جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

دور أوساط الزراعة والرش بحامض الجبرليك والسماد النانوي في نمو نبات السفندر *Ruscus hypoglossum* L.

دلال كمال الدين عبد المجيد

رسالة ماجستير

البستنة وهندسة الحدائق

إشراف

الدكتورة أسماء محمد عادل

أستاذ

1443 هـ

2022 م

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في البيت البلاستيكي16/أيلول/2020 والظلة الخشبية 27/ نيسان/2021 التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق/ كلية الزراعة والغابات جامعة الموصل للمدة من أيلول 2020 ولغاية أيلول2021 بهدف دراسة تأثير أوساط الزراعة المختلفة لنباتات *Ruscus hypoglossum* L. النامية فيها واستجابتهِ لمستويات من سماد NPK الاعتيادي والنانوي فضلاً عن استعمال الرش بحامض الجبرليك بتراكيز مختلفة، وقد تضمنت الدراسة استعمال أربعة أوساط، الوسط الأول مكون من تربة حدائق، رمل بناء، سماد عضوي (1:1:1) الوسط الثاني مكون من تربة حدائق، رمل بناء، بيت موس (1:1:1) الوسط الثالث مكون من تربة حدائق، رمل بناء، سماد عضوي، بيت موس (1:1:1:1) أما الوسط الرابع فتكون من تربة حدائق، رمل بناء (1:1)، مع الرش بحامض الجبرليك بتركيزين (صفر، 300) ملغم لتر$^{-1}$ وبثلاث رشات متتالية لحد البلل والمدة بين رشة وأخرى 15 يوماً، اما مستويات السماد فتتكون من ثلاثة مستويات المستوى الأول سماد NPK اعتيادي بمقدار 5 غم نبات$^{-1}$ المستوى الثاني NPK نانوي بمقدار 2.5 غم نبات$^{-1}$ المستوى الثالث NPK نانوي بمقدار 5 غم نبات$^{-1}$. إذ نفذت التجربة العاملية باستعمال تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) علماً أن المعاملة كُررت ثلاث مرات بواقع ثلاثة نباتات لكل مكرر.

ويمكن تلخيص النتائج التي حُصِلَ عليها بما يأتي:

أن استعمال الوسط المكون من تربة حدائق ورمل البناء والبيت موس (1:1:1)، قد أدى إلى الحصول على أفضل القيم في عدد الأفرع للنبات والتي بلغت 7.22 فرع نبات$^{-1}$، وأكبر مساحة ورقية للنبات والتي بلغت 349.53 سم^{2} وأن تلك النباتات قد كونت أكبر عدد من الرايزومات والتي بلغت 8 رايزوم نبات$^{-1}$، وقد احتوت أوراق النباتات المزروعة في الوسط أعلاه على أكبر كمية من الفسفور إذ بلغت 0.43% فضلاً عن أكبر محتوى للأوراق من الانثوسيانين التي بلغت 1.03 ملغم 100 غم$^{-1}$ وزن رطب وكذلك أكبر وزن رطب للمجموع الخضري والجذري والتي بلغت 17.72 غم، 58.69 غم على التوالي وأكبر عدد للفروع القابلة للقطف التي بلغت 5.94 فرع نبات$^{-1}$.

لم تتباين القيم المتحصل عليها من زراعة النباتات في الوسط الحاوي على تربة حدائق ورمل بناء والبيت موس والسماد العضوي عن الوسط المكون من تربة حدائق ورمل بناء والبيت موس بشكل معنوي باستثناء محتوى الأوراق من النتروجين والتي بلغت 2.90% وأيضاً نسبة الجذور إلى المجموع الخضري والتي بلغت 0.46 ولكن زراعة النباتات في هذين الوسطين أفضل من النباتات في الوسط المكون من تربة حدائق ورمل البناء وسماد عضوي فيما عدا ذلك كانت أفضل القيم من محتوى الأوراق من الكربوهيدرات 27.70 ملغم غم$^{-1}$ وزن رطب.

لم يظهر تأثير واضح للتسميد بسماد NPK الاعتيادي والنانوي وضمن المستويات المستعملة في الدراسة في الصفات المدروسة إذ لم تظهر فروق معنوية بين التراكيز المستعملة ومعاملة المقارنة باستثناء المساحة الورقية، فقد حُصِلَ على أكبر مساحة ورقية والبالغة 299.67 سم^2 وأكبر وزن رطب وجاف للمجموع الخضري 14.14 غم، 1.55 غم على التوالي وأكبر عمر زهري للأفرع القابلة للقطف الذي بلغ 34.67 يوم عند التسميد بتركيز 5 غم.أصيص$^{-1}$ من سماد NPK النانوي.

تشير النتائج المتحصل عليها إلى أن الرش بحامض الجبرليك GA_3 قد أدى إلى حصول فروق معنوية بين قيم الصفات المدروسة وأن تلك الفروق وصلت إلى درجة المعنوية عند التركيز 300 ملغم لتر$^{-1}$ لصفات ق وعدد الأفرع والمساحة الورقية والوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري وعدد الرايزومات وأكبر عمر مزهري ودرجة اللون والتي بلغت 39.78 ورقة، 6.25 فرع، 296.27 سم^2، 14.39 غم، 1.46 غم، 7.89 رايزوم،35.69 يوم،2.50 على التوالي. أظهرت نتائج التحليل الكيميائي من أن قيم كل من الكلوروفيل a و b والكلي ومحتوى الأوراق من الفسفور والبوتاسيوم قد ازدادت معنوياً مع التركيز المستعمل 300 ملغم لتر$^{-1}$ من حامض الجبرليك مقارنة مع القيم المتحصل عليها من معاملة المقارنة، وأن محتوى الأوراق من النتروجين لم تتأثر بشكل معنوي بأي تركيز من حامض الجبرليك المستعمل.

تشير النتائج المتحصل عليها إلى أن النباتات المزروعة في الوسط المكون من تربة حدائق، رمل بناء، بيت موس مع الرش بحامض الجبرليك بتركيز 300 ملغم لتر$^{-1}$ قد أدى إلى الحصول على أكبر القيم معنوية لصفات ارتفاع النبات وعدد الأفرع والتي بلغت 21.72 سم،

9.22 فرع نبات$^{-1}$ وعلى التوالي وأكبر مساحة ورقية 441.57 سم^2 ودرجة اللون 3.00 فضلاً عن القيم لصفات النمو الخضري والجذري.

أن زراعة نبات السفندر في وسط يحتوي على سماد عضوي والبيت موس مع التسميد بسماد NPK النانوي وبمقدار 5 غم.أصيص$^{-1}$ قد أدى إلى الحصول على أفضل النباتات عدد الأوراق والمساحة الورقية وارتفاع النبات والوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري وعدد الرايزومات ونسبة الجذور إلى المجموع الخضري والتي بلغت 60.50 ورقة، 540.15 سم^2، 24.08 سم، 28.23 غم، 2.63 غم، 9.50 رايزوم، 0.58 على التوالي.

وُجِدَ أن النباتات التي رُشت بحامض الجبرليك بتركيز 300 ملغم لتر$^{-1}$ مع إضافة سماد NPK نانوي بمقدار 5 غم أصيص$^{-1}$ قد أدى إلى الحصول على أفضل النتائج لصفات النمو الخضري والجذري في حين لم تتباين هذه النتائج مع المعاملة بحامض الجبرليك بتركيز 300 ملغم لتر$^{-1}$ مع إضافة 2.5 غم أصيص$^{-1}$ سماد NPK نانوي .

أدى التداخل الثلاثي بين الوسط الثالث المكون من تربة حدائق، رمل بناء، بيت موس، سماد عضوي مع الرش بحامض الجبرليك بتركيز 300 ملغم لتر$^{-1}$ وإضافة 5 غم أصيص$^{-1}$ سماد NPK النانوي إلى إحداث زيادة في ارتفاع النبات 25.00 سم نبات$^{-1}$، عدد الأوراق 62.27 ورقة نبات$^{-1}$، المساحة الورقية 656.90 سم^2، الوزن الرطب للمجموع الخضري 29.42 غم نبات$^{-1}$، الوزن الجاف للمجموع الخضري 3.00 غم نبات$^{-1}$، الوزن الرطب للجذور والرايزومات 72.27 غم نبات$^{-1}$ والوزن الجاف للجذور والرايزومات 7.06 غم نبات$^{-1}$.

ظهر من نتائج التحليل الكيميائي أن أفضل القيم أمكن الحصول عليها عند تنمية النباتات في الوسط المكون من تربة حدائق، رمل بناء، بيت موس والرش بحامض الجبرليك بتركيز 300 ملغم لتر$^{-1}$ مع التسميد بسماد NPK النانوي بتركيز 2.5 غم أصيص$^{-1}$ لصفات المحتوى من الكلوروفيل a والكلي والانثوسيانين.

Summary

This study was conducted in the greenhouse16/September/ 2020 and Lath house 27/April/2021 of the Department of Horticulture and Landscape design / College of Agriculture and Forestry, University of Mosul for the period from September 2020 to August 2021, and aims of study to investigate the effect of different 4 cultivation mixtures media included first medium consisted of garden soil, building sand, organic fertilizer (1:1:1), and the second medium consisted of garden soil, building sand, and peat moss (1:1:1) The third medium is made up of garden soil, building sand, organic fertilizer, and peat moss (1:1:1:1). As for the fourth medium, it is made up of garden soil, building sand (1:1) , the spray two concentrations of GA_3 (zero, 300 $mg.l^{-1}$) three successive sprays using 25 $ml.plant^{-1}$ and the period between one spray and another is 15 days. and three levels of NPK fertilizer (5 g. pot^{-1} normal NPK , 2.5 g. pot^{-1} Nano NPK , 5 g. pot^{-1} Nano NPK fertilizer on growth of *Ruscus hypoglossum* L. plant The factorial experiment was carried out using a randomized complete block design (RCBD). It is Note that treatment was repeated with three plant for each replicate.

The obtained results can be summarized as follows:

The use of the medium consisting of garden soil, building sand and peat moss, led to obtaining the best values in the number of branches of the plant, which amounted to 7.22 branches. It reached 8 $rhizome.plant^{-1}$, and the leaves of the plants grown in the middle above contained the largest amount of PIt reached 0.43%, in addition to the largest leaf content of anthocyanins, which amounted to 1.03 mg The largest number of pluckable branches was 5.94 $plant^{-1}$.

The values obtained from growing plants in the medium containing garden soil, building sand, peat moss and organic fertilizer did not differ significantly from the medium consisting of garden soil, building sand and peat moss, except for the number of leaves and the dry weight of the vegetative group, which amounted to 46.61 leaves. respectively, as well as the nitrogen content of the leaves, which amounted to 2.90%, as well as the ratio of roots to the vegetative total, which amounted to 0.46, but the cultivation of plants in these two mediums is better than plants in the medium consisting of garden soil, building sand and organic fertilizer,

except that the best values of carbohydrate content of leaves were 27.70 mg.gm^{-1} wet weight.

No obvious effect of fertilizing with fertilizer was shown Ordinary, nano NPK fertilizer, and within the levels used in the study in the studied traits, where no significant differences appeared between the concentration used and the comparison treatment, except for the leaf area. The largest leaf area was obtained, which was 299.87 cm2 and the largest wet weight and dry was 14.14 g, 1.55 g, respectively, when fertilizing at a concentration of 5 g.pot^{-1} of compost NPK nanoparticles And the largest flowering age of the pluckable branches was 34.67 days when fertilizing at a concentration of 5 g. Pot^{-1} of NPK nano fertilizer.

The results obtained indicate that spraying with gibberellic acid GA_3.It led to significant differences between the values of the studied traits and that these differences reached the degree of significance at the concentration of 300 mg.L^{-1} for the traits of increase in number of leaves, number of branches, leaf area, wet and dry weight of vegetative total, number of rhizomes and color degree, which amounted to 39.78 leaves, 6.25 branches, 296.27 cm2, 14.39 g, 1.46 g, 7.89 rhizome, 2.50 and in contrast 32.53 leaves, 4.56 branches, 192.71 cm2, 9.77 g, 1.17 g, 6.06 rhizome, 1.92 for the comparison treatment. The results of the chemical analysis showed that the values of both chlorophyll a and the b and the total and leaf content of phosphorous and potassium were significantly increased with the used concentration of 300 mg.L^{-1} of gibberellic acid compared with the values obtained from the control treatment, and the nitrogen content of leaves was not significantly affected by any concentration of gibberellic acid used.

The obtained results indicate that the plants grown in the medium containing peat moss and sprayed with gibberellic acid at a concentration of 300 mg.L^{-1} led to obtaining the most significant values for the characteristics of plant height and number of branches, which amounted to 21.72 cm, 9.22 branches.plant^{-1}, respectively. The largest leaf area was 441.57 cm2 and the color degree was 3.00, as well as the values for the characteristics of vegetative and root growth.

Cultivation of fennel plants in a medium that contains organic fertilizers and peat moss with fertilizing with manure NPK. The nanoparticles with an amount of 5 g.pot^{-1} resulted in the best plants in the number of leaves, leaf area, plant height, rhizomes and the ratio of roots

to the vegetative total, which amounted to 60.50 leaves, 540.15 cm2, 24.08 cm, 28.23 g, 2.63 g, 9.50 rhizome, 0.58, respectively.

It was found that the plants that were sprayed with gibberellic acid at a concentration of 300 mg L^{-1} with the addition of nano-NPK fertilizer at an amount of 5 g pot^{-1} led to obtaining the best results for vegetative and root growth characteristics, while these results did not differ with treatment with gibberellic acid at a concentration of 300 mg L^{-1} liter with the addition of 2.5 g pot^{-1} NPK Nano fertilizer

The triple interaction between the third medium consisting of garden soil, building sand, peat moss, and organic fertilizer with spraying with gibberellic acid at a concentration of 300 mg l^{-1} and adding 5 g pot^{-1} of NPK Nano fertilizer to cause an increase in plant height 25.00 cm plant- 1, number of leaves 62.27 $leaf^{-1}$, leaf area 656.90 cm^2, shoot wet weight 29.42 g $plant^{-1}$, shoot dry weight 3.00 g $plant^{-1}$, wet weight of roots and rhizomes 72.27 g $plant^{-1}$, dry weight of roots and rhizomes 7.06 g $plant^{-1}$.

It appeared from the results of the chemical analysis that the best values could be obtained when growing plants in the medium containing peat moss and spraying with gibberellic acid at a concentration of 300 $mg.l^{-1}$ with fertilizer NPK Nano scale at a concentration of 2.5 $g.pot^{-1}$ for chlorophyll content characteristics a and total and anthocyanins, while the best values were for the carbohydrate content and the percentage of phosphorous when the above treatment and grown in the medium containing organic fertilizer instead of peat moss.

University of Mosul

College of Agriculture and Forestry

ROLE OF GROWING MEDIA, SPRAYING GIBBERELLIC ACID AND NANO FERTILIZER ON GROWTH OF *RUSCUS HYPOGLOSSUM* L. PLANT

Dalal Kamal Al-Deen Abd Al-Majeed

M.Sc. Thesis

Horticulture & Landscape Design

Supervised by

Dr. Asma'a Mohammad Adil

Prof.

1433 A.H. **2022 A.D.**