



جامعة الموصل
كلية التربية للنبات
قسم علوم الحياة

دراسة استجابة صنفين من نبات الكزبرة *Coriandrum sativum* L.
للمعاملة بالسماذ النانوي ونوعية ماء الري ومغذته في بعض الصفات
الفسلجية والتشريحية

إيمان سعد محمد مرعي

رسالة ماجستير
علوم الحياة

بإشراف
الأستاذ المساعد
الدكتورة جهان يحيى الحاتم

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في مدينة الموصل بهدف دراسة تأثير بعض المعاملات الزراعية في نمو نبات الكزبرة (*Coriandrum sativum* L.) وتضمنت الدراسة أربع تجارب منفصلة استهدفت التجربة الأولى: دراسة الصفات المظهرية والتشريحية للسنفي نبات الكزبرة (المحلي والصيني). واستهدفت التجربة الثانية: دراسة تأثير الأسمدة النانوية الكيميائية والعضوية على هذين الصنفين من نبات الكزبرة السماد الأول (مخصب زراعي سماد العناصر الصغرى النانوي) بتركيزات (0 و 1.5 و 3) ملغم/لتر والنوع الثاني سماد مستخلص الأعشاب البحرية النانوي (سوبر فيفتي مخصب زراعي - أعشاب بحرية) بتركيزين (0 و 1.5) ملغم/لتر وأجريت التجارب في أحد المشاتل الأهلية القريب من جامعة الموصل، وبدأت زراعة ثمار الكزبرة للصنفين المحلي والصيني في يوم 2020/9/6م ولغاية 2021/5/1م بالنسبة للصنف المحلي ولغاية 2021/5/10م بالنسبة للصنف الصيني، استعمل في تنفيذ البحث التجربة العاملية باستعمال الألواح المنشقة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة Split Plot Within Complete Randomized Block Design بثلاثة قطاعات. واستهدفت التجربة الثالثة: دراسة تأثير مدة المغنطة المغناطيسية في إنبات ونمو ثمار نبات الكزبرة وأجريت التجربة في مختبر البحوث كلية التربية للبنات/ قسم علوم الحياة للمدة من 2021/2/4م ولغاية 2021/3/1م، استعمل التصميم العشوائي الكامل بعاملين وخمسة مكررات تضمن العامل الأول صنفين من ثمار نبات الكزبرة وهما (المحلي والصيني)، أما العامل الثاني فكان تعريض الثمار وماء الري (ماء الإسالة) الى مجال مغناطيسي ذي فيض مغناطيسي قدره 1500 كاوس ومساحة التماس مع الماء 30 سم لمدة مغنطة (0، 15، 30) دقيقة، في حين استهدفت التجربة الرابعة: دراسة تأثير نوعية المياه في إنبات ونمو ثمار الكزبرة على الصنف المحلي، إذ تم ري النباتات خلال مدة البحث بالمياه الآتية: ماء الإسالة (حنفية، مقارنة) غير ممغنط وممغنط وماء زمزم وماء مطر غير ممغنط وممغنط وماء بئر غير ممغنط وممغنط وماء مجاري غير ممغنط وممغنط، وأجريت التجربة في مختبر البحوث كلية التربية للبنات/ قسم علوم الحياة للمدة من 2021/3/2م ولغاية 2021/4/1م استعمل في تصميم التجربة التصميم العشوائي الكامل بخمس مكررات، ويمكن تلخيص النتائج كما يأتي:

أولاً: لوحظ من دراسة الصفات المظهرية أن السيقان امتازت بالنسبة للصنف المحلي باستطالتها وبلغ متوسط ارتفاعها بالنسبة للمحلي 40 سم وعدد الفروع من (4-5) فرع/نبات، في حين أن الصنف الصيني *Xiangmanli Coriander* امتاز بقصر السيقان إذ بلغ متوسط الارتفاع 30 سم وعدد الفروع من (5-6) فرع/نبات. وبالنسبة لأوراق الصنف المحلي فقد كانت قليلة العدد فاتحة اللون، وامتازت بتجزئتها وبلغ عدد الأوراق للصنف المحلي (24-26) ورقة/نبات وبلغ متوسط المساحة الورقية حوالي 30 سم²/نبات، أما الصنف الصيني فكانت الأوراق كثيفة وخشنة وامتاز بأن أوراقه داكنة اللون وبلغ عدد الأوراق (25-29) ورقة/نبات وبلغ متوسط المساحة الورقية حوالي 23 سم²/نبات، وبدأ الإزهار بالنسبة للصنف المحلي 2021/3/1 أما الصنف الصيني 2021/3/20 وكانت الأزهار بيضاء وردية اللون، وانتظمت في نورات خيمية مركبة، من خلال المقطع العرضي للساق للصنف المحلي والصيني، لوحظ أن الساق يتكون من أربع مناطق نسيجية متباينة لكلا الصنفين في لون الخلايا المكونة لها وشكلها وتتمثل في البشرة، والقشرة، والحزم الوعائية، والللب. وتتكون البشرة من طبقة واحدة من الخلايا تليها طبقتان إلى ثلاث طبقات من خلايا تحت البشرة، إذ كان شكل الخلايا صغيرة ومتراصة، وتكونت القشرة من نسيج كولنكيمي يليه نسيج برنكيمي وخلايا هذا النسيج مضلعة متوسطة الحجم وأخرى صغيرة، إذ لوحظ وجود فراغات بينية صغيرة جداً، تواجدت بين البشرة والحزم الوعائية، ولوحظ أنها مكونة من خشب في جهة الداخل يقابله اللحاء نحو الخارج، وبينهما يوجد كامبيوم وعائي، وتوزعت هذه الحزم بشكل دائري، ووجد أن اللب يتكون من نسيج برانكيمي ذي خلايا صغيرة وكبيرة الحجم لا يوجد بينها فراغات، ويحتل الجزء المتوسط من مساحة المقطع، ولوحظ أن أنسجة اللب للصنف الصيني تكون أوسع من الصنف المحلي.

ثانياً: أدى التسميد بهذه الأسمدة النانوية إلى زيادة معنوية في أغلب الصفات المدروسة ولكلا الصنفين المدروسين لصفات النمو الخضري والزهري والحاصل، إذ أدى استعمال سماد العناصر الصغرى النانوي بتركيز 3 ملغم/ لتر إلى الحصول على أفضل قيمة معنوية بالنسبة لعدد الفروع على الساق الرئيس إذ بلغت 6.17 (فرع/نبات)، وكانت أفضل قيمة معنوية لصفة قطر السلامة القاعدية نتيجة للتسميد بسماد العناصر الصغرى النانوي بتركيز 1.5 ملغم/ لتر، وبلغت (12.23) ملم، أما أفضل قيمة معنوية لكل من عدد الأوراق الكلي والمساحة الورقية والوزنين الرطب والجاف للمجموع الخضري والوزنين الرطب والجاف للمجموع الجذري، فقد كان نتيجة التسميد بسماد العناصر الصغرى النانوي بتركيز 3 ملغم/لتر وبلغت (38.94) ورقة/ نبات

و(39.05) سم²/نبات و(30.52) غم و(11.125) غم (4.859) غم و(0.840) غم على التوالي. ولوحظ عند التسميد بمستخلص الأعشاب البحرية النانوي وبتركيز 1.5 ملغم/لتر زيادة معنوية في كل من الصفات المدروسة الآتية: ارتفاع النبات، وقطر السلامة القاعدية، وعدد الأوراق الكلي، والوزن الرطب للمجموع الخضري والجذري، والوزن الجاف للمجموع الجذري، وعدد النورات الزهرية، وعدد الزهيرات، وعدد الثمار ووزن الثمار.

ثالثاً: وأشارت بيانات نتائج تأثير مدة مغنطة الثمار ومياه الري إلى حدوث فروق معنوية في إنبات ثمار الكزبرة، إذ ازداد كلا من نسبة الإنبات وطول الجذير والوزن الجاف للبادرة عند تعريض المياه لمدة مغنطة (30) دقيقة، فضلاً عن ذلك ازدادت سرعة الإنبات وتجانس الإنبات وطول الرويشة عند المغنطة مدة (15 و 30) دقيقة. وعند دراسة تداخل الصنفين مع المغنطة نلاحظ تفوق الصنف المحلي عند مغنطة مدة 30 دقيقة في صفة نسبة الإنبات وطول الجذير وبلغت 85.00%، 8.48 ملم على التوالي، في حين تفوق الصنف الصيني عند تداخله مع المغنطة مدة 30 دقيقة في صفة سرعة الإنبات وتجانسه والوزن الجاف للبادرة.

رابعاً: من خلال نتائج تجربة تأثير نوعية مياه الري ومغنطتها على إنبات ونمو ثمار نبات الكزبرة، تبين أن أعلى نسبة إنبات للثمار تم الحصول عليها كان عند استعمال كلا من ماء الإسالة الممغنط وماء زمزم وماء المطر الممغنط وغير الممغنط، وماء البئر الممغنط وغير الممغنط وماء المجاري الممغنط مقارنة بأقل نسبة إنبات عند الري بماء الإسالة، أما بالنسبة لسرعة الإنبات كانت أفضل قيمة معنوية عند الري بماء المطر وماء المجاري الممغنط، في حين أن أقل سرعة إنبات فكانت عند الري بماء البئر وماء المجاري، أما بالنسبة لقوة الإنبات فكانت أفضل قيمة معنوية عند الري بماء زمزم مقابل أقل قيمة معنوية لماء الإسالة، وأفضل قيمة معنوية لصفة تجانس الإنبات تم الحصول عليها عند الري بكل من ماء الإسالة الممغنط وماء زمزم وماء المطر الممغنط وغير الممغنط وماء البئر الممغنط وغير الممغنط مقابل أقل قيمة معنوية عند الري بمياه المجاري، أما أفضل قيمة لصفة الوزن الرطب فقد كانت عند الري بمياه المجاري مقابل أقل قيمة عند الري بماء الإسالة، في حين كانت أفضل قيمة معنوية لصفة الوزن الجاف عند الري بماء المجاري الممغنط مقابل أقل قيمة معنوية عند الري بماء الإسالة، وبالنسبة لطول الرويشة نلاحظ أن أفضل قيمة كانت عند الري بماء المطر مقابل أقل القيم المعنوية عند الري بماء الإسالة الممغنط وغير الممغنط، وكذلك بالنسبة لطول الجذير فقد كانت أفضل قيمة عند الري بكل من ماء زمزم وماء المطر الممغنط وماء المجاري الممغنط مقابل أقل القيم لماء المطر غير الممغنط.

Abstract

This study was conducted in the city of Mosul in order to study the effect of some agricultural treatments on the growth of coriander plant (*Coriandrum sativum* L.). The study included four separate experiments. The first experiment: aimed to study the phenotypic and anatomical characteristics of the two studied variety. The second experiment aimed to study the effect of chemical and organic nano-fertilizers on these two variety of coriander, the first fertilizer (an agricultural fertilizer, nano-nutrient fertilizer) with concentrations (0, 1.5 and 3) mg/L and the second type is a fertilizer of nano seaweed extract (super 50 fertilizing agricultural-seaweed) with two concentrations (0 and 1.5) mg/L and the experiments were carried out in one of the private nurseries near the University of Mosul and began planting coriander seeds for the local and Chinese varieties on 6/9/2020 until 1/5/2021 for the local type and until 10/5/2021 for the Chinese type. The factorial experiment was used in carrying out the research by using Split Plot Within Complete Randomized Block Design with three replication. The third experiment aimed to study the effect of the magnetic magnetization period on the growth and germination of coriander seeds and it was conducted in the research laboratory of the College of Education for Girls / Department of Biology Sciences for the period from 4/2/2021 to 1/3/2021. The complete random design was used with two factors and five replications. The main factor included two variety of coriander seeds (local and Chinese), while the second factor was exposing the seeds and irrigation water (tap water) to a magnetic field with a magnetic flux of 1500 gauss and contact area with water 30 cm for a magnetization period (0, 15, 30) minutes. While the fourth experiment aimed to study the effect of water quality on the growth and germination of coriander seeds on the local variety, as the plants were irrigated during the research period with the following water:

tap water (comparative), unmagnetized and magnetized tap water, Zamzam water, unmagnetized and magnetized rainwater, unmagnetized and magnetized well water and unmagnetized and magnetized sewage water. The experiment was conducted in the research laboratory of the College of Education for Girls/Department of Biology Sciences for the period from 2/3/2021 to 1/4/2021. A complete random design was used in the design of the experiment with five replications, and the results can be summarized as follows:

First: It was observed from the study of phenotypic characteristics that the stems were distinguished for the local type by their elongation, and their average height was 40 cm, and the number of branches ranged from (4-5) branch/plant, while the Chinese type was distinguished by its short stems, as the average height reached 30 cm and the number of branches from (5-6) branch / plant. As for the leaves of the local type, they were few in number, light in color and they were characterized by their fragmentation. The number of leaves for the local type reached (24-26) leaves/plant, and the average leaf area was about 30 cm²/plant. As for the Chinese type, the leaves are dense and coarse, characterized by the fact that its leaves are dark in color, and the number of leaves was (25-29) leaf/plant, with an average leaf area of about 23 cm²/plant. Flowering started for the local type on 1/3/2021 and for the Chinese type on 20/3/2021. The flowers were white and pink, arranged in compound umbel inflorescences, through the cross-section of the stem of the local and Chinese variety. It was noted that the stem consists of four different tissue regions for both variety in the color and shape of the cells that make up them, represented in the epidermis, the cortex, the vascular bundles, and the pulp. The epidermis consists of one layer of cells, followed by two to three layers of cells under the epidermis, where the cells are small and compact. The cortex consists of collenchyma tissue, followed by

parenchymal tissue, and the cells of this tissue are polygonal, medium in size, and others are small, as it is noticed that there are very small interstitial spaces, and they are located between the epidermis. It is noticed that the vascular bundles consist of wood on the inside facing the bark towards the outside, and between them there is a vascular cambium. These bundles are distributed in a circular manner. The pulp is found to consist of parenchymal tissue with small and large cells that have no spaces between them. It occupies an average part of the cross-sectional area. It was noted that the tissue of the pulp of the Chinese type is wider than the local one.

Second: Fertilizing with these nano-fertilizers led to a significant increase in most of the studied traits and for both variety for vegetative, flowering and yield growth traits. The use of nano micro-elements fertilizer at a concentration of 3 mg / liter led to obtaining a better significant value in relation to the number of branches on the main stem as it reached 6.17 (branch / plant) and the best significant value for the basal interphalangeal diameter was as a result of the fertilization of the nano-microelements fertilizer at a concentration of 1.5 mg/L which reached (12.23) mm. The best significant value for each of the total number of leaves, leaf area, wet and dry weight of the vegetative group, and the wet and dry weight of the root system was the result of the fertilization of the elements fertilizer Micro-nano at a concentration of 3 mg/L which reached (38.94) gm/plant, (39.05) cm²/plant, (30.52) gm, (11.125) gm, (4.859) gm and (0.840) gm, respectively. It is noticed at fertilization with nano-seaweed extract, at concentration 1.5 mg/L, a significant increase in each of the studied characteristics: The height of the plant, the diameter of basal interphalangeal, the total number of leaves, the wet weight for the vegetative and root system, the dry weight

of the root system, the number of flowering inflorescences, the number of flowers, the number of seeds and the weight of seeds.

Third: The data of the results of the effect of the duration of magnetization of seeds and irrigation water indicated that there were significant differences in the germination of coriander seeds, as the germination percentage, root length and dry weight of the seedling increased when exposed to water for a magnetization period of (30) minutes, in addition to that the germination speed, germination homogeneity and length of germination, Radicle length when magnetized for (15 and 30) minutes were increased. When studying the interaction of the two variety with magnetization, we notice the superiority of the local type when magnetizing for 30 minutes in germination percentage and root length which were 85.00% and 8.48 mm respectively, while the Chinese type excelled when it is overlapped with magnetization for 30 minutes in germination speed, homogeneity and dry weight.

Fourth: Through the results of the effect of the quality and magnetization of irrigation water on the growth and germination of coriander seeds was conducted. It was found that the highest percentage of germination of seeds obtained was when using magnetized tap water, Zamzam water, magnetized and non-magnetized rain water, magnetized and non-magnetized well water and magnetized sewage water compared to the lowest germination percentage when irrigated with tap water. As for the germination speed, the best significant value was when irrigated with rain water and magnetized sewage water, while the lowest germination speed was when using well water and sewage water. As for the germination of the seedling, it was the best significant value when irrigated with Zamzam water compared to the lowest significant value of the tap water. The best significant value for the homogeneity of germination quality was obtained for when irrigated with magnetized tap water, Zamzam water,

magnetized and non-magnetized rain water, and magnetized and non-magnetized well water compared to the lowest significant value when irrigated with sewage water. The best value for wet weight was when irrigated with sewage water compared to the lowest value when irrigated with tap water. While the best significant value for the dry weight characteristic when using magnetized sewage water was compared to the lowest significant value when irrigating with magnetized and non-magnetized tap water, and for the length of the Radicle we note that the best value was when irrigated with rain water compared to the lowest significant values when irrigated with magnetized and non-magnetized tap water. Also for the length of the root, the best value was when irrigated with each of Zamzam water, magnetized rain water and magnetized sewage water compared to the lowest values for unmagnetized rain water.

University of Mosul
College of Education for Girls
Department of Biology



**Study of the Response of Two Variety of
Coriandrum sativum L. to Treatment with Nano-
Fertilizer, Quality of Irrigation Water and its
Magnetization on Some Physiological and
Anatomical Traits**

Eman Saad Mohammed Maree

M.Sc. Thesis

Biology

Supervised by

Assist. Prof.

Dr. Jehan Yehya Al-Hatem