

## تأثير التسميد الآزوتي والبوتاسي في بعض صفات الانتاجية لنبات الجرجير *Eruca sativa* Mill.

محمد عبد العزيز<sup>(1)</sup> وحسام الدين خلاصي<sup>(1)</sup> وغدير الهوشي<sup>(2)\*</sup>

(1). قسم المحاصيل بكلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

(2). مديرية زراعة في اللاذقية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، سورية.

(\*المراسلة الباحث: غدير الهوشي البريد الإلكتروني: [ghadeerrafikalhoushi@gmail.com](mailto:ghadeerrafikalhoushi@gmail.com))

تاريخ القبول: 2022/10/2

تاريخ الاستلام: 2022/08/21

### الملخص

أجريت تجربة حقلية في قرية جيبول التابعة لريف مدينة جبلة خلال الموسم الزراعي 2022/2021، لدراسة تأثير إضافة السماد الآزوتي (يوريا 46%) بمعدلات 0، و100، و200 كغ/هـ، وسماد سلفات البوتاسيوم بمعدلات 0 و100 كغ/هـ، والتداخل بينهما في بعض صفات الانتاجية لنبات الجرجير *Eruca sativa* صنف "محلي"، صممت التجربة وفقاً لتصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات، وتمت المقارنة بين المتوسطات باستعمال اختبار أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى معنوية 5%. بينت النتائج وجود تأثير معنوي للتسميد باليوريا في كافة الصفات المدروسة، فقد حقق المعدل 200 كغ/هـ يوريا أعلى إنتاج للبذور بمتوسط (213.50 غ/م<sup>2</sup>)، وأعلى عدد بذور/النبات (1006.50 بذرة)، وأعلى محصول بيولوجي (525.00 غ/م<sup>2</sup>)، وأعلى وزن لل 100 ثمرة الجافة هوائياً (9.84 غ). كما بينت النتائج وجود تأثير معنوي للتسميد بسلفات البوتاسيوم في جميع الصفات المدروسة، فقد حقق المعدل 100 كغ/هـ أعلى إنتاج للبذور بمتوسط (155.48 غ/م<sup>2</sup>)، وأعلى عدد بذور/النبات (1925.33 بذرة)، وأعلى محصول بيولوجي (420.00 غ/م<sup>2</sup>)، وأعلى وزن 100 ثمرة الجافة هوائياً (8.43 غ). كان للتداخل بين التسميد باليوريا وسلفات البوتاسيوم تأثيراً معنوياً في كافة الصفات المدروسة، إذ حقق التفاعل 200 كغ/هـ يوريا، و100 كغ/هـ سلفات بوتاسيوم أكبر القيم في جميع الصفات المدروسة.

**الكلمات المفتاحية:** جرجير، تسميد، يوريا، بوتاسيوم، إنتاج.

### المقدمة:

الجرجير *Eruca sativa* Mill. نبات عشبي ينتمي إلى الفصيلة الصليبية Brassicaceae، والرتبة Brassicaceae، والجنس *Eruca*. (Cartea et al., 2011)، وهو نبات حولي يبلغ ارتفاعه 10-100 سم، وذو نظام جذري متفرع وممتد عادةً. تشبه أوراقه المتفرعة أوراق السبانخ، وتكون الأوراق السفلية معنقة، والأوراق العلوية لاطئة، وجميعها مفصصة تفصيص عميق (Garg and Sharma, 2014).

تعد منطقة البحر الأبيض المتوسط الموطن الأصلي للجرجير *Eruca sativa*، بالإضافة إلى إيران، والهند، وباكستان، وتنتشر زراعته في جنوب أوروبا وشمال أفريقيا، والولايات المتحدة، وإيران، والهند، وباكستان. الجرجير *E. sativa* يزرع كمحصول شتوي، ويزرع في الأراضي الهامشية حيث تكون عملية البذر متأخرة أو زراعة محاصيل أخرى غير ممكن، ويمكن زراعة الجرجير في أي

نوع من التربة تقريباً (Ashraf and Noor, 1993). يتم استخدام أوراق الجرجير كسلطة خضراء، وكعامل مضاد للالتهاب، ومدر للبول، ومنشط، ومقوي، ومطري، وملين، ومهضم، وتحتوي بذور الجرجير على زيت واعد بأن يكون زيتاً طيباً مهماً جداً (Khoobchandani et al., 2011). على غرار محاصيل الفصيلة الصليبية الأخرى، تشتهر سلطة الجرجير بالعديد من المستقلبات الكيميائية النباتية مثل البولي فينول، وفيتامين سي (Kim et al., 2006)، كما أنها غنية بالحديد، والبوتاسيوم، والكبريت، وتحتوي أيضاً على مستويات عالية من البروتينات والفيتامينات (Porto et al., 2013).

الأزوت هو أحد العناصر الغذائية الأساسية التي تستخدمها النباتات لبناء العديد من المركبات العضوية، ويتم امتصاصها طوال فترة النمو بأكملها (Dong et al., 2012). الأزوت، والبوتاسيوم كمغذيات نباتية أساسية عنصران لا غنى عنهما في تغذية النبات. يتم امتصاص كل من الأزوت والبوتاسيوم بواسطة النباتات بكميات كبيرة مقارنة بالمغذيات الأخرى، ويعد هذان العنصران ضروريان لجميع النباتات لإنتاج الغلة، وتشكيل صفاتها النوعية المفيدة (Sady et al., 1995). درس المحمد (2010) تأثير عدة معدلات للسماد الأزوتي على الجرجير *Eruca sativa* Mill. حيث تم استخدام ثلاث معدلات (0، 75، 150 كغ/هـ)، وجدوا أن لإضافة سماد كبريتات الأمونيوم تأثيراً معنوياً في صفات إنتاج البذور، ولاحظوا أن التأثير قد زاد كلما زاد مستوى السماد المضاف، إذ أنتجت النباتات المسمدة بمستوى 150 كغ/هـ أكبر المعدلات في حاصل البذور (غ/نبات)، إنتاجية البذور (غ/م<sup>2</sup>). في دراسة أخرى وجد Purquerio وآخرون (2007) أن التسميد الأزوتي للجرجير على شكل كبريتات الأمونيوم (20%N) بمعدل 240 كغ/هـ حقق أعلى وزن جافة (214.9 غ/م<sup>2</sup>).

درس Ebadi و Foroughi (2012) معدلات التسميد الأزوتي 0 و 50 و 100 كغ/هـ على القرطم *Carthamus tinctorius* L. حيث أظهرت النتائج أن إضافة الأسمدة الأزوتية لها تأثير معنوي على المحصول ومكوناته، في تجربة لتقييم تأثير معدلات الأزوت (0، 50، 100، 150، 200، 250 كغ/هكتار) بشكل يوريا (46%N) على نمو الجرجير، والمحصول، زادت الوزن الجاف للنبات بنسبة (113%) عند تطبيق التسميد الأزوتي بمعدل 250 كغ/هـ (Silva et al., 2021). وجد EL-Nakhlawy (1999) في دراسة أجراها لمعرفة استجابة نبات القرطم لمستويات مختلفة من عناصر الأزوت، والفوسفور، والبوتاسيوم، أنه لم تحدث زيادة في حاصل البذور عند إضافة الأزوت، والفوسفور فقط بدون البوتاسيوم، وحصلت زيادة كبيرة في حاصل البذور عند إضافة عنصر البوتاسيوم K<sub>2</sub>O إلى العنصرين السابقين، وفي دراسة أجراها الدوجي (2013) استعمل الرش بالسماد البوتاسي بتراكيز (0 - 1.5 - 3 مل/ل) على نبات الخردل الهندي *Brassica juncea* L. حيث أدى السماد البوتاسي إلى زيادة معنوية في إنتاجية النبات الواحد من البذور، وازداد التأثير كلما ازداد تركيز السماد المستعمل. درس Sarhad و Mobasser (2012) تأثير ثلاث معدلات من سلفات البوتاسيوم على نبات اللفت الزيتي *Brassica napus* L. (0، 100، 150 كغ/هكتار) عند البذر، فزاد محصول البذور بمعدل (15%) عند تطبيق معدل 150 كغ/هكتار مقارنة بالشاهد.

#### أهمية البحث:

تتبع أهمية البحث من قلة الدراسات المحلية على نبات الجرجير، وخاصةً فيما يتعلق بعمليات التسميد والإنتاج، وضرورة تحديد معدلات التسميد المناسبة التي تحقق أفضل محصول كمياً، ونوعاً.

#### أهداف البحث:

أجريت هذه التجربة لتحديد تأثير التسميد الأزوتي، وسلفات البوتاسيوم، والتداخل بينهما في بعض صفات الانتاجية لنبات الجرجير.

## مواد وطرائق البحث:

نفذت التجربة خلال الموسم الزراعي 2022/2021 في قرية جيبول - محافظة اللاذقية، أخذت عدة عينات من تربة الحقل على عمق 0-30 سم، وخلطت خلطاً متجانساً لأخذ عينة عشوائية منها لتقدير بعض الصفات الكيميائية، والفيزيائية في مختبرات كلية الزراعة-جامعة تشرين (الجدول، 1). تم حراثة الأرض حراثتين متعامدتين، الأولى على عمق 30 سم لقلب طبقة التربة السطحية، والتخلص من الأعشاب الضارة، والثانية بشكل متعامد مع الأولى على عمق 10 سم بهدف تعميم سطح التربة، وتسويته، ثم تقسيم الأرض بشكل يناسب تصميم التجربة، تم استخدام بذور الجرجير صنف محلي الذي يتميز بالخصائص التالية: أوراق النبات خضراء داكنة مفصصة، ارتفاع النبات حوالي 100 سم، يتراوح طول موسم النمو من 5 إلى 6 أشهر، والسمة المميزة للصنف هي نكهة الخردل. زرعت بذور الجرجير بتاريخ 2021/10/15 في سطور داخل الوحدات التجريبية بمسافة 20 سم بين سطر وآخر، و10 سم بين جورة وأخرى، حيث تم وضع ثلاث بذور في كل جورة ثم تم تخفيفها عند ظهور الورقة الحقيقية الأولى إلى نبات واحد، كما أجريت كافة عمليات الخدمة في مواعيدها حسب حاجة النباتات. تم إضافة كمية محددة من السماد العضوي قدرت ب 1.5 طن/هـ، و200 كغ/هـ من السماد الفوسفاتي على شكل سوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي  $(Ca(H_2PO_4)_2)$  (45%  $P_2O_4$ ) لكامل أرض التجربة مع الحراثة الأولى، وإضافة سلفات البوتاسيوم أثناء إعداد الأرض للزراعة، وإضافة نصف الكمية من الأسمدة الأزوتية أثناء الزراعة، في حين تم إضافة الدفعة الثانية بعد شهر من الزراعة. صممت التجربة كتجربة عاملية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RBCD) بثلاثة تكرارات لكل معاملة فيكون عدد القطع التجريبية 18 قطعة تجريبية، وكان طول القطعة التجريبية 2 م، وعرضها 2 م، فتكون مساحة القطعة التجريبية 4 م<sup>2</sup>، وتضمنت عاملين:

1- معدل التسميد الأزوتي: ويشمل ثلاث معاملات (0 - 100 - 200 كغ/هـ) من اليوريا  $(NH_2)_2CO$  (46% N)، وهي تعادل الكميات 46، 92 كغ/هـ N.

2- معدل السماد بسلفات البوتاسيوم: وتضمن معاملتين (0 - 100 كغ/هـ) من سلفات البوتاسيوم  $K_2SO_4$  (50%  $K_2O$ ).

وتم أخذ القراءات في نهاية مرحلة النضج كما يلي:

1. إنتاج البذور غ/م<sup>2</sup>: تم جمع البذور من مساحة 1 م<sup>2</sup> من كل قطعة تجريبية عند النضج الكامل للثمار وتحول لونها إلى البني، ووزنها بواسطة ميزان حساس، ثم أخذت متوسطات المعاملات.

2. عدد البذور/النبات: تم فرط بذور عشر نباتات من كل وحدة تجريبية، ثم أخذ المتوسط.

3. المحصول البيولوجي (غ/م<sup>2</sup>): الوزن الجاف لكل الأعضاء النباتية، وتم الوزن بواسطة ميزان حساس، وتم أخذ متوسط لعشر نباتات من كل وحدة تجريبية.

4. وزن ال 100 ثمرة الجافة هوائياً (غ): حيث تم أخذ 100 ثمرة بشكل عشوائي من كل وحدة تجريبية، وتجفيفها هوائياً لحين ثبات الوزن، ومن ثم وزنها بواسطة ميزان الكتروني حساس.

تم استخدام اختبار LSD عند مستوى معنوية 5% للمقارنة بين متوسطات المعاملات، باستخدام البرنامج CoStat version 6.40.

يوضح الجدول (1) نتائج التحاليل الفيزيائية والكيميائية لتربة حقل التجربة، ويتضح منه أن التربة لومية، ومناسبة لزراعة الجرجير، حيث تعد التربة اللومية جيدة الصرف من أفضل الترب لزراعته.

الجدول (1): بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الحقل.

الصفة	مادة عضوية %	الرمل %	سنت %	طين %	CaCO <sub>3</sub> %	PH	EC ديسيمنز/م	N ملغ/كغ	P ملغ/كغ	K ملغ/كغ
النسبة	2.04	31.52	30.77	37.71	16	7.20	0.5	30.00	23.00	190.00
الوصف	متوسطة	طينية رملية (لومية)			مرتفعة	معتدلة	قليلة الملوحة	متوسطة	مرتفعة	متوسطة

## النتائج والمناقشة:

يظهر الجدول (2) وجود تأثير معنوي للتسميد الأزوتي في صفة إنتاج البذور، ويلاحظ أن التأثير قد زاد كلما زاد معدل التسميد، فقد تفوق المعدل 200 كغ/هـ معنوياً على المعدل 100 كغ/هـ، وعلى الشاهد بمتوسط (213.50، 99.83، 99.00 غ/م<sup>2</sup>) على التوالي، ويعزى هذا لدور الأزوت في دعم نمو النبات، وزيادة الإنتاج، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه المحمد (2010) الذي وجد أن لإضافة سماد كبريتات الأمونيوم تأثيراً معنوياً في صفات إنتاج البذور، ولاحظ أن التأثير قد زاد كلما زاد مستوى السماد المضاف، إذ أنتجت النباتات المسمدة بمستوى 150 كغ/هـ أكبر المعدلات في إنتاجية البذور (غ/م<sup>2</sup>)، ومع نتائج Siadat وآخرون (2010) على الفلت *Brassica napus L.* ووجدوا أعلى محصول بذري كان بمعدل تسميد أزوتي 180 كغ/هكتار، كما يظهر وجود تأثير معنوي للتسميد البوتاسي في صفة إنتاج البذور، فقد تفوق المعدل 100 كغ/هـ على الشاهد بمتوسط (155.38، 119.50، 99.00 غ/م<sup>2</sup>) على التوالي.

الجدول (2): تأثير التسميد باليوريا وسلفات البوتاسيوم والتفاعل بينهما في صفة إنتاج البذور غ/م<sup>2</sup>.\*

متوسط K	معدل السماد الأزوتي- اليوريا (كغ/هـ)			معدل البوتاس (كغ/هـ)
	200	100	0	
119.50 b	196.50 b	86.00 f	76.00 e	0
155.38 a	230.50 a	123.66 c	112.00 d	100
-	213.50 a	99.83 b	99.00 c	متوسط N
LSD 0.05 N= 0.52 , LSD 0.05K=0.42 , LSD 0.05 N*K=1.42				

\* الأحرف المختلفة تشير لوجود فروقات معنوية عند مستوى 5% باستخدام اختبار (LSD)

يتضح من الجدول نفسه أن للتفاعل بين العاملين تأثيراً معنوياً في صفة إنتاج البذور، إذ حققت النباتات المسمدة بمعدل 200 كغ/هـ يوريا، و100 كغ/هـ سلفات بوتاسيوم أكبر معدل في صفة إنتاج البذور حيث بلغ (230.50 غ/م<sup>2</sup>)، مقارنة بأقل معدل (76.00 غ/م<sup>2</sup>) في النباتات التي لم تسمد، ويفسر هذا بدور البوتاسيوم في تنشيط الأنزيمات التي تعمل على زيادة الانقسام الخلوي، واستطالة الخلايا، وزيادة عدد الثمار (Mahadkar, 1996)، وتتفق هذه النتائج مع نتائج Mobasser و Sarhad (2012) على نبات الفلت الزيتي، حيث زاد محصول البذور بمعدل (15%) عند تطبيق معدل 150 كغ/هكتار مقارنة بالشاهد، ومع نتائج (Amiri-Darban et al., 2020) حيث أشاروا إلى التأثير المعنوي للتفاعل بين السماد الأزوتي، والبوتاسي في مكونات محصول البذور لنبات الكاميلينا *Camelina sativa L.*

يظهر الجدول (3) وجود تأثير معنوي للتسميد الأزوتي في صفة عدد البذور/نبات، ويلاحظ أن التأثير قد زاد كلما زاد معدل السماد، فقد تفوق المعدل 200 كغ/هـ معنوياً على المعدل 100 كغ/هـ، وعلى الشاهد بمتوسط (1006.50، 818.16، 666.16 بذرة) على التوالي، ويفسر ذلك لدور الأزوت في تشجيع النمو المثالي للنبات، وتحسين الإنتاج، وتتفق هذه النتائج مع نتائج المحمد (2010) على الجرجير، حيث لاحظ أن التسميد بكبريتات الأمونيوم أثر تأثيراً معنوياً، ولاحظ أن التأثير قد زاد كلما زاد مستوى السماد المضاف، إذ أنتجت النباتات المسمدة بمستوى 150 كغ/هـ أكبر المعدلات في حاصل البذور/نبات.

كما يظهر وجود تأثير معنوي للتسميد البوتاسي في صفة عدد البذور/نبات، فقد تفوق المعدل 100 كغ/هـ على الشاهد بمتوسط (925.33 ، 735.22 بذرة) على التوالي، ويتضح من الجدول نفسه أن للتفاعل بين العاملين تأثيراً معنوياً في صفة عدد البذور/نبات إذ حققت النباتات المسمدة بمعدل 200 كغ/هـ يوريا و100 كغ/هـ سلفات بوتاسيوم أكبر معدل في صفة عدد البذور/نبات، حيث بلغ (1143.66 بذرة) مقارنة بأقل معدل (600.66 بذرة) في النباتات التي لم تسمد، ويفسر هذا بدور البوتاسيوم في تنشيط الأنزيمات التي تعمل على زيادة الانقسام الخلوي و استطالة الخلايا و زيادة عدد الثمار (Mahadkar, 1996)، و تتفق هذه النتائج مع نتائج الدوجي (2013) على نبات الخردل الهندي *Brassica juncea* L. ، حيث أدى السماد البوتاسي إلى زيادة معنوية في إنتاجية النبات الواحد من البذور .

الجدول (3): تأثير التسميد باليوريا وسلفات البوتاسيوم والتفاعل بينهما في صفة عدد البذور/نبات.\*

متوسط K	معدل السماد الأزوتي- اليوريا (كغ/هـ)			معدل البوتاس (كغ/هـ)
	200	100	0	
735.22 b	869.33 bc	735.66 cd	600.66 d	0
925.33 a	1143.66 a	900.66 b	731.66 cd	100
-	1006.50 a	818.16 b	666.16 c	متوسط N
<b>LSD 0.05 N=57.02 , LSD 0.05K=46.56 , LSD 0.05 N*K= 155.72</b>				

\* الأحرف المختلفة تشير لوجود فروقات معنوية عند مستوى 5% باستخدام اختبار (LSD)

يظهر الجدول (4) وجود تأثير معنوي للتسميد الأزوتي في صفة المحصول البيولوجي، ويلاحظ أن التأثير قد زاد كلما زاد معدل السماد، فقد تفوق المعدل 200 كغ/هـ معنوياً على المعدل 100 كغ/هـ، وعلى الشاهد بمتوسط (525.00 ، 325.00 ، 265.00 غ/م<sup>2</sup>) على التوالي، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه Baggio و Pimpini (1994) إذ وجدوا أن التسميد الأزوتي بمستوى 100 كغ/هكتار حقق زيادة معنوية في وزن للمادة الجافة للجرير، ومع نتائج Purquerio وآخرون (2007) الذين وجدوا أن التسميد الأزوتي للجرير على شكل كبريتات الأمونيوم (20%N) حقق زيادة معنوية في الكتلة الجافة، كما يظهر وجود تأثير معنوي للتسميد البوتاسي في صفة المحصول البيولوجي، فقد تفوق المعدل 100 كغ/هـ على الشاهد بمتوسط (420.00 ، 323.33 غ/م<sup>2</sup>) على التوالي، ويتضح من الجدول نفسه أن للتفاعل بين العاملين تأثيراً معنوياً في صفة المحصول البيولوجي إذ حققت النباتات المسمدة بمعدل 200 كغ/هـ يوريا و100 كغ/هـ سلفات بوتاسيوم أكبر معدل في صفة المحصول البيولوجي حيث بلغ (650.00 غ/م<sup>2</sup>)، مقارنة بأقل معدل (260.00 غ/م<sup>2</sup>) في النباتات التي لم تسمد، ويفسر هذا بدور البوتاسيوم في رفع كفاءة النبات في امتصاص المغذيات لاسيما الأزوت، ومن ثم ضمان عملية التوازن الغذائي التي تنعكس إيجاباً على تحسين نمو النبات وزيادة إنتاجيته وتحسين نوعيته (السامرائي، 2005)

الجدول (4): تأثير التسميد باليوريا وسلفات البوتاسيوم والتفاعل بينهما في صفة المحصول البيولوجي غ/م<sup>2</sup>.\*

متوسط K	معدل السماد الأزوتي- اليوريا (كغ/هـ)			معدل البوتاس (كغ/هـ)
	200	100	0	
323.33 b	400.00 b	310.00 bc	260.00 c	0
420.00 a	650.00 a	340.00 bc	270.00 c	100
-	525.00 a	325.00 b	265.00 c	متوسط N
<b>LSD 0.05 N=32.96 LSD 0.05K= 26.91 , LSD 0.05 N*K=90.02</b>				

\* الأحرف المختلفة تشير لوجود فروقات معنوية عند مستوى 5% باستخدام اختبار (LSD)

يظهر الجدول (5) وجود تأثير معنوي للتسميد الآزوتي في صفة وزن ال 100 ثمرة جافة (غ)، ويلاحظ أن التأثير قد زاد كلما زاد معدل السماد، فقد تفوق المعدل 200 كغ/ه معنوياً على المعدل 100 كغ/ه، وعلى الشاهد بمتوسط (9.48، 7.96، 7.58 غ) على التوالي، ويعزى هذا لدور اليوريا كعنصر مهم في تكوين الأحماض الأمينية، وانقسام الخلايا في النبات، وتكوين البروتينات الحيوية، والأحماض النووية، والأنزيمات المساعدة (Argyropoulou et al., 2015).

الجدول (5): تأثير التسميد باليوريا و سلفات البوتاسيوم والتفاعل بينهما في صفة وزن ال 100 ثمرة جافة (غ). \*

متوسط K	معدل السماد الأزوتي- اليوريا (كغ/ه)			معدل البوتاس (كغ/ه)
	200	100	0	
8.25 b	9.35 b	7.91 d	7.50 f	0
8.43 a	9.62 a	8.01 c	7.66 e	100
-	9.48 a	7.96 b	7.58 c	متوسط N
<b>LSD 0.05 N=0.015    LSD 0.05K=0.01    ,    LSD 0.05 N*K=0.04</b>				

\* الأحرف المختلفة في نفس العمود تشير لوجود فروقات معنوية عند مستوى 5% باستخدام اختبار (LSD).

كما يظهر وجود تأثير معنوي للتسميد البوتاسي في صفة وزن ال 100 ثمرة جافة، فقد تفوق المعدل 100 كغ/ه على الشاهد بمتوسط (8.25، 8.43 غ) على التوالي، ويتضح من الجدول نفسه أن للتفاعل بين العاملين تأثيراً معنوياً في صفة وزن ال 100 ثمرة جافة إذ حققت النباتات المسمدة بمعدل 200 كغ/ه يوريا، و 100 كغ/ه سلفات بوتاسيوم أكبر معدل في صفة وزن ال 100 ثمرة جافة، حيث بلغ (9.62 غ) مقارنة بأقل معدل (7.50 غ) في النباتات التي لم تسمد، ويفسر هذا بدور البوتاسيوم في تغذية النبات وعملية التمثيل الضوئي، وتشجيع انقسام الخلايا، وملء الحبوب، وانتقال المواد المصنعة من الأوراق إلى الثمار (عداي، 2002).

#### الاستنتاجات:

- 1- أثر التسميد الآزوتي معنوياً في جميع الصفات المدروسة، ولوحظ أن التأثير قد زاد كلما زاد معدل السماد المطبق، فقد حقق المعدل 200 كغ/ه يوريا أعلى إنتاج للبذور بمتوسط (213.50 غ/م<sup>2</sup>)، وأعلى عدد بذور/النبات (1006.50 بذرة)، وأعلى محصول بيولوجي (525.00 غ/م<sup>2</sup>)، وأعلى وزن لل 100 ثمرة الجافة هوائياً (9.84 غ).
- 2- إن تسميد نباتات الجرجير صنف محلي بالسماد البوتاسي بمعدل 100 كغ/ه أثر معنوياً في جميع الصفات المدروسة، فقد حقق أعلى إنتاج للبذور بمتوسط (155.48 غ/م<sup>2</sup>)، وأعلى عدد بذور/النبات (1925.33 بذرة)، وأعلى محصول بيولوجي (420.00 غ/م<sup>2</sup>)، وأعلى وزن لل 100 ثمرة الجافة هوائياً (8.43 غ).
- 3- أثر التفاعل بين العاملين معنوياً في جميع الصفات المدروسة، حققت معاملة التداخل 200 كغ/ه يوريا، و 100 كغ/ه سلفات بوتاسيوم أعلى المعدلات في إنتاج للبذور بمتوسط (230.50 غ/م<sup>2</sup>)، وأعلى عدد بذور/النبات (1143.66 بذرة/نبات)، وأعلى محصول بيولوجي (650.00 غ/م<sup>2</sup>)، وأعلى وزن لل 100 ثمرة الجافة هوائياً (9.62 غ).
- 4- توصي الدراسة بالاهتمام بزراعة الجرجير لأهميته الغذائية والطبية والصناعية، وإجراء مزيد من الأبحاث حول تسميد الجرجير لتحقيق أفضل نمو وإنتاجية كما ونوعاً.

#### المراجع:

- الدوغجي، عصام حسين علي (2013). تأثير الرش بالسماد البوتاسي و الهيومت السائل و عدد الرشوات في نمو نبات الخردل الهندي (*Brassica juncea* (L.) وحاصل البذور. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية. 5(1): 384-407.
- السامرائي، عروبة عبد الله. (2005). حالة وسلوكية البوتاسيوم في ترب الزراعة المحمية . اطروحة دكتوراه -كلية الزراعة -جامعة بغداد.

- عداي , صادق كاظم تعبان. (2002). تأثير اضافة التسميد الورقي والارضي للبيوتاسيوم في نمو وحاصل الحنطة *Triticum aestivum* . رسالة ماجستير .كلية الزراعة -جامعة بغداد.
- المحمد، ماهر حميد سلمان.(2010) تأثير سماد كبريتات الأمونيوم وقرط القمة في النمو وإنتاج البذور ومحتواها من بعض المواد الفعالة لنبات الجرجير المحلي. *Eruca sativa* Mill. مجلة كربلاء للعلوم الزراعية 2. (2).
- Amiri-Darban, N., Nourmohammadi, G., Shirani Rad, A. H., Mirhadi, S. M. J., and Majidi Heravan, I.(2020). Potassium sulfate and ammonium sulfate affect quality and quantity of Camelina oil grown with different irrigation regimes. *Industrial Crops and Products*, 148, 112308.
- Argyropoulou K.; Salahas G.; Hela D; and Papas-avvas A (2015). Impact of nitrogen deficiency on biomass production, morphological and biochemical characteristics of sweet basil (*OctimumBasilicum* L.) plants, cultivated aeroponically. *Agriculture & Food*, 3: 32-42.
- Ashraf, M., and R. Noor. (1993). Growth and pattern of ion uptake in *Eruca sativa* Mill. under salt stress. *Angew. Bot.* 67:17–21.
- Barros Júnior Ap; Cecílio Filho Ab; Rezende Bla; Pôrto Drq; Prado Rm. (2011). Nitrogen fertilization on intercropping of lettuce and rocket. *Horticultura Brasileira* 29:398-403.
- Cartea, M. E.; M. Francisco, P. Soengas, and P. Velasco( 2011). Phenolic compounds in Brassica vegetables. *Mol.* 16:251–280.
- Dong H.; Li W.; Eneji A.E.; Zhang D. (2012). Nitrogen rate and plant density effects on yield and late-season leaf senescence of cotton raised on a saline field. *Field Crops Res.*, 126, 137–144.
- EL-Nakhlawy , F.S. ( 1999 ) Response of safflower to different levels of nitrogen phosphorus and potassium. *Acta Agronomica Hungarica.* 40 (1-2 ) 87-92.
- Foroughi, L. and Ebadi, A. (2012). Effect of nitrogen and sulfur on yield, yield components and some physiological characteristics of spring safflower. *Crop production.* 5(2): 37-56.
- Garg, Gajra and Sharma, Vinay. (2014). *Eruca sativa* (L.): Botanical Description, Crop Improvement, and Medicinal Properties, *Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants*, 20:2, 171-182.
- Khoobchandani, M.; N.; Ganesh, S.; Gabbanini, L.; Valgimigli; and Srivastava, M. M.(2011). Phytochemical potential of *Eruca sativa* for inhibition of melanoma tumor growth. *Fitoterapia.* 82(4):647–653.
- Kim, S. J., and G. Ishii. (2006). Glucosinolate profiles in the seeds, leaves and roots of rocket salad (*Eruca sativa* Mill.) and antioxidative activities of intact plant powder and purified 4 methoxyglucobrassicin. *J. Soil Sci. Plant Nutr.*52(3):394–400.
- Mahadkar, U.V., Modak S.I., Patil R.A. and Khanwilkar S.A.(1996). Effect of moisture regimes, nitrogen and potassium on mustard. *J. Potassium Res.* 12: 217–20.
- Mobasser, H and Sarhad, M. (2012).Effect of Potassium Sulfate and water deficit on quantitative and qualitative yield of Rapeseed (*Brassica napus* L.) .*Annals of Biological Research*, 3 (6):2575-2578.
- Porto, R.A. ; Bonfim-Silva, E.M. ;Souza, D.S.M. ;Cordova, N.R.M. ; Polizel, A.C. ; and Silva, T.J.A .(2013). Potassium fertilization in arugula plants: production and efficiency in water use. In *Artigo Científico*, vol. 7, no.1, pp. 28–35.

- Purquerio , L. P.; L. A. Demant; R. Goto and R. L. Boas (2007). Effect of side dressing nitrogen fertilization and distance between plants on yield of Rocket Salad. Hort. Bras., 25(3):464-470.
- Sady W., Ro ek W., Myczkowski J. (1995). Effect of different form sof nitrogen on the quality of lettuce yield. Acta Hort. 401, 409–416.
- Siadat, S.A., Sadeghipour, O. & Hashemi Dezfouli, A. (2010). Effect of nitrogen and plant density on yield and yield components of rape seed. Improvement Research. 2(1): 49-62.
- Silva, Paulo Henrique S ; Cecílio Filho Isaias Arthur Bernardes; Isaias dos S Reis ; Carolina S Nascimento; Camila S Nascimento. (2021). Rocket plants in response to nitrogen concentration in nutrient solution. Scientific communication • Hort. Bras. 39 (3).

### Effect of Nitrogen and Potassium Fertilization on some Productivity Characteristics of *Eruca sativa* Mill.

Muhammad Abdul Aziz <sup>(1)</sup>, Hussam Eddin Khalasi <sup>(1)</sup> and Ghadeer Al-Houshi <sup>(2)\*</sup>

(1). Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, Tishreen University Lattakia, Syria.

(2). Directorate of Agriculture in Latakia, Ministry of Agriculture and Agrarian Reform, Syria.

(\*Corresponding author: Ghadeer Al-Houshi, E-mail: [ghadeerrafikalhoushi@gmail.com](mailto:ghadeerrafikalhoushi@gmail.com)).

Received: 21/08/2022

Accepted: 2/10/2022

#### Abstract

A field experiment was conducted in the village of Giebul in the countryside of Jableh during the agricultural season 2021/2022, to study the effect of adding (urea 46%) at a rate of 0, 100 and 200 kg/ha, and potassium sulfate fertilizer at a rate of 0 and 100 kg/ha and the interaction between them in some Productivity traits of *Eruca sativa* "local" plant, the experiment was designed as a factorial experiment carried out in a randomized complete block design with three replications, and the comparison between the means was done using the least significant difference test L.S.D at the level of significance of 5%. The results showed that there was a significant effect of urea fertilization in all studied traits. The average 200 kg/ha nitrogen achieved the highest seed production with an average of (213.50 g/m<sup>2</sup>), the highest number of seeds/plant (1006.50 seeds), and the highest biological yield (525.00 g/m<sup>2</sup>). And the highest weight of 100 air-dried fruits was (9.84 g). The results also showed a significant effect of potassium sulfate fertilization in all studied traits, as the rate of 100 kg/ha achieved the highest seed yield with an average of (155.48 g/m<sup>2</sup>), the highest number of seeds/plant (1925.33 seeds), and the highest biological yield (420.00 g/m<sup>2</sup>) and the highest weight of 100 air-dried fruits (8.43 g). The interaction between urea fertilization and potassium sulfate had a significant effect on all studied traits, as the interaction 200 kg/ha urea and 100 kg/ha potassium sulfate achieved the largest rates in all studied traits.

**Key words:** Rocket, Fertilization, Urea, Potassium, Productivity.