية للحصول علي اعلي معدل تفريع وتكوينات خضرية او تكوينات زهرية .

5.1.2 تجديد السياج :

إذا وجد ان السياج اصبح نموه ضعيفاً او به فراغات وكثرة اصابته بالامراض والحشرات فنقوم بعملية تقليم تجديد وذلك بعمل قص جائر علي ارتفاع 50 سم من سطح الارض وهذا القص الجائر يكون في نهاية الشتاء .

2.2 الدورنتا الذهبية :

1.2.2 التصنيف :

الاسم الانجليزي golden duranta

اسم العائلة verbenaceae

النوع : duranta

الجنس : plumieri

2.2.2 الوصف النباتي :

شجيرة قوية النمو موطنها البرازيل ، وهي من افضل نباتات الاسيجة التي تحتاج لكثرة القص كما تعطي ازهار علي هيئة عناقيد لونها بنفسجي ثم تتحول الي ثمار صفراء (النجار 1998) جنس دورانتا يضم اكثر من 36 نوع تتراوح طولها من 8 متر الي انواع زاحفة او ذات اشواك واخري بدون اشواك شجيرة نصف متساقطة تصل الي ارتفاع 2-3 متر ولكن تعتبر من الشجيرات القابلة لتقليم التربية حيث تستخدم لاغراض التشكيل وعمل المجسمات اضافة لاستخدامها للاسيجة ومداخل وفواصل الحدائق وغيرها اوراقها بسيطة مسننة بيضاوية والازهار قد تكون طرفية او جانبية مائلة للزرقة تظهر في نهاية الشتاء او الخريف وتتكاثر بالبذور والعقل (طلال محمد الجليبي 1990) ان العنقود ثمري متدلي ذو لون اصفر او مائل للبرتقالي مما يعطي النبات المزهرة قيمة جمالية اضافة .

3.2.2 التكاثر :

يمكن استخدام البذور في التكاثر واستخدام في الاونة الاخيرة التكاثر بالعقلة الطرفية تحت ظروف مماثلة للزراعة داخل البيوت الحامية بما يعرف بالعقلة التي توفر مستويات رطوبة مرتفعة تمنع جفاف العقل وتسرع بتكوين المجموع الجذري هذه الطريقة ادت لتقليل الفقد الناتج عن الطريقة العادية لتجذير العقل بنسبة تقدر بـ 30% كما انها تؤدي لنمو منتظم .

4.2.2 الدورانتا في السودان :

لا يوجد تاريخ محدد لدخولها الي السودان ولكن من المعلوم دخولها ضمن نباتات الزينة التي دخلت السودان في فترة الاستعمار الانجليزي اذا ادخلوها من مستعمراتهم في شرق افريقيا ، وتمت زراعتها في الخرطوم وعطبرة حيث تتواجد الاحياء الافرنجية ومن ثم انتشرت في باقي مدن السودان .

عرفت الدورانتا في بادئ الامر كسياج ولم يتعرف علي دورها التنسيقي الا في نهاية تسعينات القرن الماضي حيث اصبحت تستخدم كنماذج فردية او مجموعة فردية او متبادلة مع مجموعة نباتات السيزرا كما تستخدم لتفصل بين المجموعات ذات الالوان الصارخة في تنسيق الحديقة ولها ميزة القدرة التعويضية في النمو السريع لذا تستخدم في التشكيل وكذلك يمكن التحكم في شكلها فيمكن جعلها شجيرة وجعلها في شكل الكرة .

2.3 الحرجل :

الاسم الانجليزي argel or hargel الاسم اللاتيني *solenostemma argel del hayne*. اما اسم العائلة فهو العشارية التي تضم ايضاً نبات العشر .

1.3.2 الموطن والانتشار :

يعتبر السودان احد مواطن الحرجل حيث تنتشر سلالاته البرية في الولايات الشمالية الصحراوية ، الي جانب العديد من المناطق الجبلية والصحراوية في الجزيرة العربية وشمال افريقيا (elkamali, 1991) .

2.3.2 الوصف النباتي :

الحرجل نبات عشبي شجيري معمر نموه قائم كثيف التفرع علي ارتفاعات منخفضة ، متوسط الطول حوالي متر وقد يصل ارتفاع الساق الي متر ونصف ، اوراقه بسيطة متقابلة لونها اخضر باهت ، ازهاره صغيره بيضاء اللون مجمعة في نورات خيمية ، يزهر في فصل الشتاء ، الثمار بيضاوية ملساء متحجرة لونها احمر داكن (elkamali, 1991-2001) .

3.3.2 المواد الفعالة :

تحتوي اوراق الحرجل علي الكثير من المركبات الكيميائية مثل الجليكوسيدات تربينية احادية وجلايكوسيدات برفقان وتانينات واسترويدات اخري وقلويدات (hamed Hassan et al , 2001) (kamel et al, 2000-2001) وفينولات جلايكوسيدية kamel 2003 ارجلين فلافونيدات منها الكامفيرول والكويرتسين والروتين shyoub et al ,2013 تانينات ، صابونيات 2013, shyoub et al بيتا – سيتوسترول ، الفا وبيتا – سيلكا ، مضادات حيوية (roos et al ,1980) (alhady et al ,1994)

4.3.2 الحرجل في السودان :

ينمو برّيا في شمال السودان في ولايتي نهر النيل والشمالية خاصة منطقة قبيلة الرباطاب ومركزها مدينة ابو حمد ، حيث يجري استزراعه في مساحات محدودة في الشريك والكوع والجزيرة انجري اضافة الي ابو حمد ، ويعتبر سوقا الدامر وامدرمان من اكبر مراكز البيع في السودان وتعود زراعته في الاراضي الخفيفة ويعتبر من الانواع التي تتحمل الجفاف والعطش لفترات طويلة اذ ينمو في مناطق تتميز بقلّة الامطار ومواعيد الزراعة المناسبة في موسم الامطار في الفترة الممتدة من يوليو الي اغسطس .

5.3.2 الاستخدامات في الطب الشعبي :

يعتبر الحرجل من اهم نباتات الطب الشعبي الأمنة في السودان ، وتتعدد استخداماته فهو ملين لطيف ، مخفف لآلام المعدة والامعاء مهدئ لتشنجات القولون العصبي ، كما يخفف الأم المغص الكلوي والدورة الشهرية وهو مدر للبول الي جانب ذلك فهو مخفف لاضطرابات الجهاز التنفسي لأنه موسع للشعب الهوائية ويستخدم بخور السيقان والاوراق في منطقة الرباطاب لمعالجة النزلات وربما يكون هذا الاستخدام تفسيراً لخلو المنطقة تماماً من حالات السل الرئوي ، كما انه ملطف لاعراض التشنجات العصبية .

6.3.2 استخدامات الحرجل في الزراعة :

✓ اظهرت بعض الدراسات ان للحرجل اثر جيد في التحكم في حشرة الخابرة التي تعد من اهم آفات المخازن علي محاصيل الغلال (alseed 2006,abdelniem).

✓ وجد ان اضافة اوراق وبذور الحرجل قد تؤدي الي تقليل اعداد نيماتودا الجذور في نبات الموز كما ظهر ذلك في الدراسة (dafalla2011).

✓ اوضح (taha et al 2012) اثرا موجبا لاضافات الحرجل بالرش او المعاملة الارضية لنخيل التمر في مكافحة الحشرة القشرية الخضراء في النخيل مع زيادة معنوية في الانتاجية .

✓ اوضح (idris et al , 2011) في دراسة لتأثير اضافات الحرجل للتربة علي ازهار وثمار نخيل التمر ، ان اضافة الحرجل ادت الي زيادة الازهار والانتاجية لنخيل التمر وادي الي تحسين الخواص الفيزيائية للثمار .

✓ في دراسة اخري اوضح (idris et al , 2014) اثرا موجبا لمعاملات الحرجل في ازهار وثمار المانجو من الصنف تومي اكنز الذي كان مصابا بالتشوه الخضري .

✓ في دراسة اجراها (aldoghairi and elhag,2003) علي خنفساء البرسيم ، احدث الحرجل تحكما جيداً في الحشرة .

الفصل الثالث

مواد وطرق البحث

1.3 موقع الدراسة

اجريت هذه الدراسة بمشغل قسم البساتين ، كلية الدراسات الزراعية بشمبات ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ، ولاية الخرطوم (خط عرض 15.65) شمال وخط طول 32-52 شرقاً وارتفاع 319 فوق سطح البحر ، لتحقيق الهدف المتمثل في معرفة اثر بعض المحفزات الحيوية علي خصائص النمو الخضري لنبات الدورانتا في تجربتين منفصلتين .

2.3 المادة النباتية :

استخدمت شتول انتجت في ذات المشتل في فصل الشتاء بمتوسط ارتفاع نبات 15 سم ومتوسط عدد 5 فروع تم اجراء التجارب بتاريخ 28 ديسمبر 2015م ورصدت البيانات النهائية في 24 مارس 2016م.

3.3 المواد والادوات الاخري :

تم استخدام المواد والادوات التالية :

1. مسطرة .
2. مخلوط تربة مكونة من رمل و طمي بنسبة 1:1
3. اكياس زراعة بلاستيكية سوداء 20×15 سم
4. اوراق حرجل جافة .
5. علامات تمييز.
6. رشاشة 2 لتر يدوية
7. مقص عقله .
8. ظروف ورقية للحفظ والتجفيف .
9. فرن تجفيف كهربائي (ضبط عند 60 درجة مئوية)

4.3 التجربة الاولى :

اثر اضافات الحرجل للتربة علي النمو الخضري لنبات الدورانتا:
للتعرف علي اثر اضافات اوراق الحرجل للتربة علي النمو ، قسمت شتول الدورانتا المزروعة في اكياس بلاستيكية 20×15 سم تحوي خليط من الطمي والرمل الي مجموعات حيث تلفت كل مجموعة احد المعاملات التالية كاضافة للتربة:

1. الشاهد.
2. 5 كجم حرجل / نبات .
3. 10 جم حرجل / نبات .
4. 15 جم حرجل / نبات .

1.4.3 التصميم :

عشوائي كامل CRD

3.4.3 المكررات:

10 مكررات / معاملة اذا اعتبر كل كيس وحدة تجريبية .

5.3 التجربة الثانية:

اثر الرش بالمستخلص المائي الساخن لأوراق الحرجل علي نمو شتول الدورانتا:

للتعرف علي اثر الرش بالمستخلص المائي الساخن لأوراق الحرجل ، قسمت شتول الدورانتا المزروعة في اكياس بلاستيكية 20×15 سم تحوي خليط متساوي من

الطين والرمل الي مجموعات حيث تلقت كل مجموعة احد معاملات الرش التالية علي المجموع الخضري :

1. الشاهد.

2. 5 كجم حرجل / لتر ماء .

3. 10 جم حرجل / لتر ماء .

4. 15 جم حرجل / لتر ماء .

لتحضير التراكيز ثم تسخين لتر من ماء الصنبور في كل حالة الي درجة حرارة 90 م واضيفت اليه الاوزان المختلفة من اوراق الحرجل الجافة ثم تركت لمدة ساعة مع التحريك بملعقة غلي فترات ، ثم تصفية المستخلص بأستخدام مصفي مطبخ منزلي او لا وبعد ذلك تمت تصفيته مرة اخري بأستخدام قطعة من القماش ثم رش الشتول بأستخدام رشاشة يدوية سعة 2 لتر.

1.5.3 التصميم :

عشوائي كامل

2.5.3 المكررات :

10 مكررات / معاملة اذ اعتبر كل كيس وحدة تجريبية .

6.3 البيانات التي تم رصدها

لقياس النمو الخضري في كل التجارب ثم رصد البيانات التالية :

1. ارتفاع النبات (سم)

2. عدد الفروع .

3. طول الفرع (سم)

4. عدد الاوراق .

5. الوزن الرطب للمجموع الخضري (جم)

6. الوزن الجاف للمجموع الخضري (جم)

7. الوزن الرطب للمجموع الجذري (جم) .

8. الوزن الجاف للمجموع الجذري (جم) .

7.3 تحليل البيانات :

بأستخدام التصميم العشوائي الكامل تم تحليل التباين الناتج عن اثر المعاملات ANOVA ثم تم الفصل بين المتوسطات بأستخدام اختيار دنكان وذلك بالاسعانة ببرنامج التحليل الاحصائي Mstac.

الفصل الرابع

النتائج

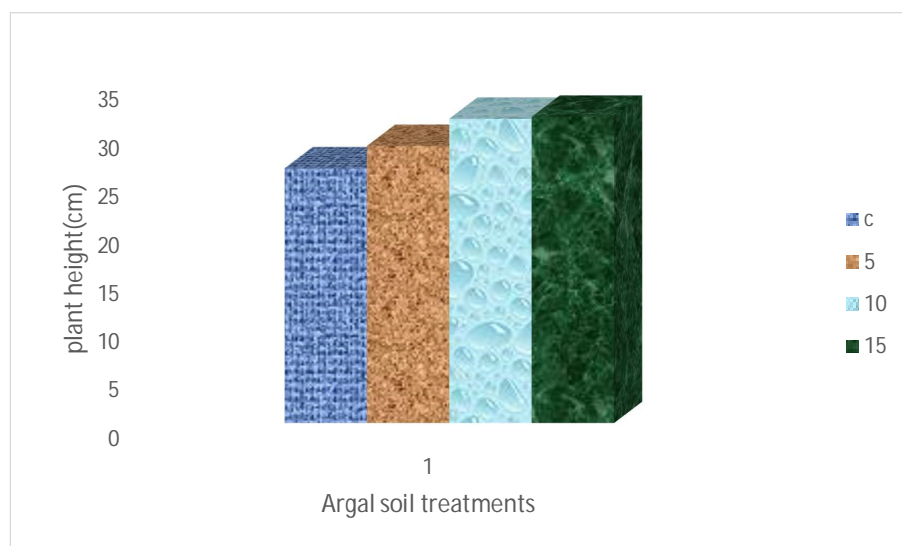
1.4 تجربة معاملات الحرجل المضاف للتربة :

حسب الجدول (1) والشكل (1) فقد تم الحصول علي اعلي ارتفاع للنبات من التركيزات 10 جم و15 جم/ نبات بتفوق معنوي علي الكنترول. اعلي عدد للفروع نتج عن المعاملة 15 جم / نبات وكانت الزيادة معنوية مقارنة ببقية المعاملات التركيز 10/ جم / نبات احتل المركز الثاني بتفوق معنوي علي الكنترول والتركيز 5 جم الذين تساويا معنويا واشتراكاً في المركز الثالث (جدول 1 ، شكل 2) .

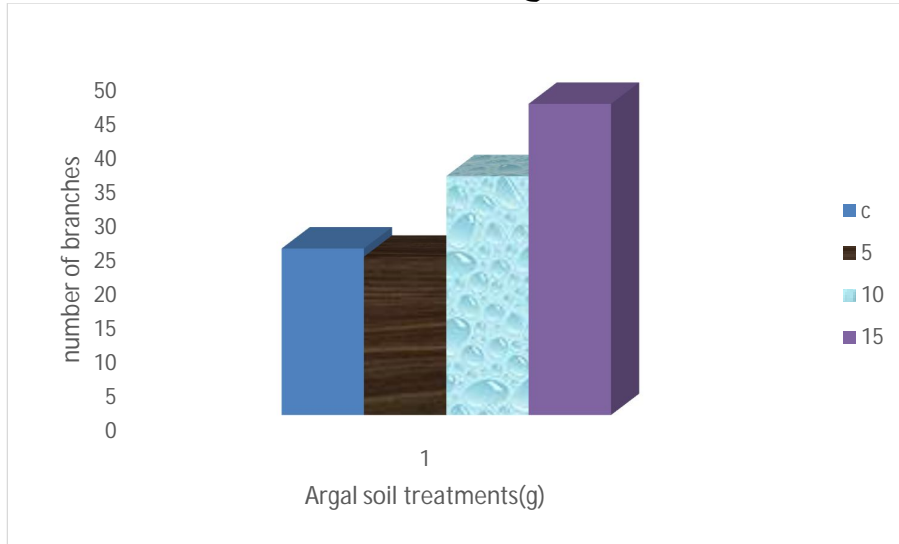
المعاملة 10 جم احدثت زيادة معنوية في طول الفرع واحتلت المرتبة الاولى بتفوق معنوي علي بقية المعاملات التي اشتركت في المركز الثاني (جدول 1، شكل 3). اعلي عدد اوراق نتج عن المعاملة 15 جم / نبات وكانت الزيادة معنوية مقارنة ببقية المعاملات التي اشتركت جميعاً في المركز الثاني (جدول 1، شكل 4).

جدول (1) اثر اضافات الحرجل للتربة علي مقاييس النمو الخضري لشتول الدورانتا

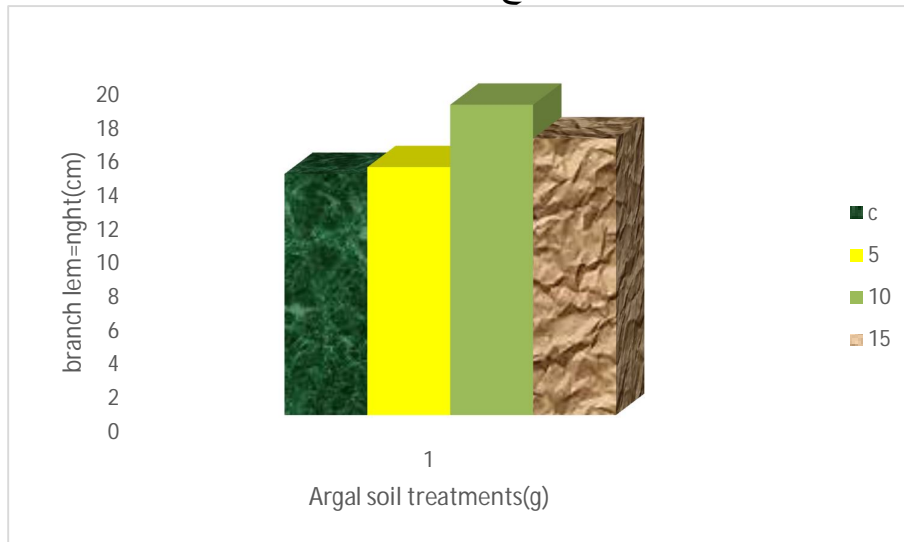
Argel trts (g/plant)	Plant height (cm)	No of Branch	Branch length (cm)	No . of leaves
Con	26.2 b	22.4 c	14.3 b	158.8 b
05	28.5 ab	23.2 c	14.7 b	163.8 b
10	31.1a	35.0 ab	18.4 a	178.4 b
15	31.5 a	45.6 a	16.4 b	231.4 a
Cv%	10.58	31.5 a	9.48	7.99



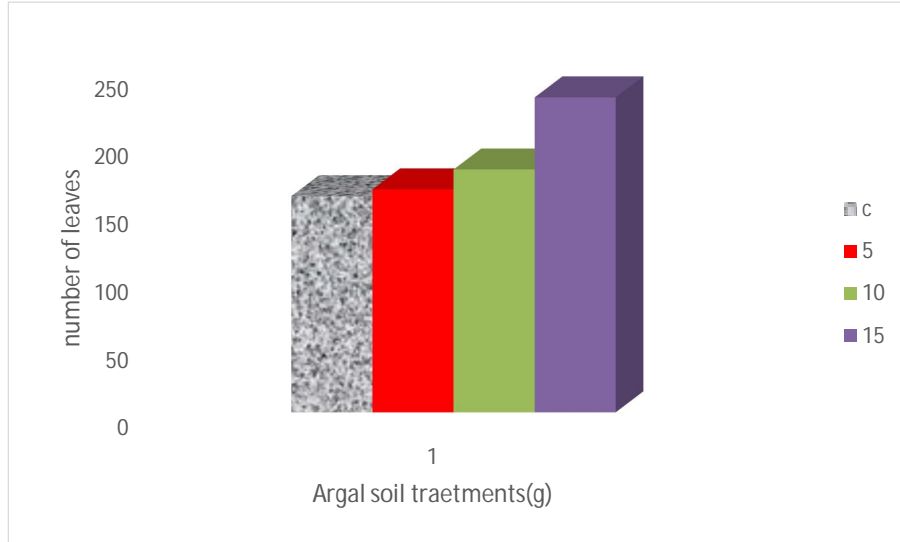
شكل(1): أثر إضافة الحرجل للتربة على إرتفاع نبات الديورانتا الذهبية بعد 12 أسبوع من المعاملة.



شكل(2): أثر إضافة الحرجل للتربة على عدد فروع نبات الديورانتا الذهبية بعد 12 أسبوع من المعاملة.



شكل(3): أثر إضافات الحرجل للتربة على طول فرع نبات الديورانتا الذهبية بعد 12 أسبوع من المعاملة.



شكل(4): أثر إضافة الحرجل للتربة على عدد أوراق نبات الديورانتا الذهبية بعد 12 أسبوع من المعاملة.

2.4 الاثر علي الوزن الرطب والوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري :

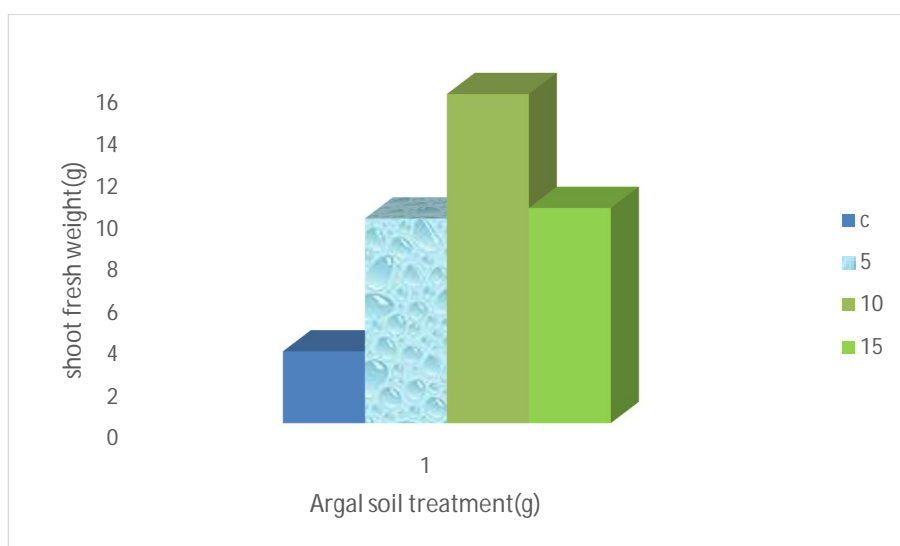
حسب الجدول (2) والشكل (5) تم الحصول علي اعلي وزن رطب للمجموع الخضري من المعاملة 10 /جم / نبات بتفوق معنوي علي بقية المعاملات ، المعاملتان 5 و 15 جم/ نبات اشتركنا في المركز الثاني بتفوق معنوي علي الكنترول بالنسبة للوزن الجاف للمجموع الخضري ان جميع الخضري ان جميع معاملات الحرجل قد تساوت معنويا وتفوقت علي الكنترول (جدول 2، شكل 6). اعلي وزن رطب للمجموع الجذري نتج عن المعاملة 10 جم حرجل / نبات واحتلت المركز الاول ولم يكن هناك فرق معنوي بينها والمعاملة 15 جم/ نبات وكل المعاملات كانت افضل من الكنترول (جدول 2، شكل 7) . بالنسبة للوزن الجاف للمجموع الجذري حسب الجدول (2) والشكل (8) تساوت المعاملتين 10 و 15 جم / نبات حيث لم يكن هناك فرق بين المعاملتين 5 جم والكنترول التي احتلت المرتبة الثانية .

جدول (2) اثر اضافات الحرجل للتربة علي الوزن الرطب والوزن الجاف للمجموع الجذري والمجموع الخضري :

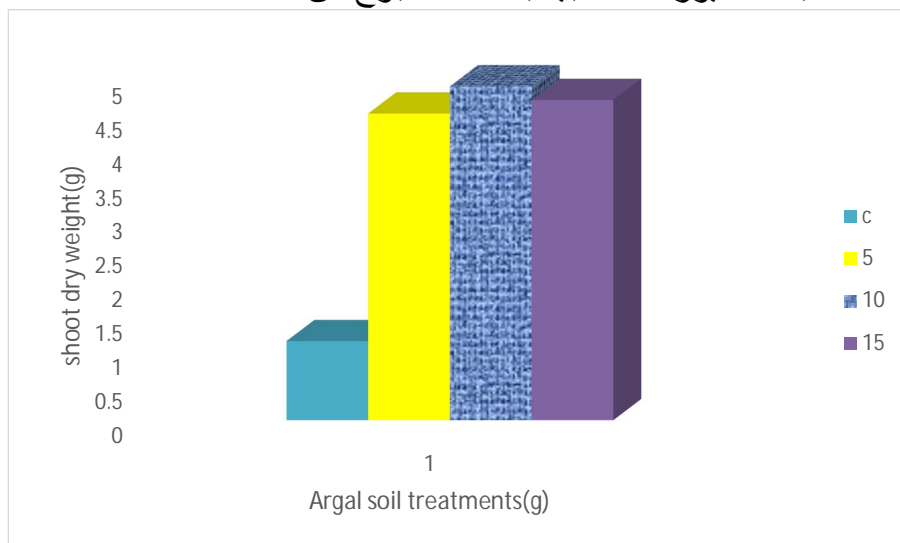
Argel trts (g/plant)	shoot fresh wt (g)	Shoot dry wt (g)	Root fresh wt (g)	Root dry wt (g)
Con	03.4 c	1.16 b	03.9 c	1.6 b

05	09.7 b	4.50 a	09.9 b	1.6 b
10	15.6 a	4.90 a	13.3 a	3.0 a
15	10.2 b	4.70 a	11.3 ab	3.2 a
Cv%	12.31	18.28	16.70	14.21

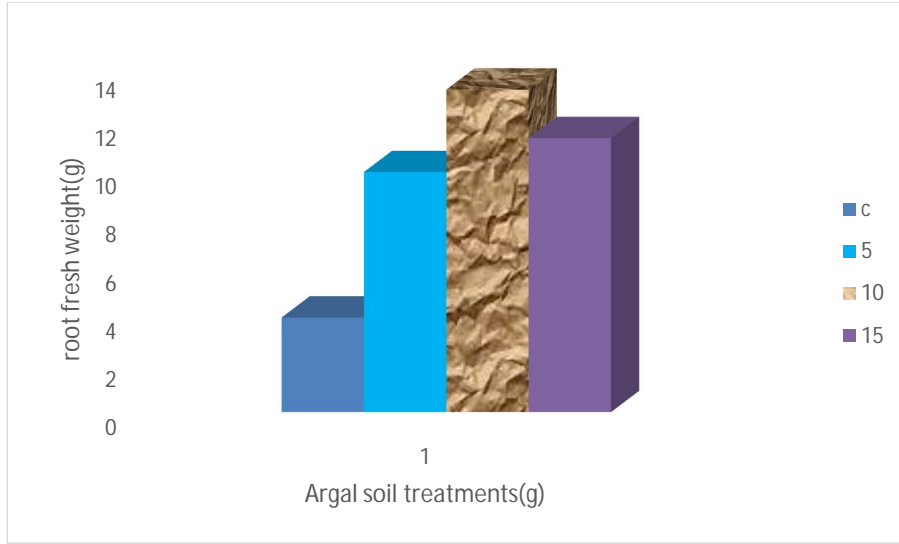
- means within same column with the same letter are not significantly different at 95% confidence limits.



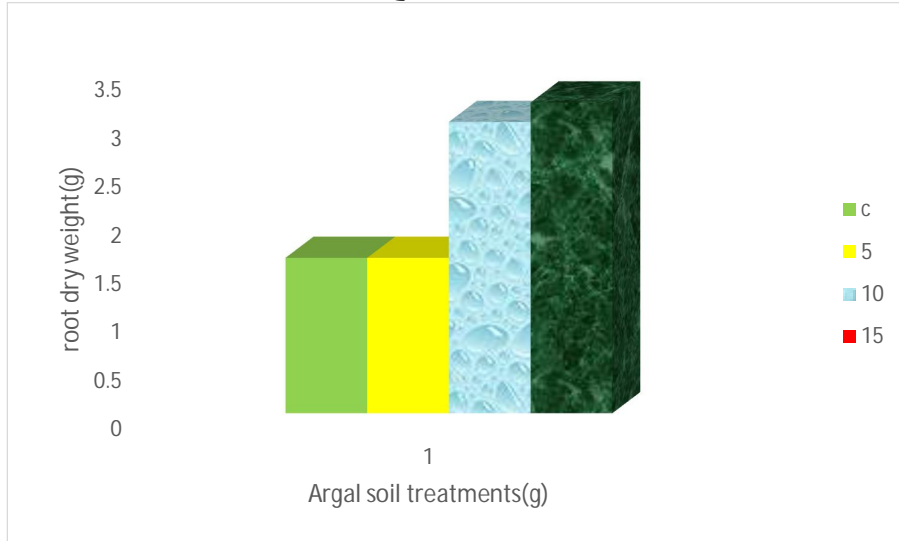
شكل (5): أثر إضافة الحرجل للتربة على الوزن الرطب للمجموع الخضري لنبات الديورانتا الذهبية بعد 12 أسبوع من المعاملة.



شكل (6): أثر إضافات الحرجل للتربة على الوزن الجاف للمجموع الخضري لنبات الديورانتا الذهبية بعد 12 أسبوع من المعاملة.



شكل(7): أثر إضافات الحرجل للتربة على الوزن الرطب للجذور لنبات الديورانتا الذهبية بعد 12 أسبوع من المعاملة.



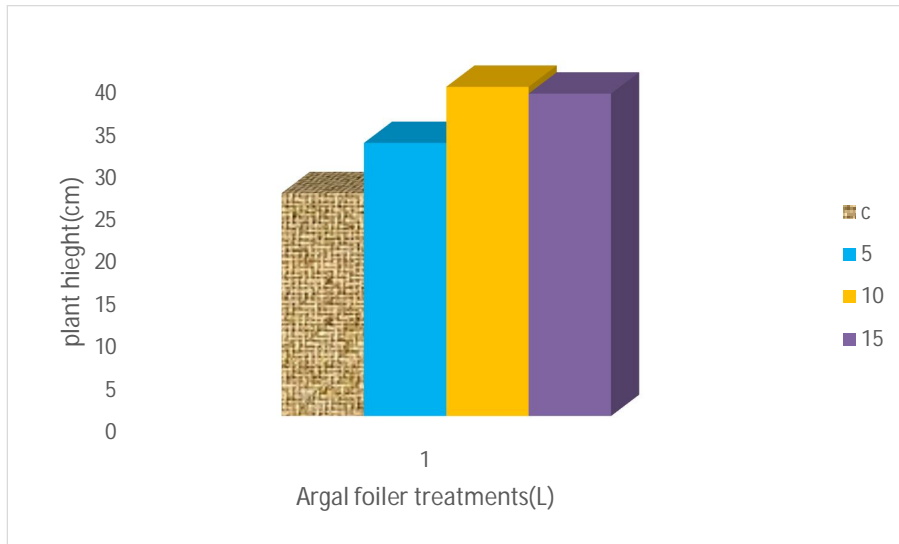
شكل(8): أثر إضافات الحرجل للتربة على الوزن الجاف للجذور لنبات الديورانتا الذهبية بعد 12 أسبوع من المعاملة

3.4 تجربة الرش بمستخلص الحرجل المائي علي المجموع الخضري : اعلي ارتفاع نبات نتج عن المعاملتين 10جم و 15/ نبات المعاملة 5 جم / نبات احتلت المركز الثاني كل المعاملات تفوقت معنوياً علي الكنترول كما يوضح ذلك الجدول () والشكل (9)

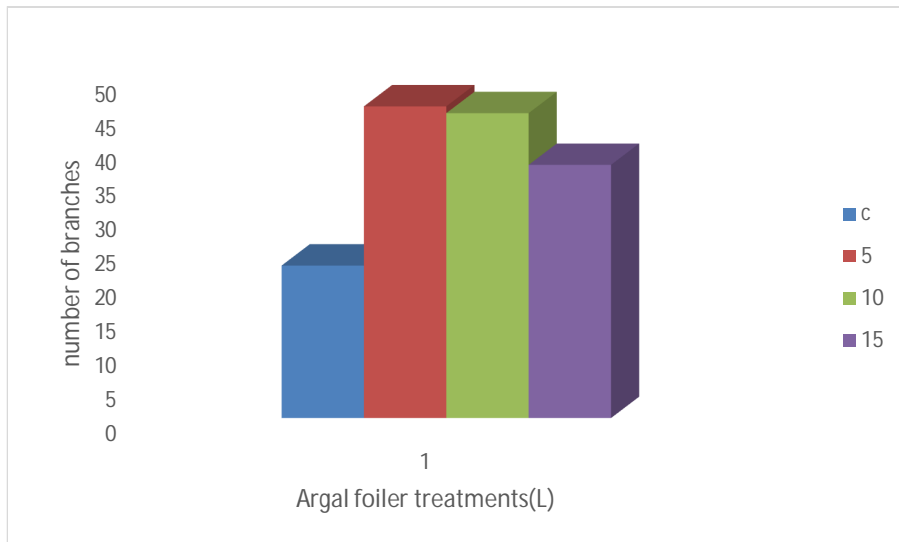
ثم الحصول علي اعلي عدد للفروع من المعاملتين 5 م و10 جم / نبات المعاملة 15 جم / نبات احتلت الثاني وكل المعاملات قد تفوقت معنويا علي الكنترول جدول (3) وشكل (10).

المعاملة 10جم/ نبات اعطت اعلي طول للفرع بتفوق معنوي علي بقية المعاملات واحتلت المرتبة الاولي اما المعاملة 15 جم/ نبات فقد احتلت المركز الثاني وجاءت المعاملة 5 جرام في المركز الثالث بتفوق معنوي علي الكنترول جدول (3) شكل (11).

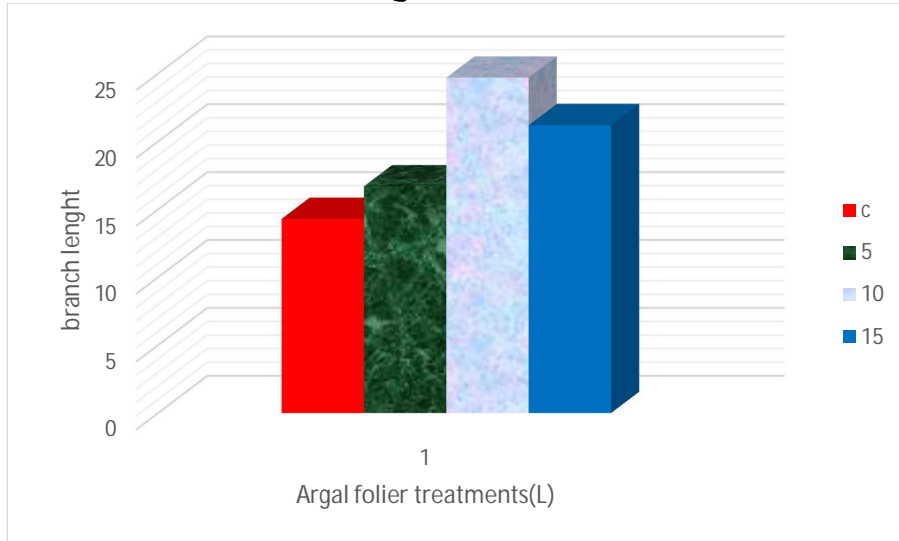
المعاملة 5 جم / نبات احدثت زيادة معنوية في عدد الاوراق واحتلت المرتبة الاولي مقارنة ببقية المعاملات وكانت المعاملة 10 جم / نبات في المركز الثاني ، تليها المعاملة 5 جم/ نبات بتفوق معنوي علي الكنترول جدول (3) شكل (12) .



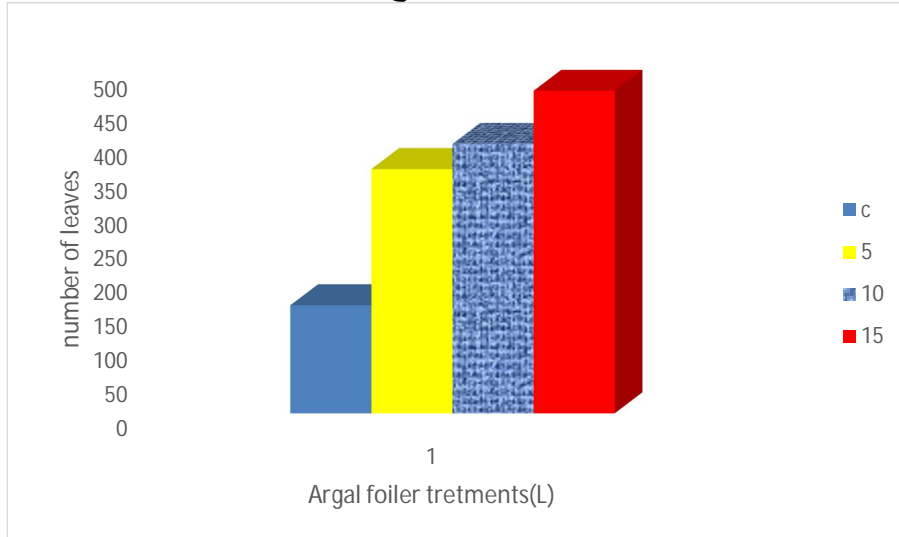
شكل(9): أثر الرش بمستخلص الحرجل المائي على إرتفاع نبات الديورانتا الذهبية بعد 12 أسبوع من المعاملة.



شكل(10): أثر الرش بمستخلص الحرجل المائي على عدد فروع نبات الديورانتا الذهبية بعد 12 أسبوع من المعاملة.



شكل(11): أثر الرش بمستخلص الحرجل المائي على طول فرع نبات الديورانتا الذهبية بعد 12 أسبوع من المعاملة.

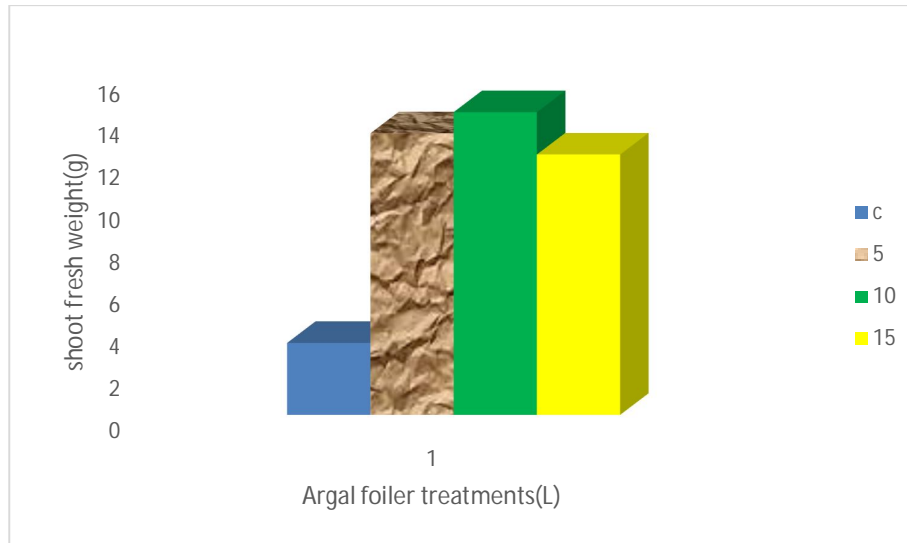


شكل(12): أثر الرش بمستخلص الحرجل المائي على عدد أوراق نبات الديورانتا الذهبية بعد 12 أسبوع من المعاملة.

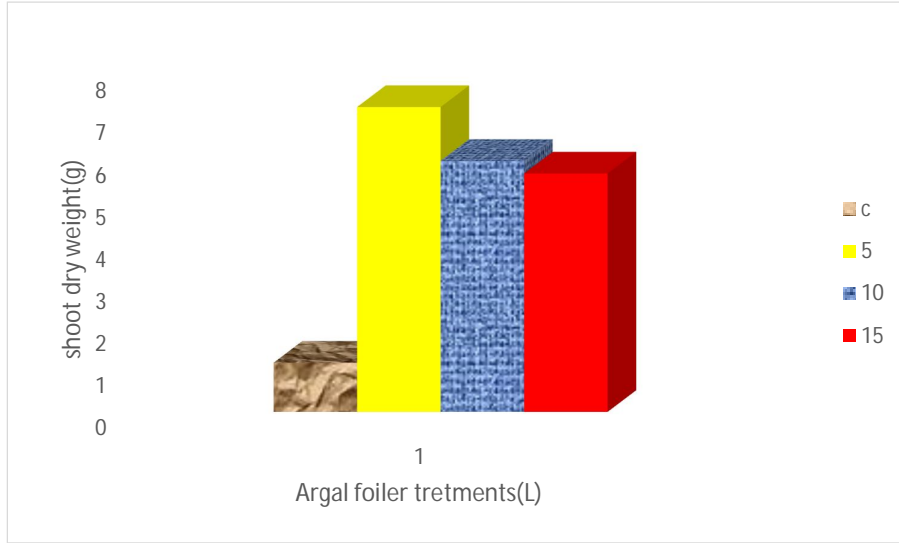
جدول (3) اثر الرش بمستخلص الحرجل المائي علي مقاييس النمو الخضري لنبات الدورانتا

Argel trts (g/l)	Plant height (cm)	No of Branch	Branch length (cm)	No . of leaves
Con	26.2 c	22.4 c	14.3 d	158.8 d
05	32.1 b	45.8 a	16.7 c	359.0 c
10	38.7 a	44.8 a	24.7 a	396.0 b
15	37.9 a	37.2 b	21.2 b	474.0 a
Cv%	10.03	7.77	8.74	6.75

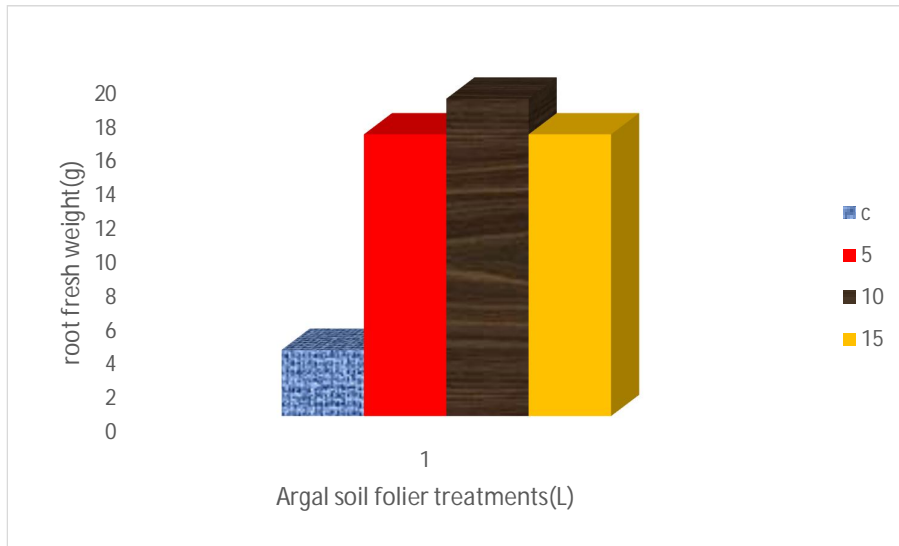
- means within same column with the same letter are not significantly different at 95% confidence limits.



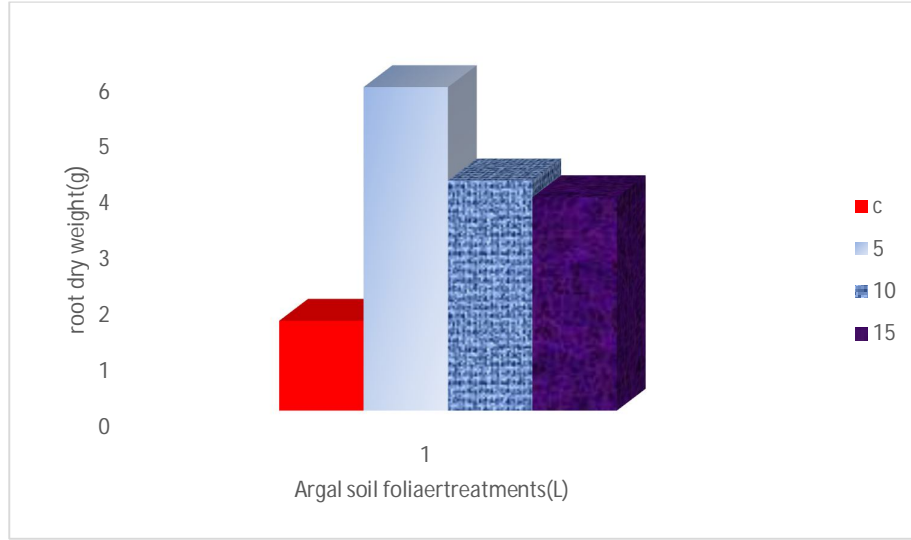
شكل(13): أثر الرش بمستخلص الحرجل المائي على الوزن الرطب للمجموع الخضري نبات الديورانتا الذهبية بعد 12 أسبوع من المعاملة.



شكل(14): أثر الرش بمستخلص الحرجل المائي على الوزن الجاف للمجموع الخضري لنبات الديورانتا الذهبية بعد 12 أسبوع من المعاملة.



شكل(15): أثر الرش بمستخلص الحرجل المائي على الوزن الرطب للجذور لنبات الديورانتا الذهبية بعد 12 أسبوع من المعاملة.



شكل (16): أثر الرش بمستخلص الحرجل المائي على الوزن الجاف للجذور لنبات الديورانتا الذهبية بعد 12 أسبوع من المعاملة.

4.4 اثر معاملة مستخلص الحرجل رشا علي اوزان المجموعتين الخضري والجذري الرطوبة والجافة :

نتج اعلي وزن رطب للمجموع الخضري من المعاملات (5 جم . 10جم ، 15 جم/ نبات وتساوت معنوياً بتفوق علي الكنترول جدول رقم (4) شكل (13). المعاملات 5،10،15/نبات تساوت معنوية واعطت معنوياً اعلي وزن من الكنترول شكل رقم (14)

بالنسبة للوزن الرطب للمجموع الجذري فلم تختلف المعاملات 5 و 10 جم حرجل / نبات معنويا ، لكنها تفوقت علي الكنترول جدول (4) شكل (15).
 بالنسبة للوزن الجاف للمجموع الجذري فإن المعاملة 5 جم تفوقت معنويا علي بقية المعاملات حيث اوضحت النتائج انه لا يوجد اي فرق معنوي بين المعاملة 10 و 15 جم مقارنة بالكنترول جدول (4) شكل (16)

جدول (4) اثر الرش بمستخلصات الحرجل المائي علي الاوزان الرطبة والجافة للمجموعين الخضري والجذري لنبات الدورانتا

Argel trts (g/plant)	shoot fresh wt (g)	Shoot dry wt (g)	Root fresh wt (g)	Root dry wt (g)
Con	03.4 c	1.16 b	03.9 c	1.60 b
05	13.3 a	7.20 a	16.9 b	5.76 b
10	14.3 a	5.93 a	18.7 a	4.10 ab
15	12.3 a	5.63 a	16.60 a	3.80 ab
Cv%	16.06	16.70	27.1	34.65

- means within same column with the same letter are not significantly different at 95% confidence limits.

الفصل الخامس المناقشة

نتائج هذه الدراسة اوضحت حدوث تأثيرات موجبة علي مقاييس النمو الخضري والجزري لنباتات الدورانتا التي عوملت بأضافات مقادير مختلفة من اوراق الحرجل الي تربة الشتول الحديثة او رش المجموع الخضري لهذه الشتول بتركيزات مختلفة من المستخلص المائي الساخن لأوراق نبات الحرجل .

ونظراً لتقارب النتائج في حالة الاضافة الارضية للتربة بين المعاملتين 10 و 15 جم للنبات فإن المفضل استخدام المعاملة 10 جرام لاعتبارات اقتصادية اما في تجربة الرش فعلي الرغم من عدم حدوث تباين في الاوزان الجافة والرطوبة للمجموعتين الخضري والجزري بين تركيزات الحرجل 5 و 10 و 15 للنبات فإن المفضل استخدام المعاملة 10 جرام لاعتبارات اقتصادية اما في تجربة بين تركيزات الحرجل 5 و 10 و 15 جرام للتر فإن المعاملة 10 جرام كانت الافضل في حفز ارتفاع النبات وعدد الفروع وطولها وقد احتلت المركز الثاني خلف المعاملة 15 جرام للتر التي تساوت ايضا معنويًا في حفز ارتفاع النبات مع المعاملة 10 جرام للتر بينما احتلت المركز الثاني في عدد الفروع وطولها عليه ولذات الاعتبار الاقتصادي فإن من الأرجح استخدام التركيز 10 جرام للتر رشا علي المجموع الخضري لحفز مقاييس النمو .

نتائج الدراسة تشير ايضاً الي افضلية الرش مقارنة الاضافة للتربة وذلك بالنظر الي قيم مقاييس النمو اذا انها كانت اعلي وهذا ربما يعزي لوصول الاثر المحفز عند الرش وامتصاص المستخلص المباشر بواسطة الاوراق اما في حالة الاضافة للتربة فإن الشتول ربما لم تكن قادرة علي الاستفادة القصوي من اضافات الحرجل للتربة لأن المجموع الجزري حديث التكوين . في كل الحالات تشير نتائج هذه الدراسة الي الاثر الحميد لمعاملات الحرجل في حفز مقاييس نمو نبات الدورانتا وهذه النتائج تتوافق مع نتائج دراسات سابقة اظهرت التأثير الموجب لمعاملات الحرجل علي نمو

وانتاج بعض النباتات البستانية فحسب ما اورده فقد احدثت اضافات الحرجل لتربة نخيل التمر صنف بركاوي تحت ظروف الولاية الشمالية السودان زيادة مقدرة في عدد السباط و طول الثمار و عدد الثمار و انتاج النخلة اضافة الي زيادة طول وعرض وسمك الثمرة وعزو ذلك الاثر الي احتمال وجود مكون شبيه بالهرمونات في اوراق الحرجل ادي لحدوث هذه الزيادات في مقاييس الانتاج ومكوناته وفي دراسة اخري علي المانجو اورد (idris et al , 2014) ان اضافة مسحوق سيقان الحرجل او الرش بالمستخلص المائي لاوراق الحرجل علي المجموع الخضري قد احدثا زيادات معنوية في عدد الفروع المزهرة ، كما اديا الي تحسين خواص الشمراخ الزهري ، اضافة لذلك فأن كل معاملات الحرجل ادت الي زيادات معنوية في عقد الثمار ومنع تساقطها بعد العقد مما يعني زيادة في انتاج اشجار المانجو صنف تومي اتكنز التي كانت مصابة بتشوه في النمو الخضري وهذه النتائج تتوافق ايضاً مع ما اورده حسين (2012) من اثر موجب علي نمو نباتات الزنجبيل المنتجة نسيجياً بمستخلصات الحرجل وقد عزي ذلك الاثر لاحتمال احتواء الحرجل علي مواد شبيهة بالهرمونات.

الخلاصة :

نتائج هذه الدراسة اوضحت ان رش نباتات الدورانتا بالمستخلص المائي الساخن بتركيز 10 جم للتر او اضافة الحرجل لتربة شتول الدورانتا بمعدل 10جم/ شتلة قد ادت الي حفز مقاييس النمو الخضري مما يعني ان في مكونات نبات الحرجل محفزات للنمو ، طبيعة هذه المحفزات لم تحدد ، عليه فأن من الضروري اجراء دراسات كيمو حيوية لتحديد هذه المكونات الفعالة المنشطة للنمو ، وبما أن ادبيات البحث العلمي تكاد تخلو من دراسات التركيب الكيميائي لنبات الحرجل فأن تركيز احد او بعض العناصر فيه ربما تكون ايضاً مسؤولة عن حدوث هذا التحفيز وبالتالي تظهر الضرورة لدراسات مستقبلية لتحديد مكونات الحرجل من العناصر الغذائية الضرورية الكبرى والصغرى .

الفصل السادس

المراجع

أ. المراجع العربية :

1. ابو زيد الشحاد نصر 2002، زراعة وانتاج نباتات الزهور والزينة ، الطبعة الاولى ، الدار العربية للنشر ، القاهرة .
2. النجار ، حسين 1998م، نباتات واشجار الزينة وتنسيق الحدائق ، دار الراتب الجامعية ، لبنان.
3. الجلي ، طلال محمد ، 1990، هندسة وتصميم الحدائق ، الموصل .

ب. المراجع الانجليزية :

1. Abdelniem, LA. (2007). Insecticidal effect of Hargal plant (*Solenostemma argel*) (Del) leaves and Spinosad on the khabra beetle , *Trogoderma granarium* (Everts). M.Sc. Thesis, Faculty of Agriculture, University of Khartoum.
2. Al Doghairi, M.A. and ElHag, E. (2003). Effect of several bio-pesticides on alfalfa weevil larvae, *Pakistan J. olBio Sci.*, 6(8): 777-78.
3. Alseed, L. Z. (2006). Insecticidal effects of different doses of the powder and water extracts of Hargal plant leaves

- and Neem seeds on dermistid beetle (*Trogoderma granarium* Everts) (Coleoptera: Dermistidae). M.Sc. Thesis, Faculty of Agriculture, University of Khartoum.
4. Dafalla, M.M.S. (2011 ') Effect of marigold (*Tagetes erecta*) and Argel (*Solenostemma argel*) plants and their extracts on banana root-knot nematodes. M.Sc. Thesis, Faculty Agriculture, University of Khartoum.
 5. El kamali, H.H (2001). Larvicidal activity of crude aqueous extracts of *Solenostemma argel* against mosquito larvae. J. of Herbs, Spices and Medicinal plants, 8: 83-86.
 6. Elhady, F.K.A., Hegazy, A.G., Ata, N. and Enabawy, M.L. (1994). Studies for determining antimicrobial activity of *Solenostemma argel*. *Science Journal*, , 14: 138-145. El
 7. kamali, H.H (1991). Botanical and chemical studies on *Solenostemma argel* grown in Khartoum. M.Sc. Thesis, University of Khartoum, Sudan.
 8. Hamed, A.I. (2001). New steroids from Argel leaves. *Fitoterapia*, 72(7): 747-755.
 9. Hassan, H.A., Hamed, A.I., ElEmary, A., Springuel, I.V., Mitome, H. and Miyaoka, H. (2001). Pregnane derivatives from *Solenostemma argel* leaves. *Phytochemistry*, 57(4): 507-511.
 - 10.. Idris, I. M., Ibrahim, A. M., Mahdi, E.M. and Taha, A. K. (2011). Influence of argel (*Solenostemma argel*) soil application on flowering and yield of date palm (*Phoenix dactylifera*). *Agric. and Bio!. J. of N Amer.* 2(3): 538-542.
 11. Idris, T.I.M., Elnour, H.S. and Mahdi, E.M. (2014). Effect of different forms of Argel (*Solenostemma argel*) on flowering, fruit set and fruit retention in vegetatively malfoffiled 'Tonuny Atkins' mango cultivar. *SUST J. of Agric. and Vet. Sci.*, 15 (1): 78-85.
 12. Kamel, M. S., Ohtani, K, Hassanain, H.A., Mohamed, M.H., Kasai, R. and Yamasaki, K. (2000). Monoterpene

- and pregnane glycosides from *Solenostemma argel*. *Phytochemistry*, 53 (8):937-940.
13. Kamel, M.S. (2003). Acylated phenolic glycosides from *Solenostemma argel*. *Phytochemistry*, 62 (8): 1247-125.
 14. Roos, S.A., Medgalla, S.E., Dishay, D.W. and Awad, A.H. (1980). Studies for determining antibiotic substances in some Egyptian plants: Screening for antimicrobial activities. *Fitoterapia*, 5: 303-308.
 15. Shyoub, E.M; Azhari, H.E; Makawi, A.; Rasha, A. and Mona, A. (2013). Isolation, identification and fingerprint method to represent *Argel* active constituents with a calibration curve . *Indo-Global J. of Pharmaceucal Sceince*, 3(1): 17-20.
 16. Taha, A. K., Eldoash, K.O.A. M., Idris, I. M. and Sidahmed, O. A. A. (2012). *Argel* (*Solennostemma argal* DeL Hayenne) applications for control of the date palm green pit scale insect (*Asterolicanium phoenicis* Rao) and yield enhancement. *Journal of agricultural and Biological Science*, 7(6): 380-385.