تأثير بعض المعاملات الزراعية على عدد من الصفات الشكلية والإنتاجية لنبات الكزبرة

م. صبا نور الدين، د. محمد العبسي
قسم المحاصيل الحقلية، كلية الهندسة الزراعية، جامعة إدلب

الملخص:

نفذ البحث خلال الموسم الزراعي للعام **2018,2019** في محطة بحوث كفر صندل في محافظة إدلب. نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية المنشقة، حيث تم زراعة بذور الكزبرة في موعدين بفاصل **30** يوم بين الموعد والأخر، وهي على الترتيب (أول شباط، أول آذار)، تم خلالها تطبيق معدلين من السماد سوبر فوسفات ثلاثي **46%** بثلاث مكررات لكل معاملة، وهما **(150،180) كغ/هـ** بالإضافة لمعاملة الشاهد **(0 كغ/هـ)**. أظهرت نتائج البحث أن التأخير بموعد الزراعة أدت إلى التبكير في موعد الإزهار والنضج، وإلى زيادة معنوية في عدد الأفرع على النبات، كما أن زيادة معدلات الأسمدة الفوسفاتية حتى **150 كغ/هـ** مع التأخير في موعد الزراعة أعطى أعلى عدد من الأفرع/نبات ومن النورات الزهرية /النبات، وزيادة معنوية في الإنتاجية بوزن البذور في النبات، وعدد البذور في النبات وذلك مع الإضافة **180 كغ/هـ** من السماد سوبر فوسفات، حيث بلغ عدد البذور في النبات **232.7** بذرة/نبات بزيادة **49.3** بذرة/نبات عن المتوسط العام.

كما أن التبكير في الزراعة مع التسميد الفوسفاتي بالمعدل **150 كغ/هـ** أدى إلى زيادة معنوية في ارتفاع نبات الكزبرة، وعدد النباتات في وحدة المساحة، وزيادة في الغلة البذرية، حيث بلغ الإنتاج **969 كغ/هـ**.

الكلمات المفتاحية: الكزبرة، السماد المعدني، السماد الفوسفاتي، مواعيد الزراعة، عدد النباتات/م^2، عدد الأفرع/النبات، النورات الزهرية/النبات، الغلة البذرية.

The Effect of some Agricultural Treatments on number of the Morphological and productive Characteristics of the coriander plant

Siba Nour Aldeen, Dr. Muhammad AL-Absi
Faculty of Agriculture, Idlib University

Abstract:

The research was carried out at kafar Sandal Research Station in Idlib Governorate, during the (**2018-2019**) agricultural season. The experiment was carried out by applying the design of Split random sectors, Where the seeds of coriander were planted in two different dates a month apart between the first sowing date and the other. To specify more, they are respectively in the first of February, and the first of March. And during these two dates, two rates of triple super phosphate were applied **46%** with three replications per treatment. In fact, the two rates were (**150**,**120 kg\h**), in addition to the treatment of witness (**0**) **kg\h**. The research results showed that delaying the date of planting resulted in the early date of blooming and ripening, and in a significant increase in the number of branches on the plant. Both of increasing the rates of phosphate fertilizers, up to (**150 kg'\h**), and delaying the sowing date gave the highest number of branches\plant, flowering inflorscences \plant, and a significant increase in the weight and number of the seeds in the plant. It is important to mention that such results appeared when adding (**180 kg\h**) of the super phosphate fertilizer per hectare. As the number of seeds in the plant reached (**232.7**) seeds\plant. In fact, this number is considered to be an increase of (**49.3**) seeds\plant over the general average. As a matter of fact, the early cultivation date, with the use of the phosphate fertilization at an average of (**150 kg\h**), also led to a significant increase in the height of the Coriander plant, the number of plants per unit area, and an increase in the seed yield, as the production reached (**969 kg\h**).

Key words: coriander, mineral fertilizer, phosphate fertilizer, sowing dates, the number of plants**m**^{2}, the number of branches\plant, inflorescences\plant, the seed yield

1-المقدمة والدراسة المرجعية:

إن الكزبرة (***Coriandrum sativum* L**) تنتمي إلى عائلة **Apiaceae** (**Umbelliferae**) المزروعة أساساً من بذورها على مدار السنة **[1]**. يعتقد أن المنشأ الأصلي لنباتات هذا الجنس هو مناطق حوض البحر المتوسط وانتشرت زراعتها في بنغلادش، الهند، روسيا، أوروبا، والمغرب **[2]**.

إن النباتات العطرية والطبية والتقليدية، لها رائحة وطعم طيب للغاية، تم استخدامها على نطاق واسع في صناعة المواد الغذائية لإعداد المسكرات والحلويات والبهارات وكذلك العطور ومستحضرات التجميل **[3]**.

تُستخدم ثمار الكزبرة الناضجة على نطاق واسع وشعبية في تحضير الحقن كعامل مسكن ومضاد للتشنج وحمّام طارد ومدر للبول **[4]** ، والكزبرة (Coriandrum sativum؛ Apiaceae) واحدة من **20.000** نوع من النباتات في العالم، تستخدم في الطعام ومستحضرات التجميل والمواد الكيميائية والطبية **[5]**.

وقد عرفت الكزبرة (*Coriandrum sativum* L.) في الطب القديم بأنها من النباتات العطرية والمقوية والطاردة للرياح، وتقوي المعدة، وتمنع الإسهال، وتعمل على تقوية القلب، وتقلل ضغط الدم، كونها تحتوي نسبة كبيرة من اليود إضافة لفوائد أخرى كثيرة **[6]**.

تضم هذه الفصيلة حوالي (**2500**) نوعاً ينتشر معظمها في المناطق المعتدلة من نصف الكرة الشمالي، نباتاتها إما حولية أو ثنائية الحول أو معمرة، ساقها قصبية، أوراقها متبادلة، أزهارها خماسية مجتمعة بشكل مظلة بسيطة أو مركبة، المبيض سفلي ثنائي الخباء، الثمرة برة مزدوجة، وتحتوي نباتات هذه الفصيلة على قنوات مفرزة **[7]**

يشغل نبات الكزبرة (*Coriandrum sativum* L.) حالياً مكانةً كبيرةً في الصناعات الغذائية، ولمستحضراته أهمية كبيرة في الوقاية من أكسدة الليبيدات، إذ يعد تأكسدها من الأسباب الرئيسة في تخرب الأغذية ونشوء التلوث الغذائي بالجراثيم. إن تأثير الكزبرة الفعال في مجال واسع من الجراثيم، وكذلك تأثيرها البيولوجي كمضاد أكسدة يمكن أن يجعل لمستخلصاتها استخداماً في الصناعات الدوائية للوقاية من الكثير من الأمراض ذات

المصـــدر الجرثومي، وكذلك للوقاية من الكثير من الأمراض التي تنشـــأ نتيجة أكســـدة البيروكسيدات مثل السرطان وأمراض الشيخوخة [8].

زادت العناية بالمحاصيل الطبية والعطرية في سوريا وخصصت مساحة (77055) هكتار ضـــمن خطة الإنتاج الزراعي لعام (2012) شـــملت الكزبرة والكمون واليانســـون والحلبة ودوار الشمس والوردة الشامية [9].

يعتمد إنتاج المحاصيل أساسا على المتطلبات المناخية الخاصة حيث تعتبر درجة الحرارة عاملاً مناخيًا مهمًا جدًا يؤثر على نمو النبات، النمو والعائد. كما تلعب درجة الحرارة دورًا رئيسيًا في تحديد موعد الزراعة [10]،

إن موعد الزراعة المبكر لنبات الكزبرة يؤدي إلى الإزهار المبكر، ولكن قد يكون عرضـــة للتلف في حالة البرد الشديد والصقيع. من ناحية أخرى، أثرت الزراعة المتأخرة على النمو وكذلك على العائد والجودة بطريقة معاكسة [11].

لاحظ [12] أن إنتاجية نبات الكزبرة من البذور انخفضت بنسبة 36 كغ/هكتار/ يوم من موعد الزراعة الأول في 17 أيلول إلى موعد الزراعة الأخير في 1كانون الأول .

أجرى [13] تجربة في محطة البحوث الزراعية ســخا، جامعة عين شــمس خلال مواســم النمو 2013 –2014 من أجل تقييم تأثير المناخ المحلي في تاريخ الزراعة، وكدلك تأثير تطبيق التسميد النتروجيني على النمو والمحصول ومكونات الكزبرة (***Coriandrum Sativum*** **L.**) كانت مواعيد الزراعة 10 تشرين الأول، 9تشرين الثاني، 9كانون الأول. أظهرت النتائج التي تم الحصـــول عليها أن الزراعة في الأول من شـــهر كانون الأول قد حســـنت الصـــفات النباتية حيث أنتجت أعلى وزن 1000 بذرة وأعلى إنتاجية للنبات الواحد، وغلة قدرها**1923.77 كغ/هـ**) وانخفض عدد الأيام من الزراعة إلى الحصاد إلى **135**يوم، وأعلى نسبة من الزيت الأساسي.

أشار الباحث [14] أن الأثر المعنوي للتسميد بالفوسفور على غلة نبات الكزبرة يمكن أن يفسر بتأثير الفوسفور على زيادة عدد النورات وعدد الثمار في النبات

أجرى [15] دراســـة في مركز أبحاث في الهند خلال الموســـمين (2000–1999) و (2001–2000) لتحديد النسب المثلى للأسمدة المعدنية (NPK) تحت ظروف الزراعة

المروية، وفي تربة سوداء عميقة، وقد توصلت الدراسة إلى أن المعاملات الأمثل والأفضل تجارياً هي (**k_20:P40:N60**) **كغ/هـ**، وأن السماد الآزوتي (**N**) والفوسفوري (**P_2O_5**) قد حقق زيادة معنوية في الغلة من البذور خلال العامين، ولكن لم يبد المحصول أي استجابة للسماد البوتاسي (**K_2O**).

أجرى [**16**] تجربة ميدانية في Jobner، راجســـتان والهند وأظهرت النتائج ازدياد ارتفاع النبـات، المـادة الجـافـة، وعـدد الفروع، عـدد الأزهـار في النبـات، وعـدد البـذور، وزيـادة الإنتاجية مع زيادة معدلات **P_2O_5**.

قام [**17**] بدراسة تأثير كمية مختلفة من النيتروجين وأسمدة الفوسفور على محصول البذور وإنتاجية الكزبرة من الزيت، وبين أنه تم الحصـول على أعلى محصـول زيت وإنتاجية بذور من تطبيق**90 كغ/هـ** نتروجين و**100 كغ/هـ** فوسفور.

2-أهداف البحث ومبرراته:

نظراً لأهميـة نبـات الكزبرة الطبيـة والغـذائيـة وزيـادة الطلـب عليـه، نتيجـة توافر ظروف مناخية جيدة لإنتاج هذا المحصـول، كان لإجراء هذا البحث أهميته وفق الأهداف التالية:

1-اختيار موعد الزراعة الأنســب للحصـــول على صـــفات مورفولوجية وإنتاجية جيدة لمحصول الكزبرة.

2-تطبيق المعدل الأفضل من السماد الفوسفاتي بهدف الحصول على أفضل إنتاجية من محصول الكزبرة.

3-دراسة الأثر المتبادل بين موعد الزراعة والتسميد الفوسفاتي ودورهما في الحصول على صفات مورفولوجية وإنتاجية جيدة.

3-مواد وطرائق البحث:

3-1- موقع تنفيذ التجربة: تم تنفيذ البحث في محطة بحوث كفر صـندل التي تبعد /15/ **كم** عن مدينة إدلب خلال الموســـم الزراعة **2018 /2019** وهي تقع في منطقة الاستقرار الأولى، ترتفع عن سطح البحر **330** م، خط عرض شمالاً **54.72 د** و**36.03 ثا**، وخط الطول/**49.13 د** و**44 36.ثا** شـرقاً وأرض الحقل قليلة الأعشـاب، وخالية من الحجارة والحصى

3-2- المعطيات المناخية: تقع أرض التجربة في المنطقة الشـمالية الغربية من سوريا، بأنها ذات الأمطار الشتوية والصيف الحار والجاف، تقع ضمن منطقة الاستقرار الأولى, متوسط درجات الحرارة العظمى **40.18 مْ** في شهر تموز والصغرى **2.44 مْ** في كانون الثاني ومتوســط الهطول الســنوي للأمطار **324 ملم**, تهطل جميعها في الخريف والشـتاء والربيع, ولوحظ أن أعلى رطوبة نسـبية كانت في شـهر كانون الثاني وتصـل إلى **.%76.06**

3-3- التربة: التربة طينية ثقيلة فقيرة بالمادة العضـــوية ذات **pH** يميل إلى القلوية وذات ملوحة ضعيفة كما أن محتواها من العناصر الغذائية الأساسية **NPK** يتراوح ما بين ضـعيف بالنسبة للآزوت ومتوسط بالنسبة للفوسفور وعالي بالنسبة للبوتاس كونه يعتبر أحد عناصر تكوين فلز التربة **[18]**، كما هو موضح بالجدول التالي:

الجدول (1): يوضح بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة التجربة (2012- 2013)

الخصائص الفيزيائية والكيميائية		موسم 2012	موسم 2013
تحليل ميكانيكي (%من وزن التربة الجافة تماماً)	طين%	62.7	63.3
	سلت%	15.8	16.0
	رمل%	21.6	20.7
الكثافة الظاهرية غ/سم^3		1.399	1.3
درجة pH		7.7	7.8
Ec.ds.m-1		0.25	0.1
المادة العضوية %		0.62	0.6
الكلس الفعال %		11.6	10.7
$CaCo_3$ %		34.7	32.0
N ppm		6.4	9.4
P ppm		14.9	13.3
K ppm		544.3	501.7

4-المعاملات التجريبية وتصميم التجربة:

4-1- المعاملات:

1-العامل الأول: وهو موعد الزراعة، تم اختيار موعدين للزراعة بفاصـــل زمني **30** يوماً بين الموعد والآخر وذلك حسب الظروف البيئية

- الأول: **2019/2/1**

- الثاني: **2019/3/1**

2-العامل الثاني: وهو معدلات السماد الفوسفاتي، حيث تم إضافة معدلين من السماد سوبر فوسفات **46%** بالإضافة الشاهد (بدون سماد فوسفاتي) وفق ما يلي:

- الشاهد **(F0)**: شاهد بدون تسميد فوسفاتي.
- المعاملة الأولى **(F1)**: تم إضافة **150 كغ/هـ** وذلك ما يعادل **90غ** من سماد السوبر فوسفات**46%** للقطعة التجريبية.
- المعاملة الثانية **(F2)**: تم رفع معدل الإضافة إلى **180 كغ/هـ** وذلك ما يعادل **110غ** من سماد السوبر فوسفات **46%** للقطعة التجريبية.

4-2- تصميم التجربة: نفذت التجربة بتصميم القطع المنشقة للمعاملات المدروسة وبواقع ثلاثة مكررات لكل معاملة، حيث شملت مواعيد الزراعة القطع الرئيسية ومعدلات السماد الفوسفاتي القطع المنشقة، كانت الزراعة على خطوط ضمن قطع تجريبية، في كل قطعة أربعة خطوط، المسافة بين الخط والأخر /**50**/ **سم**، وبطول /**3 م**/ للخط الواحد وقسمت ارض التجربة إلى (قطع تجريبية) بلغ عدد هذه القطع **3×3×2= 18** قطعة تجريبية مساحة كل منها /**2×3**/ **م**^{2} بوجود فاصل بعرض /**0.5**/ متر بين كل قطعة وأخرى وفاصل بعرض/**1.5**/ متر بين كل قطاع وأخر، وبذلك تكون مساحة التجربة الفعلية $18\times6=108\ m^2$

4-3- طرائق البحث:

4-3-1- الزراعة والعمليات الزراعية: تم إجراء العمليات الزراعية المختلفة كما يلي: جهزت الأرض بإجراء حراثة خريفية، ثم حراثة ثانية عمودية على الأولى للتخلص من الأعشاب النابتة حديثاً وتامين مهد ملائم للبذور، وتم إضافة الأسمدة المعدنية بالمعدلات المذكورة دفعة واحدة قبل الزراعة، ومن ثم إجراء تخطيط للتربة، حيث نفذت الزراعة يدوياً على الخطوط المعدة مسبقاً وفق الكثافة المحددة وبموعدين للزراعة، وكذلك تم أخذ بعض القراءات المدروسة على نباتات معلمة مسبقاً، وخلال مراحل النمو أجريت عملية التعشيب يدوياً بين الخطوط وذلك لمكافحة الأعشاب وتهوية التربة وتحضين النبات، وبعد وصول النبات لمرحلة النضج التام تم الحصاد وتسجيل القراءات المتبقية المطلوبة على نفس

النباتات المعلمة مسبقاً في كل قطعة تجريبية، حيث تم الحصاد في /**14**/ أيار لكامل القطعة التجريبية لتقدير الغلة وتحويلها لـ **(كغ/هـ)**

4-3-2- التسميد: أضيفت الأسمدة الفوسفاتية بمعدلات **(150، 180) كغ/هـ** على صورة سوبر فوسفات ثلاثي قبل الزراعة، بينما أضيفت الأسمدة المعدنية الآزوتية **100 كغ/هـ** على صورة سماد يوريا **46%** لكامل الأرض على دفعتين مناصفة، الأولى كانت قبل الزراعة مع أخر حراثة والثانية كانت قبل الإزهار حسب توصيات وزارة الزراعة.

4-3-3- القراءات المدروسة:

تم تحديد **5** نباتات من الخطين الوسطيين من كل قطعة ممثلة لنظام الزراعة، وتم تعليمها بربط بطاقات عليها، وأعطيت أرقام متسلسلة تم اعتمادها لأخذ القراءات المطلوبة، اما الإنتاجية فكانت لكامل إنتاج القطعة التجريبية ثم تحويلها للغلة في الهكتار، وتم دراسة القراءات الآتية:

1. عدد الأيام من الزراعة حتى إزهار **50%** من النباتات.
2. عدد النباتات بالمتر المربع، حيث تم عد النباتات بعد اكتمال الإنبات في جميع القطع التجريبية ولها دور في إنتاجية المحصول.
3. ارتفاع النبات بـ **(سم)** بواسطة مسطرة مدرجة وقياسه عند إزهار **50%** من النباتات
4. عدد الأفرع / النبات تم أخذها عند إزهار **50%** من النباتات.
5. عدد النورات الزهرية /النبات عند إزهار **50%** من النباتات.
6. عدد الأيام من الزراعة حتى نضج **50%** من النباتات.
7. عدد البذور/ النبات.
8. وزن البذور في النبات الواحد **(غ)**.
9. الغلة البذرية **كغ/هـ**.

5-النتائج والمناقشة

5-1-تأثير بعض العمليات الزراعية على عدد الأيام حتى الإزهار في نبات

المعاملات		موعد أول	موعد ثاني	المتوسط
مستويات السماد الفوسفاتي	0	**86.33**	**65.00**	**75.67**
	150	**86.33**	**65.00**	**75.67**
	180	**86.00**	**64.33**	**75.17**
	المتوسط	**86.22**	**64.78**	**75.50**
$LSD_{0.05}$	مواعيد = **0.478**		مستويات تسميد=NS **(0.80)**	
	التفاعل= **(0.93)**		CV% = **0.8**	

الكزبرة

جدول (2) يبين تأثير بعض العمليات الزراعية على عدد الأيام حتى الإزهار في نبات الكزبرة

يلاحظ من بيانات الجدول **(2)** أن أقل زمن اســـتغرقه النبات للإزهار كان في أول آذار (الموعد الثاني) متفوقاً وبشـكل معنوي على الزراعة في أول شـباط (الموعد الأول)، حيث بلغ عدد الأيام من الزراعة حتى الإزهار **(86.22، 64.78)** يوماً في الموعدين الأول والثاني على الترتيب.

كما لوحظ عدم وجود فروق معنوية لإضافة السماد الفوسفاتي في متوسط عدد الأيام حتى الإزهار، حيث بلغ عدد الأيام من الزراعة حتى الإزهار **(75.67 ،75.67،75,17)** يوماً مع إضافة المعدلات **(0 ,150 ,180) كغ/هـ** من السماد الفوسفاتي. وبدراسة الأثر المشترك بين المعاملات المدروسة ظهر تفوق للمعاملة بالموعد الثاني عند إضافة **150 كغ/هـ** من السماد الفوسفاتي بأقل زمن استغرقه النبات للإزهار، حيث بلغ عدد الأيام من الزراعة حتى الإزهار **64.3** يوماً.

5-2- تأثير بعض العمليات الزراعية على عدد النباتات/م^2 في نبات الكزبرة

المعاملات		موعد أول	موعد ثاني	المتوسط
مستويات السماد الفوسفاتي	0	**88.5**	**51.3**	**69.9**
	150	**96.2**	**46.7**	**71.4**
	180	**86.3**	**50.3**	**68.3**
	المتوسط	**90.3**	**49.4**	**69.9**
$LSD_{0.05}$	مواعيد = **11.87**		مستويات تسميد= NS **(16.32)**	
	التفاعل= **(19.38)**		CV% = **17.5**	

جدول (3): يبين تأثير بعض العمليات الزراعية على عدد النباتات/م^2 في نبات الكزبرة

بملاحظة البيانات الواردة في الجدول **(3)** تبين وجود فروقات معنوية بين موعدي الزراعة على صفة عدد النباتات /م^2، وذلك بتفوق الزراعة في الموعد الأول معنوياً بعدد النباتات/م^2، حيث بلغ عدد النباتات في المتر المربع في الموعدين الأول والثاني على الترتيب **(90.3 ،49.4)** نبات/م^2.

تفوقت معاملة التسميد الفوسفاتي بإضافة **150 كغ/هـ** بعدد نباتات قدره **71.4** نبات/م^2، متفوقاً بذلك على معاملة الشاهد، ومعاملة التسميد الأخرى بإضافة **180 كغ/هـ** سماد فوسفاتي وبفروق لم تكن معنوية.

وبدراسة الأثر المشترك بين معاملات التجربة، كان لمعدل السماد الفوسفاتي **150 كغ/هـ** المضاف في الموعد الأول (أول شباط) الأفضلية، متفوقاً على باقي الإضافات من السماد **(0 .180) كغ /هـ** سماد فوسفاتي بفروق غير معنوية، حيث أعطى **96.2** نبات/م^2، وبزيادة **26.3** نبات/م^2 عن المتوسط العام.

5-3-تأثير بعض العمليات الزراعية على ارتفاع النبات/سم في نبات الكزبرة

المعاملات		موعد أول	موعد ثاني	متوسط
مستويات السماد الفوسفاتي	0	**58.1**	**54.9**	**56.5**
	150	**65.5**	**61.8**	**63.7**
	180	**55.5**	**59.7**	**57.6**
	المتوسط	**59.7**	**58.8**	**58.8**
$LSD_{0.05}$	مواعيد=NS **(3.60)**		مستويات تسميد =**5.79**	
	التفاعل= **(6.81)**		CV% = **7.3**	

جدول (4) يبين تأثير بعض العمليات الزراعية على ارتفاع النبات/سم في نبات الكزبرة

من بيانات الجدول **(4)** لم تظهر فروقات معنوية بين موعدي الزراعة على صفة ارتفاع النبات، حيث كان ارتفاع النبات في الموعدين الأول والثاني على الترتيب **(59.7، 58.8) سم.**

ويلاحظ أن معاملة السماد الفوسفاتي **150 كغ/هـــ** تفوقت معنوياً على معاملة الشاهد ومعاملة التسميد **180 كغ/هـ** سماد فوسفاتي، حيث بلغ ارتفاع النبات **(63.7) سم.**

وبدراســة الأثر المشــترك بين معاملات التجربة لاحظنا فروق معنوية بتفاعل المعاملات المدروسة وتفوقت معنوياً المعاملة بإضافة **150 كغ/هـــ** سماد فوسفاتي على المعاملات الأخرى في الموعد الأول، بينما تفوقت معنوياً في الموعد الثاني على معاملة الشاهد فقط، وأعطت هذه المعاملة أعلى ارتفاع للنبات بالموعد الأول، حيث بلغ **65.5 سم** زيادة **6.7 سم** عن المتوسط العام.

5-4-تأثير بعض العمليات الزراعية على عدد الافرع/نبات في نبات الكزبرة

المعاملات		موعد أول	موعد ثاني	المتوسط
مستويات السماد الفوسفاتي	0	**6.27**	**9.80**	**8.03**
	150	**8.00**	**9.93**	**8.97**
	180	**6.07**	**9.93**	**8.00**
	المتوسط	**6.78**	**9.89**	**8.33**
$LSD_{0.05}$	مواعيد = **0.970**		مستويات تسميد=NS(**1.17**)	
	التفاعل= (**1.415**)		CV% = **10.6**	

جدول (5): يبين تأثير بعض العمليات الزراعية على عدد الافرع/نبات في نبات الكزبرة

أظهر الموعد الثاني زيادة معنوية في عدد الأفرع على النبات **9.89** فرع/نبات مقارنة بالموعد الأول **6.78** فرع/نبات، بينما لاحظنا عدم وجود فروق معنوية بين معاملات السماد الفوسفاتي في صفة عدد الأفرع على النبات. (جدول **5**)

وبدراسة الأثر المشترك بين معاملات التجربة لاحظنا فروق معنوية بتفاعل المعاملات المدوسة بالموعد الأول فقط وتفوقت معنوياً المعاملة بإضافة **150 كغ/هـ** سماد فوسفاتي على المعاملات الأخرى، حيث بلغ عدد الأفرع في النبات (**6.27، 8.00، 6.07**) فرع /نبات على الترتيب مع إضافات السماد الفوسفاتي (**0، 150، 180**) **كغ/هـ**، وبملاحظة النتائج بالجدول (رقم **5**) لوحظ تفوق للمعاملة الموعد الثاني مع إضافة (**150، 180**) **كغ/هـ** سماد فوسفاتي على المعاملات الأخرى بعدد أفرع بلغ (**9.93**) فرع /نبات.

5-5-تأثير بعض العمليات الزراعية على عدد النورات/نبات الكزبرة

المعاملات		موعد أول	موعد ثاني	المتوسط
مستويات السماد الفوسفاتي	0	**8.40**	**12.87**	**10.63**
	150	**10.87**	**13.07**	**11.97**
	180	**8.93**	**12.80**	**10.87**
	المتوسط	**9.40**	**12.91**	**11.16**
$LSD_{0.05}$	مواعيد = **1.883**		مستويات تسميد= (**1.88**)Ns	
	التفاعل= (**2.132**)		CV% = **11.4**	

جدول (6): يبين تأثير بعض العمليات الزراعية على عدد النورات/نبات في نبات الكزبرة

أظهرت بيانات الجدول (**6**) تفوق معنوي للموعد الثاني بعدد النورات الزهرية/نبات **12.91** نورة/نبات على معاملة الموعد الأول **9.40** نورة/نبات. كما تفوقت معاملة السماد الفوسفاتي **150 كغ/هـ** على معاملات التسميد الأخرى إلا أن الفروقات لم تكن معنوية، حيث بلغ عدد النورات (**10.63، 11.97، 10.87**) نورة/نبات مع الإضافات (**0، 150، 180**) **كغ/هـ** سماد فوسفاتي.

وبدراسة الأثر المشترك بين معاملات التجربة لاحظنا فروق معنوية بتفاعل المعاملات المدوسة بالموعد الأول فقط، حيث تفوقت معنويا المعاملة بإضافة **150 كغ/هـ** سماد فوسفاتي على المعاملات الأخرى، فبلغ عدد النورات (**8.40، 10.87، 8.93**) نورة/نبات مع الإضافات (**0، 150، 180**) **كغ/هـ** سماد فوسفاتي، ولوحظ تفوق للمعاملة الموعد الثاني مع إضافة (**150**) **كغ/هـ** سماد فوسفاتي على جميع المعاملات الأخرى حيث بلغ عدد النورات الزهرية فيها **13.07** نورة/نبات.

5-6- تأثير بعض العمليات الزراعية على عدد الأيام حتى النضج في نبات الكزبرة

جدول (7): يبين تأثير بعض العمليات الزراعية على عدد الأيام حتى النضج في نبات الكزبرة

المعاملات		موعد أول	موعد ثاني	المتوسط
مستويات السماد الفوسفاتي	**0**	**107.33**	**80.33**	**93.83**
	150	**106.33**	**80.67**	**93.50**
	180	**107.33**	**80.00**	**93.67**
	المتوسط	**107.00**	**80.33**	**93.67**
$LSD_{0.05}$		مواعيد =**4.968**	مستويات تسميد=NS **(1.153)**	
		التفاعل= **(4.05)**	CV% = **0.9**	

يلاحظ من بيانات الجدول **(7)** تفوق الموعد الثاني في صفة الباكورية في النضج **(80.33)** يوماً على الموعد الأول **(107.00)** يوماً وبفروق معنوية.

لم يكن لإضافة معدلات التسميد الفوسفاتي تأثير معنوي في عدد الأيام حتى النضج، حيث بلغ عدد الأيام من الزراعة حتى النضج **(93.83، 93.50، 93.67)** يوماً مع إضافة المعدلات **(0، 150، 180) كغ/هـ** من السماد الفوسفاتي.

وبدراسة الأثر المتبادل بين معاملات التجربة، كان لإضافة معدل التسميد الفوسفاتي **150 كغ/هـ** في الموعد الثاني تفوقاً واضحاً وكذلك لجميع مستويات التسميد في الموعد الأول على مثيلاتها في الموعد الثاني بتبكير النبات في النضج.

5-7-تأثير بعض العمليات الزراعية على عدد البذور/نبات في نبات الكزبرة

جدول (8): يبين تأثير بعض العمليات الزراعية على عدد البذور/نبات في نبات الكزبرة

المعاملات		موعد أول	موعد ثاني	المتوسط
مستويات السماد الفوسفاتي	0	**154.7**	**163.1**	**158.9**
	150	**200,7**	**166.5**	**183.6**
	180	**182.7**	**232.7**	**207.7**
	المتوسط	**179.4**	**187.4**	**183.4**
$LSD_{0.05}$	مواعيد=NS (**80.07**)		مستويات تسميد =**34.78**	
	التفاعل= (**62.61**)		CV **%= 14.2**	

إن التأخير بزراعة الكزبرة أعطى عدد بذور أكثر بمتوسط بلغ **187.4** بذرة/نبات في الموعد الثاني مقارنة بالموعد الأول **179.4** بذرة/نبات. ومن خلال بيانات الجدول **(3)** أعطى الموعد الثاني أقل عدد من النباتات في وحدة المساحة والذي ترافق بأعلى عدد للبذور مقارنة بالموعد الأول كما في الجدول**(8)** حيث أن قلة عدد النباتات في وحدة المساحة عوضت النقص بزيادة عدد البذور في النبات لتوفر عناصر غذائية أفضل وقلة المنافسة بين النباتات على الماء والهواء والضوء.

ومع زيادة السماد الفوسفاتي من **(150** إلى **180) كغ /هـــ** ازداد معنوياً عدد البذور في النبات من **(158.9** إلى **207.7)** بذرة/نبات.

وبدراسة التفاعل بين معاملات التجربة لوحظ أن إضافة **180 كغ/هـــ** سماد فوسفاتي أعطى تفوق بالموعد الثاني على المعاملات الأخرى بنفس الموعد فبلغ عدد البذور في النبات **(163.1، 166.5، 232.7)** بذرة/نبات على الترتيب مع الإضافات **(0، 150، 180) كغ/هـــ** سماد فوسفاتي، كما تفوقت هذه المعاملة على جميع معاملات التجربة وحققت زيادة **49.3** بذرة/نبات عن المتوسط العام.

5-8-تأثير بعض العمليات الزراعية على وزن البذور/نبات في نبات الكزبرة

جدول (9): يبين تأثير بعض العمليات الزراعية على وزن البذور/نبات في نبات الكزبرة

المعاملات		موعد أول	موعد ثاني	المتوسط
مستويات السماد الفوسفاتي	0	**1.611**	**1.817**	**1.714**
	150	**2.101**	**2.255**	**2.178**
	180	**1.567**	**2.371**	**1.969**
	المتوسط	**1.760**	**2.148**	**1.954**
$LSD_{0.05}$		مواعيد = NS (**0.63**)	مستويات تسميد=NS (**0.47**)	
		التفاعل= (**0.62**)	CV= **18.2**	

إن وزن البذور في الموعد الثاني تفوق بفروق غير معنوية، حيث بلغ **2.148غ**/نبات، مقارنة مع وزن البذور في الموعد الأول، حيث بلغ وزن البذور **1.760غ**/نبات كما في الجدول **(9)**

وبالعودة لبيانات الجدول نفسه نلاحظ تفوق معاملة السماد الفوسفاتي **150 كغ/هـ** على بقية المعاملات دون وجود فروق معنوية بين معاملات التسميد الفوسفاتي، حيث بلغ وزن البذور في النبات **(1.714، 2.178، 1.969) غ**/نبات على الترتيب مع إضافة **(0، 150، 180) كغ/هـ** من السماد الفوسفاتي.

وبدراسة الأثر المشترك بين معاملات التجربة نلاحظ وجود فروقات معنوية عند الإضافة **180 كغ/هـ** سماد فوسفاتي في الموعد الثاني على المعاملة في الموعد الأول وعلى الشاهد في نفس الموعد، حيث بلغ وزن البذور **(2.371) غ**/نبات، ولم تكن الفروق معنوية مع معدل الإضافة **150كغ/هـ** لكلا الموعدين الأول والثاني.

5-9-تأثير بعض العمليات الزراعية على غلة البذور كغ/هـ في نبات الكزبرة

جدول (10): يبين تأثير بعض العمليات الزراعية على غلة البذور كغ/هـ في نبات الكزبرة

المعاملات		موعد أول	موعد ثاني	المتوسط
مستويات السماد الفوسفاتي	0	**801**	**339**	**570**
	150	**969**	**746**	**875**
	180	**969**	**687**	**828**
	المتوسط	**913**	**591**	**752**
$LSD_{0.05}$	مواعيد = **154.6**		مستويات تسميد =**134.6**	
	التفاعل= (**170.3**)		CV= **13.4**	

من بيانات الجدول **(10)** يلاحظ أن الزراعة بأول شباط تفوقت معنوياً بصفة غلة بذور الكزبرة مقارنة مع الموعد الثاني في أول آذار حيث بلغت الغلة البذرية **(913،591) كغ/هـ** على الترتيب في الموعدين الأول والثاني، وذلك لملائمة الظروف البيئية لعمليات النمو وطول مدته وبالتالي أداء خضري جيد لتصنيع وتراكم المواد الغذائية بكمية أكبر قياساً بمواعيد الزراعة المتأخرة.

ويلاحظ تفوق معنوي لمعاملتي السماد الفوسفاتي **(150، 180) كغ/هـ** سماد فوسفاتي بإنتاجية بلغت **(875، 828) كغ/هـ** على الترتيب. بالمقارنة مع معاملة الشاهد **(570) كغ/هـ**.

وبدراسة الأثر المشترك بين معاملات التجربة يلاحظ تفوق لمعاملتي السماد الفوسفاتي **(150، 180) كغ/هـ** على معاملة الشاهد بالموعد الثاني فقط بفروق معنوية بلغت **(407، 348) كغ/هـ** عند قيمة **LSD= 170.3**، بينما تبين أن إضافة السماد الفوسفاتي بالموعد الأول هو الأفضل بالإنتاجية وذلك بالمعاملتين **(150، 180) كغ/هـ** سماد فوسفاتي، حيث بلغت إنتاجية الهكتار الواحد **(969) كغ/هـ**.

6-الاستنتاجات

1. تفوق للمعاملة بالموعد الثاني عند إضافة **150 كغ/هـ** من السماد الفوسفاتي بأقل زمن استغرقه النبات للإزهار وللتبكير في النضج.
2. تفوقت الزراعة في الموعد الأول معنوياً بعدد النباتات/**م^2**، حيث بلغ عدد النباتات في المتر المربع في الموعدين الأول والثاني على الترتيب **(90.3، 49.4)** نبات/**م^2**.
3. تفوقت معاملة السماد الفوسفاتي **150 كغ/هـ** معنوياً على الشاهد ومعاملة التسميد **180 كغ/هـ** سماد فوسفاتي حيث أعطت أعلى ارتفاع للنبات.
4. كانت هناك فروقات معنوية بين موعدي الزراعة، حيث أعطى الموعد الثاني أعلى قيمة بعدد الأفرع/نبات، كما لاحظنا فروقاً معنوية بتفاعل المعاملات المدوسة بالموعد الأول فقط، وتفوقت معنوياً المعاملة بإضافة **150 كغ/هـ** سماد فوسفاتي على المعاملات الأخرى
5. كانت الفروق معنوية بتفاعل المعاملات المدوسة بالموعد الأول فقط بعدد النورات الزهرية على النبات، حيث تفوقت معنوياً المعاملة بإضافة **150 كغ/هـ** سماد فوسفاتي على المعاملات الأخرى.
6. مع زيادة السماد الفوسفاتي من **(150** إلى **180) كغ /هـ** ازداد معنوياً عدد البذور في النبات من **(158.9** إلى **207.7)** بذرة/نبات.
7. إن إضافة **180 كغ/هـ** سماد فوسفاتي بالموعد الثاني كانت الأفضل مقارنة ببقية معاملات التجربة حيث بلغ وزن البذور **2.371 غ**/نبات.
8. إن الزراعة بأول شباط تفوقت معنوياً بصفة غلة بذور الكزبرة مقارنة مع الموعد الثاني في أول آذار، وتبين أن إضافة السماد الفوسفاتي بالموعد الأول هو الأفضل بالإنتاجية وذلك بالمعاملتين **(150، 180) كغ/هـ** سماد فوسفاتي، حيث بلغت إنتاجية الهكتار الواحد **(969) كغ/هـ.**

7- المقترحات

1 - زراعة الكزبرة في بداية شـباط للحصـول على إنتاجية عالية في منطقة الاسـتقرار الأولى.

2- إضافة المعدل **150 كغ/هـ** من السماد الفوسفاتي للهكتار لمحصول الكزبرة لإعطاء إنتاجية عالية.

3- تكرار التجربة في ذات الموقع ونفس الظروف والمعاملات للتأكد من ثباتية الإنتاجية وفق المعاملات الموصى بها.

الجدول الملحق (1) الحرارة العظمى والصغرى (م) اليومية في موقع التجربة في الموسم 2019-2018

اليوم	ك1		ك2		شباط		آذار		نيسان		أيار	
	ع	ص	ع	ص	ع	ص	ع	ص	ع	ص	ع	ص
1	14	7	9	3	13	3	11	1	13	5	27	12
2	16	9	10	3	14	2	12	5	16	5	26	12
3	17	9	10	3	14	1	13	5	17	8	23	12
4	15	7	10	5	14	2	14	6	17	8	23	9
5	14	6	8	3	14	4	13	6	18	9	25	11
6	15	5	9	3	12	6	13	6	20	10	25	11
7	14	6	8	3	11	4	12	4	19	9	24	11
8	15	9	8	2	11	4	11	4	20	12	20	8
9	13	7	8	-1	11	5	11	4	21	12	21	9
10	15	8	8	-1	11	4	12	5	22	12	22	9
11	13	5	8	0	15	5	17	7	22	12	25	10
12	12	4	9	0	13	4	16	6	20	11	29	14
13	10	4	7	3	13	4	14	5	22	11	32	14
14	14	7	9	3	11	4	14	5	25	15	34	14
15	15	6	8	6	11	3	11	4	20	10	36	16
16	13	6	9	6	11	3	11	4	15	10	37	16
17	13	6	9	2	11	3	15	5	15	10	35	13
18	13	8	9	0	13	3	16	7	16	10	30	10
19	13	7	9	-1	14	4	17	7	16	11	27	12
20	13	7	8	-1	15	6	20	7	15	11	30	14
21	15	6	10	2	14	4	20	8	14	7	34	14
22	15	6	10	0	13	4	19	8	15	7	36	14
23	14	4	10	2	15	5	20	8	16	7	36	14
24	14	4	10	1	13	4	13	5	16	7	38	14
25	14	4	11	3	12	4	12	4	23	7	32	14
26	14	3	10	5	11	4	13	4	25	7	30	14
27	12	3	13	5	11	4	14	6	25	11	34	14
28	10	2	14	3	9	2	15	7	27	12	38	14
29	11	3	14	6	-	-	14	6	26	12	38	14
30	7	2	15	6	-	-	13	6	27	12	39	19
31	9	5	12	4	-	-	12	5	-	-	38	19
المجموع	412	175	302	79	350	105	438	170	583	283	944	401
المتوسط	13.29	5.64	9.74	2.54	12.5	3.75	14.129	5.48	19.43	9.43	30.45	12.93

الجدول الملحق (2) كمية الهطول المطري اليومي (مم) في موقع التجربة في الموسم 2018-2019

اليوم	أيلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	آذار	نيسان	أيار
1				8		2			
2									
3					20		28		
4			8	3			5		
5			15				1	1	
6				5	14	26	8		
7				1		16			
8				1	24	3		5	
9				3		19			
10				14		12			
11				12		3			
12									
13		3							
14					4	24	8		
15						10	3		
16					9	12	12	16	
17				8				27	
18				11				7	
19				14				12	
20								13	
21		20				9		3	
22			2						
23			21			2			
24				14					
25		12							
26		10							
27			2	37		11			
28					3	7			
29							12		
30			1	3			40		
31				1	11				
المجموع		45	49	135	85	156	117	84	
المتوسط		1.45	1.63	4.35	2.74	5.57	3.77	2.8	

مجموع هطول الموسم 2019-2018 = 671 مم

8-المراجع

[**1**] Mhemdi H, Rodier E, Kechaou N, Fages J. A supercritical tunable process for the selective extractionof fats and essential oil from coriander seeds. J Food Engg. **2011**; **105**(**4**):**609-616**.

[**2**] Dharmalingam R. and Nazni P., (**2012**). **Phytochemical evaluation of (*Coriandrum sativum*) FLOWRS**. Departmant of food Science Nutrition, Periyar University, Salem, Tamil Nadu, India, international journal of food and natural sciences, Vol.**2**, Iss.**4**, Oct-Des **2013**.

[**3**] POLA J.F., *Barcelona: Omega* (**1996**).

[**4**] Martins E. R., Castro, D. M., Castellani, D.C., Dias. J.E., *Imprensa universitria* (**1994**)

[**5**] Hmamouchi M. (**1997**) **Plantes alimentaires, aromatiques, condimentaites, medicinales et toxiques au Maroc.** In: Heywood V. H., Skoula M. (Eds.) - Identification of wild food and non-food plants of the Mediterranean region. Chania : CIHEAM-IAMC. pp. **89-108**

[**6**] عبد الحميد، عماد، عبد العزيز، محمد، حكيم، سوسن. **النباتات الطبية والعطرية**. الجزء النظري، مديرية الكتب والمطبوعات، منشورات جامعة تشرين، كلية الزراعة، سوريا) (**2007**)، ص **224**.

[**7**] Naghibi, (**2005**). Apiceae, Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants **5**(**1**), **21-30**.

[**8**] Samojlik. L , L . Neda , M . D . Neda , D . S . Komelia and B . Bljana . **2010 , Antioxident and Hepatoprotective Potential of Essential Oils of Coriander (*Coriandrum sativum* L.) and Caraway (*Carum carw* L.**) (Apiaceae) , J . Agric . Food Chem . **58** : **8848** – **8853**

[**9**] Babili Mahmoud.(**2013**). Horizons of Functional Food Production in Syria and its Exporation to International Markets: Russia as an Example, National Agricuultural Policy Center, SAR, Working Paper No(**56**).

[**10**] Tiwari and Singh. **1993**. **Yielding ability of wheat at different dates of sowing : a temperature development performance.** *Indian J. Agron.* **38**: **204-209**.

[**11**] Meena, S.S. and S.K. Malhotra, **2006**. **Effect of sowing time, nitrogen and plant growth regulators on green leaf yield of coriander.** Haryana J. Hortic. Sci., **35**: **310-311**.

[**12**] Reddy, K. and Rolston, M. P. (**1999**). **Coriander (*Coriandrum sativum* L.) seed production: nitrogen, row spacing, sowing rate and time of sowing**. *Journal of Applied Seed Production*. **17**: **49-53**

[**13**] Rashed. Nahed M. and Darwesh. R . Kh. **2015**. **A comparative study on the effect of microclimate on planting date and water requirements under different nitrogen sources on coriander (*Coriandrum sativum* L.)**. Annals of Agricultural Sciences, vol **60**, Issue **2**, **2015**, Pages **227-243**

[**14**] Ibadullah , J , Sajid , M., Shah , A . H , Rob , A ., Khan , N . H ., Wahid , F . L ., Rahman , A , Alam , R ., Alam , H . (**2011**) **: Response of seed yield of coriander to phosphorus and row spacing Sarhad.** Journal of Agriculture **27** (**4**): **549** – **552**

[**15**] Krishi Anusandhan Bhavan , Pusa Road**. Standardization and economic analysis of Rertilizer levels of *coriander (Coriandrum sativum* L.**). Journal of Maharashtra Agricultural Universities , vol **60** , No **2** , **2002** Pages **87** –**90**.

[**16**]. Singh,S. and Jat, N. L.(**2002).Effect of phosphorus and zinc fertilization on growth and yield of coriander (*Coriandrum sativum* L.).** *Annals of Agricultural Research*. **23** (**4**): **734-736** Subbiah, B. V. and Asija, G. L. (**1956**). A rapid procedure for the determination of available N in soils. *Curr. Sci.* **25**: **256-260**

[**17**] Jamali, M. M. (**2012**). **Investigate the effect of drought stress and different amounts of nitrogen and phosphorus fertilizers on oil yield and seed yield of coriander (*Coriandrum sativum L.*).** *International Journal of Agronomy and Plant Production*. **3** (**12**): **585-589**.

[18] بكري جمال، **2011 –تأثير إضافة الأسمدة المعدنية والعضوية في بعض صفات صنف القطن حلب 118**. مجلة بحوث جامعة حلب، سلسلة العلوم الزراعية: العدد **89**. .

.