Effect of some organic fertlizers on yield and quality of cucumber (*Cucumus sativus*) and some soil properties

Dr. Badie Samra[*]
Dr. Abdul Aziz Bou Issa[**]
Rahaf Muhammad[***]

(Received 1 / 7 / 2023. Accepted 5 / 11 /2023)

□ ABSTRACT □

This study was conducted during the fall season of 2021 in the Burmana Al-Mashaikh district of Tartous Governorate, with the aim of determining the type of organic fertilizer that is efficient to obtain the best vegetative growth, the best productivity and quality of cucumber fruits, and to reduce the negative impact of chemical fertilization in greenhouses.
In the experiment, four types of organic fertilizers (cow manure, poultry manure, sheep manure, and goat manure) were used in addition to the control treatment (mineral fertilization).
The results showed that the treatment of fertilization with poultry dung and the treatment of fertilization with sheep dung were superior to the control with values of significant differences over the control. The plant productivity reached 7.04 kg/plant (21.11 kg/m2) for the treatment of poultry dung and 6.99 kg/plant (20.97 kg/m2) for the treatment of fertilization with sheep dung.
With regard to the most important indicator of the quality of vegetables, all organic fertilization treatments were superior in their content of vitamin C, especially the treatment of fertilization with poultry giblets 10.17 mg / 100 g fresh material, superior by significant differences to the control 6.47 mg / 100 g fresh material.

Key word: Cucumber, greenhouse, plant productivity, organic fertilization, female hybrid.

Copyright **:**Tishreen University journal-Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

[*]**Professor- faculty of Agricultural Engineering- Tishreen University- lattakia- Syria**
[**]**Professor- faculty of Agricultural Engineering- Tishreen University- lattakia- Syria**
[***] **Postgraduate Student- faculty of Agricultural Engineering- Tishreen University- lattakia- Syria**

تأثير بعض الأسمدة العضوية على الصفات الإنتاجية والنوعية للخيار *Cucumus sativus* وعلى بعض خواص التربة

د. بديع سمرة*

د عبد العزيز بو عيسى**

رهف محمد***

(تاريخ الإيداع 1 / 7 / 2023. قبل للنشر في 5 / 11 / 2023)

□ ملخّص □

أجريت هذه الدراسة خلال الموسم الخريفي لعام 2021 في ناحية برمانة المشايخ التابعة لمحافظة طرطوس، بهدف تحديد نوع السماد العضوي الأكفأ للحصول على أفضل نمو خضري وأفضل إنتاجية ونوعية لثمار الخيار وتقليل التسميد الكيميائي في البيوت المحمية.

استخدم في التجربة أربعة أنواع من الأسمدة العضوية (روث الأبقار، زرق الدواجن، روث الأغنام، روث الماعز) إضافة إلى معاملة الشاهد (تسميد معدني).

أظهرت النتائج تفوق معاملة التسميد بزرق الدواجن ومعاملة التسميد بروث الأغنام بفروق معنوية على الشاهد؛ حيث بلغت إنتاجية النبات 7.04كغما يعادل (21.11كغ/م^2) لمعاملة زرق الدواجن، و 6.99كغ/النبات (20.97كغ /م^2) لمعاملة التسميد بروث الأغنام.

بينت النتائج تفوق كافة معاملات التسميد العضوي في محتواها من فيتامين C؛ خاصة معاملة التسميد بزرق الدواجن 10.17 مغ/100غ مادة طازجة متفوقة بفروق معنوية على الشاهد6.47مغ/ 100غ مادة طازجة.

الكلمات المفتاحية: خيار، نمو خضري، بيوت محميه، إنتاجية النبات، تسميد عضوي، هجين أنثوي.

حقوق النشر : مجلة جامعة تشرين- سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04

*أستاذ -كلية الهندسة الزراعية- جامعة تشرين- اللاذقية- سورية badie.samra@gmail.com

**أستاذ -كلية الهندسة الزراعية- جامعة تشرين- اللاذقية- سورية

***طالبة ماجستير- كلية الهندسة الزراعية- جامعة تشرين- اللاذقية- سورية Rahafmohamd916@gmail.com

مقدمة:

يعد نبات الخيار *Cucumus sativus* أحد أهم أنواع الخضار التابعة للفصيلة القرعية Cucurbitaceae وهي إحدى الفصائل النباتية الأكثر أهميه والجنس Cucumis الذي يتبع له نوع الخيار *Cucumus sativus* الذي يحوي ما يقارب 40 نوع. يعد الخيار من النباتات وحيدة الجنس وحيدة المسكن، وتظهر الأزهار المؤنثة بعد الأزهار المذكرة، ويتم تلقيح الأزهار الأنثوية حشريا عن طريق النحل. غير أن معظم الهجن المستنبطة حديثا للزراعات المحمية تعطي أزهاراً مؤنثة وتعقد هذه الأزهار بكريا والثمار الناتجة تكون خالية من البذور. ثمار الخيار عنبية بيضاوية أو اسطوانية الشكل وتختلف في حجمها حسب الصنف، وهي ملساء يتراوح طولها بين 10–25 cm وهنالك أصناف يصل طولها إلى 60 cm. لون الثمار أخضر أو أخضر مصفر عند النضج الاستهلاكي ويتحول لونها عند النضج إلى الأبيض المصفر، وللثمرة رائحة وطعم مميزين. (Chao-Shan & Humphries,1960). البذور صغيرة مبططة مدببة الطرفين لونها أبيض غالبا. (Roptsov&Matveev,1970) وتحوي الثمرة الواحدة على 400–600 بذرة. يعد الخيار من المصادر الأولية للفيتامينات والعناصر المعدنية، لكن السعرات الحرارية والقيمة الغذائية له منخفضة جدا (Mah, 1989). إذ يحتوي كل 100 غ من الثمار على عشرين سعراً حرارياً فقط . وتعد صبغة الكاروتين المسؤولة عن لون ثمرة الخيار ومصدراً هاماً للفيتامين (Simon,1992).

توسعت زراعة الخيار في البيوت البلاستيكية في مناطق الساحل السوري في السنوات الماضية، وتم التركيز على زراعة الأصناف الأنثوية التي تعتمد على النمو البكري لتلافي مشكلة صعوبة التلقيح الحشري ضمن البيوت المحمية؛ وبالتالي زيادة الإنتاجية ورفد السوق باحتياجاته اليومية.

اعتمد في زراعة الخيار على مدى سنوات طويلة التسميد الكيمائي كوسيلة للحصول على إنتاج مرتفع من الخيار؛ حيث مكنت من الحصول على إنتاجية أعلى في وحدة المساحة وذلك نتيجة لرفد التربة بالعناصر الغذائية الضرورية لتطور النبات ونموه ، ومع تزايد الوعي الصحي لدى المستهلكين بدأ التوجه نحو التقليل من استخدام المواد الكيميائية واستخدام الأسمدة العضوية كبديل للأسمدة الكيميائية.

أصبحت الفكرة التي تثير اهتمام المنتجين هي إدخال أنظمة صديقة للبيئة يكون حلا لاستدامة الزراعة ومجدية اقتصاديا، وكذلك الحفاظ على التوازن بين الأراضي الزراعية والبيئة ففي هذه الأنظمة يعتمد المنتجون بشكل كبير على الأسمدة العضوية كروث الأبقار والأغنام والماعز والخنازير وزرق الدواجن؛ التي تختلف في محتواها من المواد العضوية والعناصر الغذائية التي تحسن من خصوبة التربة ومدى قدرتها على الاحتفاظ بالعناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات؛ حيث تكون مدمصة على سطوح الغرويات؛ وبالتالي متاحه للنبات بشكل أكبر وتقلل من الفقد في العناصر الغذائية سواء المنغسلة مع المياه الراشحة إلى خارج منطقة الجذور أو المتطايرة.

بين (De Pasqualo *et al.*,2012) أن أهمية المادة العضوية تأتي من قدرتها على زيادة نشاط الكائنات الدقيقة في التربة حيث يرفع هذا النشاط من درجة حرارة التربة، ويساعد في نشاط عملية تطور التربية الأمر الذي يسهل على جذور النبات اختراق التربة والوصول لمساحات لم تصل إليها سابقاً وبالتالي زيادة سطح التلامس مع التربة وزيادة الكثافة الجذرية للنبات، كما تعمل المادة العضوية كنوع من الغراء بين جزيئين غير عضويين متصلين (أو أكثر) وبالتالي فإن مزيج الأنظمة العضوية وغير العضوية ينتج مجموعة من المسام الدقيقة والميكرونية والكلية التي تمكن من زيادة الفترة على الاحتفاظ بالمياه مع العناصر الغذائية الذائبة في محلول التربة.

وجد (سمرة، 1999) أن الأسمدة العضوية تتميز بكفاءة عالية في تأمين الاحتياجات الغذائية لنباتات الخضار، فعند مقارنة الكميات الممتصة من قبل نباتات الخضار مع التركيب الكيميائي للأسمدة العضوية، تبين أنه إذا تمت إضافة السماد العضوي بالكميات المناسبة يمكن أن تساهم في تأمين هذه الاحتياجات بجانب أهميته في تحسين خواص التربة الفيزيائية والكيميائية.

وجد (Nweke& Okoli, 2015) أن إضافة زرق الدواجن زاد من نمو نباتات الخيار، ويمكن أن تعزى الزيادات المعنوية الملحوظة في عدد الثمار لكل هكتار ووزن الثمار لكل نبات بعد إضافة زرق الدواجن إلى التأثير الإيجابي له على عدد الأوراق وطول الساق للنبات.

وجد (ELTantawy, 2009) عند دراسته تأثير إضافة سماد مخلفات الأغنام بكميات 61.78 م^3/هـ أنه قد زاد من عدد الأوراق المتشكلة على نبات البندورة والوزن الرطب والجاف للمجموع الجذري والخضري وذادت كمية كلوروفيل a و b والكلوروفيل الكلي والكرياتين في الأوراق.

وجد (Edesi& Jarvan, 2010) أن إضافة (60 م^3 /هـ) مواد عضوية أدى إلى زيادة إنتاج نبات البطاطا (36.5 %)، وزيادة نسبة المادة الجافة في الدرنات ومحتواها من العناصر (P. K , Mg, Cn) بنسبة (15.8–43.5%) إضافة إلى تخفيض محتواها من النترات.

لاحظ (Yao *et al.*, 2023) أن إضافة زرق الدواجن لنباتات الخيار زاد بشكل ملحوظ من فيتامين C ومحتوى البروتين. وأدى استبدال الأسمدة الكيماوية CMFE جزئيًا إلى زيادة نسبة الجذور إلى الجذع؛ بالإضافة إلى الوزن الرطب والجاف للأجزاء الخضرية في الخيار، مما أدى إلى تحسين نمو وتطور نباتات الخيار. وزيادة محتوى المادة العضوية في التربة، وتحسين البنية التركيبية لمجتمعات التربة الميكروبية، وزيادة الوفرة النسبية للأكتينوميسيت والبكتيريا الأسينية ، وتقليل الوفرة النسبية للبكتيرويد ، أسكوميكوتا ، وباسيديوميسيتيس.

أهمية البحث وأهدافه:

يتمثل التحدي الرئيسي للزراعات المكثفة الحديثة في تحقيق إنتاجية عالية مع الحفاظ على خصوبة التربة والتنوع البيولوجي؛ فغالبا ما يؤدي الاستخدام المكثف للأسمدة المعدنية إلى تدهور التربة وتسرب بعض المواد الكيميائية إلى للمياه الجوفية وما قد ينتج عن ذلك من أثار سلبية على صحة الإنسان.

تعتبر الأسمدة العضوية بديل صحي وأمن للأسمدة الكيمائية التي قد تحمل بعض المخاطر الصحية فالأسمدة العضوية تتميز بأثرها الإيجابي في نمو وتطور النبات وتحسين إنتاجيته، وتؤثر إيجابيا في خواص كما أنها تتيح للمستهلك الحصول على غذاء نظيف بمواصفات قياسية من ناحية تقليل التراكم للعناصر التي قد تضر بصحة الإنسان والناتجة عن استخدام المواد الكيمائية؛ وبالتالي كان لا بد من إجراء التجارب العلمية لمعرفة تأثير استخدام الأنواع المختلفة من الأسمدة العضوية في نمو وإنتاج نباتات الخضار.

وبالتالي هدف البحث إلى

دراسة تأثير استخدام أنواع مختلفة من الأسمدة العضوية في الصفات الإنتاجية والنوعية للخيار.

طرائق البحث و مواده:

1-مكان تنفيذ التجربة:

تم إجراء البحث في بلدة برمانة المشايخ التابعة لمحافظة طرطوس في الجهة الشمالية الشرقية للمحافظة تبعد عن البحر مسافة 58 كم وترتفع عن سطحه ما يقارب 650 م ضمن بيت بلاستيكي غير مدفأ وأبعاده 6×12m.

2-المادة النباتية

هجين الخيار Bahi F1 وهو هجين أنثوي (ثماره بكرية ناتجة عن نمو المبيض دون تلقيح أو إخصاب) مخصص للزراعات المحمية بالعروة الخريفية والربيعية غزير الإنتاج قادر على إعطاء أزهار مؤنثة على شكل مجموعات ثنائية وثلاثية على الساق الرئيسي والبراعم الثمرية جانبية والثمار اسطوانية مستقيمة الشكل ذات لون أخضر غامق مضلعة بشكل خفيف و بطعم جيد وتماسك تجعلها صالحة للسوق المحلية والتصدير متوسط طول الثمار 18-20 سم وقطرها 3-4 سم في مرحلة النضج الإستهلاكي،

3-تهيئة تربة البيت البلاستيكي

تم تهيئة تربة البيت البلاستيكي بحراثة عميقة و إضافة الأسمدة العضوية وفق الكميات المحددة في معاملات التجربة على النحو التالي:(الشاهد كما المعاملة السائدة في المنطقة عند الفلاحين تسميد معدني 30غرام بوتاسيوم على شكل سلفات البوتاسيوم 50% و28 غرام فوسفور على شكل سوبر فوسفات ثلاثي 45-48%) وأضيفت الأسمدة العضوية وفق مخطط التجربة بمعدل 3كغ/م^2 من كل نوع من أنواع الأسمدة المختلفة.

تم تخطيط البيت البلاستيكي على شكل مصاطب مزدوجة الخطوط بفاصل 60سم بين الخط والآخر ضمن المصطبة و تمديد انابيب شبكة الري بالتنقيط من نوع GR بفاصل مسافة 40 سم بين النقاطات.

4-الزراعة

زرعت بذور الخيار في صواني فلين ذات حجر بأبعاد 4×4 سم وتم تقديم عمليات الخدمة اللازمة لإنتاج الشتول بحيث أصبحت الشتول جاهزة للنقل إلى الأرض الدائمة في البيت البلاستيكي بعد تشكل 2-3 أوراق حقيقية على الشتلة.

تمت الزراعة في المساطب المزدوجة الخطوط والمسافة بين النبات والأخر في الخط الواحد 40 سم والمسافة ما بين المعاملة والثانية على نفس الخط 80 سم.

3-5-عمليات الخدمة الزراعية للنباتات خلال مراحل تنفيذ التجربة:

قدمت للنبات كافة عمليات الخدمة المتتبعة في الزراعة المحمية للخيار، حيث تمت عمليات الري بالتنقيط بعد الزراعة مباشرة وكررت حسب احتياجات النبات، وتمت عمليات العزق والتحضين وإزالة الاعشاب الضارة التي ظهرت، و تربيط النباتات في المرحلة الأولى من عمر النبات و إزالة الأوراق الثلاثة السفلية، وربي النبات على ساق واحده مع ترك فرع واحد على ورقه واحده في ابط كل ورقه كما تمت ازاله جميع الثمار الزائدة والإبقاء على ثمره واحده في أبط كل ورقه تمت تطويش القمة النامية للنبات على الارتفاع المناسب بعد ذلك اخذت قراءات طول الساق بأخذ طول الساق الرئيسية مع أطول فرع نامي من منطقة التطويش.

6- معاملات التجربة:

نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بواقع 5 معاملات وثلاث مكررات لكل معاملة وفي كل مكرر عشر نباتات بحيث كانت معاملات التجربة على النحو التالي:

1-المعاملة الأولى الشاهد T0: تسميد النبات بالمعاملة السائدة لدى المزارع بالسماد المعدني فقط 45غرام/م^2 على دفعات تضاف ثلث الكمية قبل الزراعة مباشرتا وبعدها على ثلاث دفعات بمعدل 10 غرام/م^2 وفوسفور بمعدل 28 غرام/م^2 وبوتاسيوم بمعدل 30غرام/م.^{2}

2- المعاملة الثانية T1: سماد بقري (روث الأبقار) متخمر بمعدل 3 كغ/م.^{2}

3-المعاملة الثالثة T2: سماد روث أغنام متخمر بمعدل 3كغ/م.^{2}

4- المعاملة الرابعة T3 : سماد زرق دواجن متخمر بمعدل 3كغ/م.^{2}

5- المعاملة الخامسة T4: سماد مخلفات الماعز متخمر بمعدل 3كغ/م.^{2}

7-القراءات المدروسة:

تطور طول الساق

مساحة المسطح الورقي ودليل المسطح الورقي

عدد الثمار

إنتاجية النبات الواحد وإنتاجية وحدة المساحة

محتوى الثمار من فيتامين c

النتائج والمناقشة:

1-تطور طول الساق:

يُعد ارتفاع النبات من المؤشرات التي تعبر عن استفادة النبات من خصوبة التربة ومدى احتوائها على العناصر الغذائية اللازمة لنموه وتطوره، لذلك تم قياس ارتفاع النبات للمعاملات المختلفة في مراحل مختلفة بعد نقلها للأرض الدائمة بعمر (30 يوم، 60 يوم، 90 يوم، 120يوم) وكانت النتائج كما هي موضحة في الجدول (1).

الجدول (1): ارتفاع الساق الرئيسية للنباتات/سم خلال مراحل النمو المختلفة.

المعاملة	المدة			
	30يوم	60 يوم	90 يوم	120 يوم
T0	^{b}122.3	^{d}203.3	^{d}260.7	^{d}312.5
T1	^{c}103.8	^{e}190.7	^{e}243.0	^{d}306.5
T2	^{a}164.6	^{b}251.3	^{b}310.0	^{b}368.9
T3	^{a}169.3	^{a}266.8	^{a}319.8	^{a}384.2
T4	^{b}126.0	^{c}215.5	^{d}272.7	^{c}324.2
LSD	7.32	7.135	5.065	6.811
Cv	0.5	0.981	0.8	0.2

***القيم المشتركة بنفس الحرف ضمن العمود الواحد لايوجد بينها فرق معنوي.**

يتبين من الجدول (1) أن نوع السماد العضوي المستخدم قد أثر في طول الساق الرئيسية للنبات، ففي الـ 30 يوم الأولى من الزراعة في الأرض الدائمة تفوقت معاملتي زرق الدواجن ومخلفات الاغنام على الشاهد؛ حيث تفوقت معاملة التسميد بزرق الدواجن ومعاملة التسميد بـ روث الأغنام بطول الساق الرئيسية على معاملة الشاهد دون وجود فروق معنويه بينهما، وسجلت كل منهما 169.3سم لمعاملة روث الاغنام و164.6 سم لمعاملة زرق الدواجن؛ بينما

سجلت معاملة التسميد العضوي بروث الابقار أقل قيمة لطول الساق وقدرها 103.8سم وكانت الفروق معنوية بين المعاملات باستثناء المعاملتين T2 وT3 لم توجد فروق بينهما.

بينت القراءة الثانية لطول الساق بعمر الـ 60 يوم تفوق معاملات التسميد العضوي على معاملة الشاهد عدا التسميد بروث الأبقار حيث سجلت هذه المعاملة أقل قيمة لطول الساق وقدرها 190.7سم؛ بينما سجلت معاملة التسميد بروث الاغنام أعلى قيمة لطول الساق بمقدار 266.8سم، وكانت الفروق معنوية بين المعاملات.

في القراءة الثالثة بعمر الـ 90 يوم تفوقت معاملات التسميد العضوي الثلاث (دواجن، أغنام، ماعز) على معاملة الشاهد، وسجلت معاملة التسميد بروث الأغنام أكبر طول للساق الرئيسية 319.8سم؛ فيما سجلت معاملة التسميد بروث الابقار أقل قيمة لطول الساق وقدرها 243سم وكانت الفروق معنويه بين المعاملات.

وفي المرحلة الاخيرة من النمو بين (90–120) يوم سجلت المعاملة T3 أعلى قيمة لطول الساق متفوقة على معاملة الشاهد بفروق معنوية وقدرها 384.2سم، وسجل كل من T0, T1م (معاملة الشاهد، المعاملة بروث الأبقار) أقل قيمة لطول الساق بين معاملات التجربة، وهذا يتفق مع نتائج (الجلا، 2003) الذي بين أن أثر التسميد العضوي المديد والتراكمي في التربة ينعكس على معدل تطور ارتفاع النبات نتيجة تحسن ظروف تمعدن المادة العضوية وتحللها وبالتالي إتاحة العناصر الغذائية للنبات، ويفسر تفوق معاملة التسميد العضوي T3 إلى أن إتاحة العناصر الغذائية في معاملات التسميد العضوي هي عملية خاضعه لمعدل تمعدن المركبات العضوية السماديه وكمية السماد العضوي المضاف حسب (بوعيسى، 2008) و (زيود، 2009).

2–مساحة ودليل المسطح الورقي:

تعطي مساحة المسطح الورقي للنبات تصورا واضحا عن عملية التركيب الضوئي؛ والتي تعكس بدورها مدى خصوبة التربة، ومدى توافر العناصر الغذائية للنبات، كما يعبر دليل المسطح الورقي للنبات عن مساحة المسطح الورقي بالنسبة لوحدة المساحة من الأرض التي يشغلها النبات؛ والتي يمكنها الاستفادة من الاشعة الشمسية كما هو موضح في الجدول (2).

الجدول (2): مساحة المسطح الورقي ودليله.

المعاملة	مساحة المسطح الورقي سم^2	دليل المسطح الورقي
T0	^{d}24114	^{c}7.7
T1	^{e}18231	^{d}5.697
T2	^{a}43710	^{a}13.697
T3	^{b}43107	^{a}13.569
T4	^{b}27978	^{b}8.743
LSD	510	0.5

يتضح من الجدول (2) أن المعاملة T2 (التسميد بزرق الدواجن) قد تفوقت على جميع معاملات التجربة بما فيها معاملة الشاهد وسجلت أعلى قيمة لمساحة المسطح الورقي وقدرها (43710سم^2)؛ فيما سجلت معاملة التسميد بروث الأبقار أقل قيمة (18231سم^2) وكانت الفروق معنوية بين المعاملات، وهذا يتفق مع نتائج (Adekiya and Agbed , 2009) بأن استخدام سماد الدواجن يؤدي إلى زياده في مساحة المسطح الورقي للنبات

مقارنه مع الأسمدة الكيميائية وبقية الاسمدة، ويمكن ان يعزى السبب إلى التأثير الإيجابي لمعدل الأزوت العضوي المضاف للتربة في نمو وتطور المجموع الخضري.

أظهرت النتائج تفوق معاملة التسميد بزرق الدواجن T2 ومعاملة التسميد بروث الأغنام T3 على معاملة الشاهد بفروق معنوية في صفة دليل المسطح الورقي؛ حيث سجلت قيمه مقدارها (13.697 ، 13.569) لكل منهما على التوالي أما معاملة التسميد بروث الأبقار فسجلت أقل قيمة معنويه. وربما يعود السبب في ذلك لاحتواء زرق الدواجن على نسبة جيدة من النتروجين والفوسفور تعمل على زيادة تكوين البروتينات والأحماض النووية، والبناء البروتوبلازمي الضروري لانقسام الخلايا، هذا فضلا عن دورها في التمثيل الكربوني والتنفس وتوفير الطاقة اللازمة لتكوين خلايا جديدة مما يزيد من نمو النبات، وهذا يتوافق مع نتائج (Taiz and zinge , 2006).

3-عدد الازهار الكلية:

أثر نوع السماد العضوي المستخدم في الإزهار على نبات الخيار وعلى ظهور الازهار المذكرة كون الصنف مؤنث وبينت النتائج

الجدول (3) : عدد الأزهار المذكرة وعدد الأزهار المؤنثة تحت تأثير الأسمدة المختلفة.

المعاملة	نوع الأزهار	
	الأزهار المؤنثة	الأزهار المذكرة
T0	^{b}113.5	^{b}1.827
T1	106.1 ^{C}	_
T2	119 ^{a}	0.527 ^{b}
T3	119.9 ^{a}	_
T4	115 ^{b}	^{a}4.487
LSD	5.139	2.409
Cv	0.6	0.37

تفوق معاملة التسميد بروث الأغنام ومعاملة التسميد بزرق الدواجن في عدد الأزهار المؤنثة المتكونة على النبات بقيمة قدرها 119.9 زهرة، ومعاملة التسميد بزرق الدواجن 119 زهرة دون وجود فروق معنويه بينهما وتفوقتا على معاملة الشاهد بفروق معنويه واضحة، كما سجلت معاملة التسميد بروث الأبقار أقل قيمة 106.1 زهره، يمكن أن يعزي السبب إلى أن سماد الدواجن أكثر غنى بالعناصر الغذائية الهامة للنبات؛ وخاصة الآزوت والفوسفور والبوتاس؛ حيث أن نسبة كبيرة من هذه العناصر تتحول بعد تخميرها إلى عناصر قابلة للامتصاص من قبل النباتات حسب (Garg and Bahla, 2008)

أما بالنسبة للأزهار المذكرة فقد سجلت معاملة التمسيد بمخلفات الماعز أكبر عدد 4.487 زهرة، تلتها معاملة الشاهد ثم معاملة التسميد بزرق الدواجن بدون فروق معنوية بينهما في حين لم يلحظ أي أزهار مذكرة في معاملة التسميد بمخلفات الأبقار والتسميد بروث الأغنام وتعد صفة ظهور الأزهار المذكرة صفه سيئة لأنها تسبب تشكل ثمار ناتجة عن تلقيح وإخصاب في حين أن الصنف المزروع أنثوي.

4-عدد الثمار المتشكلة على النبات :

يُعتبر عدد الثمار المتشكلة على النبات من المؤشرات الإنتاجية المهمة التي تعطي فكره واضحة عن قدرة السماد العضوي المضاف على إمداد النبات بالعناصر الغذائية اللازمة لاستكمال نمو الأزهار المؤنثة المتشكلة على النبات وبالتالي زيادة الإنتاجية وكانت النتائج كما هو موضح في الجدول (4):

الجدول (4): عدد الثمار المتشكلة على النبات.

المعاملة	عدد الثمار
T0	^{b}59.96
T1	^{b}59.42
T2	^{a}67.69
T3	^{a}69.85
T4	^{b}62.8
%5 Lsd	4.488
Cv	1.9

تبين النتائج في الجدول (4) أن معاملة التسميد العضوي بروث الأغنام ومعاملة التسميد بزرق الدواجن قد تفوقتا على معاملة الشاهد بفروق معنويه واضحة وسجلت كل منهما 69.85 ثمرة ، و67.69 ثمرة على التوالي، في حين لم يلحظ أي فروق معنوية في القيم التي سجلتها كل من معاملة مخلفات الماعز ومعاملة روث الابقار ومعاملة التسميد المعدني ويمكن أن يعزى السبب في ذلك إلى أن سماد الدواجن مصدر مغذي هام يضيف مادة عضوية للتربة تعمل على تحسين خصائصها الخصوبية التي تنعكس على مؤشرات النمو والتطور للنبات (Phan *et al*.,2002) وهذا يتوافق مع ما توصل إلية (Adekiy and Agbede,2009) الذي أشار في دراسته إلى أن سماد الدواجن أدى إلى زيادة عدد الثمار المتشكلة على النبات مقارنه مع الأسمدة المعدنية.

5-إنتاج النبات الواحد وإنتاجية وحده المساحة:

تحدد الإنتاجية قيمة الصنف الاقتصادية؛ وهي من أهم الصفات التي يسعى المزارعون إلى زيادتها والتي تعكس مجموعة من الصفات المورفولوجية والبيولوجيبة.

تشير النتائج الموضحة في الجدول (5) إلى وجود أثر واضح لنوع السماد المستخدم في إنتاجية النبات؛ حيث تفوقت معاملة التمسيد بزرق الدواجن ومعاملة التسميد بروث الأغنام على معاملة الشاهد بفروق معنوية وكانت قيم الإنتاجية 7.04 كغ/للنبات للدواجن، 6.99كغ/النبات للأغنام، وسجلت معاملة التسميد بروث الأبقار أقل قيمة للإنتاجية 5.15كغ/للنبات، والفروق معنوية بين المعاملات. وقد يعزى سبب زيادة الإنتاج إلى أن سماد الدواجن مقارنة مع الأسمدة الأخرى بما فيها الأسمدة الكيميائية يضيف مادة عضوية للتربة تعمل على تحسين خواص التربة الكيميائية والفيزيائية، وذلك بزيادة احتفاظ التربة برطوبتها، وزيادة تهوية التربة حسب (Deksissa *et al.*, 2008) ورفع درجة حرارتها، ولما لذلك من أهمية في الفترات الباردة (العجيل، 1998)، مما وفر ظروف مثالية لنمو المجموع الجذري ولنمو الأحياء الدقيقة في التربة، وزيادة نشاطها وأعدادها؛ وبالتالي زاد من جاهزية العناصر الغذائية، وزيادة امتصاصها

من قبل النبات حسب (Salim *et al*., 2009) ، و (Diver *et al*.,1999) ولاسيما العناصر الضرورية N.P.K التي لها دور أساسي في قوة النمو الخضري الذي أثر إيجابا في زيادة الإنتاج (المحمدي، 2009) و (Alabi, 2006).

الجدول (5): إنتاجية نبات الخيار كغ/النبات وإنتاجية وحدة المساحة كغ/م^2.

المعاملة	انتاجية النبات الواحد كغ	إنتاجية وحدة المساحة كغ/م
T0	^{c}5.558	^{c}16.67
T1	^{d}5.15	^{d}15.45
T2	^{a}7.046	^{a}21.11
T3	^{a}6.99	^{a}20.97
T4	^{b}6.2	^{b}18.6
LSD5 %	0.13	0.398
Cv	0.2	0.2

بينت النتائج تفوق معاملة التسميد بزرق الدواجن ومعاملة التسميد بروث الأغنام على معاملة الشاهد بقيم ذات فروق معنوية؛ حيث سجلت الإنتاجية لزرق الدواجن 21.11 كغ/م^2 وللأغنام 20.97كغ/م^2 في حين سجلت معاملة روث الأبقار أقل إنتاجية بين المعاملات 15.45كغ/م^2 وكانت الفروق معنوية بين المعاملات.

يعود سبب زيادة الإنتاجية في النباتات المسمدة بزرق الدواجن إلى عنى هذا السماد بالعناصر الغذائية والمادة العضوية ودوره في تحسين النمو الخضري ولاسيما زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل والمساحة الورقية، مما زاد من عملية التمثيل الكربوني وتراكم نواتج هذه العملية (كربوهيدرات وبروتينات) في الأجزاء الخازنة للنبات (الثمار) ومن ثم زيادة الوزن الجاف للنبات والذي انعكس على زيادة الإنتاج.

6-محتوى الثمار من فيتامين C

يعد فيتامين C من العناصر الغذائية الهامة نظرا لأهميته الغذائية والصحية وكذلك لتأثيره في نسبة شوارد النترات والنتريت الذائبة في العصير الخلوي والتي تعد من العناصر غير المرغوبة باعتبارها من المواد المسرطنة للإنسان، وقد أظهرت دراسات (Bendnar and kids,2000) أن فيتامين C يخفض من كمية النترات والنتريت في الجسم، كما لوحظ وجود تناسب عكسي بين كمية النترات وفيتامين C في الأجزاء النباتية.

الجدول (6) نسبة فيتامين C مقدرة بالملغ/ 100غ نسيج طازج.

المعاملات	محتوى الثمار من فيتامين c
T0	^{d}6.47
T1	^{c}6.7
T2	^{c}8.2
T3	^{a}10.17
T4	^{b}9.07
Lsd5%	0.6879
Cv	1.3

بينت النتائج الموضحة في الجدول (6) تفوق جميع معاملات التسميد العضوي على معاملة الشاهد بفروق معنوية حيث سجلت المعاملة بروث الأغنام أعلى قيمة لنسبة فيتامين C في الثمار 10.17 ملغ/ 100غ تلتها معاملة التسميد بمخلفات الماعز 9.07 ملغ/ 100غ، في حين كانت نسبة فيتامين C في الثمار المقطوفة من معاملة الشاهد 6.47 ملغ/ 100غ، وهذا يتوافق مع نتائج (Toor *et al*.,2006) والتي تبين أن أعلى نسبة لفيتامين C في البندورة تكون في النباتات المنتجة عضويا ويعود ذلك لكون السماد العضوي مصدرا غنيا بالمواد الضرورية لاصطناع فيتامينC ذو الطبيعة العضوية.

الاستنتاجات والتوصيات:

-الاستنتاجات:

مما سبق يمكن أن نستنتج الآتي:

1 – غطى التسميد العضوي بزرق الدواجن وروث الماعز احتياجات نبات الخيار المزروع في البيوت المحمية من العناصر الغذائية، وهذا يسهم بشكل جيد في الاستغناء عن استخدام التسميد المعدني المكثف في الزراعة المحمية لما لهذا الاستخدام من أثار سلبية إلى نوعية المنتج (ارتفاع نسبة شوارد الأزوت النتراتي والنتريتي)

2 –أدى استخدام التسميد العضوي إلى تأثير إيجابي في الصفات النوعية لثمار الخيار (نسبة فيتامين C) الذي يعتبر من المؤشرات المرغوبة.

3–أدى التسميد العضوي بزرق الدواجن إلى زيادة مساحة المسطح الخضري؛ وبالتالي زيادة في إنتاجية نبات الخيار.

4–أدى التسميد بمخلفات الأغنام إلى زيادة طول الساق الرئيسية للنبات، وأيضا الزيادة في الإنتاجية.

-التوصيات:

يوصى باستخدام سماد زرق الدواجن وروث الأغنام عند زراعة الخيار في البيوت المحمية.

References:

الجلا عبد المنعم محمد، الزراعة العضوية الأسس والقواعد الإنتاج والمميزات، الطبعة الثانية، جامعة عين شمس، مصر، 2003، 308 ص.

Mohamd ,A .A, organic Agriculture foundation rules production and characteristics,second edition, Ain shams university, 2003, 308p.(In Arabic)

المحمدي ، عمر هاشم مصلح ، استخدام الأسمدة العضوية والشرش كأسلوب للزراعة العضوية في نمو وإنتاج البطاطا ، أطروحة دكتوره ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ،2009، العراق.

Almohamady,O. Use of organic fertilizers and whey as method of organic farming in grow the and production of potatoes, PhD thesis, college of Agriculture, university of Bagdad 2009 , Iraq.(In Arabic)

العجيل ، سعدون عبد الهادي، تأثير الملوحة والمخلفات العضوية والتغذية الورقية في نباتات الطماطم في منطقة النجف الصحراوية . أطروحة دكتوراه ، قسم البستنة ، كلية الزراعة،1998 ، جامعة بغداد.

Alogaeel, abd alhady, S. The effect of salinity, organic residues and foliar nutrition on tomato plants in Najaf desert region. PhD thesis, Department of Horticulture, College of Agriculture,1998, University of Baghdad. (In Arabic)

بوعيسى ، كيمياء الأسمدة . مديرية الكتب والمطبوعات في جامعة تشرين ،2008، 391 ص.

Boisa, Fertilizer chemistry, Directorate of Books and Publications at Tishreen University 2008, 391 p. (In Arabic).

زيود، عمار ، تأثير انواع السماد العضوي ومواعيد اضافتها في صفات نمو وانتاج صلف القطن حلب (33-1) ونوعية أليافة في ظروف منطقة الغلاب ، رسالة ماجستير كلية الزراعة ، جامعة تشرين ، حميد ، 2009 : التشريعات الدولية الخاصة بالزراعة العضوية، 2009، 114 ص.

Zayod, A mar The effect of types of organic fertilizers and the dates of their addition on the growth and production characteristics of cotton bark Aleppo (1-33) and the quality of its fibers in the conditions of the al-Ghalab region, Master's thesis, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Hamid, 2009: International Legislations for Organic Agriculture,2009, 114p. (In Arabic).

سمرة ، بديع ، إنتاج محاصيل الخضار في الزراعة المحمية والحقلية بالاعتماد على السماد العضوي كمصدر وحيد للتسميد . مجلة الزراعة والتنمية في الوطن العربي 1999، 18(4):37-41.

Samra,Badi, proudaction of vegetable crops in protected and field agriculture relying on organic fertilizer as the sole source of fertilization, journal of Agriculture and Development in the Arab world,1999,18(4):" 37-41.

ADEKIYA, A. O., AGBEDE T. M. *Growth and yield of tomato (Lycopersicon esculentum Mill) as influenced by poultry manure and NPK fertilizer*. Emir. J. Food Agric, 2009, 21(1):10-20.

CHAOSHAN, SU., HUMBHRIES, E.G. *Fruit - Set Patterns of Pickling Cucmbers*. Amer. Soc. Agr. Engin. Trans, 1969. 12P.522-523.

DE PASQUALE, C., MARSALA, V., BERNS, A., VALAGUSSA, M.; POZZI, A.; ALONZO, G and P. CONTE. *Fast field cycling NMR relaxometry characterization of biochars obtained from an industrial thermos - chemical process*. J. S. Sed. 2012. Vol .12.Pp:121-122.

DEKSISSA T., SHORT, I., Allen, J. *Effect of soil amendment with compost on growth and water use efficiency of Amaranth*. In: Proceedings of the UCOWR / NIWR annual conference: International water resources: challenges for the 21st century and water resources education , July 22-24, 2008, Durham, NC.

ELTANTAWY, E.M. *Behaior of tomato plants as affected by spraying with chitosam and a minofort as natural stimulator substances under application of soil organic amendment*. park. J. Biol, 2009, 12:1164-1173.

GARG, S., BAHLA, G.S. *Phosphorus availability to maize as influenced by organic manures and fertilizer P associated phosphatase activity in soils.* Bioresource Technology, 2008, 99(13):5773-5777.

JARVAN, L., EDESI, L. *The effect of cultivation methods on the yield and biological quality of potato Agronomy research*, Vol. 7,2010. Pp:289-299.

OKOLI, P., NWEKE, *Effect of different rates of poultry manure on growth and yield of Amarathus (Amaranthus cruentus)*, IOSR Journal of Agriculture Veterinary Science, 2015, 8:73 – 76.

MAH, S. Y. An *Effctive fungicide for the control of downy mildew on cucumber*, MAPPS New seletter, 1989, 128(4):40.

PHAN, T.C., ROEL, M., CONG, S. S., NGUYEN, Q. *Beneficial effects of organic amendment on improving phosphorus availability and decreasing aluminum toxicity in two upland soils.* Symposiumno. 13 paper no.1226 17th, W.C.SS 14-21, 2002, Thailan

ROPTSOV, N. P., MATVEEV, V.P., *Vegetables*. Kolos Press, Moscow. USSR, 1970, (Published in Russian).

SIMON, P. W., *Genetic Improvement Of Vegetable Carotene Content.* Biotechnology And Nutrition, Boston, USA, 1992, P:291-300.

TAIR, L., ZEIGER,E .*Plant physiology, 4th.ed. Sinauer Associates, Inc., publisher Sunderland*, 2006, Massachus - AHS.U.S.A.

TOOR, R.K., SAVAGE, G. P., HEEB, A. *Influence of different tybes of fertilizers on the major antioxidant components of tomatoes*.Jornal of food composition and Analysis, 2006, NO(19):20-27.

SELIM,E., MOSA,A., M,ELGHAMRY, *Evaluation of humic substances fustigation through surface and subsurface drill irrigation systems on potato grown under Egyptian sandy soil conditions*, Agric,Water management,2009, 96:1218-1222.

YAO, J., ZHGAN, L., CAL, S., WANG, H., CIA, X., KONG, J. *Effect of Chicken Manure Fermentation Extract as an Alternative to Chemical Fertilizer on Cucumber Growth and Soil Microbiome Environment*, 2023, Communications in Soil Science and Plant Analysis.