

تأثير التسميد بمخلفات أوراق نبات الزيتون على نمو نبات

Capsicum annuum L. الفلفل

أ. إلهام حسن الزريدي*

عايدة الهماي الودي

منيرة المبروك الودي

كلية العلوم – جامعة مصراتة

*e.alzerid@sci.misuratau.edu.ly

تاريخ النشر 2024.05.12

تاريخ الاستلام 2024.04.03

الملخص:

انجز هذا البحث لغرض دراسة تأثير التسميد بالتراكيز المختلفة (0، 5، 10، 15، 20 جم/كجم وزن تربة) من مخلفات أوراق نبات الزيتون، على نمو نبات الفلفل *Capsicum annuum* L. صنف PEPERNE. استخدمت مقاييس النمو كمؤشر لاستجابة نبات الفلفل للمعاملة بالتسميد، والتي تتمثل في: عدد الأوراق، طول النبات الكلي، الوزن الجاف النسبي، مساحة الورقة والمحتوى الكلي للليخضور، وتم تقدير محتوى مخلفات أوراق نبات الزيتون من بعض العناصر المعدنية، والتي تتمثل في: النيتروجين (N)، الفوسفور (P)، البوتاسيوم (K)، والحديد (Fe). أظهرت النتائج أن للتسميد بمخلفات أوراق نبات الزيتون تأثير إيجابي على أغلب مقاييس النمو المستخدمة، واتضح أن مخلفات أوراق الزيتون تحتوي على بعض العناصر المعدنية المغذية للنبات، والتي ساهمت في تحسين النمو لنبات الفلفل.

الكلمات المفتاحية: نبات الفلفل، مخلفات أوراق نبات الزيتون، مساحة الورقة، النيتروجين (N)، والوزن الجاف النسبي.

The effect of fertilization with olive leaf residues on the growth of pepper plants *Capsicum annum L.*

Elham H. Al-Zaridi*

Aida A. Al-Wadi

Mounira A. Al-Wadi

Faculty of Science, Misurata University, Libya

*e.alzerid@sci.misuratau.edu.ly

Received: 03.04.2024

Publishing: 00.00.0000

Abstract:

This research was carried out for the purpose of studying the effect of fertilization with different concentrations (0, 5, 10, 15, 20 g/kg soil weight) of olive leaf waste on the growth of pepper plants. *Capsicum annum L.* cultivar PEPPERNE.

Growth parameters which were used as an indicator of the response of pepper plants to fertilization treatment which are: the number of leaves, total plant length, relative dry weight, leaf area, and total chlorophyll content, The content of olive leaf residues of some mineral elements, which are: nitrogen (N), phosphorus (P), Potassium (K) and iron (Fe). was also estimated. The results showed that fertilization with olive leaf residues had a positive effect on most of the growth parameters used. It turned out that olive leaf residues contains some mineral elements that are nutritious for the plant, which contributed to improving the growth of pepper plants.

Keywords: Pepper plant, olive leaf residues, Paper area, Nitrogene (N), Relative dry weight.

1. المقدمة:

لا يعتمد تطوير الإنتاج الزراعي وزيادة الحاصل فقط على استعمال بذور الهجن عالية الإنتاجية واستخدام الكيماويات، إنما أيضاً يتحقق من خلال تحسين خصائص التربة التي ينمو فيها المحصول والتي تساعد بشكل مؤثر في زيادة الإنتاجية (Khaled & Fawy, 2011, 21-29)، ويؤدي باستعمال البدائل من المركبات الطبيعية نفس الغرض الذي تستعمل من أجله المواد المصنعة (Abo Arab et al., 1998)، ويمكن استعمال الأسمدة العضوية في إنتاج

محصول خالي من الأثار السمية للكيميائيات (فرحان، 2008، 136-144)، إذ تتكون المادة العضوية من بقايا النباتات والحيوانات والبدائيات والمركبات العضوية المتبلمرة، والتي تتكون أثناء مراحل عمليات التحلل Decomposition، ويُعد محيط التربة غير ملائم لنمو وتطور النبات عندما ينخفض محتوى التربة من المادة العضوية (Senesi & Loffredo, 1999, 239-370)، فالمادة العضوية أحد أهم مكونات التربة التي ينعكس أثرها بصورة غير مباشرة على نمو النبات، إذ تحسن الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربة من خلال زيادة قدرة التبادل الكاتيوني، وتنظيم الحموضة إلى القاعدية، فضلاً عن تنشيط دور الأحياء الدقيقة وتجمعاتها، وهذا يوفر بيئة مناسبة لنمو الجذور، ناهيك عن تأثيرها المباشر بإطلاق محتواها من المغذيات الجاهزة للامتصاص من قبل النبات (Khaled & Fawy, 2011, 21-29)، ومن بين المواد العضوية مخلفات الأوراق النباتية، والتي تكاد تكون عديمة الفائدة، وأن تركها في الحقل أو اتلافها بالطرق التقليدية كالحرق، يلحق أضراراً جسيمة بالبيئة ويرفع نسب التلوث، ولتقليل تلك الأضرار وتحويلها إلى منافع تحقق عوائد يمكن استعمالها كأسمدة عضوية بعد تحللها جزئياً والاستفادة منها في تحسين صفات التربة وزيادة محتواها من المادة العضوية (موفق وصالح، 2017، 183)، ولذلك تم اختيار مخلفات أوراق نبات الزيتون لغرض دراسة تأثيرها كسماد عضوي على نمو نبات الفلفل *Capsicum annum L.* صنف PEPERNE.

2. أهداف البحث:

- 1- دراسة تأثير التسميد بمخلفات أوراق نبات الزيتون على نمو نبات الفلفل *Capsicum annum L.* صنف PEPERNE.
- 2- تقدير بعض العناصر المعدنية في مخلفات أوراق نبات الزيتون في محاولة لترجيح تأثيرها على نمو نبات الفلفل صنف PEPERNE.

3. الدراسات السابقة:

1.3 نبات الفلفل: *Capsicum annum L.*

يعتبر نبات الفلفل من أهم محاصيل الخضار ذات القيمة الغذائية العالية الغنية بفيتامين C و A والبروتين والكربوهيدرات والدهون ونسب متفاوتة من العناصر المغذية مثل البوتاسيوم، الفوسفور، الماغنيسيوم، الحديد، الصوديوم والكالسيوم (Kempaiah et al., 2005, 7-13).

1.1.3- الوضع التصنيفي للنبات:

Division: Anthophyta
Class: Dicotyledonae
Sub class: Asteridae
Order: Solanales
Family: Solanaceae
Genus: *Capsicum*

Species: *annuum* (الجندي وسليم، 2006).

1.1.1.3- الوصف النباتي:

ينتمي نبات الفلفل Pepper للعائلة الباذنجانية Solanaceae والتي يتميز وصفها الخضري بأن معظم نباتاتها عشبية، والأوراق بسيطة متبادلة عديمة الأذنان. أما بالنسبة للوصف الزهري لنبات الطماطم، فإن الأزهار خنثى سفلية متناظرة خماسية الأوراق، ويتكون الكأس من 5 سبلات ملتحمة مستديمة مع الثمرة، والتويج مكون من 5 بتلات ملتحمة، والطلع مكون من 5 أسدية فوق بتلية والمتاع من كربلتين ملتحمتين. أما بالنسبة للثمرة تسمى لبية (الجندي وسليم، 2006).

2.3- أوراق نبات الزيتون:

تحتوي أوراق الزيتون *Ollea europea* على مواد مضادة للأكسدة مثل Oleuropein وتزيل تصلب الشرايين وتعيد للأسجة حيويتها لوجود فيتامين E وتحتوي أيضاً على Olivine, Mannite, glucose, Olestranol, Resine و Oleanol (طلاس، 2007).

1.2.3 الوضع التصنيفي لنبات الزيتون:

Division: Anthophyta
Class: Dicotyledon
Sub class: Asteridae
Order: Scrophulariales
Family: Oleaceae
Genus: *Olea*

Species: *europea* (الجندي وسليم، 2006).

2.2.3 الوصف النباتي:

ينتمي نبات الزيتون Olive للعائلة الزيتونية Oleaceae والتي يتميز وصفها الخضري بأن نباتاتها أشجار، والأوراق بسيطة وهي متقابلة عديمة الأذنان، أما بالنسبة للوصف الزهري

للنبات، فإن الأزهار خنثى منتظمة سفلية، تترتب في نورة عنقودية مركبة، والكأس مكون من 4-5 سبلات ملتحمة مصراعية، والطلع مكون من سداتين فوق بتلية ووضعها جانبي، والمنتك ذو حجرتين والانفتاح طولي. ويتكون المتاع من كربلتين ملتحمتين متبادلتين مع الطلع، والمبيض ذو مسكنين بكل واحدة منهما بويضتين وضعهما المشيمي مركزي، وهي إندوسبيرمية، والقلم ينتهي بمسمين. بالنسبة للثمرة حسلية والبذرة إندوسبيرمية، والجنين مستقيم (الجندي وسليم، 2006).

3.3 تأثير التسميد بالمخلفات النباتية:

أظهرت نتائج دراسة (القيسي وآخرون، 2013، 463-473) أن عند تسميد نبات السبانخ بمخلفات أوراق الزيتون والتين أدت إلى زيادة معنوية في عدد ومساحة الأوراق للنبات وكذلك زيادة معنوية في الوزن الرطب والجاف وارتفاع النبات مقارنة بنباتات الشاهد. أثبتت نتيجة دراسة (القيسي وآخرون، 2010، 687-692) أن عند التسميد بعدس الماء أدى إلى الزيادة في عدد أوراق وارتفاع نبات الباقلاء (*Visia faba L.* الفول). بينت نتائج دراسة (الحلاق، 2010، 651-660) أن عند استعمال قشور البطاطا والنتاح كسماد في نمو نبات السلق أدى إلى زيادة في عدد الأفرع والوزن الطري والجاف للنبات. أكدت دراسة (موفق وصالح، 2017، 183) أن عند التسميد بالتراكيز المختلفة من مخلفات نخيل التمر أدى إلى تسجيل أعلى مساحة ورقية في أوراق نبات الخيار المستخدم في الدراسة. وجد (المحمدي، 2012) أن عند استخدام أكواز الذرة ونشارة الخشب في نمو نبات الفلفل الحريف أدى إلى زيادة في ارتفاع ومساحة الورقة للنبات، وزيادة في تركيز اليخضور في أوراق النبات.

أكدت نتائج دراسة (Ghehsareh & Kalbasi, 2012) أن عند التسميد بمخلفات تمر النخيل في نمو نبات الخيار أدى إلى زيادة في ارتفاع والحاصل الكلي للنبات.

4.3 بعض العناصر الغذائية للنبات:

من العناصر الغذائية الضرورية لحياة النبات عنصر النيتروجين (N)، الفوسفور (P)، البوتاسيوم (K)، والحديد (Fe)، وهذه العناصر تسمى بالعناصر الكبرى التي تُبْت أن النبات يعاني نقصاً في النمو عند غياب واحد أو أكثر منها (صقر، 2009، 7-31).

- **عنصر النيتروجين (N):** يدخل في تكوين الأحماض الأمينية والبروتينات والبروتوبلازم، ويدخل في تركيب الكلوروفيل والقلويدات والأنزيمات والأحماض النووية، ويمتص في صورة نشادر أو أمونيا، ومن أهم أعراض نقصه اصفرارًا في الأوراق ونقص في النمو وصغر في حجم السيقان والجذور (صقر، 2009، 7-31).
- **عنصر الفوسفور (P):** يشترك في تركيب المركبات الغنية بالطاقة، وفي تركيب مشتقات الدهون والبروتينات النووية، ويعمل على الإسراع في عملية الإزهار، ومن أعراض نقصه صغر حجم النبات والأوراق والتي تأخذ لونًا قاتمًا، وقد يظهر اللون القرمزي على الأعناق، والعروق، وعلى نصل الأوراق، وهذا اللون يرجع لتراكم صبغة الأنثوسيانين (صقر، 2009، 7-31).
- **عنصر البوتاسيوم (K):** له دور هام في بناء السكريات والنشا ورفع الضغط الاسموزي للخلايا، ومنظم لعملية فتح وغلق الثغور، ومن أهم أعراض نقصه احتراق حواف الأوراق، ويظهر النبات ضعيفًا وقصيرًا (صقر، 2009، 7-31).
- **عنصر الحديد (Fe):** مهم جدًا لتكوين الكلوروفيل، ويدخل في تركيب أنزيمات الأكسدة والسيتوكروم، ومن أعراض نقصه اصفرار الأوراق الحديثة (صقر، 2009، 7-31).

4. المواد وطرق البحث:

1.4 النباتات المستخدمة:

1.1.4 نبات الفلفل:

خُصَّص لهذه الدراسة نبات الفلفل *Capsicum annuum L.* صنف PEPPERNE التابع للعائلة الباذنجانية Solanaceae، وتم الحصول على البذور من المراكز التجارية الخاصة بالمستلزمات الزراعية. في بداية التجربة أُجري اختبار لمعرفة مدى حيوية البذور وتحديد نسبتها، وقد تم الحصول على نسبة 100% للإنبات.

2.1.4 مخلفات أوراق نبات الزيتون:

تم تجميع مخلفات أوراق نبات الزيتون من إحدى الحقول بمنطقة الغيران بمدينة مصراته لغرض التسميد.

2.4 تحضير تراكيز مخلفات أوراق نبات الزيتون المستخدمة في الدراسة:

في هذه الدراسة تم تحضير 4 تراكيز مختلفة من مخلفات أوراق نبات الزيتون المستخدمة كتسميد للتربة، تتمثل في 5، 10، 15 و 20 (جم/ كجم وزن تربة) وفقاً لدراسة القيسي وآخرون (2013)، وحُضِر تركيز 5 (جم/ كجم تربة) بوزن 5 جم من مخلفات أوراق الزيتون وأضيفت إلى 1 كجم من التربة (1000 جم) وتم خلطها جيّداً، واستُخدم لكل تركيز 3 مكررات وُزعت في أصص بلاستيكية مثقبة من الأسفل لصرف الزائد من الماء، وبنفس الخطوات السابقة أُتبعَت في تحضير التراكيز الأخرى لمخلفات أوراق نبات الزيتون بالإضافة إلى تجربة المقارنة (الشاهد 0جم/كجم تربة) أي تربة بدون تسميد.

3.4 تنمية نباتات الفلفل في الصوبة بداية من مرحلة زراعة البذور إلى مرحلة النمو

الخضري:

جُهزت بذور الفلفل الخاضعة لإجراء التجارب وذلك بغسلها جيّداً بالماء وغمرها في محلول هيبوكلورايت الصوديوم بتركيز 1% لمدة دقيقة لتعقيم سطحها، وبعد التعقيم غُسلت البذور جيّداً بالماء المقطر عدة مرات.

أُستخدِمت أصص بلاستيكية مثقبة من الأسفل لصرف الزائد من الماء، ومملوءة بكميات متساوية (1000 جم) من التربة وتراكيز مختلفة من مخلفات أوراق نبات الزيتون (0، 5، 10، 15 و 20 جم/ كجم وزن تربة)، ويحتوي كل أصيص على ثلاث بذور من نبات الفلفل، واستُخدم لكل تجربة 3 مكررات، وتمت الزراعة في شهر (8) أغسطس 2023.

أثناء الزراعة مباشرة رُويت الأصص في الفترة الصباحية بماء الصنبور بمعدل 200 مللي لتر لكل أصيص، ثم تُركت النباتات تنمو في الصوبة (صوبة كلية العلوم جامعة مصراتة) مع مراقبتها يومياً والرّي بماء الصنبور من وقت إلى آخر كلما تطلب ذلك. استخدم في هذه الدراسة تربة زراعية تم الحصول عليها من إحدى الحقول بمزارع منطقة طمينة بمدينة مصراتة. بعد مرور 3 أشهر من عمر النبات أُخذت القياسات التالية:

1.3.4 عدد الأوراق. تم حساب عدد الأوراق بطريقة الحصر.

2.3.4 مساحة الورقة (سم²):

وفقاً لطريقة (Elsahookie, 1985, 157-160) تم حساب مساحة الورقة لنبات الفلفل.

مساحة الورقة (سم²) = أقصى طول للورقة * أقصى عرض للورقة * 0.75.

3.3.4 الطول الكلي للنبات (سم):

تم قياس الطول الكلي للنبات في مرحلة النمو بواسطة مسطرة مدرجة.

4.3.4 الوزن الجاف النسبي:

لتعيين الوزن الجاف النسبي لنبات الفلفل، تم حساب الوزن الرطب للنبات باستخدام ميزان حساس، ثم وضعت العينات في ظرف ورقي مثقب وجففت في فرن كهربائي لمدة 48 ساعة عند درجة حرارة 70م لتعيين الوزن الجاف. وقدر الوزن الجاف النسبي للنبات (الصل ولاغا، 2014) وفقاً للمعادلة التالية:

الوزن الجاف النسبي = الوزن الجاف / الوزن الرطب * 100

4.4 التقدير الكمي لمحتوى اليخضور أ، ب، أ+ ب في أوراق نبات الفلفل:

طبقاً لطريقة (Kumar et al., 1990) تم وزن 0.25 جم من أوراق النباتات الغضة، وقُطعت إلى أجزاء صغيرة، وأضيف إليها 10 مل أسيتون 85%، وتم طحنها جيداً في مطحنة يدوية (هاون خزفي)، وباستخدام جهاز الطرد المركزي تم فصل المستخلص عن الأجزاء الصلبة عند سرعة 4000Rpm دورة في الدقيقة لمدة 15 دقيقة. ثم أخذت القراءات على جهاز قياس الطيف الضوئي عند الطول الموجي 663 و645 نانومتر مع استخدام الأسيتون كشاهد للمقارنة، وتم حساب محتوى الكلوروفيل أ، ب طبقاً للمعادلة كالتالي:

$$\text{Chl a} = 12.7 (D 663) - 2.69 (D 645) * V / 1000 * W.$$

$$\text{Chl b} = 22.9 (D 645) - 4.68 (D 663) * V / 1000 * W.$$

$$\text{Chl a} + \text{b} = 20.2 (D 645) + 8.02 (D 663) * V / 1000 * W.$$

حيث:

V = الحجم الكلي للمستخلص بالملي لتر.

W = وزن النسيج النباتي المستخدم بالجرام.

D = القراءة عند طول موجي معين.

5.4 تقدير بعض العناصر المعدنية في مخلفات أوراق نبات الزيتون المستخدم في

الدراسة:

قُدِّر تركيز عنصر النيتروجين (N) والفوسفور (P) والبوتاسيوم (K) والحديد (Fe) باستخدام جهاز مقياس الطيف الذري لمخلفات أوراق نبات الزيتون في مركز البحوث الزراعية بمدينة مصراتة.

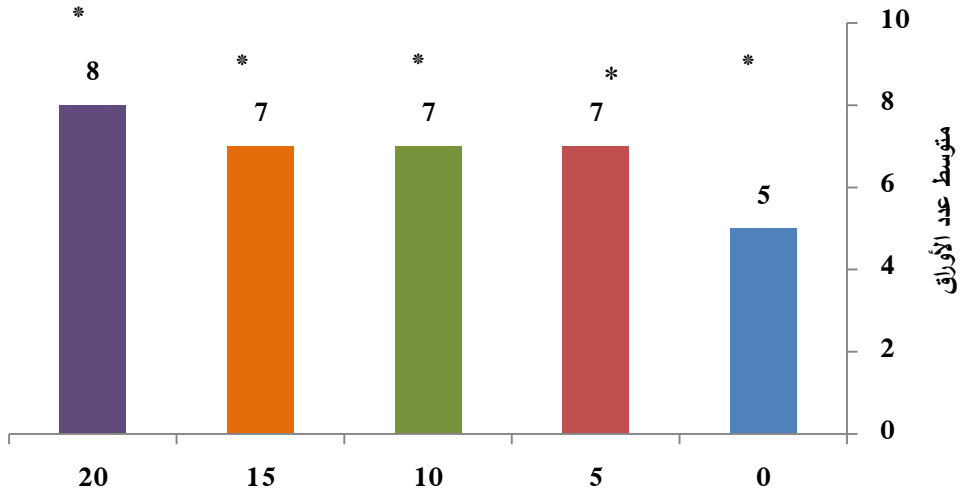
6.4 التحليل الإحصائي:

حللت النتائج إحصائياً باستخدام تحليل التباين في اتجاه واحد (One way ANOVA) لاختبار الفروق المعنوية واختبار LSD (Least Significant Difference) للفصل بين المتوسطات عند مستوى معنوية $\alpha = 0.05$ وذلك بواسطة البرنامج الإحصائي (Statistical Package of Social Science الإصدار 19 SPSS).

5. النتائج والمناقشة:

1.5 عدد الأوراق:

يتضح من الشكل (1) أن عند التسميد بجميع التراكيز المستخدمة (5، 10، 15، 20 جم / كجم وزن تربة) من مخلفات أوراق الزيتون أدى إلى زيادة معنوية في عدد الأوراق لنبات الفلفل مقارنةً بالشاهد، حيث $(P > 0.05)$ ، وهذه النتيجة تتوافق مع دراسة (القيسي وآخرون، 2013، 463-473) التي أثبتت أن التسميد بمخلفات أوراق الزيتون أدى إلى زيادة في عدد أوراق نبات السبانخ.

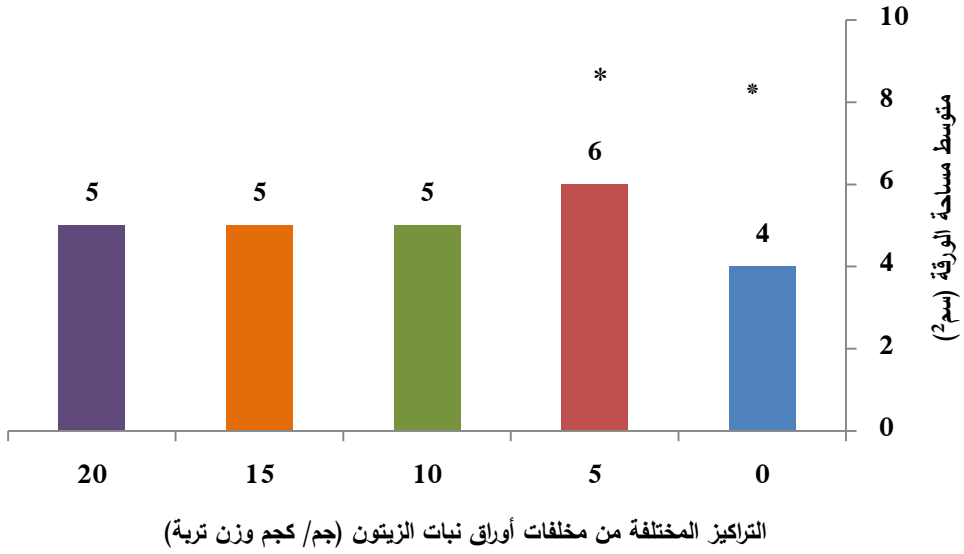


التركيز المختلفة من مخلفات أوراق نبات الزيتون (جم/كجم وزن تربة)

شكل (1): متوسط عدد الأوراق لنباتات الفلفل المعاملة بالتركيز المختلفة من مخلفات أوراق نبات الزيتون

2.5 مساحة الورقة:

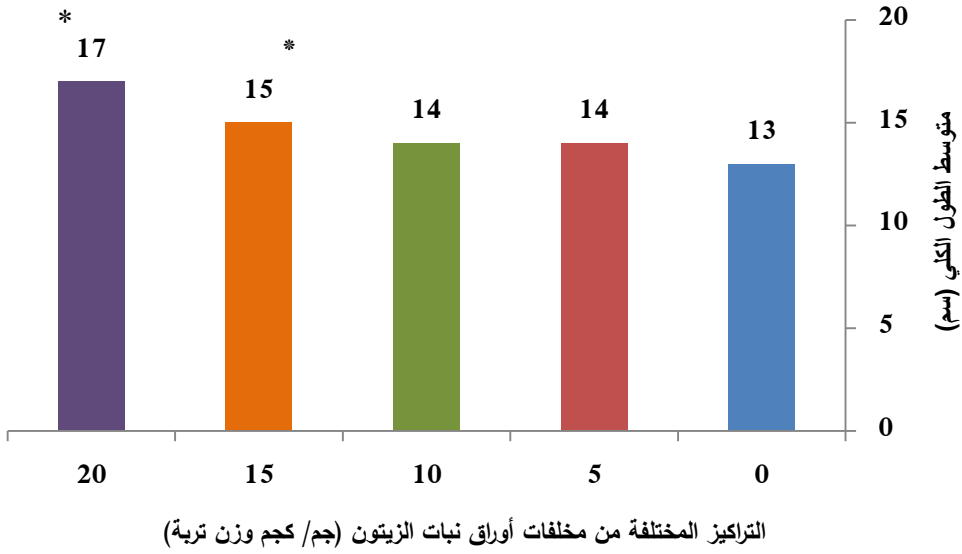
يتضح من الشكل (2) أن عند التسميد بالتركيز المستخدمة (10، 15، 20 جم / كجم وزن تربة) من مخلفات أوراق الزيتون أدى إلى زيادة وإن لم تكن معنوية في مساحة الورقة وزيادة معنوية عند التركيز 5 (جم / كجم وزن تربة) لنبات الفلفل مقارنة بالشاهد، حيث ($P = 0.05$)، وهذه النتيجة تتوافق مع دراسة (القيسي وآخرون، 2013، 463-473) التي أثبتت أن التسميد بمخلفات أوراق الزيتون أدى إلى زيادة في مساحة أوراق نبات السبانخ بجميع التركيز المستخدمة في الدراسة.



شكل (2): متوسط مساحة الورقة لنباتات الفلفل المعاملة بالتراكيز المختلفة من مخلفات أوراق نبات الزيتون

3.5 الطول الكلي للنبات:

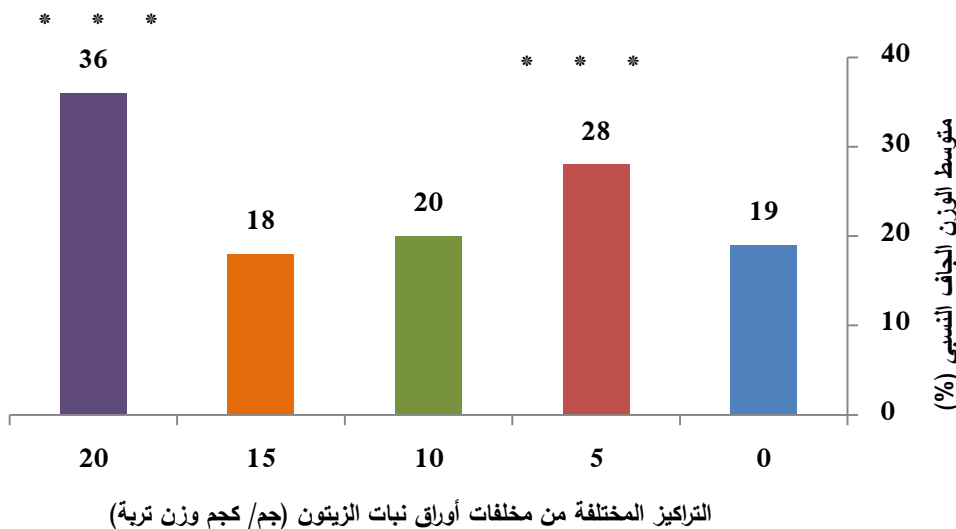
يتضح من الشكل (3) أن عند التسميد بالتركيز 20 (جم / كجم وزن تربة) من مخلفات أوراق الزيتون أدى إلى زيادة معنوية في الطول الكلي لنبات الفلفل مقارنةً بالشاهد، حيث ($P < 0.05$)، وزيادة غير معنوية عند استخدام التراكيز 5، 10 و 15 (جم/كجم وزن تربة).



شكل (3): متوسط الطول الكلي لنباتات الفلفل المعاملة بالتركيز المختلفة من مخلفات أوراق نبات الزيتون

4.5 الوزن الجاف النسبي:

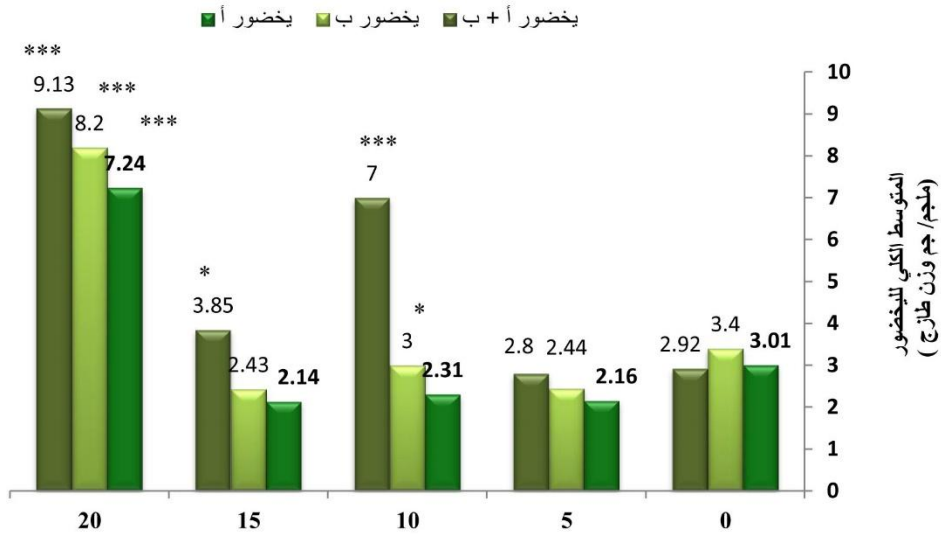
يتضح من الشكل (4) أن عند التسميد بالتركيزين 5 و 20 (جم / كجم وزن تربة) من مخلفات أوراق الزيتون أدى إلى زيادة عالية المعنوية في الوزن الجاف النسبي لنبات الفلفل مقارنةً بالشاهد، حيث (P = 0.001).



شكل (4): متوسط الوزن الجاف النسبي لنباتات الفلفل المعاملة بالتراكيز المختلفة من مخلفات أوراق نبات الزيتون

5.5 التقدير الكمي لمحتوى اليخضور أ، ب، أ+ ب في أوراق نبات الفلفل:

يتضح من الشكل (5) أن عند التسميد بالتركيز 10 (جم / كجم وزن تربة) من مخلفات أوراق الزيتون أدى إلى زيادة عالية المعنوية ($P = 0.001$) ومعنوية ($P > 0.05$) في محتوى اليخضور أ+ب ويخضور ب على التوالي لأوراق نبات الفلفل مقارنة بالشاهد، كذلك لوحظ أن التسميد بالتركيز 15 (جم / كجم وزن تربة) أدى إلى زيادة معنوية ($P < 0.05$) في محتوى اليخضور أ+ب لأوراق نبات الفلفل مقارنة بالشاهد، أيضاً أدى التسميد بجميع التراكيز المستخدمة من مخلفات أوراق نبات الزيتون إلى الزيادة في المحتوى الكلي لليخضور أ، ب و أ+ب لأوراق نبات الفلفل وكانت الزيادة عالية المعنوية ($P = 0.001$)، وهذه النتائج تتوافق مع دراسة (القيسي وآخرون، 2013، 463-473) حيث أكدت نتيجة الدراسة أن التسميد بمخلفات أوراق الزيتون أدى إلى زيادة في المحتوى الكلي لليخضور أ، ب و أ+ب في أوراق نبات السبانخ.



التراكيز المختلفة من مخلفات أوراق الزيتون (جم/كجم وزن تربة)

شكل (5): متوسط المحتوى الكلي للبخضور أ، ب و أ+ب لأوراق نباتات الفلفل المعاملة بالتراكيز المختلفة من مخلفات أوراق نبات الزيتون

6.5 تقدير بعض العناصر المعدنية في مخلفات أوراق نبات الزيتون المستخدم في

الدراسة:

يتضح من الجدول (1) أن مخلفات أوراق نبات الزيتون تحتوي على عنصر الحديد (Fe) بنسبة 44 ppm، و 1.56، 0.11، 0.97 لعنصر النيتوجين (N)، الفوسفور (P) والبوتاسيوم (K) على التوالي، وهذا قد يفسر التحسين في صفات النمو الخضري لنبات الفلفل يرجع إلى قدرة النبات على امتصاص العناصر الكبرى (N، P، K، Fe) الموجودة بمخلفات أوراق نبات الزيتون المستخدمة كسماد، فتزداد كفاءة النبات في البناء الضوئي، وبناء الكربوهيدرات والهيكل الكربونية التي تساهم في بناء البروتين ويؤدي إلى نمو النبات (أبوضاحي واليونس، 1988).

جدول (1): تقدير بعض العناصر المعدنية في مخلفات أوراق نبات الزيتون المستخدم في الدراسة

Fe (ppm)	K (%)	P (%)	N (%)	العينة
44	0.97	0.11	1.56	مخلفات أوراق نبات الزيتون

6. خاتمة:

- 1- عند التسميد بجميع التراكيز المستخدمة (5، 10، 15، 20 جم / كجم وزن تربة) من مخلفات أوراق الزيتون أدى إلى زيادة معنوية في عدد الأوراق لنبات الفلفل مقارنةً بالشاهد.
- 2- عند التسميد بالتراكيز المستخدمة (10، 15، 20 جم / كجم وزن تربة) من مخلفات أوراق الزيتون أدى إلى زيادة وإن لم تكن معنوية في مساحة الورقة وزيادة معنوية عند التركيز 5 (جم / كجم وزن تربة) لنبات الفلفل مقارنةً بالشاهد.
- 3- عند التسميد بالتركيز 20 (جم / كجم وزن تربة) من مخلفات أوراق الزيتون أدى إلى زيادة معنوية في الطول الكلي لنبات الفلفل مقارنةً بالشاهد، وزيادة غير معنوية عند استخدام التراكيز 5، 10 و 15 (جم/كجم وزن تربة).
- 4- عند التسميد بالتركيزين 5 و 20 (جم / كجم وزن تربة) من مخلفات أوراق الزيتون أدى إلى زيادة عالية المعنوية في الوزن الجاف النسبي لنبات الفلفل مقارنةً بالشاهد.
- 5- عند التسميد بالتركيز 10 (جم / كجم وزن تربة) من مخلفات أوراق الزيتون أدى إلى زيادة عالية المعنوية ومعنوية في محتوى اليخضور أ+ب ويخضور ب على التوالي لأوراق نبات الفلفل مقارنةً بالشاهد، كذلك لوحظ أن التسميد بالتركيز 15 (جم / كجم وزن تربة) أدى إلى زيادة معنوية في محتوى اليخضور أ+ب لأوراق نبات الفلفل مقارنةً بالشاهد، أيضًا أدى التسميد بجميع التراكيز المستخدمة من مخلفات أوراق نبات الزيتون إلى الزيادة في المحتوى الكلي لليخضور أ، ب و أ+ب لأوراق نبات الفلفل وكانت الزيادة عالية المعنوية.

7. التوصيات:

- 1- استعمال مخلفات أوراق نبات الزيتون كسماد عضوي طبيعي محسن لصفات النمو للنبات وآمن على البيئة.
- 2- زيادة الدراسات في هذا المجال لمعرفة التراكيز الأنسب لمخلفات أوراق نبات الزيتون والتي يمكن استغلالها في الزراعة.
- 3- التوسع في دراسة المحاصيل الزراعية لمعرفة مدى استجابتها لمخلفات أوراق نبات الزيتون.
- 4- زيادة الدراسات على مخلفات نباتية أخرى قد يكون لها تأثير ايجابي في تحسين مواصفات النمو والإنتاجية.

المصادر والمراجع

- فرحان، حماد نواف. (2008). تأثير السمادين العضوي والنيتروجيني على نمو وإنتاج البطاطا *Solanum tuberosum*. مجلة الأنبار للعلوم الزراعية، 6(1)، 136-144.
- موفق، مسلط مزيان، وصالح، سعد علي. (2017). أثر التسميد بمخلفات نخيل التمر في بعض صفات نمو وحاصل الخيار تحت البيئة المحمية. مجلة الأنبار للعلوم الزراعية. 15(1)، 183.
- الجندي، أحمد أصلان، وسليم، عبد الفتاح حسن. (2006). علم النبات العام (ج2). مكتبة أوزيريس.
- طلاس، مصطفى. (2007). المعجم الطبي النباتي. دار طلاس للدراسات والنشر والتوزيع.
- القيسي، وفاق أمجد، الحلاق، عبير محمد، ومحمود، رهف وائل. (2013). تأثير أوراق الزيتون والتين كسماد عضوي في نمو نبات السبانخ *Spinacia deraceae* L. مجلة العلوم الحديثة والتراثية، 1(3)، 463-473.
- القيسي، وفاق أمجد، حسن، بثينة عبد العزيز، وعبد الحافظ، زينه طه. (2010). أثر مزج عدس الماء *Lemna minor . Vicia faba* مع التربة في نمو وحاصل نبات الباقلاء. مجلة كلية التربية الأساسية، 65(65)، 687-692.
- الحلاق، عبير محمد يوسف. (2010). تأثير قشور البطاطا والنقاح والتداخل بينهما في نمو نبات السلق *Beta vulgaris*. مجلة كلية التربية الأساسية، 75(75)، 651-660.
- المحمدي، باسم كريم جاسم. (2012). استخدام بعض المخلفات المحلية في تحضير الأوساط العضوية وتقييم كفاءتها في إنبات ونمو وحاصل الفلفل الحريف *Capsicum annum*. [رسالة ماجستير]. كلية الزراعة - جامعة الأنبار.
- صقر، محب طه. (2009). فسيولوجيا النبات. كلية الزراعة - جامعة المنصورة.
- الصل، ميلاد محمد، ولاغا، سارة علي. (2014). استعمال الهرمونات النباتية لمواجهة الملوحة عند استنبات النرة الصفراء [رسالة ماجستير]. قسم النبات، كلية العلوم، جامعة مصراتة.
- أبوضاحي، يوسف محمد، واليونس، مؤيد أحمد. (1988). دليل تغذية النبات. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

- Abo Arab, R. B., Helal, R.M.Y., & Nadia, A. E. (1998). Bioresidual activity of certain oil and plant extraction some stored grahn insectsin relation on with quality of wheat grain. *J. Agric Sci Mansoura Univ*, 23(12), 5653- 5654.
- Elsahookie, M. M. (1985). A shortcut method for estimating plant leaf area in maize zea mays. *Agronomy & Crop Sci*, 154, 157-160.
- Ghehsareh, A. M., & Kalbasi, M. (2012). Effect of addition of organic and inorganic combinations to soil on growing property of greenhouse cucumber. *African Journal of Biotechnology*, 11(37), 9102-9107.
- Kempaiah, R. K., Manjunatha, H., & Srinivasan, K. (2005). Protective effect of dietary capsaicin on induced oxidation of low-density lipoprotein in rats. *Journal of Molecular and Cellular Biochemistry*. 275, 7-13.
- Khaled, H., & Fawy, H. A. (2011). Effect of different levels of humic acids on the nutrient content, plant growth, and soil properties under conditions of salinity. *Soil and Water Res*, 6(1). 21-29.
- Kumar, V., Ben hamieda, A., & Allusi, A. (1990). *Laboratory Manual Of Plant Physiology*.
- Kumar, V., Ben hamieda, A., & Allusi, A. (1990). *Laboratory Manual Of Plant Physiology*. . جامعة طرابلس. قطاع الورق والطباعة مطابع الثورة العربية . طرابلس. 1990.
- Senesi, N., & Loffredo, E. (1999) The chemistry of soil organic matter. In: Spark d1(ed) *Soil physical Cemistry*. CRCPress, Boca Roton, FL.PP. 239-370.