# دراسة تأثير الكثافة النباتية وموعد إضافة السماد المعدني NPK على إنتاجية محصول الكزبرة *coriandrum sativum L.* المزروع ضمن محافظة دير الزور

**طالبة الماجستير: ريم صكر الحسين**

**قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة الفرات**

**الدكتور المشرف: غسان عثمان + د. جاسم التركي**

**الملخص:**

نفذ البحث ضمن أرض خاصة بمنطقة الآغاوات في محافظة دير الزور خلال الموسمين الزراعيين /2020-2021/ لدراسة تأثير الكثافة النباتية (نثر ،30،40، 50نبات/م2 ) وموعد إضافة السماد المعدنيNPK(20:20:20) بمعد25 غ /دونم على دفعة واحدة مع الزراعة وعلى دفعتين ( نصف الكمية مع الزراعة ونصف الكمية بعد شهر من الزراعة )على الصفات الإنتاجية للكزبرة .

نفذت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة مع توزيع المعاملة بطريقة القطع المنشقة Split plot design أظهرت نتائج التحليل الإحصائي عند مستوى معنوية 0.05

تفوق إضافة السماد على دفعتين معنوياً في معظم الصفات المدروسة بالمقارنة مع الدفعة الواحدة ، ولم يكن للكثافة النباتية أي تأثير معنوي على عدد الأيام اللازمة للإنبات ، بينما تأخر النضج في الكثافات المنخفضة ،كما زاد وزن ال 1000 ثمرة ، وزادت الغلة الثمرية بالكثافة العالية ، فحققت الكثافة النباتية 50 نبات /م $^2$ مع التسميد على دفعتين أفضل غلة ثمرية بلغت 122كغ /دونم

**الكلمات المفتاحية** :كزبرة ، كثافة نباتية، سماد معدني ،غلة ، ثمار.

**Abstract**

The research was carried out within private land in the Agawat region in the Agawat region in the two agricultural seasons / 2020-2021 / to study the effect of plant density (sowing, 30,40, 50 plants / m 2) and the date of adding the mineral fertilizer NPK (20:20:20) at a rate of 25 g / dunam in one batch with planting and in two batches (half the amount with planting and cutting after a month of planting) according to the qualities of coriander

The experiment was carried out in a randomized complete block design with the treatment distributed in a split block design. The results of the statistical analysis showed a significant level of 0.05

The addition of fertilizer in two batches was significantly superior in most of the studied traits compared to one batch, and the plant density had no significant effect on the number of days required for germination, while the ripening was delayed in low densities, and the weight of 1000 fruits increased, and the yield of fruits increased with high density, so the density was achieved Planting 50 plants / m 2 with fertilization in two batches, the best fruit yield was 122 kg / acre.

**Keywords**: coriander, plant density, mineral fertilizer, yield, fruits.

**المقدمة والدراسة المرجعية:Introducution&Review of Literature**

الكزبرة L *Coriandrum sativum* نبات عشبي حولي ذو رائحة عطرية قوية تتبع للعائلة الخيمية *Apiaceae*

تعد الكزبرة من محاصيل التوابل المهمة التي تحتل موقعاً متميزاً في جميع انحاء العالم لإضافة النكهة لمختلف المواد الغذائية كما أنها تستخدم في تحضير الأدوية، وكعلاج تقليدي منزلي لمعالجة الأمراض المختلفة مثل الروماتيزم ،آلام المفاصل ،انتفاخ البطن ،عسر الهضم ، الأرق ،القلق ،فقدان الشهية والتشنجات ،بينما يتم استخدام الزيت المستخلص من البذور في صناعة العطور ومستحضرات التجميل والصابون. [1]

تناولت الدراسات الحديثة استخدام مستخلصات أوراق الكزبرة في تطبيقات الطب البديل والصناعات الدوائية [2] بالإضافة الى ذلك يحتوي الزيت النباتي المستخلص من ثمار الكزبرة على نسبة عالية من الأحماض الدهنية الأحادية غير المشبعة وخاصة حمض بتروسيلينك وهو مركب مفيد لإنتاج المنظفات والذي يمكن استخدامه في تخليق بولميرات النايلون [3]

تعد دول آسيا من الدول الرائدة في الإنتاج واستهلاك الكزبرة وانتشرت زراعتها في أمريكا الجنوبية وشمال أفريقيا والهند[ 4]

وفي سورية بلغت المساحة المزروعة حوالي 6200هكتار موزعة على المحافظات حلب وحمص وإدلب والغاب [5]

جدول(1) المساحات المزروعة بالكزبرة 2018-2022

| العام | المحافظة | المساحة المزروعة /هـ | الانتاج (طن) |
|---|---|---|---|
| 2019/2018 | حلب | 1025 | 1013 |
| | حمص | 750 | 564 |
| | ادلب | 4400 | 6099 |
| | الغاب | 36 | 41 |
| | الاجمالي بالقطر | 6211 | 7717 |
| 2020/2019 | الاجمالي بالقطر | - | 23307 |
| 2021/2020 | الاجمالي بالقطر | - | 6953 |
| 2022/2021 | الاجمالي بالقطر | - | 19725 |

تعد الكثافة النباتية من العوامل المهمة المؤثرة في نمو وتطور و إنتاجية المحصول من الثمار بحيث يفترض أن تحقق الكثافة المثلى أقل تنافس بين النباتات على (الماء _الهواء_ الإضاءة _التربة )[6] .

في دراسة نفذت من قبل[7 ]لمعرفة تأثير الكثافة النباتية (13.33- 20 -40 ) نبات /م 2 على غلة اليانسون*anisum Pimpinella* ومكونات هذه الغلة أوضحت النتائج أن زيادة الكثافة النباتية أدت إلى زيادة الغلة الثمرية والغلة البيولوجية وارتفاع النبات ووزن الألف بذرة لكن انخفضت قيم الصفات الآتية عدد النورات وعدد الثمار في النورة ودليل الحصاد علما أن الفروق لم تكن معنوية في صفتي عدد البذور في النورة ووزن الألف بذرة بين الكثافتين 13.33 و 20 نبات /م$^2$وقد تم الحصول على أعلى غلة من البذور من خلال زراعة اليانسون بكثافة 40 نبات /م$^2$.

وفي دراسة أجراها [8] لمعرفة تأثير الكثافة النباتية في بعض الصفات الخضرية والثمرية لنبات الخلة البلدي حيث زرعت النباتات على ثلاث مسافات زراعة بين السطور (20-30-40) سم حيث أظهرت النتائج زيادة ارتفاع النبات في المسافة 20و30سم عنه في المسافة 40سم وتم الحصول على أعلى عدد للنورات في المسافة 40سم

في دراسة قام بها [9] من أجل معرفة تأثير إضافة مستويات من النتروجين والكثافة النباتية على الصفات المورفولوجية وعائد الزيت في الكزبرة تم إجراء تجربة قسمت فيها المعاملات الرئيسية لمعدلات النتروجين إلى أربعة مستويات (0-40-80-120)كغ /هـ، وكانت المعاملات الفرعية هي الكثافة النباتية في ثلاثة مستويات (30-40-50)نبات /م2 ، وأظهرت النتائج أن معدل النتروجين كان له تأثير كبير على العائد من الثمار والزيوت الأساسية ، و كان للكثافة النباتية أثر كبير على جميع الصفات باستثناء الزيت مع ارتفاع معدل النتروجين من 0 إلى 80 كغ /هـ، و ارتفع معدل الإخصاب وزاد ارتفاع النبات وعائد الثمار من 19.8 إلى 74.1% على التوالي، وارتفعت نسبة الزيت من 0.153 إلى 0.33% ، وأظهرت النتائج أن زيادة الكثافة النباتية من 30 إلى 50 نبات / م2 أدت إلى زيادة في ارتفاع النبات ،وبالنظر إلى نتائج الدراسة بينت أن إضافة 80كغ /هـ نتروجين مع كثافة 50 نبات / م$^2$ هي الموصى بها لزراعة الكزبرة في بيرجند / إيران.

ووجد [10] عند دراسة تأثير معدل البذار في إنتاجية بعض الطرز من اليانسون في ظروف محافظة دمشق حيث تم تطبيق ثلاثة معدلات للثمار (20,15,10)كغ\هـ، أظهرت النتائج اختلاف قيم الصفات المدروسة(عدد النباتات في مرحلة الحصاد *Pimpinella anisum*،ارتفاع النبات ، عدد الثمار ووزنها /النبات ،الغلة من

البذور)تبعاً لمعدل الثمار اذ تفوق معدل البذار(15 كغ/هـ) معنوياً في الغلة من الثمار وأدت زيادة معدل الثمار الى(20كغ/هـ)الى الحصول على أكبر عدد من النباتات في وحدة المساحة بمرحلة الحصاد مترافقاً ب انخفاض في عدد النورات الممتلئة ووزن الثمار في النبات

في منطقة غامشهر عام 2012 تم تطبيق المعاملات التالية من سوبر فوسفات (0، 10، 15، 20) مغ/كغ، فتبين حدوث زيادة معنوية في الغلة ومكوناتها مع ازدياد كمية الفوسفور [11]

في دراسة قام[12] لتحديد تأثير التسميد المركب(NPK) في نمو وحاصل البذور لنبات الحبة السوداء بتطبيق تسعة مستويات من التسميد المركب (960,840,720,600,360,240,120) كغNPK\هـ ،و أظهرت النتائج ان للسماد المركب تأثيراً معنوياً في أغلب الصفات المدروسة، إذ تفوق المستوى( NPK 120)كغ\هـ في إعطاء أعلى قيم لصفة عدد الأفرع وعدد الكبسولات في النبات، كما تفوق المستوى (NPK360)كغ\هـ، في إعطاء اعلى المتوسطات لصفة الوزن الجاف ،كما كان لمستوى التسميد(NPK600)كغ\هـ ،تأثير معنوي لصفة ال1000بذرة، بينما كان التأثير غير معنوي للتسميد المركب في كل من ارتفاع النبات وحاصل البذور وعددها في الكبسولة الواحدة في النبات.

**ثانياً: مبررات البحث Research Groundlessly**

نظرا لقلة الدراسات التي تناولت محصول الكزبرة وقلة المساحات المزروعة بهذا المحصول تحت ظروف محافظة دير الزور وأهمية هذا المحصول من الناحية الطبية والعطرية كان لابد من زراعة هذا المحصول تحت ظروف المحافظة كون الظروف البيئية ملائمة لزراعة المحصول وكونه محصول يتميز بقصر موسم النمو فيه وكان

لابد من تحديد أفضل مسافة زراعية وطريقة إضافة السماد المعدني لإعطاء أفضل إنتاجية من الكزبرة

**ثالثاً:هدف البحث Research Objective**

دراسة تأثير الكثافة النباتية و موعد إضافة السماد المعدني NPKعلى نمو و إنتاجية نبات الكزبرة تحت ظروف محافظة دير الزور لاختيار الكثافة المثلى والموعد الأفضل

**رابعاً:مواد البحث وطرائقهMaterial &Methods**

**موقع تنفيذ التجربة:**تم تنفيذ تجربة حقلية في مزرعة خاصة خلف محلج دير الزور القديم تبعد 7 كم عن مركز المدينة وقريبة من نهر الفرات.

تحليل التربة: تم أخذ عينات عشوائية من التربة لإجراء التحليل الميكانيكي الكيميائي لها في مخبر الأراضي في كلية الزراعة بجامعة الفرات .

**جدول (2): الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة في موقع التجربة**

| التحليل الفيزيائي % | | | التحليل الكيميائي | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| رمل | سلت | طين | Ph | EC dS.m-1 | مادة عضوية % | N الكلي % | P المتاح mg/kg | K المتاح mg/kg |
| 54 % | 11 % | %35 | 8,19 | 3,76 | 0,67 | 9,8 | 4,2 | 124 |

حيث بين التحليل أن التربة ذات قوام رملي طيني لومي وذلك حسب مثلث القوام ذات ملوحة خفيفة ومائلة للقلوية فقيرة بالعناصر المعدنية وفقيرة بالمادة العضوية وذلك كون الأرض كانت بور

جدول(3) يبين درجات الحرارة ومعدلات الهطول المطري 2021-2020

| الشهر | درجة الحرارة 2020 | درجة الحرارة 2021 |
|---|---|---|
| آذار | 14.5 | 19 |
| نيسان | 24.9 | 22.3 |
| أيار | 25.3 | 31.5 |
| حزيران | 34 | 38 |

وقد بلغ الهطول المطري السنوي 210.5مم و52.5مم للسنوات 2020 و2021 على الترتيب وكانت درجات الحرارة في الموسم الثاني أعلى منها في الموسم الأول ومعدل الهطول المطري أدنى حيث كان الموسم الثاني أكثر جفافاً

**المادة النباتية :** تمت زراعة ثمار الكزبرة .*Coriandrum sativum* L المتحصل عليه من السوق المحلية

**2-المعاملات المدروسة :**

**العامل الأول الكثافة النباتية:** تمت زراعة الكزبرة بالكثافات النباتية التالية ( 30-40-50 نبات / م$^2$ ) بالإضافة إلى معاملة الشاهد نثراً حيث زرعت النباتات على سطور المسافة بينها (20-25-33 ) سم وكانت المسافة بين النباتات على نفس السطر 10 سم .

- **العامل الثاني موعدالتسميد:**

تشتمل الدراسة على

1-موعد أول كامل الكمية عند الزراعة

2- موعد ثاني على دفعتين مناصفة الأولى عند الزراعة والثانية بعد شهر من الزراعة والسماد المضاف NPK (20:20:20) بكمية 250 كغ /هـ

**طريقة تنفيذ البحث Way to the implementation of the search**

تمت الزراعة 21 /آذار في الموسمين الزراعيين 2021-2020 حيث تم تجهيز التربة بإجراء حراثتين متعامدتين على عمق40 سم وتم تنعيم التربة وتسويتها وتقسيمها إلى قطع تجريبية مساحتها 2م$^2$ تمت الزراعة على سطور حسب الكثافات المطلوبة ونثراً في معاملة الشاهد تم إضافة السماد المعدني المركب$N_{20}\ P_{20}\ K_{20}$ بمعدل 50 غ للقطعة التجريبية المعاملة بالتسميد دفعة واحدة عند الزراعة بينما تم إضافة السماد المعدني 25 غ عند الزراعة و25غ بعد شهر من الزراعة في معاملة التسميد على دفعتين تمت عملية الري بالغمر وقت الحاجة وتم العزيق كلما دعت الحاجة بإزالة الأعشاب الضارة يدويا وتم الإبقاء على نبات واحد في كل نقطة بعد التفريد.

**الصفات المدروسة:Attributes studied**

1-عدد الأيام اللازمة للإنبات /يوم

2- عدد الأيام اللازمة للنضج / يوم

3-ارتفاع النبات عند الإزهار/سم

4-الوزن الأخضر للنبات /غ

**5**-وزن ال1000 ثمرة /غ

6-الإنتاجية الثمرية كغ / دونم

**تصميم التجربة والتحليل الإحصائي**

**The design of the experiment ,analysis and statistical**

نفذت التجربة باستخدام تصميم القطاعات الكاملة العشوائية بترتيب القطع المنشقة حيث خصصت القطع الرئيسية لمعاملات الكثافة النباتية والقطع الفرعية لطريقة إضافة السماد المعدني الثلاثة محررات

مساحةالقطعة التجريبية 2 م$^2$ ، عدد القطع التجريبية 24قطعة بالتالي مساحة التجربة 48م $^2$بدون ممرات الخدمة ونطاق الحماية

مخطط التجربة

| | الكثافة النباتية نبات /م$^2$ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | مكرر 1 | | مكرر 2 | | مكرر 3 | |
| التسميد | دفعة | نثر | دفعتين | 50 | دفعة | 40 |
| | | 50 | | 30 | | 30 |
| | | 40 | | نثر | | 50 |
| | | 30 | | 40 | | نثر |
| التسميد | دفعتين | نثر | دفعة | 50 | دفعتين | 40 |
| | | 50 | | 30 | | 30 |
| | | 40 | | نثر | | 50 |
| | | 30 | | 40 | | نثر |

تم تحليل النتائج باستخدام برنامج التحليل الإحصائي Mstat-c ، وذلك بحساب الفروق المعنوية بين معاملات الكثافة النباتية وموعد التسميد والتفاعل بين العاملين باستخدام اختبار F كما تم حساب أقل فرق معنوي $L.S.D_{0.05}$ لتحديد معنوية الفروق بين المتوسطات

للعاملين المدروسين والتفاعل بينهما عند مستوى دلالة إحصائية مقداره 5 %

## خامساً: النتائج والمناقشة: Results and Discus

### 1-عدد الأيام اللازمة للإنبات (يوم):

يلاحظ من خلال بيانات الجدول ( 4)عدم وجود فروق معنوية في عدد الأيام اللازمة للإنبات بين الكثافة النباتية أو موعد إضافة السماد المعدني أو في تأثير التفاعل بينها، إذ تراوحت مدة الانبات بين 12 و13 يوماً وقد يعزى ذلك إلى أن الثمار تعتمد في إنباتها على مخزونها الأساسي من المواد الغذائية المخزنة فيها لمساعدتها على الإنبات ولم يكن للكثافة النباتية أو موعد إضافة السماد أي تأثير على عدد الأيام اللازمة للإنبات وهذا يتوافق مع ما توصل إليه **[13]**

**جدول (4) تأثير الكثافة النباتية و موعد إضافة السماد المعدني على عدد الأيام اللازمة للإنبات (يوم)**

| الكثافة النباتية نبات \م$^2$ | موعد إضافة السماد | | متوسط الكثافات |
|---|---|---|---|
| | دفعة واحدة | دفعتين | |
| نثر | 13 | 13 | 13 |
| 50 | 12 | 13 | 12.5 |
| 40 | 13 | 12 | 12.5 |
| 30 | 13 | 13 | 13 |
| متوسط التسميد | 12,75 | 12,75 | المتوسط العام |
| $LSD_{0.05}$ | موعد الإضافة | Ns | 12,75 |
| | الكثافة النباتية | Ns | |
| | التفاعل | Ns | |

### 2-عدد الأيام اللازمة للنضج (يوم )

يلاحظ من الجدول رقم (5) وجود فروق معنوية لتأثير الكثافة النباتية بين المعاملات وكذلك في التفاعل بين العاملين (الكثافة النباتية وموعد إضافة السماد المعدني ) بينما لم يكن هناك أي فروق معنوية لطريقة إضافة السماد المعدني

ففي تأثير الكثافة النباتية أظهرت النباتات تبكيراً بالنضج عند معاملة النثر بينما تأخرت حتى 79 يوماً لتنضج عند الكثافتين 40و 30نبات / م$^2$ بينما نضجت الثمار في الكثافة النباتية 50نبات /م $^2$ بعد 77 يوماً أي أن زيادة الكثافة النباتية قد أدى إلى التبكير بالنضج وقد يعزى ذلك إلى أن زيادة الكثافة النباتية أدت إلى انخفاض كفاءة التمثيل الضوئي وبالتالي إلى قلة المواد الغذائية المنتقلة من النبات إلى الثمار مما أدى إلى النضج المبكر قياساً على النباتات ذات الكثافة النباتية الأقل حيث استمر انتقال المواد الغذائية من النبات إلى الثمار مما أدى إلى تأخير النضج .[13]

وفي تأثير التفاعل بين العاملين (إضافة السماد والكثافة النباتية) يلاحظ أن النباتات قد أظهرت تبكيراً في النضج عند معاملة النثر وبمعدل الإضافة دفعة ودفعتين فقد نضجت بعد 73 و74 يوماً على الترتيب بينما تأخرت حتى ثمانين يوماً عند الكثافتين 40و30نبات / م $^2$عند معدل الإضافة دفعتين. عموماً، تؤدي قلة معدل الهطول المطري، وسوء توزيع الأمطار خلال موسم النمو، وانحباسها خلال المراحل المتقدمة الحرجة من حياة النبات، إلى دفع النبات للنضج القسري (التبكير بالنضج)، الأمر الذي يمكن أن يؤثر سلباً في طول فترة امتلاء الثمار، ومن ثمَّ متوسط وزن الألف ثمرة. يُلاحظ مما تقدم، أنّ موعد النضج يتحدد بشكلٍ أساسي بالعوامل البيئية السائدة خلال موسم النمو (معدل الهطول المطري، ودرجة الحرارة)، ونظام الزراعة المطبق والممارسات الزراعية، حيث لوحظ أنّ زيادة الكثافة النباتية قد أدَّى إلى زيادة عدد الأيام اللازمة للنضج بنحو يومين بالمقارنة مع الزراعة التقليدية، ويمكن أنّ يُعزى ذلك إلى دور تفاعل السماد المعدني باضافته على دفعتين مع زيادة الكثافة النباتية أدى إلى تقليل معدل فقد المياه بالتبخر Evaporation، ومن ثمّ المحافظة على محتوى التربة المائي لفترةٍ زمنيةٍ أطول.

**جدول (5) تأثير الكثافة النباتية وطريقة إضافة السماد المعدني على عدد الأيام اللازمة للنضج**

| الكثافة النباتية نبات \ م$^2$ | موعد إضافة السماد | | متوسط الكثافات |
|---|---|---|---|
| | دفعة واحدة | دفعتين | |
| نثر | 73 | 74 | 5،73 |
| 50 | 77 | 77 | 77 |
| 40 | 79 | 80 | 79,5 |
| 30 | 79 | 80 | 79,5 |
| متوسط التسميد | 77 | 77,75 | المتوسط العام |
| $LSD_{0.05}$ | موعدالإضافة | ns | 77,38 |
| | الكثافة النباتية | 1.2 | |
| | التفاعل | 2.3 | |

**3- ارتفاع النبات عند الإزهار (سم):**

يلاحظ من الجدول (6) وجود فروق معنوية في طول النبات لكل من الكثافة النباتية وموعد إضافة السماد وفي تأثير التفاعل بين العاملين (إضافة السماد والكثافة النباتية) .

ففي تأثير الكثافة النباتية: ازداد ارتفاع النبات عند معاملة النثر بطول 38.75ثم عند الكثافة 50 نبات \ م$^2$ بطول 36.25سم بينما كان الأقل طولاً في الكثافتين 40 و 30 نبات \ م$^2$ حيث بلغ 34 و32.25 سم على الترتيب. ويرجع زيادة ارتفاع النبات المرافقة لقلة المسافة بين النباتات إلى زيادة منافسة النباتات لمتطلبات النمو الأرضية والجوية الأمر الذي يسمح بزيادة السيادة القمية وتحفيز الأوكسيناتوزيادة النمو الطولي على حساب النمو الطبيعي والتفرع الجانبي وهذا يتوافق مع ما توصل إليه [8]

وفي تأثير موعد الإضافة تفوقت طريقة الإضافة على دفعتين معنوياً على الدفعة الأولى بفارق 4.63سم فكان 33.63سم عند الدفعة الأولى و37سم عند الدفعة الثانية إذ أ يؤدي ن تقسيم السماد على دفعتين إلى توفر العناصر الغذائية للنباتات خلال

فترات نمو النبات كافة من الإنبات حتى الإزهار وبخاصة توفر الآزوت الذي يعمل على تحسين الكتلة الحية للنبات والفوسفور الذي يعمل على تحفيز الإزهار[14]

وفي تأثير التفاعل بين العاملين (طريقة الإضافة و الكثافة النباتية): ازداد ارتفاع النبات عند الإضافة السمادية دفعتين عنه على دفعة واحدة لدى جميع الكثافات النباتية لكنه بقي أقل من ارتفاع الشاهد.

**جدول(6) تأثير الكثافة النباتية و موعد إضافة السماد المعدني على طول النبات في مرحلة الإزهار(سم)**

| الكثافة النباتية نبات\م$^2$ | طريقة إضافة السماد | | متوسط الكثافات |
|---|---|---|---|
| | دفعة واحدة | دفعتين | |
| نثر | 37 | 40.50 | 38.75 |
| 50 | 34.50 | 38 | 36.25 |
| 40 | 32.50 | 35.50 | 34 |
| 30 | 30.50 | 34 | 33.25 |
| متوسط التسميد | 33.63 | 37 | |
| $LSD_{0.05}$ | طريقة الإضافة | 0.019 | المتوسط العام |
| | الكثافة النباتية | 0.0458 | 35,32 |
| | التفاعل | 0.0374 | |

**وزن النبات الرطب (غ ) :**

يعد وزن النبات الأخضر من أهم الصفات التي ترتبط بشكل مباشر بالانتاجية الخضراء .

يلاحظ من الجدول (7) وجود فروق معنوية في وزن النبات الأخضر لكل من موعد إضافة السماد والكثافة النباتية وفي تأثير التفاعل بين العاملين (إضافة السماد والكثافة النباتية) .

ففي تأثير الكثافة النباتية: ازداد وزن النبات الأخضر عند الكثافة النباتية30 نبات \م$^2$ فبلغ بالمتوسط (40.79)غ تلاه وزن النبات الأخضر عند الكثافة 40 نبات \م$^2$ و50 نبات \م$^2$ حيث بلغت 33.79 و25.08غ على الترتيب، بينما انخفض وزن النبات بشدة عند معاملة النثر إلى 5.289غ.

وفي تأثير موعد الإضافة تفوقت طريقة الإضافة على دفعتين معنوياً على الدفعة الأولى حيث بلغت 24.23غ و28.18غ لكل من طريقتي الإضافة دفعة ودفعتين على الترتيب.

وفي تأثير التفاعل بين العاملين (موعد الإضافة والكثافة النباتية): ازداد وزن النبات الأخضر عند الإضافة السمادية على دفعتين عنه على دفعة واحدة لدى جميع الكثافات النباتية وكان أفضلها معنوية عند الكثافة 30 نبات / م$^2$ والتسميد على دفعتين فبلغ 42.25

وتفسر هذه النتائج بان زيادة المسافة بين النباتات تعمل على قلة التنافس الأمر الذي يسمح ببناء كتلة حية كبيرة للنبات بالمقارنة مع المسافة الزراعية الضيقة وذلك ان مقدار الاشعاع الشمسي المعترض وكفاءة استعمال هذا الاشعاع عن طريق التأثير في قيمة المساحة الورقية وحصول التظليل للأوراق السفلى الذي يحصل في دليل مساحة ورقية اعلى من المثالي الامر الذي يؤدي إلى تقليل الوزن الاخضر وهذا يتفق مع ما توصل إليه [8] و[15]

**جدول (7) تأثير الكثافة النباتية وموعد إضافة السماد المعدني على الوزن الأخضر للنبات \غ**

| الكثافة النباتية نبات \م$^2$ | موعدإضافة السماد | | متوسط الكثافات |
|---|---|---|---|
| | دفعة واحدة | دفعتين | |
| نثر | 3.95 | 6.650 | 5.3 |
| 50 | 23.15 | 27.00 | 25.08 |
| 40 | 30.78 | 36.80 | 33.79 |
| 30 | 39.05 | 42.25 | 40.79 |
| متوسط االتسميد | 24.23 | 28.18 | |
| $LSD_{0.05}$ | موعدالإضافة | 0.1399 | المتوسط العام |
| | الكثافة النباتية | 0.1979 | 26,21 |
| | التفاعل | 0.2799 | |

**5-وزن ال 1000ثمرة / غ :**

يلاحظ من الجدول (8) وجود فروق معنوية في وزن 1000 ثمرة لكل من موعد إضافة السماد والكثافة النباتية وفي تأثير التفاعل بين العاملين (إضافة السماد والكثافة النباتية).

ففي تأثير الكثافة النباتية: ازداد وزن 1000 ثمرة عند الكثافة 30 نبات \م$^2$ حيث بلغت بالمتوسط 10.75غ تلاها كلاً من الكثافتين 40و50 نبات \م$^2$ بوزن 9.9 و9.5 غ على الترتيب أما المعاملة نثراً فقد انخفض فيها وزن 1000 ثمرة وبلغت بالمتوسط 7.15 غ.

وفي تأثير موعد الإضافة السمادية تفوقت طريقة الإضافة على دفعتين معنوياً على الدفعة الأولى حيث بلغ وزن 1000 ثمرة بالمتوسط 8.68 و9.98غ لكل من طريقتي الإضافة دفعة ودفعتين على الترتيب.

وفي تأثير التفاعل بين العاملين (موعد الإضافة والكثافة النباتية): تفوق وزن 1000 ثمرة عند الإضافة السمادية دفعتين عنه عند الإضافة على دفعة واحدة لدى جميع الكثافات النباتية.

فقد تفوق وزن 1000 ثمرة عند الكثافة 30 نبات \م$^2$ وطريقة الإضافة على دفعتين بوزن 11غ .

ويمكن أن يرجع ذلك إلى أن زيادة المسافة بين النباتات أدت إلى زيادة المساحة الغذائية للنبات الواحد وقلة المنافسة على عوامل النمو مما زاد في تخزين المواد الغذائية ضمن الثمار وزيادة وزنها وكبر حجمها وهذا يتوافق مع ما توصل اليه [ 16] و [6]

**جدول (5) تأثير الكثافة النباتية وطريقة إضافة السماد وزن 1000 ثمرة / غ**

| الكثافات النباتية | طريقة إضافة السماد | | متوسط الكثافات |
|---|---|---|---|
| | دفعة واحدة | دفعتين | |
| **نثر** | 5.2 | 9.1 | **7.2** |
| **50** | 9.3 | 9.7 | **9.5** |
| **40** | 9.7 | 10.1 | **9.9** |
| **30** | 10.5 | 11.0 | **10.6** |
| **متوسط التسميد** | **8.7** | **10.0** | |
| $LSD_{0.05}$ | **طريقةالإضافة** | ** | |
| | **الكثافات النباتية** | **0.3** | |
| | **التفاعل** | **0.2** | |

**6- الغلة الثمرية كغ /دونم:**

يلاحظ من الجدول (9) وجود فروق معنوية في الانتاجية من الثمار لكل من موعد السماد والكثافة النباتية وفي تأثير التفاعل بين العاملين (إضافة السماد والكثافة النباتية) .

وفي تأثير الكثافة النباتية: تفوقت الكثافتان 40 و50نبات /م$^2$ في الإنتاجية من الثمار فبلغت على الترتيب بالمتوسط 107.5 و105.5 كغ/الدونم.

وفي تأثير موعد الإضافة السمادية تفوقت الانتاجية من الثمار عند طريقة الإضافة السمادية على دفعتين معنوياً على طريقة الإضافة على الدفعة الأولى حيث بلغت 103.5 و83 كغ/دونم على الترتيب.

وفي تأثير التفاعل بين العاملين (موعد الإضافة والكثافة النباتية): تفوقت الإضافة السمادية على دفعتين بالانتاجية من الثمار على الإضافة السمادية دفعة واحدة لدى جميع الكثافات وكان أفضلها عند المعاملة50 نبات / م$^2$ والتسميد على دفعتين بمعدل 122 كغ / دونم

وعلى الرغم من تأثير المسافة النباتية الواسعة إيجاباً على وزن الثمار الا أن زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة للمسافات الضيقة أدى إلى زيادة الانتاجية الثمرية وكان للتسميد على دفعتين تفوقٌ معنوي واضح عن التسميد دفعة واحدة وهذا يتفق مع ما توصل اليه [10] و[7]

**جدول (15)تأثير الكثافة النباتية وموعد إضافة السماد المعدني على الغلة الثمرية كغ /دونم**

| الكثافات النباتية | موعد إضافة السماد | | متوسط الكثافات |
|---|---|---|---|
| | دفعة واحدة | دفعتين | |
| نثر | 69 | 81 | **75** |
| **50** | 89 | 122 | **105.7** |
| **40** | 94 | 121 | **107.9** |
| **30** | 80 | 90 | **85.0** |
| **متوسط التسميد** | **83** | **103.3** | **المتوسط العام** |
| $LSD_{0.05}$ | **موعد الإضافة** | **0.146** | **93.25** |
| | **الكثافة النباتية** | **0.2065** | |
| | **التفاعل** | **0.2921** | |

**سادساً: الاستنتاجات**

1-كان لإضافة السماد على دفعتين تفوقاً معنوياً واضحاً في معظم الصفات المدروسة بالمقارنة على إضافته على دفعة واحدة .

2- لم يكن للكثافة النباتية وموعد إضافة السماد أي تأثير معنوي على عدد الأيام اللازمة للإنبات بينما تأخر النضج في الكثافة النباتية المنخفضة عنه في الكثافة النباتية المرتفعة.

-3-زاد وزن ال 1000 ثمرة بانخفاض الكثافة النباتية بينما زادت الغلة الثمرية بزيادة عدد النباتات في وحدة المساحة عند المعاملة50 نبات /م$^2$.

**سابعاً: التوصيات**

ينصح بظروف محافظة دير الزور بزراعة محصول الكزبرة على سطور المسافة بينها50 سم وبين النباتات 10 سم على نفس السطر لإعطاء أعلى غلة ثمرية

مع إضافة سماد NPK(20:20:20) بمعدل 25 كغ / دونم على دفعتينالأولى عند الزراعة والثانية بعد شهر من الزراعة للحصول على أفضل إنتاجية من النبات.

# المراجع العربية

1- Emamghoreishi,M.,Khasaki,M. and,Aazam ,M.F(2005) Coriandrum sativum :evaluation of its anxiolytic effect in the elevated plus-maze.J.Ethnopharm 96,365-37

2--Narayanan K.B.and,Sakthivel.N.(2008)Coriander leaf mediated biosynthesis of gold nanoparticles .Mater .lett 62;4588-4590

3.Msaada.K,Hosni.K,Taarit.M,Ouchikh.O and,Marzouk.B(2009)Variations in Essental Oil Composition During Maturation of Coriander (Coriandrum sativum L)Fruits Journal of food Biochemistry \33(5)p 603-612

4- Zekovic .Z ,Pavlic.B andCvetanovicA,Durovic.S(2016)Supercritical Fluid Extraction of Coriander Seeds :Process Optimization ,Chemical Profile and Antioxiadant Activiy of Lipid Extrects.industrial Crops and Products 94:353-362

5- مجموعة نشرات إحصائية للأعوام من 2018 حتى 2022-مديرية الإحصاء – وزارة الزراعة السورية.

6-MomhE.J.J and W, zhou (2001) Growth and Yield responses to plant densit y and stage of trans planting in winter oilseed rupe(Brassica napus L) J A gron, crops sci 186-253-259

7-Rassam Gh, M .Naddaf and F. Sefidcon (2007) Effect of Planting date and plant density on yield and seed Yield components of anis (*Pimpinella anisum* L.) Pajouhesh and Sazan degi 20(2) : 1019_9632

8بكتاش، فاضل يونس .سعد الدين ، شروق محمد كاظم .ابراهيم ، بشير عبدالله (2008) تأثير مسافات ومواعيد الزراعة في بعض الصفات الخضرية والثمرية لنبات الخلة البلدي. أطروحة ماجستير قسم علوم المحاصيل الحقلية - كلية الزراعة - جامعة بغداد الصفحات 123

9-Seghatoleslami, M .(2013)Effect of water stress ,bio- fertilizer and manure on seed and essential oil yield and some morphological traits of cumin .Bulg . J .Agric.Sci .19: 1268- 1274

10-الأحمد ، هزار و نمر،يوسف وإبراهيم –غسان (2014). تأثير معدل البذار في إنتاجية بعض الطرز البيئية من اليانسون (*Pimpinella anisum*) في ظروف مدينة دمشق – مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية المجلد (30) العدد (1) الصفحات 97— 112

11- Moslemi Mostafa
,About alebi Abdolhossien, Hasanzadev amed and hossien ifarahi Mehdi (2012) Evaluation the Effects of different levels of vermicompost on yied and yield components of coriander (*Coriandrum sativan*) scholars Researeh Library Annaiso of Biological Research.20 b 03 (10): 4852 -4853

-12- **حمزة ،كفاح كامل -نصر الله ،عادل ، كاظم - علي (2005)**. تأثير التسميد المركب (NPK) في نمو وحاصل البذور لنبات الحبة السوداء (Nigella *Sativa*) أطروحة ماجستير -جامعة بغداد – العراق الصفحات 142

13- - يعقوب ، رلى - المحاسنة .، حسين - عيسى ،سليمان عزيز )2015) تأثير بعض المعاملات الزراعية في إنتاجية نبات الكزبرة Coriandrum sativumوفي نوعية الزيت المنتج ( أطروحة ماجستير ) جامعة دمشق – سورية الصفحات 123
14- -العبدالله ،معين (1998)الأسمدة والتسميد –منشورات جامعة حلب الصفحات 215
15-الحسن، إقبال إسماعيل صالح(2011) استجابة نبات البابونج Matricaria لموعد الزراعة ومسافتها والرش بالحامضين الأمينيين البرولين والارجنين وأثرها في النمو والحاصل الزهري ومحتواه من الزيت الطيار ونوعيته ( اطروحة ماجستير جامعة البصرة العراق الصفحات 98

16- Katar ,Duran. Katar, Nimet (2016) Determination of The Effect of Plant Density on Yield and Yield Components for Tow Different Coriander Cultivars (*Coriandrum sativum* L.)Uluslararasi Tarim ve Yaban Hayati Bilimleri Dergisi (UTYHBD) 2(1): :315-319