دولة ليبيا

جامعة الزاوية

قسم الأحياء – شعبة النبات

تأثير المعاملة بالأسمدة الكيميائية والخميرة وفيتامين C على نمو وإزهار وجودة ثمار نبات الخيار

Effect of chemical yeast and vitamin C treatments on the growth flowering and quality of *Mido cucumber*

رسالة مقدمة لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير في علم النبات

إعداد

نهى محمد العجيلي كوديخه

تحت إشراف :

الدكتور: نوري الأمين كشلاف

أستاذ مشارك

2023

الملخص

أجريت الدراسة الحقلية في مدينة الزاوية منطقة أبوصرة، خلال موسم الربيع 2019 لاختبار تأثير الأسمدة الكيميائية والخميرة وفيتامين C على نمو وإزهار وجودة ثمار الخيار صنف ميدو، حيث صممت التجربة وفقا للقطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بثلاثة مكررات ،وكانت المسافة بين الخطوط (100سم)، والمسافة بين الشتلة والأخرى (50 سم)، تم إضافة السماد الكيميائي 12-24-12، والسماد الكيميائي 15-30-15(2جم/لتر)، وكذلك الخميرة الجافة (3-6 جم /لتر) ،وفيتامينC (300 مليجرام/ لتر) على ثلاث دفعات . جمعت البيانات وحللت إحصائيا ،وقورنت الفروق المعنوية بين المعاملات باختبار أقل فرق معنوي L.S.D ، وعلى مستوى احتمال 5%، وكانت النتائج المتحصل عليها على النحو الآتي :

1. من خلال النتائج يتضح أن المعاملة الفردية للأسمدة الكيميائية NPK المتوازن 20-20-20 ،أو غير متوازن 15-30-15، أدى إلى تحسين الصفات المدروسة مقارنة بالشاهد .
2. حققت المعاملة الفردية للخميرة الجافة بتركيزين (3 غ/ل - 6 غ/ل)، تأثيرا معنويا على الصفات المدروسة مقارنة بالشاهد .
3. أيضا الرش بالفيتامين C (حمض الاسكوربيك)، بتركيز (300 مليجرام/ لتر)، كمعاملة فردية سببت زيادة في نسبة الكربوهيدرات ،وكذلك ارتفاع النبات.
4. حقق التفاعل المشترك بين المعاملات المدروسة أعلى معدل في صفات النمو الخضري، من (عدد الأوراق ،و المساحة الورقية ،و طول وعنق الورقة، وطول الثمرة و قطرها و حجمها ،و الوزن الطازج، كذلك النسبة الجنسية للأزهار، حيث زادت الأزهار المؤنثة على حساب الأزهار المذكرة ، ومن ثم زيادة الإنتاج والقيمة الغذائية للثمار .

الإقرار

أقر أنا نهى محمد العجيلي كوديخه بأن ما اشتملت عليه الرسالة إنما هو نتاج جهدي ، باستثناء ما تمت الإشارة إليه حيثما ورد ، وأن هذه الرسالة ككل أو أي جزء منها لم يقدم من قبل لنيل أي درجة علمية أو بحث علمي لدى أي مؤسسة تعليمية أو بحثية أخرى ، وللجامعة حق توظيف الرسالة أو الأطروحة والاستفادة منها مصدرا مرجعيا للمعلومات ، لأغراض الاطلاع أو الإعارة أو النشر بما لا يتعارض وحقوق الملكية الفكرية المقررة بالتشريعات النافذة .

التوقيع .....

التاريخ ...../...../..... 20م

الإهداء

إلى سيد ومعلم البشرية (محمد صلى الله عليه وسلم)

إلى أعظم شخصية رسمت لي طريق العلم والنجاح .

أمي الطاهرة رحمها الله .

إلى من كان لي سندا وعونا عند الشدائد طوال عمري،إلى الرجل الأبرز في حياتي ...

والدي العزيز، **أطال الله في عمره .**

إلى من شد الله بهم عضدي فكانوا خير معين .. إخواني .

إلى اللواتي شاركنني رغيف الضحك والبكاء .. أخواتي .

إلى من قاسمني جسدي ومسيرتي والآن أقاسمه عمري.. طفلي المدلل .

إلى كل الأصدقاء والأقارب .

أهدي إليكم ثمرة تعبي ورسالتي المتواضعة .

الشكر والتقدير

قال تعالى (وقال رب أوزعني أن اشكر نعمتك التي أنعمت علي وعلى والدي أن أعمل صالحا ترضاه وأدخلني برحمتك في عبادك الصالحين) سورة النمل أية 19

وقال رسوله الكريم: "من لم يشكر الناس ، لم يشكر الله "أحمد الله تعالى حمدا كثيرا طيبا مباركا مل ء السماوات والأرض، على ما أكرمني به من إتمام هذه الدراسة.

ثم أتوجه بجزيل الشكر وعظيم الامتنان إلى كل من :

الدكتور الفاضل / نوري كشلاف ،حفظه الله وأطال في عمره ،لتفضله بالإشراف على هذه الدراسة .

والشكر الخاص إلى كل أعضاء المجموعة البحثية للنبات والطب .

قائمة المحتويات

المخلص ..... I.

الإقرار ..... II.

الإهداء Dedication III

الشكر والتقدير Acknowledgement IV

قائمة المحتويات Table Contents V

قائمة الجداول List of Tables VI

قائمة الأشكال List of figures IX

الاختصارات List of Abbreviations X

الفصل الأول

1. المقدمة Introduction 1

الفصل الثاني

2. الدراسات السابقة Literature Review 5

1.2 تأثير السماد الكيميائي المركب NPK..... 5

2.2 تأثير فيتامين (C حمض الأسكوربيك Ascorbic acid)..... 8

3.2 تأثير الخميرة yeast..... 10

4.2 مشكلة البحث..... 14

5.2 أهداف البحث Aims of the research 14

الفصل الثالث

3. المواد وطرق البحث Material and methods 16

1.3 موقع التجربة 16

2.3 تحضير الخميرة الجافة..... 17

3.3 تحضير السماد الكيميائي NPK..... 17

4.3 تهيئة موقع الحقل..... 17

5.3 الزراعة 21

6.3 الصفات المدروسة..... 22

1.6.3 صفات النمو الخضري 22

1.1.6.3 ارتفاع النبات 22
2.1.6.3 عدد الأوراق..... 22
3.1.6.3 المجموع الخضري 22
4.1.6.3 الوزن الجاف للمجموع الخضري..... 22
5.1.6.3 الوزن الطري للمجموع الجذري..... 22
6.1.6.3 الوزن الجاف للمجموع الجذري..... 22
7.1.6.3 المساحة السطحية للورقة..... 23
8.1.6.3 طول عنق الورقة..... 22
2.6.3 صفات التزهير 22
3.6.3 صفات الجودة 23
1.3.6.3 طول الثمرة..... 23
2.3.6.3 قطر الثمرة..... 23
3.3.6.3 وزن الثمرة..... 23
4.3.6.3 حجم الثمرة 23
5.3.6.3 الوزن الجاف للثمرة..... 23
4.6.3 الصفات الكيميائية..... 23
1.4.6.3 نسبة الرطوبة للثمرة..... 23
2.4.6.3 النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية Total Soluble Solids..... 24
3.4.6.3 تقدير الأحماض الكلية (Total Acidity (TA%..... 23
1.3.4.6.3 إعداد العينات 23
4.4.6.3 تقدير تركيز فيتامين C..... 24
5.4.6.3 نسبة المواد الكربوهيدراتية في الثمرة..... 25
7.3 التحليل الإحصائي 26

الفصل الرابع

4. النتائج Results.....28

1.4 تأثير المعاملات في صفات النمو الخضري.....28

2.4 تأثير المعاملات على وزن وحجم وقطر الثمرة لنبات الخيار.....33

3.4 تأثير المعاملات على صفات التزهير (أزهار مؤنثة وأزهار مذكرة) في النبات.....38

4.4 تأثير المعاملات على وزن المجموع الخضري والجذري(الرطب والجاف) للنبات 41

5.4 تأثير المعاملات على الصفات الكيميائية في ثمار نبات الخيار 44

الفصل الخامس

5.المناقشة Discussion.....51

1.5.الخلاصة والتوصيات conclusions and Future Work.....52

الفصل السادس

6. المراجع References 54

1.6 المراجع العربية.....54

2.6 المراجع الأجنبية 58

قائمة الجداول List of Tables

1.1 القيمة الغذائية للخيار الطازج..... 1

1.3 المعاملات التي تضمنتها الدراسة 16

2.3 بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الدراسة قبل الزراعة..... 18

3.3 بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية للماء قبل الزراعة..... 18

1.4 تأثير المعاملات على صفات النمو الخضري للنبات 30

2.4 تأثير المعاملات على وزن وطول وحجم، وقطر الثمرة لنبات الخيار..... 35

3.4 تأثير المعاملات على صفات التزهير (أزهار مؤنثة وأزهار مذكرة) في النبات..... 39

4.4 تأثير المعاملات على وزن المجموع الخضري والجذري(الرطب والجاف) للنبات 42

5.4 تأثير المعاملات على الصفات الكيميائية في ثمار نبات الخيار..... 46

قائمة الأشكال List of figures

1.3تهيئة تربة الحقل لزراعة نبات الخيار 19

2.3 المنحنى القياسي لتركيز محلول سكر الجلوكوز..... 25

1.4 تأثير المعاملات السمادية المختلفة على عدد الأوراق 31

2.4 تأثير المعاملات السمادية المختلفة على المساحة السطحية للورقة..... 31

3.4 تأثير المعاملات السمادية المختلفة على طول عنق الورقة..... 32

4.4 تأثير المعاملات السمادية المختلفة على ارتفاع النبات..... 32

5.4 تأثير المعاملات السمادية المختلفة على وزن الثمرة..... 36

6.4 تأثير المعاملات السمادية المختلفة على طول الثمرة..... 36

7.4 تأثير المعاملات السمادية المختلفة على حجم الثمرة..... 37

8.4 تأثير المعاملات السمادية المختلفة على قطر الثمرة..... 37

9.4 تأثير المعاملات السمادية المختلفة على صفات التزهير (عدد الأزهار المؤنثة :عدد الأزهار المذكرة) 40

10.4 تأثير المعاملات السمادية المختلفة على الوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري..... 43

11.4 تأثير المعاملات السمادية المختلفة على الوزن الرطب والجاف للمجموع الجذري..... 43

12.4 تأثير المعاملات السمادية المختلفة على نسبة الرطوبة في الثمرة..... 47

13.4 تأثير المعاملات السمادية المختلفة على نسبة المواد الصلبة الذائبة في الثمرة..... 47

14.4 تأثير المعاملات السمادية المختلفة على نسبة فيتامين C في الثمرة..... 48

15.4 تأثير المعاملات السمادية المختلفة على الأحماض الكلية في الثمرة 48

16.4 تأثير المعاملات السمادية المختلفة على نسبة الكربوهيدرات في الثمرة..... 49

قائمة الاختصارات List of Abbreviations

1. FAO : منظمة الأغدية والزراعة
2. AOAC : رابطة الكيميائيين التحليليين الرسميين.
3. % : نسبة المئوية.
4. RCBD: القطاعات العشوائية الكاملة .
5. TA : الأحماض الكلية .
6. NaOH : هيدروكسيد الصوديوم .
7. V : الحجم المستهلك من العينة.
8. V vit : الحجم المستهلك من معايرة فيتامين c القياسي.
9. C : تركيز العينة القياسي.
10. Wt: وزن حمض الستريك.
11. V : الحجم المستهلك من هيدروكسيد الصوديوم.
12. Mwt : الوزن الجزيئي للحمض.
13. no of H : عدد أيونات الهيدروجين البديلة 3 .
14. TSS : نسبة المواد الصلبة الذائبة .
15. IAA : هرمون الأوكسين (اندول حمض الخليك).

الفصل الأول : الـــمـــقـــدمـــة

Introduction

1. المقدمة Introduction

الخيار *Cucumis sativus L.* يعود إلى العائلة القرعية ***Cucurbitaceae***، وهو من النباتات الغذائية المهمة في ليبيا والعالم ،ومن أوسعها انتشاراً، يُزرع الخيار في ليبيا في الحقول المكشوفة في عروتين (ربيعية وخريفية)، كما يزرع في البيئة المحمية تحت الأنفاق والبيوت البلاستيكية و الزجاجية ، حيث كانت الصين الأولى على مستوى العالم في الإنتاج ، وفقا لبيانات منظمة الأغذية و الزراعة التابعة للأمم المتحدة حيث أنها أنتجت وحدها حوالي 77% من إجمالي الإنتاج العالمي ، وتأتي بعدها روسيا ، وتركيا ،وإيران ، وأوكرانيا ،و أوزبكستان والمكسيك ،والولايات المتحدة ،واسبانيا، وتليهم مصر (FAO ،2019) .

يعتبر الخيار من النباتات الحساسة جدا لدرج ات الحرارة ، ودرجة الحرارة المثلى لهما بين 25-30 م، وهو لا يتحمل انخفاض درجة الحرارة عن الحد المذكور لمدة طويلة ،حيث يؤدي الانخفاض إلى تأخر إنبات البذور وتوقف نمو البادرات، أما درجات الحرارة العالية فتسبب تباطؤا في النمو، واحتراق حواف الأوراق ، مما يؤدي إلى ذبول المحصول و تقزم النبات. كما يحتاج الخيار إلى عدد كبير نسبيا من الريات المنتظمة ،حيث إن العطش يؤدي إلى تقليل المحصول ، كما ينتج عنه ظهور مرارة خفيفة في طعم الثمار في حين ري الخيار بانتظام وبالكميات المناسبة أدى إلى زيادة في جودة المحصول من حيث الكمية والنوعية. يعد الخيار مكوناً غذائياً أساسياً من مكونات الوجبة الصحية المثالية للكثير من الشعوب ،فهو يُستهلك طازجاً في السلطات ، أو مطبوخاً وكذلك يستعمل في المخللات (Mady *et al.*, 2009)، ولثمار الخيار قيمة غذائية ، حيث يوضح الجدول (1.1) مكونات الخيار الموجودة في 100 جرام

جدول (1.1) يوضح العناصر الغذائية لكل 100 جرام من ثمرة الخيار. وزارة الزراعة الأمريكية لسنة (2018)

الطاقة	10 سعرة حرارية
الدهون	0.2 جرام
الصوديوم	2 ملجرام
الكربوهيدرات	2.2 جرام
البروتين	0.6 جرام
الكالسيوم	1 % من الحصة اليومية الموصى بها

احتواء الخيار على كمية من الأملاح والفيتامينات، يجعل له أهمية طبية كبيرة، فهو يعد من المواد المالئة المرطبة للمعدة، لذلك ينصح به لمرضى السكري ، كما وأنه يساعد على تخفيف الألم الناتج على تهيج الجلد ويقلل من الانتفاخ (Sumathi *et al*.2008)، كذلك يوصى به للمحافظة على نظارة بشرة الإنسان ، وترطيب الجسم و فقدان الوزن ، والوقاية من الأمراض المزمنة ،والمحافظة على صحة العظام ،والمحافظة على صحة القلب والأوعية الدموية، وتخفيف الحموضة، والوقاية من الأمراض السرطانية ؛لاحتوائه على مضادات الأكسدة ،مثل مادة (كوكوربيتاسين Cucurbitacin) ، ومادة (الليغنان Lignans) ، التي تلعب دور الوقاية من مرض السرطان عن طريق إيقاف نمو وتكاثر الخلايا السرطانية ،والتخفيف من الاضطرابات العصبية ، وتنقية الجسم من السموم، كمسكن للصداع ،ومزيل للظمأ، كما يفيد الخيار كذالك في توازن ارتفاع وانخفاض ضغط الدم (Waseem *et al*. , 2008).

ونظرا للأهمية السابق ذكرها زاد الطلب على ثمار الخيار ، مما دفع المنتجين للسعي إلى زيادة إنتاجيه ، وهذا أدى إلى تكثيف استخدام الأسمدة ؛لأنها تعتبر عنصراً أساسياً في زيادة الإنتاج ،ويرجع ذلك إلى دورها الكبير في سد احتياجات النباتات الضرورية ، التي تدخل في العمليات الحيوية كافة .لذلك فالهدف الأساسي من التسميد هو تحسين الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية للتربة ؛ من أجل توفير الظروف الملائمة للنمو الخضري، و من ثم الحصول على أعلى إنتاجية وأحسن نوعية ، حيث تؤثر الأسمدة بجميع أنواعها على نمو النباتات، إذ يعد عامل التسميد من العوامل المهمة ؛لما له من تأثير واضح في العمليات الحيوية والتفاعلات التي تحدث داخل النظام الخلوي، وانعكاسه على تحسين نمو النباتات وإنتاجه (الطيب، 2012)

ولقد بين (Creste & Lima، 1995) أن تجارب الحقل التسميدية لها دلالة من ناحية في الإنتاج ، ولكن كمية الإنتاج وجودته تختلف من سماد إلى أخر و من منطقة إلى أخرى ، كذلك تبعا لنوع التربة، وقد أوضحا أنه يوجد نوعان من تجارب الحقل : الأولى من نوع التجارب طويلة الأمد ، بهدف دراسة تأثير السماد في الإنتاج وفي النبات، بالإضافة إلى التأثيرات الأخرى في التربة وخواصها الفيزيائية والكيميائية ، و الثانية هي التجارب الحقلية قصيرة الأمد والمصحوبة بتحليل الثمرة .

تُعدّ الأسمدة الكيميائية أكثر الأسمدة شيوعا ،حيث إنها تضاف إلى التربة أو ترش على النبات مباشر ، مما يزيد من قدرة النبات على الامتصاص المباشر للعناصر الغذائية ،فيكون تأثيرها سريعاً على النمو والإثمار(Garcia *et al.*, 1999)، بالإضافة إلى وجود مصادر أخرى للعناصر المعدنية يمكن استخدامها ، ومنها الخميرة التي تعدّ نوعاً من أنواع الأسمدة الحيوية المهمة ،حيث إن لها القدرة على خزن الفوسفات ،والأحماض الأمينية ،و وأهمها (Arginine) (Agamy *et al.*, 2013) ،كما أنها تمتاز بقدرتها على إنتاج المواد الأساسية للنمو ، مثل الأوكسينات ،والجبرلينات، والسايتوكانينات ، والأحماض الأمينية ، والسكريات، كما أثبتت الدراسات إمكانية المعاملة بحامض الإسكوربيك ، فقد ازداد استخدامه في الوقت الحاضر ، لأنه من المواد المضادة للأكسدة ، والذي يؤدي إلى تحفيز وتشجيع النمو الخضري و الثمري لأشجار الفاكهة المختلفة ، كما أن تأثيره في نمو النباتات يكون مشابها لتأثير المنظمات المشجعة للنمو (Johnson *et al.*,1999 & Ahmed *et al.*,1997) .إضافة إلى دوره الفعال في زيادة نسبة إنبات البذور والنمو الخضري ، وكذالك التأثير في جنس الأزهار ، وزيادة تحمل النباتات للملوحة الزائدة (Afzal *et al.*, 2006).

الفصل الثاني : الدراسات السابقة

Literature Review

2. الدراسات السابقة

1.2 تأثير السماد الكيميائي المركب NPK

هو سماد يحتوي على العناصر الغذائية الكبرى (النيتروجين و الفسفور والبوتاسيوم) ، و تختلف نسبة بعضها إلى بعض بما يتناسب مع الحالة العمرية للنبات ، التي تعمل على تحسين تغذية النبات (النمو وزيادة الإنتاج) ، بالإضافة إلى تحسين جودة المحصول، حيث تعتمد الزراعة بشكل كبير على استخدام أسمدة NPK لتلبية الإمدادات الغذائية للنباتات (على وآخرون ، 2012) ، يحتاج النبات إلى النيتروجين في المراحل الأولى من نموه ، حيث يعمل على بناء مجموع خضري بكفاءة ، وله العديد من الوظائف الفسيولوجية المهمة ، فهو يدخل في تكوين الأحماض الأمينية التي تعدّ حجر الأساس في تكوين البروتين ، والأحماض النووية ، والإنزيمات ، والفيتامينات، أما الفسفور فله دور مهم في تقوية المجموع الجذري للنبات ، وله دور مهم في العمليات الحيوية بالنبات ، كونه يدخل في عملية تكوين و انقسام الخلايا الحية ، ويُعدّ أيضا أحد المكونات الأساسية المسئولة عن الطاقة في الخلية، أما البوتاسيوم فيعمل على حفظ وتنظيم الضغط الإسموزي للخلايا والتفاعلات الحيوية ، وله دور في نقل السكريات ، وانتقالها من الأوراق إلى أجزاء النبات الأخرى (Gewailly *et al* .,1996).

لاحظ (Rubeiz ,1990) استجابة نبات الخيار(NPK) لمعاملة بمعدل (kg/ ha 85 : 150 : 200) ، مقارنة بالكنترول كما لاحظ (Rehamn *et al*., 1995) أن استخدام (kg/ ha N140 ، P 60 ، K150) أدى إلى ظهور أفضل نتائج في عدد الثمار لكل نبات ، و وزن الثمرة ، وقطر الثمرة ، و طول الثمرة، و المحصول الكلي، وزيادة أيام التزهير. وجدت (Phu , 1996) أن إضافة kg100 من N و P كان لها تأثير ايجابي كبير على صنف الخيار poung لكل من عدد الأفرع ، وطول الساق ، وعدد الثمار، والمحصول الكلي ، مقارنة بمعاملة الكنترول ، كما وجد (Choudhari & More , 2002) أن إضافة (150 نيتروجين ، 90 فسفور ، 90 بوتاسيوم)على نبات الخيار قد أعطى أعلى قيم إيجابية ، من حيث عدد الثمار لكل نبات ، ووزن الثمرة ،و المحصول لكل نبات، بالإضافة إلى زيادة المحصول الكلي للهكتار مقارنة بمعاملة الكنترول . وأشار (Naeem *et al*., 2002) إلى أن الجرعات المختلفة من NPK أعطت نتائج مختلفة بشكل كبير، من عدد الأفرع لكل نبات ، و ارتفاع النبات ، و عدد الثمار لكل نبات ،و طول الثمرة ، والمحصول الكلي (كجم/هكتار). كما ذكر (Abdel Mawgoad *et al., 2005*)، أن الزيادة في مستويات من NPK أد ت إلى زيادة معنوية في النمو الخضري ، والمحصول الكل ي للخيار. كما وجد (Thammasak &Watcharasak , 2005) أن التسميد ب 10جم / لتر N ، أعطى أعلى قيم من عدد الأوراق ، والمساحة الورقية ، و الوزن لطازج ، والوزن الجاف للنمو الخضري والجذري في الخيار ، و أشار

(Kumar & Sharma ,2006) إلى أن رش عناصر البورون ،الزنك ، المنجنيز على أوراق نبات الطماطم ، أدى إلى زيادة معنوية في معدلات ارتفاع وعدد الأفرع في النبات.

وتوصل (Alabi ,2006) إلى أن المستوى 125 كجم /هكتار P أعطى أعلى زيادة معنوية في ارتفاع النبات ، والمساحة الورقية ، وقطر الثمرة ، والنسبة المئوية للكربوهيدرات ، و حاصل النبات الواحد والحاصل الكلي خلال الموسمين متتاليين على نبات الفلفل. وفى تجربة قام بها (Ahmed *et al.*,2007)، وجد أن الزيادة في إضافة النيتروجين أسفرت عن الحد الأقصى لطول الثمرة و وزن الثمرة ،و طول النبات ،والمحصول الكلي للخيار مقارنة بمعاملة الكنترول، كما ذكر أن الزيادة في تسميد النيتروجين أعطى أعلي نتائج ، من طول الثمرة ، و وزن الثمرة ، و طول النبات ، و المحصول الكلي للخيار. وتوصل (الزهاوي، 2007)إلى أن معاملة التسميد الكيميائي في نبات البطاطا، أعطت فروقا معنوية في ارتفاع النبات ، والمساحة الورقية مقارنة مع معاملة الكنترول. و توصل (Omotoso & Shittu , 2007) دراسة إلى أن تأثير ثلاث مستويات من السماد الكيميائي NPK، وهي (0 ، 150 ، 450 كجم /هكتار) على نبات الباميا، وجود زيادة معنوية في ارتفاع النبات ، والمساحة الورقية عند استخدام 450 كجم /هكتار ، وأفاد (Jilani , 2008) أن إضافة النيتروجين بمعدل 100 كجم للهكتار على نبات الخيار أعطى أعلى القيم ، من حيث طول الثمرة ، وحجم الثمرة ، وقطر الثمرة ، ودرس (Jilani *et al.*, 2009) تأثير إضافة سماد NPK (100-50-50) على نمو وإنتاجية نبات الخيار، حيث أعطى أفضل صفات نمو، من حيث: عدد الثمار، وطول الثمرة ،والناتج الكلي لكل نبات مقارنة بالكنترول .

أجرى (Jilani ,2009) تجربة للتحقق من تأثير مستويات مختلفة من NPK على نمو وإنتاجية الخيار الهجين ، وقد تبين أن إضافة سماد NPK (100، 50، 50) أعطى أفضل أداء في جميع الصفات المدروسة ، من حيث :عدد الثمار لكل نبات (35.5 ثمرة /نبات) ، و طول الثمرة (18.36 سم) ،و وزن الثمرة (136.03 جرام ثمرة) ، و قد أعطى أفضل محصول (60 طناً للهكتار)عند إضافة (NPK60-60 -120). كما أوضح (محمد، 2009) في تأثير السماد النيتروجيني على نمو وحاصل الخيار عند استخدام مستويين من السماد النيتروجيني هي :(0 – 30 جم /N) ، بأن إضافة السماد أعطت زيادة معنوية في طول النبات ، والوزن الجاف ، بلغت (176.19 سم) و (114.52 جم)، مقارنة مع معاملة القياس ، التي بلغت (156.54 سم) و (117.07 جم) ، كذلك أعطى زيادة معنوية في طول الثمرة ،والحاصل الكلي، والمواد الذائبة الكلية T.S.S وكمية الكربوهيدرات، و فيتامين C ، وكذالك أدى إلى إعطاء محصول مبكر، وذكر (Abou El-Magd *et al.*, 2010) أن السماد الكيميائي أعطى أعلى نسبة فيتامين C في

نبات البروكلي ، مقارنة مع المعاملات الأخرى. كما وجد (خفاجي ، 2010)أن إضافة السماد الكيميائي إلى نبات البصل أثر معنويا في ارتفاع النبات ، والمساحة الورقية ، والوزن الجاف للمجموع الخضري حيث سجل (85 ، 64.2 سم) ، و (19.2 ، 14.6 دسم²) ، و (6.82 ، 6.83 جم) لكلا الموسمين 2007، 2008 و2008،2009 بالتتابع ،مقارنة مع معاملة الكنترول التي بلغت (49.1 ،51.2 سم)، و (9.77 ، 20.6 دسم²)، و (3.6 ،3.67 جم) لنفس الموسمين بالتتابع ، ووجد (سعدون و آخرون ، 2011) في دراسة على نبات الخيار أن استخدام التسميد البوتاسي على شكل K_2SO_4 بأربعة مستويات (0 ، 100 ، 200 ، 300 كجم للهكتار) ،أدى إلى الحصول زيادة معنوية في كل من ارتفاع النبات ، و الوزن الجاف للمجموع الخضري ، و عدد ووزن الثمار ، والإنتاج الكلي ، وقد أعطى المستوى 300 كجم للهكتار أعلى قيم مقارنة بباقي المعاملات، وأوضح (Azeem & Ahmed , 2011) أن رش أوراق الطماطم صنف افيناش بعناصر البوتاسيوم ،والحديد، والبورون من مركبات نترات البوتاسيوم والحديد المخلبي Fe-EDTA، أدى إلى زيادة معنوية في ارتفاع النبات ،وعدد الأفرع والوزن الطري والجاف ، والجموع الخضري.

كما بين (الدليمي وآخرون ، 2011) أن رش سمادي البوتاسي (كبريتات البوتاسيوم) و المغنيسيوم (كبريتات المغنيسيوم)على الجزء الخضري لنبات الطماطم صنف كارملو بمستويات مختلفة ، أدى إلى زيادة معنوية في الوزن الجاف للمجموع الخضري. في دراسة (Kumar *et al.*, 2013) على مدى استجابة نباتات الطماطم للتسميد بمعدلات مختلفة من الأسمدة الكيميائية ، أي جرعتان من الأسمدة النيتروجينية (120 و 180 كجم / للهكتار) ، جرعة واحدة من الفسفور(75 كجم / للهكتار) ، و البوتاسيوم (80 كجم / للهكتار)، تم الحصول على أعلى ارتفاع للنبات ، والحد الأقصى لعدد الفروع الأولية والثانوية ، وعدد الأزهار والثمار ، وكذلك أكبر حجم للثمرة ، والمحصول الكلي / هكتار من إضافة الجرعة الموصى بها من المغذيات (120 كجم نيتروجين+ 75كجم وفسفور+ 80 كجم بوتاسيوم/هكتار). كما توصل (وهاب ، 2017) في دراسة تأثير السماد البوتاسي (0 - 100 - 200 -300) كجم K_2O هكتار في نبات الخيار إلى أن المستوى 200 كجم للهكتار تفوق على باقي المستويات في ارتفاع النبات ، و عدد الأوراق ، والوزن الجاف للمجموع الخضري. كما وجد(محمد وعباس ، 2017)أن إضافة السماد الكيميائي على نبات البطاطا كان له تأثير معنوي على وزن الدرنة ، وحاصل النبات الواحد ، والحاصل الكلي، وبين (نبيل وآخرون 2016) أن إضافة السماد الكيميائي المركب بمستويات مختلفة أدى إلى زيادة معنوية في معدلات ارتفاع وقطر الساق الرئيسي ، وعدد التفرعات لشتلات الموز .

2.2 تأثير فيتامين C (حمض الأسكوربيك Ascorbic acid)

يُعدّ فيتامين **C** من الفيتامينات الذائبة في الماء ، ويُوجد هذا الفيتامين في المصادر الطبيعية ،لا سيما الحمضيات ومعظم أنواع الخضار الخضراء الموسمية ، يؤثر حامض الأسكوربيك في عملية انقسام ونمو الخلايا النباتية (Smiroff & Wheeler, 2000) ، وفي عملية البناء الضوئي ، والمحافظة على فعالية عدد من الأنزيمات النباتية المهمة ، وفي النمو ، وعمليات البناء الضوئي والمحافظة على البلاستيدات الخضراء ، كونه أحد العوامل المضادة للأكسدة (Oertil, 1987)، والتي تعمل جميعها على زيادة عدد الأوراق ،والمساحة السطحية للأوراق ، والتي تؤدي إلى امتصاص أكبر كمية من العناصر الغذائية ، مما يؤدي إلى انعكاس ايجابي على قوة النمو ، وزيادة جميع أجزاء النبات المختلفة ، و قد شجع الباحثون على استخدامه فى الوقت الحاضر ؛ لأنه من المواد المضادة للأكسدة ، كما يؤدي إلى تحفيز وتشجيع النمو الخضري والثمري لأشجار الفاكهة المختلفة ، كما أن تأثيره على نمو النباتات يكون مشابها لتأثير المنظمات المشجعة للنمو Ahmed *et al.*, (Johnson *et al.*, 1999 & 1997)، بالإضافة إلى دوره في التأثير في جنس الأزهار ، وزيادة نسبة إنبات البذور ، والنمو الخضري ، وزيادة تحمل النباتات للملوحة الزائدة (Afzal *et al.*, 2006) كما لاحظ بعض الباحثين أن لحامض الأسكوربيك تأثيراً مشابهاً لتأثير منظمات النمو النباتية المشجعة للنمو ،ويلعب دورا مهما في التحكم بموعد التزهير، وبدء الشيخوخة (Barth *et al.*, 2006). كما أشار (Ahmed *et al.*, 1997) إلى دور حامض الأسكوربيك في تشجيع عملية التركيب الضوئي ، من خلال ملاحظة وجود علاقة قوية بين المساحة الورقية لأشجار التفاح ومحتواها من حامض الأسكوربيك ، وأكد أن هنالك زيادة في النمو الخضري لأشجار التفاح صنف Anna ،عند رشها بحامض الأسكوربيك بتركيز 250 ملجم/ للتر، وتوصل (Ahmed & Morsy ,2001) إلى أن رش أشجار التفاح صنف Anna المطعمة على الأصل MM_{106} بحامض الأسكوربيك ،وبتركيز 250 ملجم/ للتر لوحده أو مع بعض العناصر الغذائية ، أدى إلى زيادة المساحة الورقية ،وطول النموات الحديثة المتكونة على الأشجار خلال الدراسة. وقام (Baradisi , 2004) برش نباتات الثوم بحامض الاسكوربيك ، بتراكيز 100 ،200 ملغم /للتر فلاحظ أن هناك زيادة في ارتفاع النبات والوزن الجاف للنبات.

ووجد (EL Bassiouny *et al.*, 2005) أن زيادة في ارتفاع نبات الفول ViciaFaba، وعدد أوراقه ، وزيادة حاصل النبات وتحسين نوعيته ، وذلك عند رش النبات بحامض الأسكوربيك بتراكيز 100، 200 ، 400 ملجم / للتر، مقارنة بالنباتات غير المعاملة. ولاحظ (EL Tohamy *et al.*, 2008) أن حامض الاسكوربيك يزيد من صفات النمو الخضري، والحاصل في نبات الباذنجان ، كما و لاحظ (EL Tohamy *et al.*, 2008) أن رش نباتات

الباذنجان بحامض الإسكوربيك بتركيزيين 100، 200 ملجم / للتر، ولرشتين سبب زيادة في ارتفاع النبات ، وعدد الأوراق مقارنة بالنباتات غير المعاملة .

و وجد (عبد الله ، 2010) أن رش نباتات الطماطم بحمض الإسكوربيك بتركيزين 50، 100 ملجم / للتر، أدى إلى زيادة معنوية في ارتفاع النبات ، وعدد الأوراق ،ووزن الثمرة ،والمحصول الكلي كما أدى إلى الحصول على محصول مبكر. أوضحت دراسة قام بها (جاسم ، 2012)، أن رش نبات قرع الكوسة بحامض الاسكوربيك بتركيز 40 ملجم / لتر أدي إلى زيادة معنوية فى مؤشرات النمو الخضري والزهري ، وزيادة حاصل النبات ومكوناته ،حيث أعطت أعلى حاصل للنبات ،وأعلى إنتاجية كلية ، كما أوضح (محمود وآخرون، 2012) ،أن استخدام حامض الاسكوربيك بتركيز 100ملجم/ للتر أدى إلى تحسين الصفات الخضرية لشتلات النارنج ،وتشجيع نموها وزيادة قوتها ، كما وجد (جاسم ، 2012) أن رش نباتات قرع الكوسة *Cucurbitapepo L.* بحامض الاسكوربيك بتركيز 40 ملجم / للتر أدى إلى زيادة معنوية في مؤشرات النمو الخضري والزهري، وزيادة حاصل النبات ومكوناته.

وبين (مؤيد وآخرون ، 2014) أن رش نبات الفول بحمض الاسكوربيك بتركيز (50، 100 جم / للتر) أعطى زيادة معنوية في عدد النورات الزهرية والزهيرات الكلية للنبات ، والحاصل ومكوناته مقارنة بالكنترول، كما أوضح (محمد وآخرون ، 2016) أن رش نباتات نبات الداليا بحمض الاسكوربيك بتركيز (0، 50 ، 100 ملجم / لتر) أعطى زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعدد الأوراق وعدد النورات الزهرية . درس Abdel-Wahab *et al.*,) 2018) تأثير رش حمض الاسكروبيك (100 ملجرام / للتر)على نمو وجودة الثمار في نبات الخيار ، والذي أدى إلى زيادة كبيرة في ارتفاع النبات ، وطول الثمرة ، والمحصول المبكر ، والمحصول الكلي، وفي دراسة أجرتها (مجبل، 2018)، رشت نبات الطماطم بحمض الاسكوربيك بتركيزين (2 ،3 جم / لتر) ، حيث أظهرت تحسنا معنويا في ارتفاع النبات ، وعدد الثمار ، والحاصل الكلي للنبات، كما بينت دراسة قام بها (عذافة، 2018)، حول تأثير الرش بحامض الاسكروبيك بتركيزين 60 و 120 جرام / للتر بأن الرش بحامض الأسكروبيك بتركيز 120 جرام / لتر، أدى إلى زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعدد الأوراق ونسبة العقد ووزن الثمرة والكربوهيدرات والمحصول الكلي.

و في دراسة أخري على نباتات الخضر وجد أن الرش بفيتامين C رشا ورقيا أدى إلى تحسين النمو الخضري ، فحسنت النسبة الجنسية للأزهار، وكذلك زاد من إنتاج المحصول (Khalifeh *et al*., 2016)، و في دراسة بحثية على نبات القرع العسلي وجد أن معاملة النباتات بالرش بتركيزات مختلفة من حامض الاسكوربيك (100,200) كانت نتائجه جيدة في تحسين صفات النمو الخضري (طول النبات ، عدد الأوراق ، مساحة الورقة ، الوزن الطازج والجاف للنبات) ، وأيضا زادت عدد الأزهار المؤنثة على حساب الأزهار المذكرة مع زيادة كمية المحصول (Mohsen. *et al*., 2013) .

3.2 تأثير الخميرة yeast

الخميرة عبارة عن كائنات حية أحادية الخلية ، حقيقة النواة تنتمي إلى فطريات من النوع (Ascosporidae) ، وغالبا من نوع الفطريات الزقية، منها ما هو هوائي يعيش في وسط به أكسجين ،لأنه يتنفس هوائياً ، كما يمكن لبعضها الآخر العيش من دون هواء ، لأن تنفسه لاهوائي ، والخميرة من الأحياء المجهرية وحيدة الخلية، حقيقة النواة التي تتكاثر بالانقسام البسيط أو التبرعم (الهيساوي وآخرون، 2015) . تحتوي خميرة الخبز على 16 حامضاً أمينياً و 13 فيتامينا وكربوهيدرات بحسب التحليل الذي أجراه (Maunder , 2006) ، يعد أغلبها مواد مغذية غنية بما يحتاجه النبات. تعد خميرة الخبز Saccharomyces cervisiae من المحفزات البيولوجية والمخصبات الحيوية الطبيعية ،التي تعزز وبشكل واضح من نمو وإنتاجية العديد من المحاصيل (Abd El-Motty , 2010) ،إذ تعد مصدرا طبيعيا للسيتوكونيدات Cytokinins التي تحفز انقسام الخلايا وتمايزها ،وتحفزها على تصنيع البروتين والأحماض النووية ، وإنتاج الكلوروفيل (Fathy& Farid , 1996) و (Amer , 2004) ، و التي تضاف بطريقتين : إما بطريقة الرش الورقي ، وإما بإضافتها إلى التربة (El-Ghamring,E.A *et al*., 1999) ، كما أنها تحتوي على بعض المغذيات الكبرى والصغرى ، ومنظمات النمو ، كالجبرلينات ، والاوكسينات ، والسكريات والفيتامينات ، وخصوصا فيتامين C (Abou EL-Yazied *et al* ., 2012) ، اذ لها دور واضح ومهم في زيادة فعالية الإنزيمات ، وتحسين امتصاص المغذيات وغيرها ، مما يحفز النمو الخضري للنبات بشكل عام (Abbas, , 2013). كما تعمل الخميرة في الوقت نفسه على تحرير CO_2 ، والذي ينعكس إيجابا على زيادة الإنتاج الإجمالي لعملية البناء الضوئي (Khalil & Ismael , 2010)

.

وفي الوقت الحاضر هناك اهتمام كبير حول إمكانية استعمال الخميرة كعوامل طبيعية وأمينة لتحفيز نمو النبات ، إذ تعد عاملا واعدا لتحفيز نمو العديد من المحاصيل النباتية المختلفة ،وقد أصبحت في العقود الأخيرة البديل الناجح للأسمدة الكيميائية وهي آمنة الاستعمال للإنسان والحيوان والبيئة ، ولقد أشار (Nijjar, 1985 & Subba, 1984)إلى إمكانية استخدام الخميرة لتحسين النمو الخضري وإنتاجها من الثمار ، سواء للخضار أو للأشجار المثمرة، كما أجريت أبحاث عديدة على محلول خميرة الخبز الجافة ؛ لمعرفة مدى التأثير الايجابي الذي يحدثه هذا المحلول على النمو الخضري والمحتوى الغذائي الداخلي ، حيث كان له تأثيرايجابي واضح؛ يعود إلى كونها تحتوي ال Tryptophan ،والذي يعد مصدر تكوين IAA (Omran , 2000) .

وقد بينت النتائج التي توصل إليها (الحسن ،2013)، عند التسميد الورقي لأشجار الدراق بمستخلص الخميرة ،بتركيز 3غم / للتر إنه يحسن في مواصفات النمو الخضري (طول وقطر الفروع و المسطح الورقي)، وفي دراسة من قبل (Tarthoura *et al* ., 2001) ، حول التحليل الكيميائي للخميرة الجافة ، حيث أكدت الدراسة على أنها تحتوي على العناصر الغذائية (نيتروجين ، والفوسفور ، والبوتاسيوم ، والمغنيسيوم ، والنحاس ، والبورون ، والمولبيديم وكذلك البروتين والكربوهيدرات). و في دراسة أخرى قام بها (Abdel Aziz , 1997)، بأن رش نبات الطماطم بالخميرة الجافة بتركيز 5غم/ للتر أدى إلى زيادة معنوية في النمو الخضري، في حين أكد (Dawod *et al* ., 2013) بأن هناك تأثير إيجابياً للرش بالخميرة على نسبة المادة الجافة في نبات الصويا ، كذلك وجد (صالح ،2013) بأن هناك زيادة معنوية في ارتفاع نباتات عباد الشمس ، خلال مراحل النمو كافة عند المعاملات المرشوشة بالخميرة ، كذلك سجل (Shalaby & Nady, 2008) زيادة معنوية في المسطح الورقي في أوراق نباتات البنجر السكري ، كما وجد (Abou EL- Salehein, 2004) أن رش نباتات البسلة بالخميرة تسبب في زيادة ارتفاع النباتات ، وعدد الأوراق زيادة معنوية، كما و وجد (EL-Ghamriny *et al* .,1999) إن رش نباتات الطماطم بمعلق الخميرة الجافة ، بمعدل 10 جرام/للتر، أدى إلى الزيادة معنوية في عدد الثمار. ذكر (نجيب وخليل، 2002) في دراسة له أن استجابة نبات حبة البركة Nigella sativa L كانت إيجابية في قياسات النمو الخضري كافة عند الرش بالخميرة الجافة بتركيز 1 ، 2 جرام / للتر، وفي دراسة أخرى (البزل وآخرون ، 2003)، تم تقييم رش العنب صنف سبريور بالخميرة الجافة على الأوراق، حيث حصل على نتائج التالية زيادة مساحة المسطح الورقي وزيادة النمو الخضري ، وزيادة محتوى الأوراق من النيتروجين، والأحماض الأمينية ، والكلوروفيل، والعناصر المغذية كالنحاس ، والحديد، والمنجنيز وزيادة المادة الجافة في العناقيد ونسبة المواد الصلبة الذائبة والكاروتين والسكريات ،وخفض الحموضة الكلية ورفع كفاءة امتصاص العناصر الغذائية الصغرى، وتحسين الإنتاجية ونوعية الثمار.

وقد أظهرت النتائج التي توصل إليها(الحسن، 2012) عند استخدام الخميرة الجافة على شتلات الزيتون بتراكيز 1,2,3 جم / للتر / شتلة، بتفوق المعاملة 1جم / للتر معنويا على باقي المعاملات، من حيث الزيادة في طول الجذور، كما أفادت دراسة قام بها (Dmen *et al* ., 2004)، أن رش نباتات الباميا بالخميرة حقق زيادة معنوية في عدد القرون، كما أكدت دراسة قام به ا(Mohamed *et al* ., 2008)، أن استخدام الخميرة الجافة أعطت زيادة معنوية على صفات النمو، وهي ارتفاع النبات ، والوزن الطازج للأفرع والجذور ، والمحصول الكلي لدرنات البطاطس، ومن خلال دراسة صبحي (2010) في فإن استخدام الخميرة على نبات الجرجير أدى إلى زيادة في عدد الأوراق المشكلة ، ومساحة المسطح الورقي، والمحصول الكلي ، وفى هذا التوجه سعت دراسة (Ghoname *et al* .,2010) إلى معرفة تأثير رش الخميرة على نبات الفلفل ممًا زاد من ارتفاع النبات ، وعدد الأفرع ، والوزن الطري والجاف ،ووزن الثمرة، ومحتواها من المواد الصلبة الذائبة.

كما أشار (السامرائي وآخرون، 2011) إلى أن تأثير الخميرة الجافة على القرنفل بتركيز 0 ، 1 ، 2 ، 3 و 4 جرام/ للتر على النمو الخضري ، وإنتاج صبغة البيتا كاروتين وكان تأثيرها تأثيرا معنويا على جميع الصفات الخضرية المدروسة ، كما كانت استجابة النباتات للمعاملات تأثير ايجابي في زيادة عدد الأزهار ، والنسبة المئوية للمادة الجافة للأزهار، نتيجة الرش بمعلق الخميرة الجافة 4 جرام / للتر، في حين أعطى التركيز 3 جرام/ للتر أفضل قطر للأزهار، وتحققت أعلى زيادة في النسبة المئوية لمحتوى الأزهار الجافة من صبغة بيتا كاروتين ، عند المعاملة بالخميرة الجافة بتركيز 3 و 4 جرام / للتر ، كما زادت النسبة المئوية لمحتوى الأوراق من عناصر النيتروجبن والفسفور والبوتاسيوم عند المعاملة بالخميرة الجافة بتركيز 4 جرام/ للتر.في حين سجلت دراسة أخرى قام بها لازم وآخرون 2013، أن رش نباتات الأوركيدا بتركيز 5 جرام لكل لتر من معلق خميرة الخبز الجافة ، تفوق معنويا في المحتوى الكيميائي من النيتروجين، والبوتاسيوم، والسكريات الذائبة وغير الذائبة، والسكريات الكلية ،والمواد الهلامية ،والقلويدات، والبروتين.

وأشار(جاسم ،2009) إلى أن معاملة نبات الفرزيا بمعلق خميرة الخبز أدى إلى زيادة معنوية ، وطول الساق الزهرية ،وفى عدد وقطر الأزهار عند تركيز 4 و10 جرام لكل لتر ، وجد (Kahlel , 2014) أن إضافة خميرة الخبز بجوار جذور نباتات البطاطس بتركيزيين 4 و 8 جرام للتر أدى إلى زيادة معنوية في كل من عدد السيقان ، والوزن الطازج والوزن الجاف ، مقارنة بمعاملة الكنترول. وبين (فؤاد سلمان وآخرون ، 2017) أن إضافة الخميرة لنبات القرع بتركيز 4 جم / للتر أعطى زيادة معنوية في كل من طول النبات ، وعدد الأوراق ، والوزن الجاف للمجموع الخضري ، وعدد الثمار، وكمية الإنتاج الكلية . في حين أكد الباحث(Omer , 2003) بأن أفضل زيادة في عدد الثمار ، ومتوسط وزن الثمرة ، وحاصل النبات ككل يكون برش نبات الطماطم بتركيز 2،4،8،10 جم / لـلتر من مستخلص الخميرة ،وقد

أعطى التركيزيين (10،8 جم / ل لتر) أعلى حاصل ثمار بين التراكيز المذكورة . كما درس (الظالمى وآخرون ،2017) مدى تأثير محلول خميرة الخبز الجافة على النمو الخضري والمحتوى الغذائي لنبات الفول Viciafaba. L، حيث عملت النباتات بعد 20 يوما من الزراعة بالتراكيز (0، 5، 10 جم / للتر) من محلول الخميرة وبطريقتي الرش ، والمعاملة الأرضية بالسكب يدويا بجوار الجذور و التداخل بينهما ، وبواقع ثلاث مرات يفصل بين الواحدة والأخرى 10 أيام ، وقد بينت نتائج الدراسة أن هناك فروقاً معنوية في مؤشرات النمو التي تمت دراستها والصفات الكيميائية الداخلية للأوراق للنباتات المعاملة بالتراكيز المختلفة ، وبكل الطرق المستعملة ، مقارنة مع النباتات غير المعاملة بمحلول الخميرة ، كما لوحظ من خلال النتائج أن أعلى معدل في صفات الساق قد بلغ (44.03 سم ، 6.58 سم ، 11.0 سم) لطول الساق، وطول السلامية، وعدد العقد على التوالي عند المعاملة بالرش والسكب حول الجذور بالتركيز 5 جم/ للتر. أما فيما يتعلق بصفات الساق فقد أشارت النتائج إلى التأثير الإيجابي لمحلول خميرة الخبز الجافة ،إذ سجلت فروقاً معنوية في صفات الأوراق مقارنة مع معاملة الشاهد ، وأن أعلى معدل لعدد الوريقات ، والمساحة الورقية ، وكمية الكلوروفيل الكلي بلغ (25.00 ، 10.844سم^2، 153.69 ملجم/100 جم وزن رطب) على التوالي ، عند معاملة النباتات بالرش الورقي والسكب حول الجذور بالتركيز(5 جم / للتر) و كذلك في الوزنين الطري والجاف للوريقة الواحد ،إذ أعطت هذه المعاملة أعلى معدل بلغ (0.464 جم ، 0.03800 جم) على التوالي، كما أوضحت النتائج أن هناك فروق اً معنوية في الصفات الكيميائية للأوراق عند المعاملة بمحلول خميرة الخبز الجافة ، وسجلت معاملة التداخل بين الرش والسكب حول الجذور بالتركيز 5جم/ للتر أعلى معدل للنسبة المئوية للنتروجين والفسفور والبوتاسيوم ، حيث بلغت (3.09 و 2.69 و 1.25 % على التوالي)، أما كمية الكربوهيدرات الكلية والبروتينات الكلية فقد بلغت أعلى معدلاتها عند هذه المعاملة ،وكانت (8.876 و 16.89) على التوالي. كما أشار (Shehata *et al* ., 2012) أن استخدام الخميرة في الرش الورقي بمعدل 4 جم/ للتر على نبات الخيار سجل أعلى قيم من نسبة TSS ، والنيتروجين ، والزنك ،والنحاس، والمنجنيز في ثمار الخيار.

4.2 مشكلة البحث :

استخدام المزارع الأسمدة بطريقة عشوائية وعدم مراعاة الشروط الصحيحة في إضافة الأسمدة بأنواعها

المختلفة من ناحية الموعد و الطريقة .

5.2 أهدف الـــــبحث Aims of the research

1. دراسة تأثير مدى استجابة نبات الخيار للأسمدة الكيميائية المختلفة ، وفيتامين C ، والخميرة وكذلك النتائج المتوقعة من هذه الاستجابة هل هي ايجابية والتأثيرات السلبية إن وجدت.

الفصل الثالث : المواد وطرق البحث

Material and methods

3. المواد وطرق البحث Material and methods

1.3 موقع التجربة

أجريت هذه الدراسة على إحدى المزارع في مدينة الزاوية بمنطقة (أبوصرة)،خلال موسم الربيع 2019 على نبات الخيار باستخدام السماد الكيميائي ، والرش بالخميرة الجافة ، و فيتامين C ، إذ تم تهيئة تربة الحقل من حراثة وتنعيم وتسوية ، حيث اعتمدت الزراعة كليا على المياه الجوفية بطريقة الري بالتنقيط ، وكانت المسافة بين الخطوط (100 سم)، والمسافة بين الشتلة والأخرى (50 سم) ، حيث نفذت التجربة بحسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بثلاث مكررات بمساحة إجمالية حوالي (500 متر^2) جدول (1.3).

جدول (1.3) يوضح المعاملات التي تضمنتها الدراسة

الكيميائي	الخميرة	فيتامين C	فيتامين C 300
0	0	1	10
	3	2	11
	6	3	12
20 . 20 .20	0	4	13
	3	5	14
	6	6	15
15 . 30. 15	0	7	16
	3	8	17
	6	9	18

2.3 تحضير الأسمدة الحيوية (الخميرة الجافة)

تمت عملية التحضير بإضافة وإذابتها مع لتر ماء و السكروز و تركت لمدة ساعتين من أجل تنشيطها ومن ثم تم رش المجموع الخضري بالتراكيز الأتية:

1. المعاملة الأولى 3 جرام/لتر
2. المعاملة الثانية 6 جرام/لتر

3.3 تحضير الأسمدة الكيميائية

1. سماد متوازن من NPK (20. 20 .20) حضر 2 جرام/لتر

2. سماد مركب من NPK (15 30 15) 2 جرام/لتر

4.3 تهيئة موقع الحقل

تم تهيئة تربة الحقل من حراثة وتنعيم وتسوية، أخذت عينات أخرى من تربة الدراسة بشكل عشوائي بعمق (0 - 30) و مزجت العينات مع بعضها وأخذت مباشرة للتحليل في مختبر مركز البحوث الطبية، سجلت النتائج كما في جدول (2.3) وصنفت تربة موقع الدراسة بأنها تربة (رملية) ، كما اعتمدت الزراعة كليا على المياه الجوفية بطريقة الري بالتنقيط ، و لمعرفة خواصها الفيزيائية و الكيميائية أخذت عينة من الماء لتحليلها و كانت نتائج التحليل كما هي مبينة في الجدول رقم (3.3)، ونفذت التجربة حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بثلاثة مكررات وكانت المسافة بين الخطوط (100 سم) ، والمسافة بين الشتلة والأخرى (50 سم)، بمساحة إجمالية حوالي (500 متر^2)

.

جدول رقم (2.3) بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الدراسة قبل الزراعة.

الصفة	القيمة
النيتروجين المتاح	ppm 86
البوتاسيوم المتاح	ppm112
الفسفور المتاح	Ppm 20
المادة العضوية	%0.07
درجة الحموضة (pH)	7.4

جدول رقم (3.3) بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية للماء قبل الزراعة.

الصفة	القيمة
الأملاح الكلية	PPM 1550
Na+	% 60
Ca ++	meg/I 17.0
Mg++	meg/I 18.0
Na+	meg/I 17.5
K+	meg/I 2.1
So4 -	meg/I 4.4
Cl-	meg/I 8.1
HCO3 -	meg/I 3.2
B - - -	Meg/I 3.2
EC	(ds/m) 6.0

شكل (1.3) صورة توضح تهيئة تربة الحقل من حراثة وتنعيم وتسوية بمزارعة بمدينة الزاوية بمنطقة (أبوصرة)خلال موسم الربيع 2019 للزراعة نبات الخيار.

- **المكررات الثلاثة إجمالي المساحة حوالي (500 متر^2) :**
- **<u>المكرر الأول</u>**

المعاملة 6	المعاملة 18	المعاملة 13
المعاملة 5	المعاملة 17	المعاملة 3
المعاملة 8	المعاملة 4	المعاملة 11
المعاملة 1	المعاملة 16	المعاملة 2
المعاملة 14	المعاملة 9	المعاملة 12
المعاملة 7	المعاملة 10	المعاملة 15

- **<u>المكرر الثاني</u>**

المعاملة 12	المعاملة 8	المعاملة 10
المعاملة 3	المعاملة 7	المعاملة 5
المعاملة 9	المعاملة 2	المعاملة 1
المعاملة 11	المعاملة 14	المعاملة 4
المعاملة 17	المعاملة 18	المعاملة 13
المعاملة 16	المعاملة 15	المعاملة 6

- **المكرر الثالث**

المعاملة 5		المعاملة 8	المعاملة 14
المعاملة 12		المعاملة 3	المعاملة 2
المعاملة 6		المعاملة 16	المعاملة 15
المعاملة 4		المعاملة 18	المعاملة 10
المعاملة 13		المعاملة 9	المعاملة 11
المعاملة 1		المعاملة 17	المعاملة 7

5.3 الزراعة

حيث زرعت البذور داخل أحد المشاتل جنوب مدينه الزاوية بتاريخ 2019/5/1، وتم نقلها داخل الحقل الدراسة بتاريخ 2019/5/18 .

6.3 الصفات المدروسة

1.6.3 صفات النمو الخضري:

تمت الدراسة الحقلية خلال الفترة 21 / 7 / 2019 و 28 / 7 / 2019 حيث جمعت خمس نباتات لقياس كل صفة حيث كانت الصفات المدروسة كالآتي :

1.1.6.3 ارتفاع النبات (سم) :

تم قياس ارتفاع النبات بواسطة شريط القياس ، من مستوى سطح الأرض إلى أعلى قمة في النبات ، واختيرت خمس نباتات بصورة عشوائية لكل وحدة تجريبية .

2.1.6.3 عدد الأوراق :

تم حساب عدد الأوراق ابتداء من ظهور أول ورقة إلى نهاية خروج آخر ورقة ، أي نهاية مدة التجربة .

3.1.6.3 المجموع الخضري (جم) :

أخذت خمس نباتات بطريقة عشوائية من كل وحدة تجريبية ، وأزيلت جذورها ، ثم تنظيفها و قياس وزنها الطري بواسطة ميزان حساس ، وسجلت القراءة .

4.1.6.3 الوزن الجاف للمجموع الخضري (جم) :

بعد أخذ الوزن الطري للمجموع الخضري تم وضعها في الفرن الكهربائي على درجة حرارة ° 65 م لمدة 48 ساعة ، ثم أخذ الوزن و سُجلت القراءة .

5.1.6.3 الوزن الطري للمجموع الجذري (جم) :

تم أخذ خمسة جذور من النباتات لكل وحدة تجريبية ،تم تنظيف الجذور من الأتربة ، ثم وزنها بواسطة ميزان حساس وسُجلت القراءة .

6.1.6.3 الوزن الجاف للمجموع الجذري (جم) :

بعد أخذ الوزن الطري للجذور جففت في فرن كهربائي في درجة حرارة °65 م لمدة 48 ساعة، ثم أخذ الوزن و سُجلت القراءة .

7.1.6.3 المساحة السطحية للورقة :

الطول x العرض x النسبة الثابتة (0.75) .

8.1.6.3 طول عنق الورقة (سم) :

تم القياس بواسطة المسطرة من بداية الساق حتى نهاية الورقة .

2.6.3 صفات التزهير :

تم حساب عدد الأزهار المؤنثة وعدد الأزهار المذكرة من بداية التزهير حتى نهاية الموسم .

3.6.3 **صفات الجودة** :

1.3.6.3 طول الثمرة (سم) :

تم قياس طول الثمرة بواسطة المسطرة .

2.3.6.3 قطر الثمرة (سم) :

تم قياس قطرها بتقسيمها على نصفين ، والقياس بواسطة المسطرة .

3.3.6.3 وزن الثمرة (جم) :

تم القياس بواسطة ميزان حساس .

4.3.6.3 حجم الثمرة :

وضع الثمرة في وعاء مدرج يحتوي على 200 مل ماء ، حيث الناتج المزاح من الماء يكون حجم الثمرة .

5.3.1.6.3 الوزن الجاف لثمرة (جم) :

تقطيع الخيار إلى شرائح ووضعه في حضانة خلال فترة 2019.8.1 إلى 2019.8.8 ، وقياس وزنها بميزان .

4.6.3 الصفات الكيميائية :

1.4.6.3 نسبة الرطوبة لثمرة (%) :

تكون بحسب المعادلة الآتية :

$$\% = \frac{Ww - Wd}{Ww} * 100$$

الوزن W : Weight، الرطب d : Drying ،الجاف w : winery

2.4.6.3 النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية Total Soluble Solids (TSS) :

إن المواد الصلبة الذائبة الكلية ، والتي تمثل كلاً من السكريات ،والأحماض العضوية ،وغيرها من المواد الذائبة في الثمرة . وقد حسبت من خلال أخذ قطرات عدة من سائل الثمرة لتوضع على جهاز (الرفراكتوميتر الحقلي) اليدوي Hand Refractometers لقراءتها ،وقد كررت القراءة مرتين من كل عينه (A.O.A.C.1990) .

3.4.6.3 تقدير الأحماض الكلية Total Acidity (TA%) :

تمت المعايرة بواسطة هيدروكسيد الصوديوم معلوم المعيارية (N 0.1) ، والفينول فيثالين، وعبر عن النتيجة بالنسبة % بالنسبة إلى حمض الستريك (AOAC 2000)

1.3.4.6.3 إعداد العينات :

1. تحضير هيدروكسيد الصوديوم (4 جم هيدروكسيد الصوديوم + 100 مل ماء مقطر - 10مل من المحلول + 100 مل ماء مقطر).

2. يضاف لكل عينه (5 مل من الخيار) ، و 3.2 قطرات من دليل فينول فيتالين ،وهذا الدليل عديم اللون في الوسط الحمضي ، وباستعمال محلول هيدروكسيد الصوديوم المعلوم المعيارية 0.1 ، يتم التنقيط المباشر عليها بالسحاحة .

3. نقطة التعادل هي تحول اللون إلى اللون الوردي الخفيف ، ومنها تحسب عدد مليمترات هيدروكسيد الصوديوم التي سُجلت لمعادلة الحمض في العينة

$$\mathbf{Wt} = \frac{C*V*MWt}{no\ of\ H}$$

حيث Wt وزن حمض الستريك، V الحجم المستهلك من هيدروكسيد الصوديوم، Mwt الوزن الجزيئي للحمض، no of H عدد أيونات الهيدروجين **البديلة 3**

$$\mathbf{\%} = \frac{\mathbf{Wt}}{\mathbf{W\ sample}} \mathbf{*100}$$

4.4.6.3 تقدير تركيز فيتامين C

تم تقديره لكل وحدة تجريبية ، وتم قياس حامض الاسكوربيك بالمعايرة مع صبغة 2,6 Dichlorophenol indophenols (Mazumdar B C *et al* ,. 2003 and Ammar A. *et al*, 2013) ، حيث تم تحضيرها في المعمل 0.25 ملي من الدليل (الفينول) ، توضع في كأس سعته 100 مل ، حيث أضيف إليها 70 ملي ماء مقطر مغلي ، ويتم بعد ذلك إذابته ، وذلك بالتقليب المستمر ، ثم توضع في دورق قياسي 100 ملي ، ونكمل الحجم بالماء المقطر. ثم توضع المادة المعايرة في سحاحة إلى المستوى المعلوم ، ونسجل كنقطة بداية ثم أخذ 5 ملي من عينة الخيار في كاس نظيف ، ثم تبدآ بالمعايرة ونسجل أول نقطة يتغير عندها اللون ، حيث يتم تسجيل الحجم المستهلك ، وذلك من خلال طرح نقطة البداية من نقطة النهاية التي تغير عندها اللون ، وهكذا تكرر مع كل عينة.

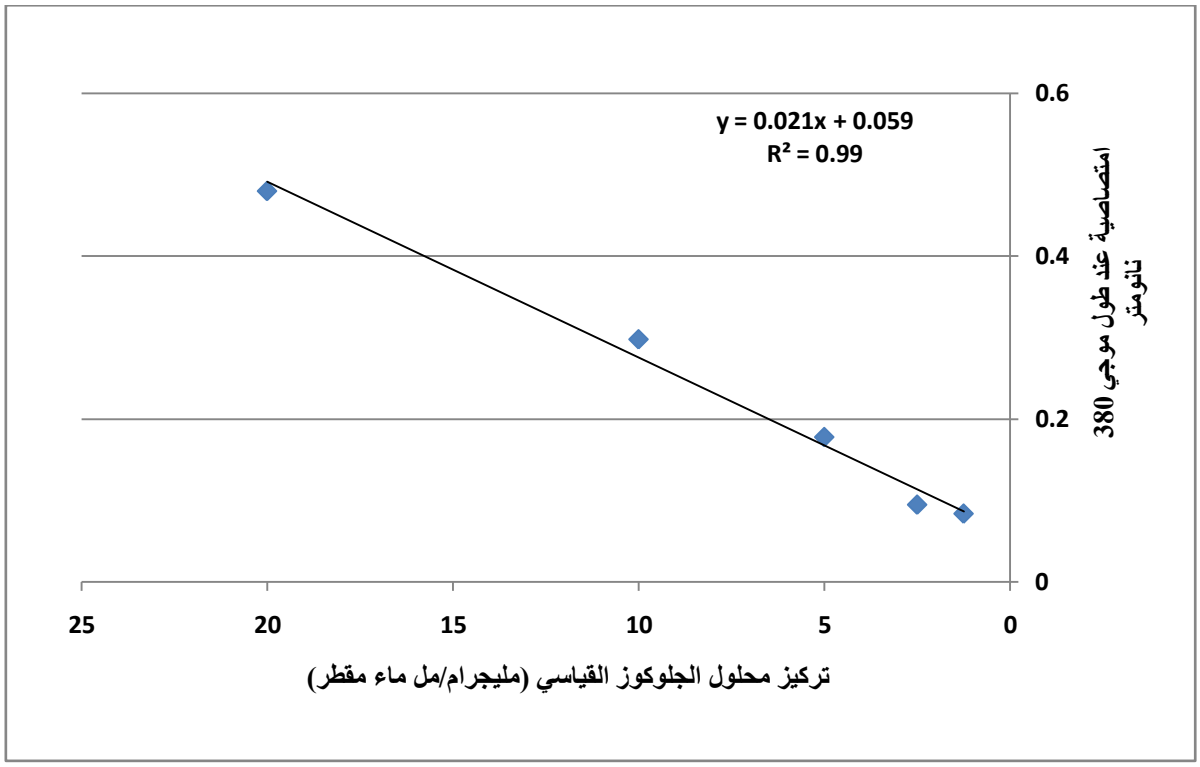
$$C=\frac{V\ sampl}{V\ vit\ c} *C\ standred$$

V sample الحجم المستهلك من العينة، V vit الحجم المستهلك من معايرة فيتامين c القياسي، C standre تركيز العينة القياسي

5.4.6.3 النسبة المئوية للمواد الكربوهيدراتية (السكريات الكلية) في الثمرة :

تم تقدير كمية الكربوهيدرات الكلية في الثمرة ، إذ تم أخذ 1 مل من العينة ، وأضيف لها 3 مل من محلول حامض الكبريتيك المركز ، ثم ترج جيدا وتوضع العينة في حمام مائي بارد لمدة دقيقتين ، وتوضع في درجة حرارة الغرفة ، بعدها يؤخذ 1 مل من العينة ، وتضاف لها 5 مل ماء مقطر ، وتوضع العينة في جهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer لقراءة الامتصاص على طول موجي 380 نانومتر ، ثم رسم المنحى القياسي. وطُبقت الطريقة ذاتها على المحلول القياسي للسكروز بتراكيز مختلفة .

20gm/1ml10mg/1ml5mg/1ml,2.5mg/1ml,1.4mg/1ml,0.7mg/1ml,0.35mg/1ml0.175mg /1ml,0.087mg/1ml (A. Ammar et al,2013)



شكل (2.3) المنحى القياسي لتركيز محلول سكر الجلوكوز (مليجرام / مل ماء مقطر)

7.3 التحليل الإحصائي

تم تصميم التجربة وفق تصميم القطاعات الكاملة العشوائية (RCBD) Randomized Complete Block Design ، وجمعت البيانات وحللت إحصائيا ، واختبرت الفروق بين معدلات المعاملات وفق أقل فرق معنوي تحت مستوى احتمال 0.05 L.S.D (الراوي وخلف الله، 1980).

الفصل الرابع : النتائج

Results

4. النتائج Results

1.4 تأثير المعاملات في صفات النمو الخضري :

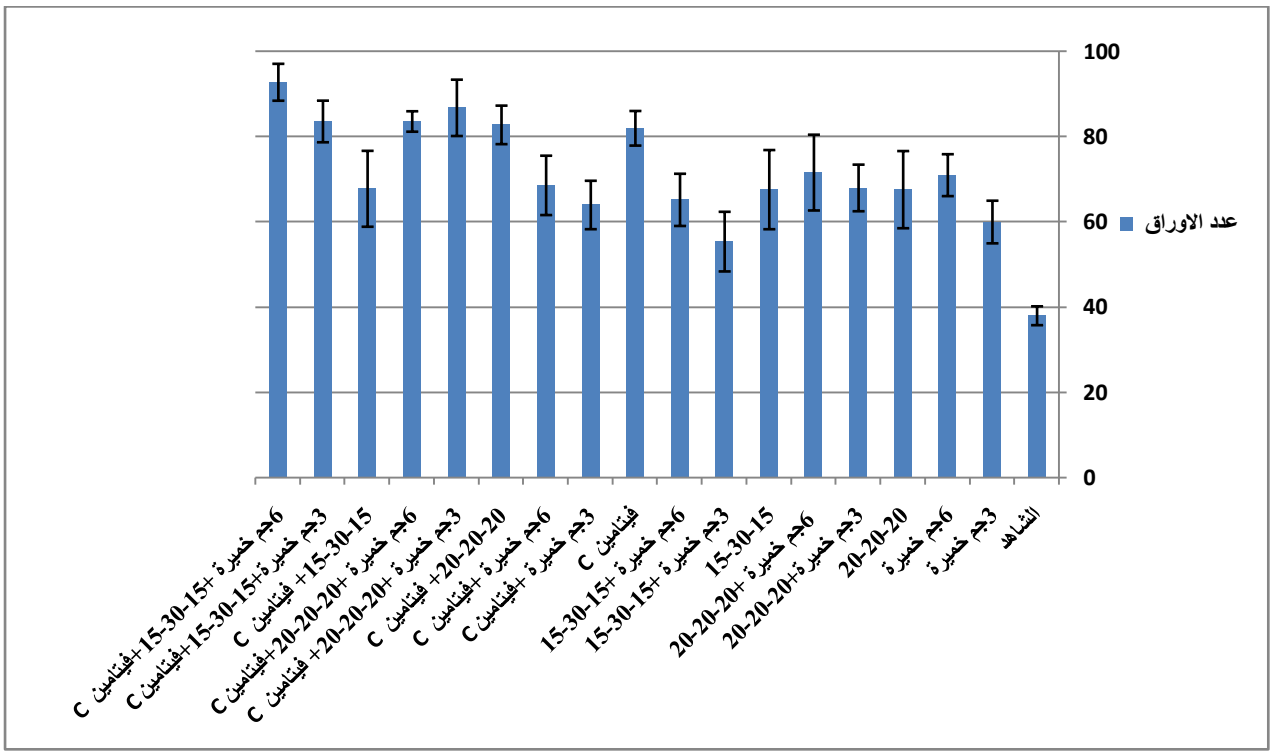
يتضح من الجدول (1.4) أن معاملات التسميد المدروسة قد أثرت معنويا على صفات النمو الخضري المتمثلة في عدد الأوراق ، و المساحة السطحية للورقة كما يوضح الشكل (1.4) لمتغير عدد الأوراق أن هناك فروقا معنوية بين معاملات الدراسة عند مستوى المعنوية 0.05 ، فمن خلال النتائج في الجدول رقم (1.4) نجد أن المعاملة (خميرة 6 جم / للتر + 2 جم / للتر سماد كيميائي 15- 30- 15 + فيتامين**C**) ، قد تفوقت بمتوسط قدره (92.8 ورقة) ، ثم المعاملة (بالخميرة 3 جم / للتر + 2 جم / للتر سماد كيمائي 20- 20 - 20 +فيتامين **C**)، بمتوسط (86.8 ورقة) تليها المعاملات (بالخميرة 6 جم / للتر + 2 جم / للتر سماد كيمائي 15- 30 - 15 + فيتامين **C**) ، والمعاملة (6 جم / للتر خميرة + 2 جم / للتر سماد كيميائي 20- 20 - 20 + فيتامين **C**) بمتوسط قدره (83.6 ورقة) في حين كان أقل تأثير معنوي عند المعاملة (الخميرة 3 جم / للتر + 2 جم/ للتر 15-30 - 15) بمقدار (55.4 ورقة)، ثم المعاملة (3 جم / للتر خميرة بمتوسط قدره (60 ورقة) عند المقارنة بشاهد، وبذلك كانت المقارنة بين المعاملات عالية جدا (P= 0.000).

أما بالنسبة إلى المساحة الورقية فقد أظهرت معاملات التسميد تأثيرا معنويا على متغير المساحة السطحية للورقة عند مستوى المعنوية أقل من 0.05 ، ففي الجدول رقم (1.4) والشكل رقم (2.4) سجلت أقل تأثير عند المعاملة (الشاهد) بمقدار (64.8 دسم^2) ، يليه المعاملة (3 جم / للتر خميرة + فيتامين C) بمقدار (69 دسم^2) ، ثم المعاملة (6 جم / للتر خميرة + 2جم / للتر سماد كيميائي15 - 30 -15) ، بمقدار (73.05 دسم^2) في حين سجلت المعاملة (6 جم / للتر خميرة + 2 جم / للتر سماد كيميائي 15- 30 -15 + فيتامين C) اعلي زيادة بمقدار (109 دسم^2) ، يليه المعاملة (6 جم / للتر خميرة + 2 جم / للتر سماد كيميائي 20- 20- 20 + فيتامين C) بمقدار (107.5 دسم^2)، ثم المعاملة (3جم / للتر خميرة + 2 جم / للتر سماد كيميائي 15- 30 -15 + فيتامين C) بمقدار (103.8 دسم^2) ، وبذلك كانت الزيادة معنوية عند المقارنة بين المعاملات (P = 0.039).

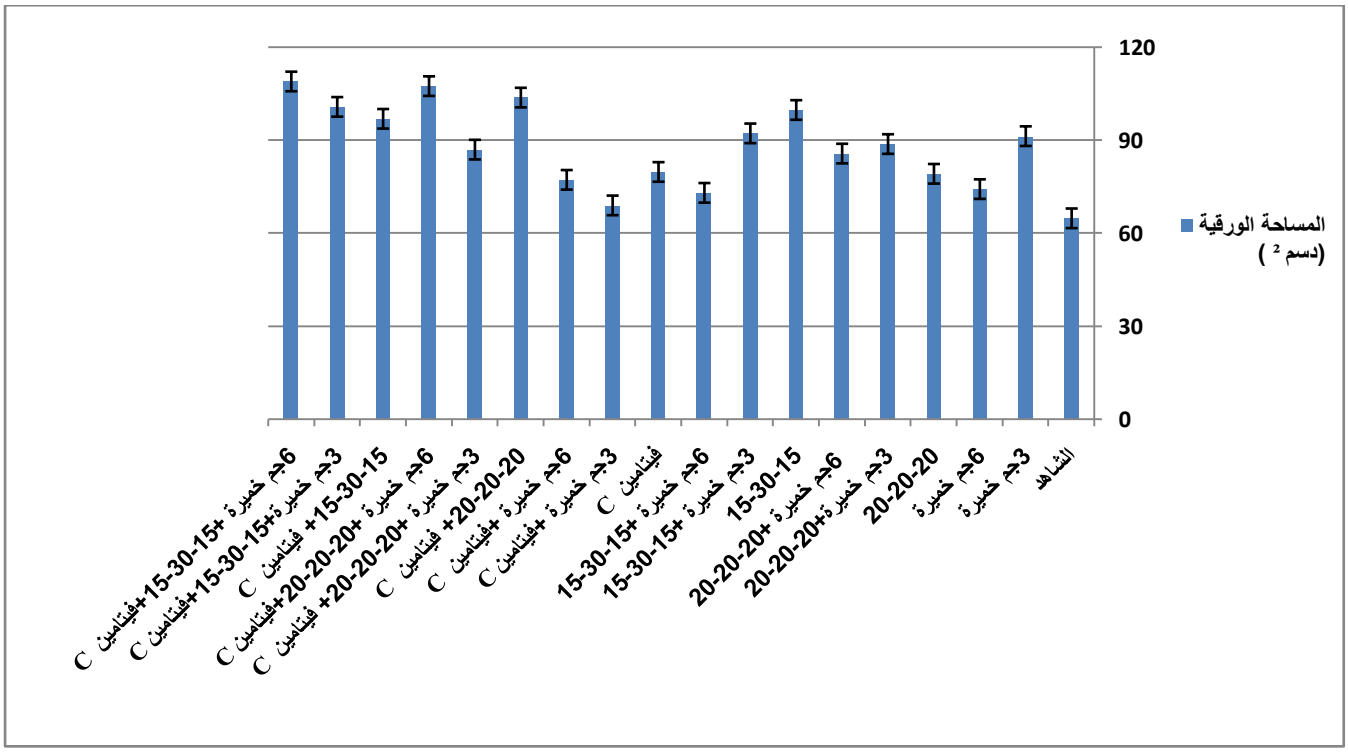
كما أشارت النتائج إلى عدم وجود تأثير معنوي بين المعاملات في متغير طول عنق الورقة ، كما في الجدول رقم (1.4)، والشكل رقم (3.4)، حيث حققت المعاملات (6 جم / لتر خميرة + 2 جم / لتر سماد كيميائي 15- 30 - 15 + فيتامين **C**)، و (3جم/ لتر خميرة + 2جم / لتر سماد كيميائي 15- 30- 15 + فيتامين **C**) أعلى تأثير بمتوسط قدره (9.8) ،ويليه المعاملة (6 جم / لتر خميرة + 2جم / لتر سماد كيميائي 20- 20- 20 + فيتامين**C**) بمتوسط مقدار (9.6) ، ثم المعاملة (3جم / لتر خميرة + 2 جم / لتر سماد كيميائي 15- 30- 15) بمتوسط قدره (9.3)، والمعاملة (2 جم / لتر سماد كيميائي 15- 30- 15 +فيتامين**C**) ، والمعاملة (3 جم / للتر خميرة + 2 جم / للتر سماد كيميائي 20- 20- 20) بمتوسط مقدار (9.2)، في حين حققت المعاملة (الشاهد) أقل تأثير معنوي بمتوسط قدره (7) يليه المعاملة (6 جم / للتر خميرة + 2 جم/ للتر سماد كيميائي 15- 30- 15) بمتوسط قدره (7.4)، ثم المعاملة (6جم خميرة +فيتامين **C**) بمتوسط قدره (7.6) . ونلاحظ من الجدول (1.4) والشكل (4.4) بأن إضافة المعاملات السمادية المختلفة لم يعط فرقا معنويا بين المعاملات لمتغير ارتفاع النبات بين المعاملات المدروسة ، فقد كانت الزيادة معنوية أكبر من 0.05 ، ولكن تفوقف المعاملة (فيتامين C) بمتوسط قدره (112) يليه المعاملة (3جم خميرة + 20- 20- 20) بمتوسط قدره (108) تليه المعاملة (3 جم خميرة + 15 - 30-15) بمتوسط قدره (107.6) في حين كان أقل تأثير عند المعاملة (الشاهد) ، بمتوسط قدره (78.8)، يليه المعاملة (6 جم خميرة + فيتامين C) ، بمتوسط قدره (85.4) ثم المعاملة (15- 30-15+ فيتامينC) بمتوسط (84) ،حيث كان عند المستوى المعنوي 0.200.

جدول رقم (1.4) يوضح تأثير المعاملات في صفات النمو الخضري **:**

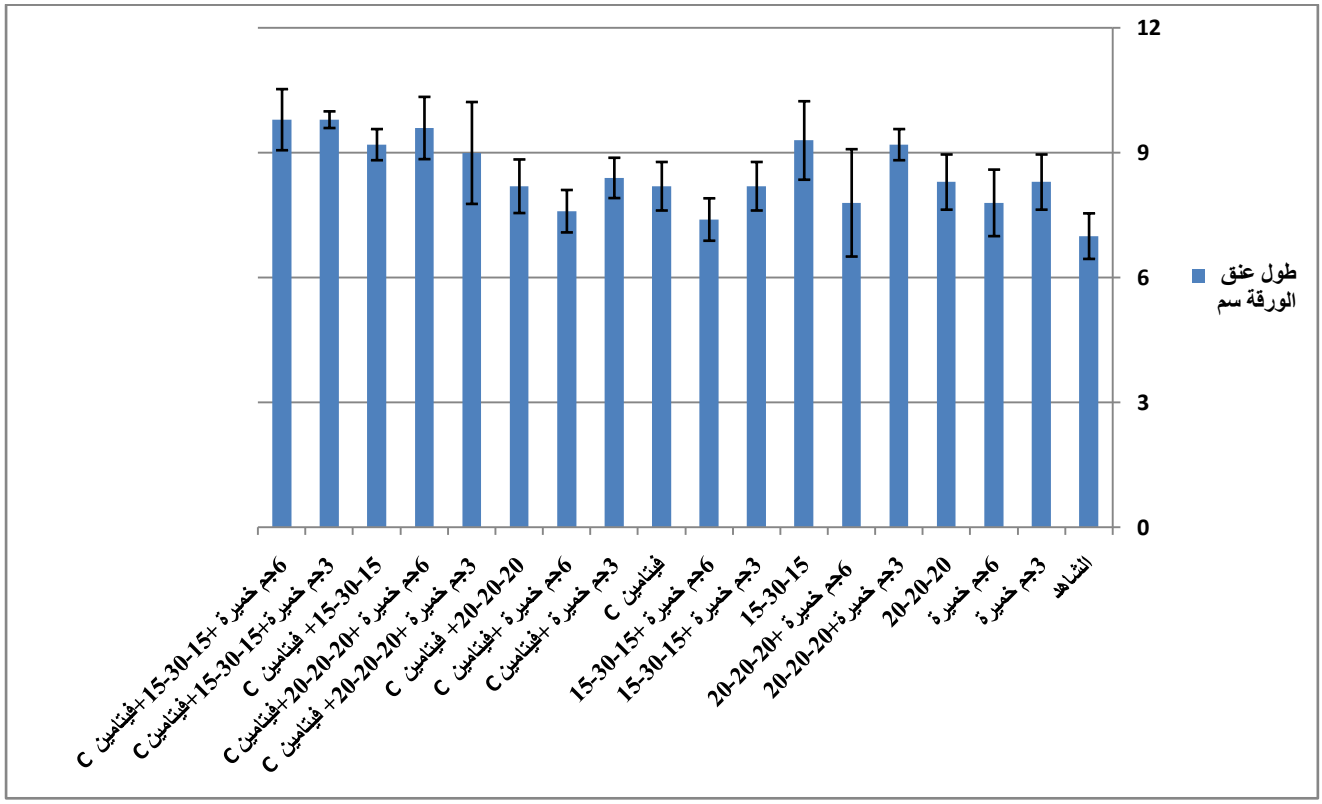
المعاملة	عدد الأوراق	المساحة السطحية للورقة	طول عنق الورقة	ارتفاع النبات
الشاهد	4.94 ± 38.0	13.47 ± 64.8	1.22 ± 7	45.43 ± 78.8
(3 جم خميرة)	11.18 ± 60.0	17.87 ± 91.3	1.48 ± 8.3	4.18 ± 101
(6 جم خميرة)	11 ± 71	19.16 ± 74.2	1.78 ± 7.8	12.54 ± 93
(20 -20-20)	20.25 ± 67.6	15.19 ± 79.2	1.48 ± 8.3	14.41 ± 96.6
(3 جم خميرة + 20-20-20)	12.22 ± 68.0	25.55 ± 88.8	83. ± 9.2	18.9 ± 108
(6 جم خميرة + 20-20-20)	19.88 ± 71.6	26.85 ± 85.7	2.88 ± 7.8	6.87 ± 98.2
(15-30-15)	20.77± 67.6	14.31 ± 99.8	2.1 ± 9.3	25.34 ± 91
(3 جم خميرة + 15-30-15)	15.64 ± 55.4	26.58 ± 92.2	1.3 ± 8.2	24.82 ± 107.6
(6 جم خميرة + 15-30-15)	13.7 ± 65.2	11.31 ± 73.05	1.14 ± 7.4	11.4 ± 104
(فيتامين C)	9.08 ± 82	11.97 ± 79.8	1.3 ± 8.2	12.04 ± 112
(3 جم خميرة + فيتامين C)	12.7 ± 64	11.81 ± 69	1.08 ± 8.4	14.31 ± 99
(6 جم خميرة + فيتامينC)	15.58 ± 68.6	30.51 ± 77.2	1.14 ± 7.6	9.39 ± 85.4
(20-20-20 + فيتامينC)	10.1 ± 82.8	15.15 ± 103.8	1.44 ± 8.2	7.82 ± 102.4
(3 جم خميرة + 20-20-20 + فيتامينC)	14.78 ± 86.8	33.42 ± 87	2.73 ± 9	14.57 ± 100
(6 جم خميرة + 20-20-20 + فيتامينC)	5.36 ± 83.6	37.37± 107.5	1.67 ± 9.6	7.5 ± 102.4
(15-30-15 + فيتامينC)	19.91 67.8	16.42 ± 96.9	0.83 ± 9.2	13.87 ± 84
(3 جم خميرة + 15-30-15 + فيتامينC)	10.92 ± 83.6	21.34 ± 100.8	0.44± 9.8	11.9 ± 92.8
(6 جم خميرة + 15-30-15 + فيتامينC)	9.67 ± 92.8	24.95 ± 109	1.64± 9.8	7.42 ± 105.2



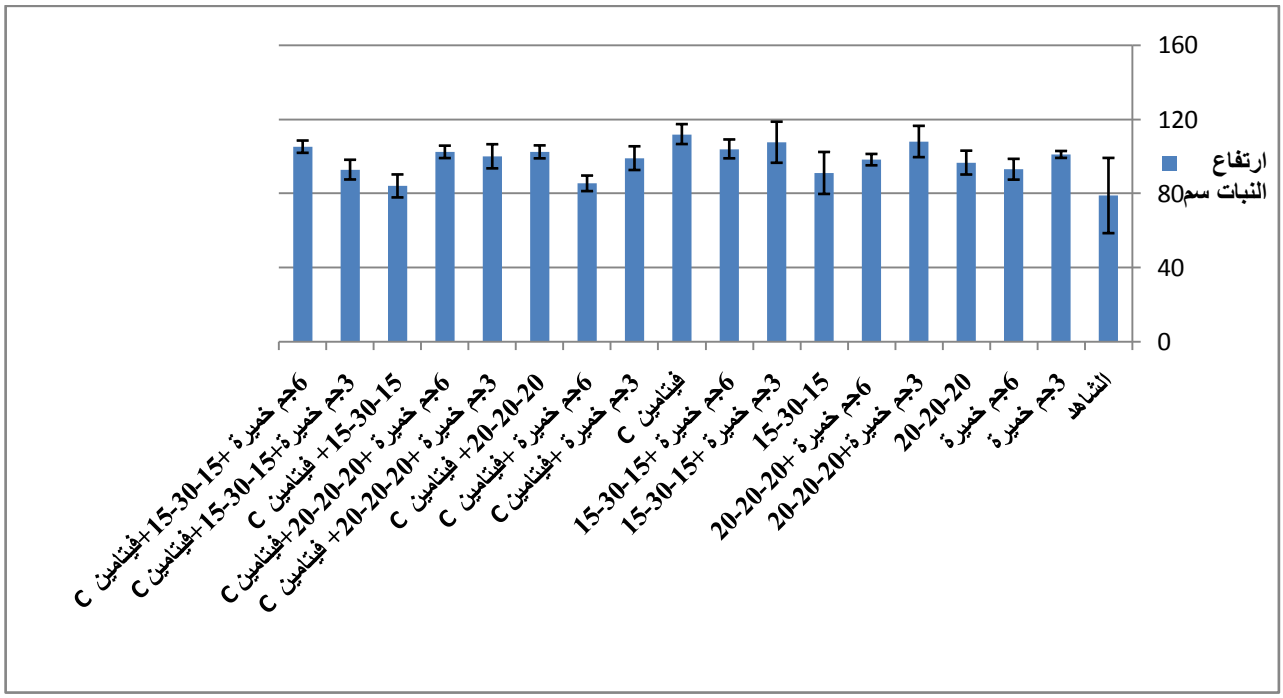
شكل (1.4) يوضح تأثير المعاملات السمادية المختلفة على عدد الأوراق



شكل (2.4) يوضح تأثير المعاملات السمادية المختلفة على المساحة السطحية للورقة



شكل (3.4) يوضح تأثير المعاملات السمادية المختلفة على طول عنق الورقة



شكل (4.4) يوضح تأثير المعاملات السمادية المختلفة على ارتفاع النبات

2.4 تأثير المعاملات على وزن و حجم وقطر الثمرة لنباتالخيار:

تشير النتائج في جدول (2.4) إلى أن معاملات التسميد المختلفة قد آثرت تأثير معنويا على بعض الصفات المتمثلة في طول وحجم و قطر الثمرة ، مما أدى إلى حصول زيادة ، وكانت الزيادة معنوية عند المستوى 0.05 ، كما تشير النتائج إلى أن استخدام الأسمدة المختلفة لم يعط فرقا معنويا بين المعاملات المدروسة لمتغير الوزن الرطب للثمرة فمن خلال الجدول رقم (2.4) والشكل (5.4) ، سجلت أقل تأثير لمتغير الوزن الرطب للثمرة عند المعاملة (الشاهد) بمتوسط قدره (105 جرام) ، يليه المعاملة (فيتامين **C**) بمتوسط قدره (144.2 جرام) ، ثم المعاملة (2 جم / للتر سماد كيميائي 20- 20- 20) بمتوسط قدره (153.2 جرام) في حين تفوقت المعاملة (2 جم/ للتر سماد كيميائي- 30-15 + فيتامين **C**) بمتوسط قدره (246.4 جرام) ، والمعاملة (3 جم/ للتر خميرة +2 جم / للتر سماد كيميائي 15- 30- 15 + فيتامين **C**) بمتوسط قدره (244.2 جرام)، و المعاملة (6 جم/ للتر خميرة + 2 جم/ للتر سماد كيميائي 15- 30- 15)، بمتوسط قدره (243.6 جرام) على التوالي ، يليه المعاملة (6 جم / للتر خميرة + فيتامين **C**) والمعاملة (6 جم / للتر خميرة +2 جم / للتر سماد كيميائي 15- 30- 15 + فيتامين **C**) بمتوسط قدره (235.8 جرام ، 235.4 جرام) ، ثم المعاملة (6 جم / للتر خميرة + 2 جم / للتر سماد كيميائي 20- 20- 20+ فيتامين**C**) ،بمتوسط قدره (229.6 جرام) .

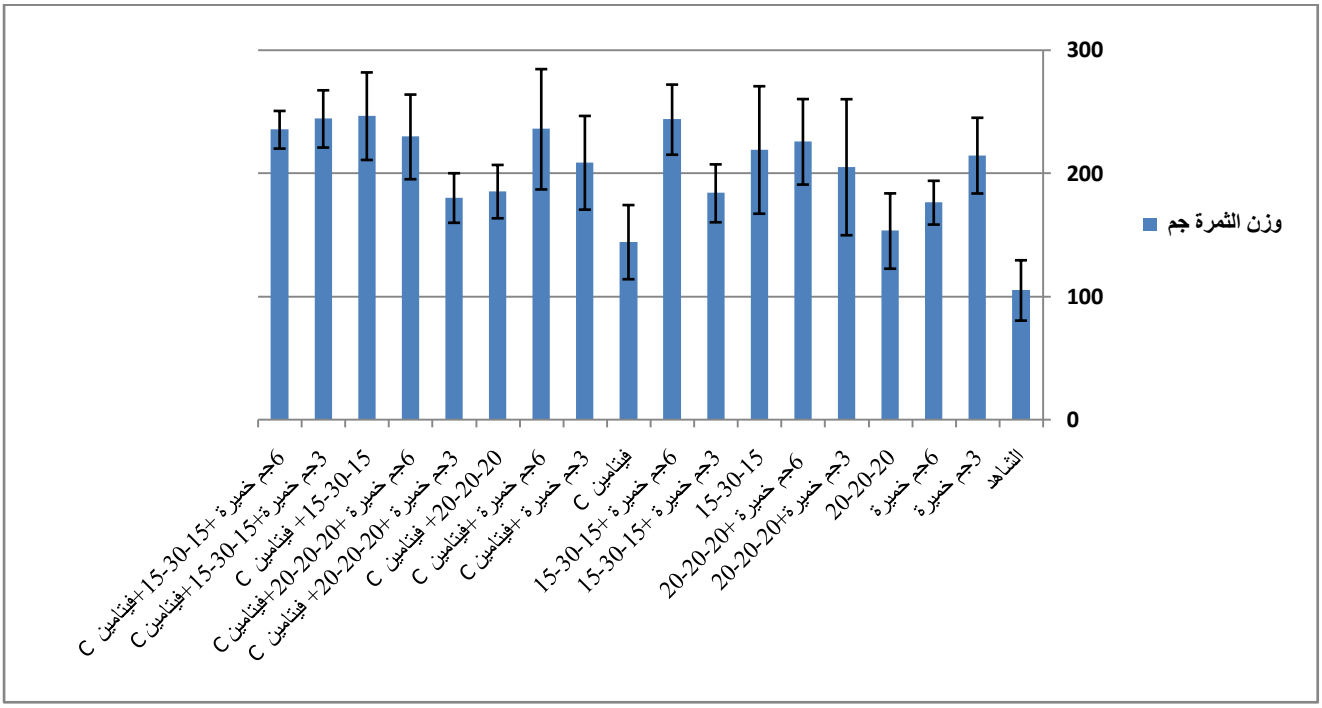
كما أشارت النتائج من الجدول (2.4) ، والشكل (6.4) إلى وجود فروق معنوية عالية (**P** = 0.000) في المقارنة بين المعاملات في طول الثمرة ، إذ تفوقت المعاملة (6 جم / للتر خميرة + 2 جم / للتر سماد كيميائي 15- 30- 15 + فيتامين **C**) معنويا بإعطائها أعلى معدل لطول الثمرة بلغ(18.4 سم) ، يليه المعاملة (6 جم / لتر خميرة +2 جم / للتر سماد كيميائي 20-20-20 + فيتامين **C**) بمتوسط قدره (17.8 سم) ، ثم المعاملة (2 جم / للتر سماد كيميائي 15- 30 -15 + فيتامين **C**) (3 جم / للتر خميرة + 2 جم / للتر سماد كيميائي 15- 30- 30 + فيتامين **C**) بمتوسط قدره (17.4 سم) ، في حين انخفضت هذه القيمة عند معاملة الشاهد ، وسجلت أقل قيمة من قيم المعاملات إذ بلغت (9.6 سم) ، يليه المعاملة (3 جم / للتر خميرة +2 جم سماد كيميائي 20- 20- 20 + فيتامين **C**) بمتوسط قدره (14.6سم) ، ثم المعاملة (3 جم / للتر خميرة +2 جم/ للتر سماد كيميائي 15- 30 -15)، بمتوسط قدره (15 سم). كما يتضح من خلال الجدول رقم (2.4) والشكل (7.4) لمتغير حجم

الثمرة أن هناك فرقا معنويا بين المعاملات المختلفة عند مستوى المعنوية 0.05 ، إذ تفوقت المعاملة (6 جم / للتر خميرة + 2 جم / للتر سماد كيميائي 15-30-15+ فيتامين **C**)، بمتوسط قدره (246 مل)، يليه المعاملة (2 جم/ للتر سماد كيميائي 15- 30 - 15+ فيتامين **C**) (3 جم/ للتر خميرة +2 جم/ للتر سماد كيميائي 15- 30 - 15+ فيتامين **C**)، بمتوسط قدره (236 مل) ثم المعاملة (6 جم / للتر خميرة + 2 جم/ للتر سماد كميائي 20-20 -20 + فيتامين **C**)، بمتوسط قدره (233 مل) حيث سجل أقل تأثير عند المعاملة (الشاهد) والمعاملة (6 جم / للتر خميرة) ، بمتوسط قدره (98 مل) ،والمعاملة (6 جم /للتر خميرة +2 جم / للتر سماد كيميائي 15- 30-15) ،بمتوسط قدره (101 مل)، يليه المعاملة (6 جم / للتر خميرة + فيتامين **C**) ، بمتوسط قدره (153 مل) ، ثم المعاملة (3 جم / للتر خميرة +2 جم / للتر سماد كيميائي 20- 20- 20 + فيتامين **C**)، بمتوسط قدره (156 مل) ،وتشير نتائج نفس الجدول إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات في صفة حجم الثمرة عالية جدا (P = 0.000).

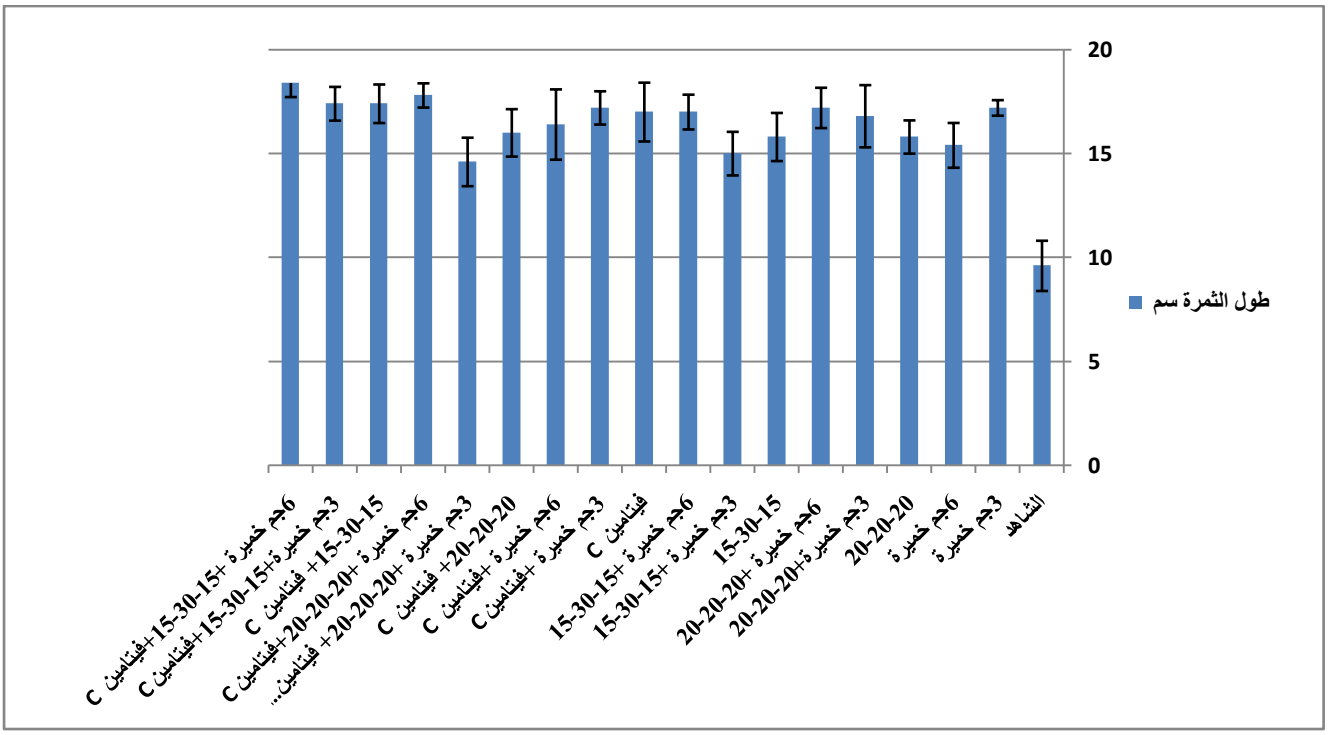
أما بالنسبة إلى متغير قطر الثمرة ، وجد أن هناك فرقا معنويا بين المعاملات المدروسة عند مستوى المعنوية 0.05 الجدول رقم (2.4) والشكل (8.4) ، حيث سجلت المعاملة (الشاهد) أقل تأثيراً ، بمتوسط قدره (3.2 سم)، يليه المعاملة (6 جم/ للتر خميرة) ، بمتوسط قدره (3.5 سم)، ثم المعاملة (فيتامين **C**)، بمتوسط قدره (3.8 سم) ، في حين أعطت أعلى زيادة المعاملة (6 جم/ للتر خميرة + 2 جم / للتر سماد كيميائي 15- 30- 15+ فيتامين C) ، بمتوسط قدره (4.7 سم) ، والمعاملة (3 جم خميرة) ، بمتوسط قدره (4.6 سم) ،ويليه المعاملة (2 جم / للتر سماد كيميائي + فيتامين C) ،بمتوسط قدره (4.5 سم)، ثم المعاملة (6 جم / للتر خميرة +2 جم / للتر سماد كيميائي 20-20-20+ فيتامين C) (3 جم / للتر خميرة +2 جم / للتر سماد كيميائي 20- 20 - 20) ، بمتوسط قدره 4.48 و 4.46 سم على التوالي ، وبذلك كانت المقارنة بين معاملات عند مستوى معنوي (P = 0.004).

جدول رقم (2.4) يوضح تأثير المعاملات على الصفات وزن وطول وحجم وقطر الثمرة لنبات الخيار

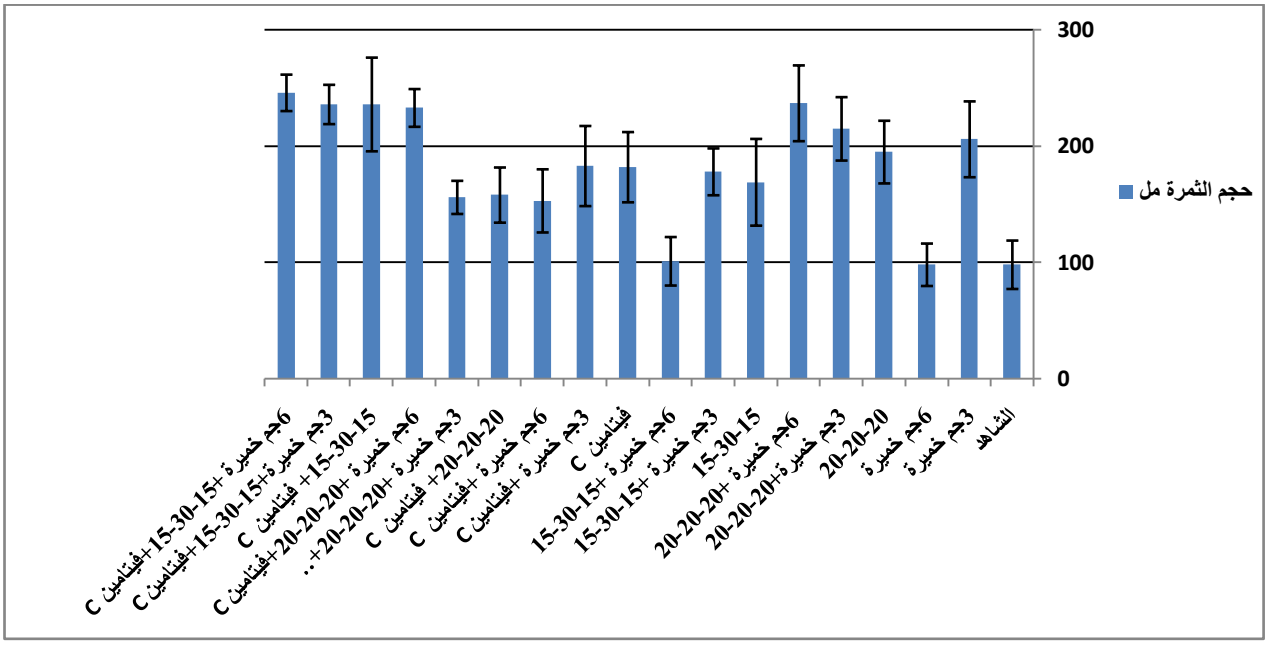
المعاملة	وزن الثمرة	طول الثمرة	حجم الثمرة	قطر الثمرة
الشاهد	54.77 ± 105	2.7 ± 9.6	46.58 ± 98	0.896 ± 3.2
(3 جم خميرة)	68.69 ±214.4	0.836 ± 17.2	73 ± 206	0.58 ± 4.6
(6 جم خميرة)	39.71 ± 176.2	2.4 ± 15.4	40.86 ± 98	0.4 ± 3.5
(20 -20-20)	68.34 ± 153.2	1.78 ± 15.8	60.31 ± 195	0.4 ± 4.2
(3 جم خميرة + 20-20-20)	123.4 ± 205	3.34 ± 16.8	61.03 ± 215	0.384 ± 4.46
(6 جم خميرة + 20-20-20)	77.58 ± 225.6	2.16± 17.2	72.93 ± 237	0.35 ± 4.3
(15-30-15)	115.64 ± 219	2.58 ± 15.8	83.47 ± 169	0.94 ± 3.9
(3 جم خميرة + 15-30-15)	52.55 ± 183.8	2.34 ± 15	45.08 ± 178	0.45 ± 3.9
(6 جم خميرة + 15-30-15)	63.64 ± 243.6	1.87 ± 17	46.69 ± 101	0.36 ± 4.4
(فيتامين C)	67.29 ± 144.2	3.16 ± 17	67.6± 182	0.54 ± 3.8
(3 جم خميرة + فيتامين C)	85.03 ± 208.6	1.78 ± 17.2	77.1 ± 183	0.39 ± 4.3
(6 جم خميرة + فيتامينC)	109.179 ± 235.8	3.78 ± 16.4	60.78 ± 153	0.75± 4.3
(20-20-20 + فيتامينC)	48.42 ± 185.2	2.54 ± 16	53.1 ± 158	0.24 ± 4.06
(3 جم خميرة + 20-20-20 + فيتامينC)	44.96± 180	2.6± 14.6	31.89 ± 156	0.42 ± 4.4
(6 جم خميرة + 20-20-20 + فيتامينC)	76.81 ± 229.6	1.3 ± 17.8	36.33 ± 233	0.41 ± 4.48
(15-30-15 + فيتامينC)	79.44 ± 246.4	2.07 ± 17.4	90.16 ± 236	0.76 ± 4.5
(3 جم خميرة + 15-30-15 + فيتامينC)	51.95 ± 244.2	1.81 ± 17.4	37.81 ± 236	0.28 ± 4.36
(6 جم خميرة + 15-30-15 + فيتامينC)	34.14 ±235.4	1.51 ± 18.4	35.07 ± 246	0.479 ± 4.7



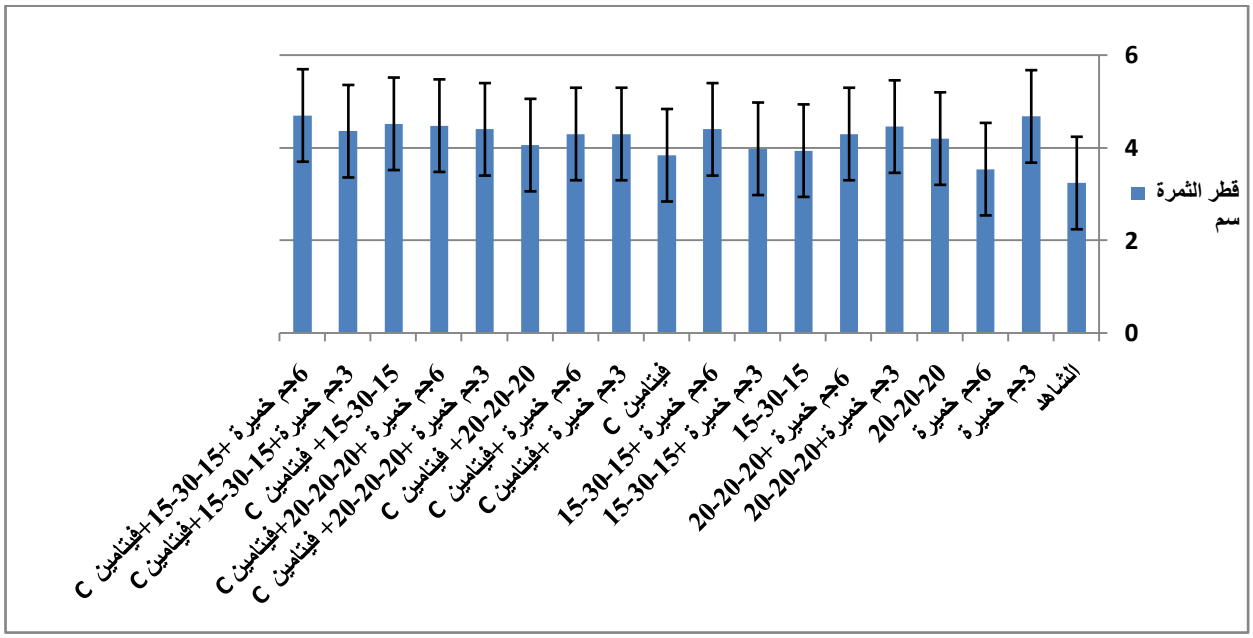
شكل (5.4) يوضح تأثير المعاملات السمادية المختلفة على وزن الثمرة



شكل (6.4) يوضح تأثير المعاملات السمادية المختلفة على طول الثمرة



شكل (7.4) يوضح تأثير المعاملات السمادية المختلفة على حجم الثمرة

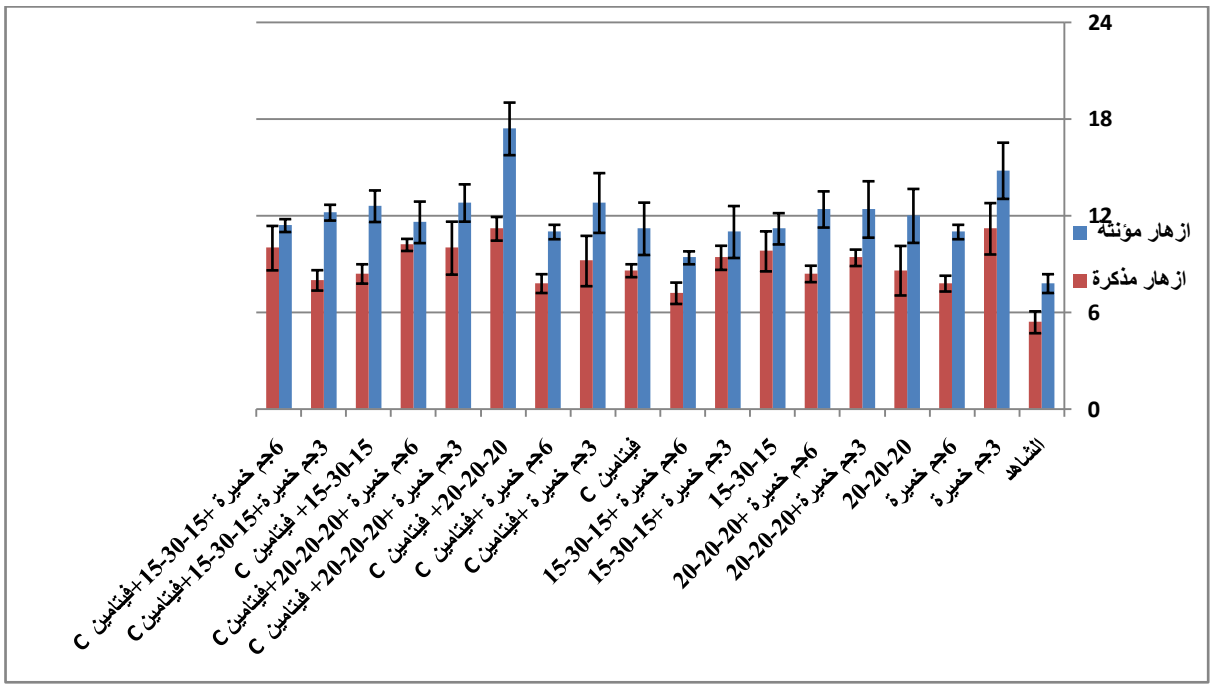


شكل (8.4) يوضح تأثير المعاملات السمادية المختلفة على قطر الثمرة

يتضح من الجدول (3.4) أن هناك فرقا معنويا بين النسبة الجنسية (أزهار مؤنثة وأزهار مذكرة) عند مستوى معنوية 0.05 ، إذ تفوق عدد الأزهار المؤنثة على عدد الأزهار المذكرة في المعاملة (2 جم / لتر ماء سماد كيميائي 20- 20- 20 + فيتامين C) ،بمتوسط قدره (17.4 ، 11.2) على التوالي، يليه المعاملة (3جم خميرة) بمتوسط قدره (14.8 ،11.2)، ثم المعاملة (3 جم / لتر ماء خميرة + فيتامين C) و (3 جم / لتر ماء خميرة + 2 جم/ لتر سماد كيميائي 20- 20- 20 + فيتامين C)، بمتوسط قدره (12.8 ، 10) على التوالي ، ثم المعاملة (2 جم / لتر سماد كيميائي 15- 30- 15 + فيتامين C) ، وبمتوسط قدره (12.6 ، 8.4) على التوالي ، حيث سجلت أقل تأثير عند المعاملة (الشاهد) ، بمتوسط قدره (7.8 ، 5.4) على التوالي يليه المعاملة (6 جم / لتر خميرة +2 جم / لتر ماء سماد كيميائي 15- 30- 15)، بمتوسط قدره (9.4 ،7.2) على التوالي ثم المعاملة (6 جم / لتر خميرة) ، بمتوسط قدره (11 ، 7.8) ، والمعاملة (3جم خميرة +15-15-30) ، بمتوسط قدره (11 ، 9.4) والمعاملة (6جم خميرة + فيتامينC)، بمتوسط قدره (11 ، 7.8)على التوالي. الجدول (3.4) والشكل (9.4).

جدول رقم (3.4) يوضح تأثير المعاملات على صفات التزهير (أزهار مؤنثة وأزهار مذكرة) لنبات الخيار

المعاملة	عدد الأزهار المؤنثة	عدد الأزهار المذكرة
الشاهد	1.3 ± 7.8	1.51 ± 5.4
(3 جم خميرة)	3.89 ± 14.8	3.56 ± 11.2
(6 جم خميرة)	1 ± 11	1.09 ± 7.8
(20 -20-20)	3.74 ± 12	3.43 ± 8.6
(3 جم خميرة + 20-20-20)	3.91 ± 12.4	1.14 ± 9.4
(6 جم خميرة + 20-20-20)	2.5 ± 12.4	1.14 ± 8.4
(15-30-15)	2.16 11.2	2.77 ± 9.8
(3 جم خميرة + 15-30-15)	3.6 ± 11	1.67 ± 9.4
(6 جم خميرة + 15-30-15)	0.89 ± 9.4	1.48 ± 7.2
(فيتامين C)	3.63 ± 11.2	0.89 ± 8.6
(3 جم خميرة + فيتامين C)	4.14 ± 12.8	3.49 ± 9.2
(6 جم خميرة + فيتامينC)	1 ± 11	1.3 ± 7.8
(20-20-20 + فيتامينC)	3.6 ± 17.4	1.64 ± 11.2
(3 جم خميرة + 20-20-20 + فيتامينC)	2.58 ±12.8	3.67 ± 10
(6 جم خميرة + 20-20-20 + فيتامينC)	2.88 ± 11.6	0.83 ± 10.2
(15-30-15 + فيتامينC)	2.19 ± 12.6	1.34 ± 8.4
(3 جم خميرة + 15-30-15 + فيتامينC)	1.09 ± 12.2	1.41 ± 8
(6 جم خميرة + 15-30-15 + فيتامينC)	0.89 ± 11.4	3.08 ±10



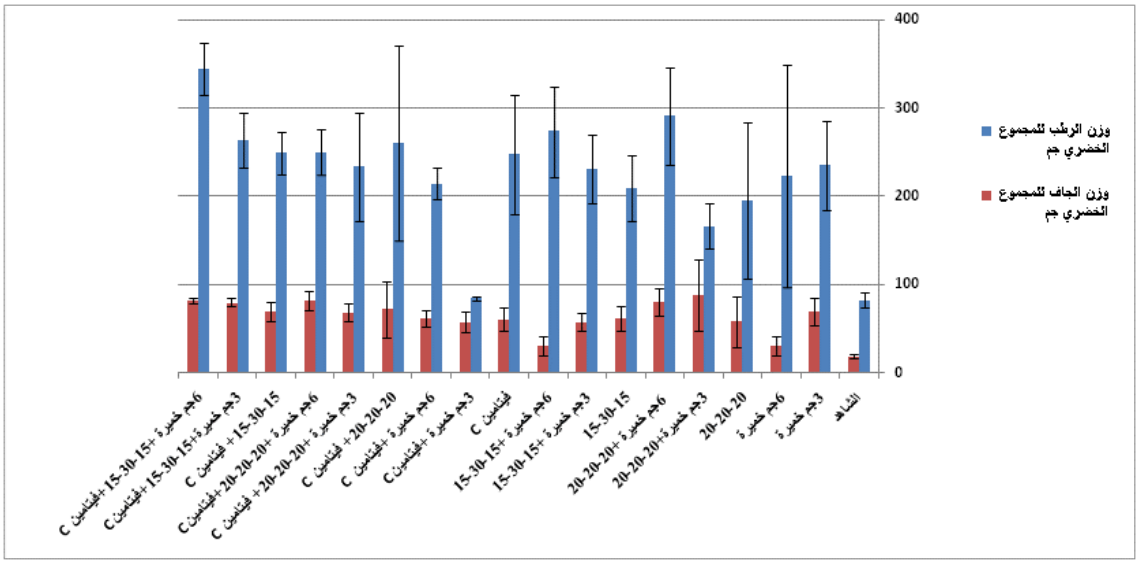
شكل (9.4) يوضح تأثير المعاملات السمادية المختلفة على صفات التزهير (عددالأزهار المؤنثة : عدد الأزهار المذكرة)

4.4 تأثير المعاملات على وزن المجموع الخضري والجذري(الرطب والجاف)لنبات الخيار :

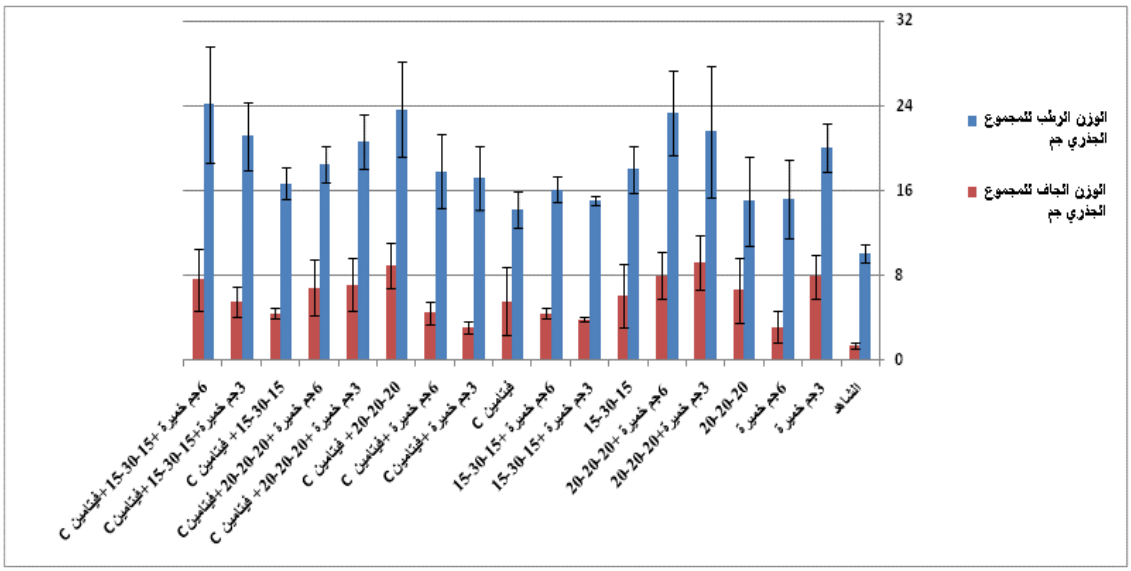
تشير النتائج في الجدول (4.4) إلى أن إضافة الأسمدة المختلفة بتوليفات مختلفة على وزن الرطب الخضري لم يعطي فرقا معنويا بين المعاملات المدروسة ، ولكن من خلال جدول (4.4) والشكل (10.4) ، تفوقت المعاملة (6 جم / لتر خميرة + 2 جم / لتر سماد كيميائي (15 - 30 - 15 + فيتامين C) ، بوزن رطب قدره (344.7333 جم) ، ووزن جاف (81.4 جم) ، يليه المعاملة (6 جم / للتر خميرة +2 جم /للتر سماد كيميائي 20- 20- 20) بوزن رطب قدره (291.4167) ، ووزن جاف (80.1 جم) ، ثم المعاملة (6 جم / للتر خميرة +2 جم / للتر سماد كيميائي 15-30- 15)، بوزن رطب قدره (273.7067 جم) ، ووزن جاف قدره (30.5جم) ، ولكن كان أقل تأثيراً عند المعاملة (الشاهد) ، بوزن رطب (82.33 جم) ، ووزن جاف قدره (18.3جم) ، والمعاملة (3 جم / للتر خميرة + فيتامين C) ،بوزن رطب قدره (84.73 جم)، ووزن جاف قدره (57.5 جم) ، يليه المعاملة (3 جم / للتر خميرة + 2 جم / للتر سماد كيميائي 20- 20- 20) بوزن رطب قدره (166.27جم)، ووزن جاف قدره (88.2 جم)، ثم المعاملة (2 جم / للتر سماد كيميائي 20- 20- 20) ، بوزن رطب قدره (194.76جم)، ووزن جاف قدره (58.1 جم) . كما أوضحت النتائج أنه لا يوجد أي تأثير معنوي على متغير الوزن الرطب للمجموع الجذري جدول(4.4) والشكل(4.11) ، فقد تفوقت المعاملة (6 جم/ للتر خميرة +2 جم/ للتر سماد كيميائي 15- 30- 15+فيتامين C)، بوزن رطب قدره (24.1 جم) ، ووزن جاف قدرة (7.6 جم) ، يليه المعاملة (2 جم/ للتر سماد كيميائي 20- 20- 20+ فيتامين C) ، بوزن رطب قدره (23.6 جم) ، ووزن جاف قدره (8.9 جم) ، و المعاملة (6 جم/ للتر خميرة + 2 جم / للتر سماد كيميائي 20- 20- 20) ، بوزن قدره (23.3 جم) ، ووزن جاف قدره (7.9 جم) ، ثم المعاملة (3 جم / للتر خميرة +2 جم / للتر سماد كيميائي 20- 20- 20) ، بوزن رطب قدره (21.5 جم) ووزن جاف قدره (9.2 جم) ،في حين سجلت المعاملة (كنترول) أقل وزن رطب ، حيث بلغ (10.1جم) ، ووزن جاف (1.3جم) ، يليه المعاملة (فيتامين C) بمتوسط قدره (14.2جم) ، ووزن جاف قدره (5.5 جم) ، ثم المعاملة (2 جم/ للتر سماد كيميائي 20- 20- 20) بوزن رطب قدره (15.05جم) ووزن جاف قدره (6.5 جم) والمعاملة (3 جم/ للتر خميرة + 2 جم/ للتر سماد كيميائي 15- 30-15)، بوزن رطب قدره (15.05جم) ، ووزن جاف قدره (3.8 جم).

جدول رقم (4.4) يوضح تأثير المعاملات على وزن المجموع الخضري والجذري(الرطب والجاف)لنبات الخيار

المعاملة	الوزن الرطب للمجموع الخضري	الوزن الجاف للمجموع الخضري	الوزن الرطب للمجموع الجذري	الوزن الجاف للمجموع الحذري
الشاهد	82.3 ±15.69	18.3 ± 3.78	10.1 ± 1.54	1.3 ± 0.5
(3 جم خميرة)	235.06 ± 87.91	69.4 ± 26.87	20.08 ± 4.02	7.9 ±3.57
(6 جم خميرة)	223.1 ±218.39	30.5 ± 17.94	15.19 ± 6.42	3.1 ± 2.56
(20 -20-20)	194.7 ±153.48	58.1 ± 49.68	15.05 ± 7.27	6.5 ± 5.25
(3 جم خميرة + 20-20-20)	166.2 ± 44.5	88.2 ± 69.56	21.5 ± 10.85	9.2 ± 4.48
(6 جم خميرة + 20-20-20)	291.4 ± 95.43	80.1 ± 26.3	23.3 ± 6.89	9.7 ± 3.84
(15-30-15)	208.9 ± 64.6	61.4 ± 23.2	18 ± 3.78	6.07 ±5.5
(3 جم خميرة + 15-30-15)	231.2 ± 68.21	57.5 ± 18.24	15.05 ± 0.69	3.8 ± 0.31
(6 جم خميرة + 15-30-15)	273.7 ± 89.11	30.5 ± 17.94	16.1 ± 2.12	4.4 ± 0.88
(فيتامين C)	247.9 ± 117	60.3 ± 23.38	14.2 ± 2.98	5.5 ±5.61
(3 جم خميرة + فيتامين C)	84.7 ± 4.16	57.5 ± 19.31	7.2 ± 5.19	3.07 ± 0.96
(6 جم خميرة + فيتامين C)	214.5 ±31.38	61.5 ± 15.78	17.8 ± 5.98	4.4 ± 1.81
(20-20-20 + فيتامين C)	260.9 ±191.38	72.2 ± 55.23	23.6 ± 7.75	8.9 ±3.7
(3 جم خميرة + 20-20-20 + فيتامين C)	233.8 ± 106.83	68.2 ± 18.53	20.6 ± 4.47	7.1 ± 4.31
(6 جم خميرة + 20-20-20 + فيتامين C)	250.2 ± 44.48	81.8 ± 19.54	18.4 ± 2.96	6.8 ± 4.49
(15-30-15 + فيتامينC)	248.9 ± 40.57	69.3 ± 19.04	16.6 ± 2.61	4.4 ± 0.88
(3 جم خميرة + 15-30-15 + فيتامين C)	263.9 ± 53.03	79.6 ± 8.53	21.1 ± 5.51	5.4 ±2.47
(6 جم خميرة + 15-30-15 + فيتامين C)	344.7 ± 50.66	81.4 ± 6.07	24.1 ± 9.52	7.6 ± 5.04



شكل (10.4) يوضح تأثير المعاملات السمادية المختلفة على الوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري



شكل (11.4) يوضح تأثير المعاملات السمادية المختلفة على الوزن الرطب والجاف للمجموع الجذري

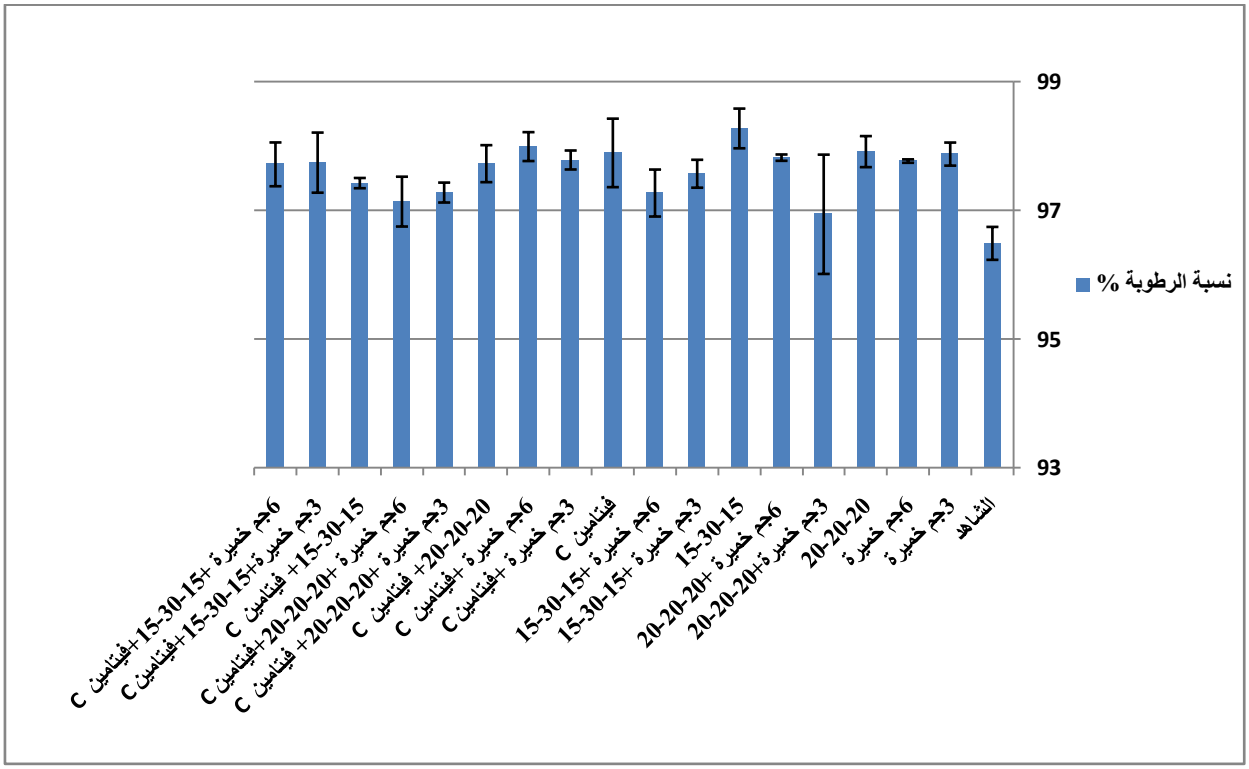
5.4 تأثير المعاملات على الصفات الكيميائية في ثمار نبات الخيار :

تشير النتائج من الجدول (5.4) والشكل (12.4) إلى عدم وجود فروق معنوية في نسبة الرطوبة لجميع المعاملات التي استخدمت فيه الأسمدة المختلفة ، وأعطت المعاملة (15- 30- 15) ، بمتوسط قدره (98.2 %) ، يليه المعاملة (6 جم خميرة + فيتامين C) ، بمتوسط قدره (97.99 %) ، ثم المعاملة (20-20-20) بمتوسط قدره (97.91 %) ، في حين أقل تأثيرا كان المعاملة (الشاهد) ، بمتوسط قدره (96.49 %) ، يليه المعاملة (3 جم خميرة +20-20-20) ، بمتوسط قدره (96.94 %) ، ثم المعاملة (6 جم خميرة +20-20-20 + فيتامين C) ،بمتوسط قدره (97.14%). كما تبين نتائج الجدول (4.5) ، والشكل (4.13) وجود تأثير لمعاملات التسميد حيث أعطت تأثيرا معنويا على متغير المواد الصلبة الذائبة عند مستوى معنوية 0.05 ، حيث سجلت أعلى تأثير عند المعاملة (6 جم/ للتر خميرة + 2 جم/ للتر سماد كيميائي 15- 30 - 15+ فيتامينC) ، بمتوسط قدره (4.02 %) ، يليه المعاملة (6 جم/ للتر خميرة +2 جم/ للتر سماد كيميائي 20- 20- 20+ فيتامين C)، بمتوسط قدره (3.8) ، والمعاملة (3 جم / للتر خميرة + 2 جم / للتر سماد كيميائي 20- 20- 20) ، بمتوسط قدره (3.8) ، والمعاملة (3 جم/ للتر خميرة +2 جم/ للتر سماد كيميائي 15- 30- 15+ فيتامينC) ، بمتوسط قدره (3.8%) ، ثم المعاملة (6 جم خميرة +15- 30- 15) و (6 جم خميرة + فيتامين C) والمعاملة (3 جم خميرة +20- 20- 20+ فيتامين C)، بمتوسط قدره (3.7%) ، في حين سجلت معاملة (الشاهد) أقل تأثير معنوي ، بمتوسط قدره (2.6 %) ، يليه المعاملة (3 جم / للتر خميرة) ، بمتوسط قدره (3.2%) ، والمعاملة (2 جم / للتر سماد كيميائي 20- 20- 20+ فيتامين C)، بمتوسط قدره (3.2 %) ، ثم المعاملة (6 جم/ لتر خميرة) ، بمتوسط قدره (3.3 %) . من جهة ثانية تشير نتائج جدول رقم (5.4) والشكل (14.4) إلى متغير فيتامين C أن هناك فرقا معنويا بين معاملات الدراسة عند مستوى المعنوية 0.05 ، حيث تفوقت المعاملة (6 جم خميرة +20-20-20) ، بمتوسط مقداره (3.13%) ، يليه المعاملة (20-20-20) ، بمتوسط مقداره (3.03 %) ، ثم المعاملة (3 جم خميرة + فيتامين C) ، والمعاملة (6 جم خميرة + فيتامين C) ، والمعاملة (6 جم خميرة +20 -20-20+فيتامين C) ، بمتوسط قدره (2.966%) ، بأعلى معدلات من فيتامين C ، يليه المعاملة (3 جم خميرة) (3 جم خميرة + 15-30- 15+ فيتامينC) ، بمتوسط قدره (2.36 %) ، ثم المعاملة (6 جم خميرة) ، بمتوسط قدره (2.03%) ، في حين سجلت معاملة (الشاهد) أقل قيمة بمتوسط مقداره (1.98%) عند مستوى دلالة 0.05.

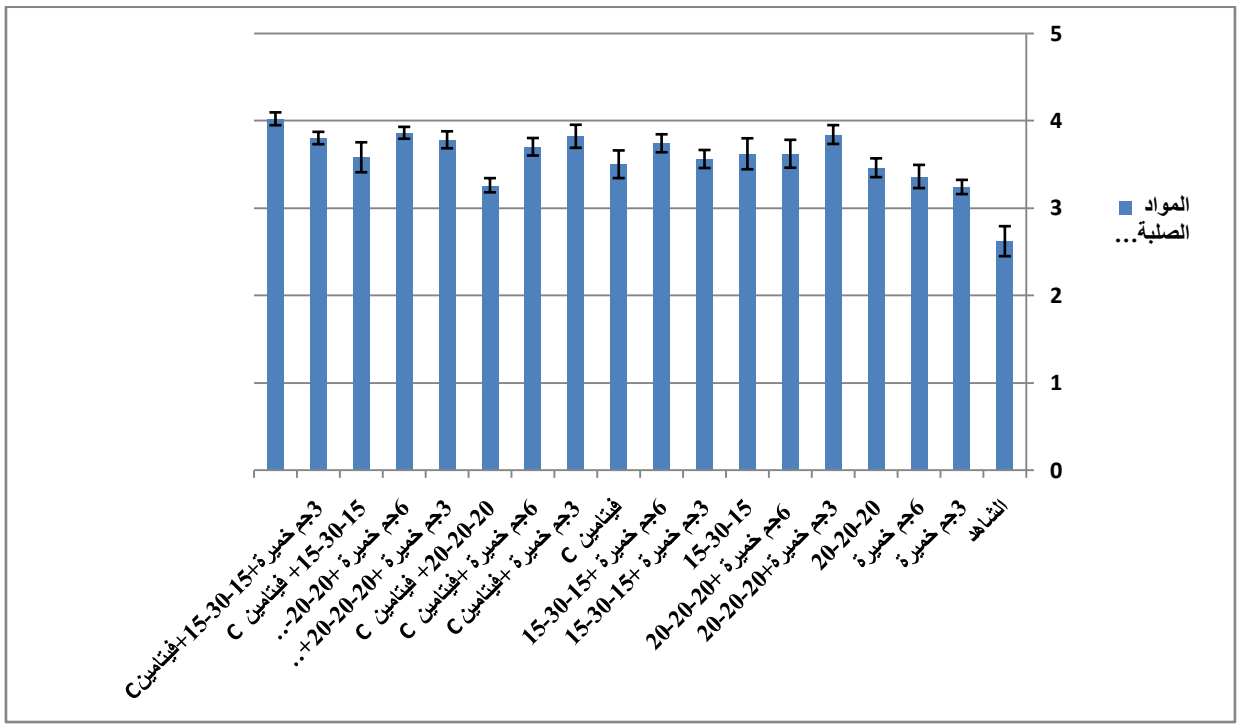
أظهرت النتائج جدول (5.4) ، والشكل (15.4) أن معاملات التسميد لم تعط تأثيرا معنويا على متغير الأحماض الكلية عند مستوى المعنوية 0.05 ، حيث حققت المعاملة (6 جم/ للتر خميرة + 2 جم/ للتر سماد كيميائي 20-20 -20+ فيتامين C) ، بمتوسط مقدار (7.6%) ، يليه المعاملة (3 جم خميرة + 15-30-15)(3 جم خميرة +فيتامين C) ، بمتوسط مقداره(7.1%) ، ثم المعاملة (15-30-15) ، بمتوسط مقداره (7%) ، ولكن سجلت المعاملة (6 جم خميرة) أقل معدل بمتوسط مقداره (4.9 %) ، يليه المعاملة (الشاهد)، بمتوسط مقداره (5%)، ثم المعاملة (3 جم خميرة + 2 جم / للتر سماد كيميائي 20 -20-20+ فيتامين C)(2 جم / للتر سماد كيميائي 15-15-30+ فيتامين C) بمتوسط مقداره (5.3%) . أما بالنسبة إلى متغير الكربوهيدرات ، فقد وجد أن هناك فرقا معنويا بين المعاملات المدروسة عند مستوى المعنوية 0.05 ، كما سجلت المعاملة أعلى معدل (فيتامين C) (15- 30 - 15 + فيتامين C) ، و المعاملة (3 جم خميرة + 15-30 -15+ فيتامين C) ، بمتوسط قدره (9.9%) ، يليه المعاملة (6 جم خميرة +15-30-15+فيتامين C) ، بمتوسط قدره (9.8%) ، ثم المعاملة (6 جم خميرة +20- 20- 20) ، بمتوسط قدره (9.6%) ، يليه المعاملة (15-30-15) ، بمتوسط قدره (8.06) ، ثم المعاملة (6 جم خميرة) ، بمتوسط قدره (8.17) عند مستوى دلالة 0.05في حين سجلت المعاملة (الشاهد) أقل قراءة ، بمتوسط قدره (6.6%) جدول (5.4) والشكل (16.4).

جدول رقم (5.4) يوضح تأثير المعاملات على الصفات الكيميائية في ثمار نبات الخيار

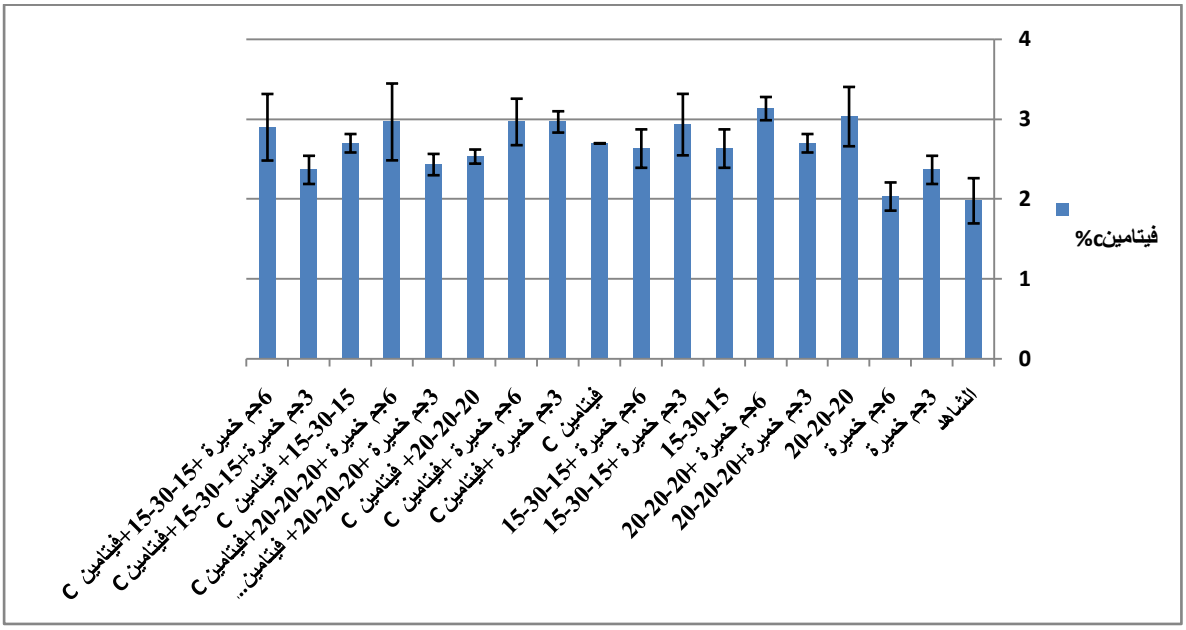
المعاملة	نسبة الرطوبة %	نسبة المواد الصلبة الذائبة %	نسبة فيتامين C %	نسبة الأحماض الكلية %	نسبة الكربوهيدرات %
الشاهد	0.44 ± 96.4	0.38 ± 2.6	0.49 ± 1.9	1.5 ± 5	0.2 ± 6.6
(3 جم خميرة)	0.31 ±97.8	0.18 ± 3.2	0.3 ± 2.3	0.96 ± 5.8	2.29 ± 8.27
(6 جم خميرة)	0.04 ± 97.7	0.29 ± 3.36	0.3 ± 2.03	1.21 ± 4.9	1.06 ± 8.17
(20 -20-20)	0.41 ± 97.9	0.24 ± 3.46	0.6 ±3.03	1.15 ± 6.5	1.51 ± 8.8
(3 جم خميرة + 20-20-20)	1.6 ± 96.9	0.24 ± 3.8	0.2 ± 2.7	0.62 ± 6.7	1.14 ± 8.6
(6 جم خميرة + 20-20-20)	0.08 ± 97.8	0.35 ± 3.6	0.25 ± 3.1	1.08 ± 6.3	0.67± 9.6
(15-30-15)	0.53 ± 98.2	0.39 ± 3.6	0.41 ± 2.6	0.45 ± 7	1 ± 8.06
(3 جم خميرة + 15-30-15)	0.37 ± 97.5	0.23 ± 3.5	0.66 ± 2.9	2.17 ± 7.1	1.06 ± 8.7
(6 جم خميرة + 15-30-15)	0.63 ± 97.2	0.23 ± 3.7	0.41 ± 2.6	1.31 ± 6.8	0.71 ± 8.5
(فيتامين C)	0.92 ± 97.8	0.35 ± 3.5	0.0 ± 2.7	0.86 ± 6.5	0.61 ± 9.9
(3 جم خميرة + فيتامين C)	0.25 ± 97.7	0.29 ± 3.8	0.23 ± 2.9	2.17 ± 7.1	0.83± 8.4
(6 جم خميرة + فيتامينC)	0.38 ± 97.9	0.22 ± 3.7	0.5 ± 2.9	1.33 ± 6.8	1.53 ± 8.2
(20-20-20 + فيتامينC)	0.49 ± 97.7	0.18 ± 3.2	0.15 ± 2.5	0.57 ± 6.3	1.37 ± 8.5
(3 جم خميرة + 20-20-20 +فيتامينC)	0.26 ± 97.2	0.21 ± 3.7	0.23 ± 2.4	1.15 ± 5.3	0.16 ± 9.1
(6 جم خميرة + 20-20-20+ فيتامين C)	0.67 ± 97.1	0.15 ± 3.8	0.83 ± 2.9	69. ± 7.6	0.63 ± 9.2
(15-30-15 + فيتامين C)	0.13 ± 97.4	0.38 ± 3.5	0.2 ± 2.7	0.3 ± 5.3	0.39 ± 9.9
(3 جم خميرة+ 15-30-15 + فيتامينC)	0.8 ± 97.7	0.15 ± 3.8	0.3± 2.3	1.25 ± 6.1	0.57 ± 9.9
(6 جم خميرة + 15-30-15 + فيتامينC)	0.58± 97.7	0.16 ± 4	0.72 ± 2.9	0.28 ± 6.6	1.04 ± 9.8



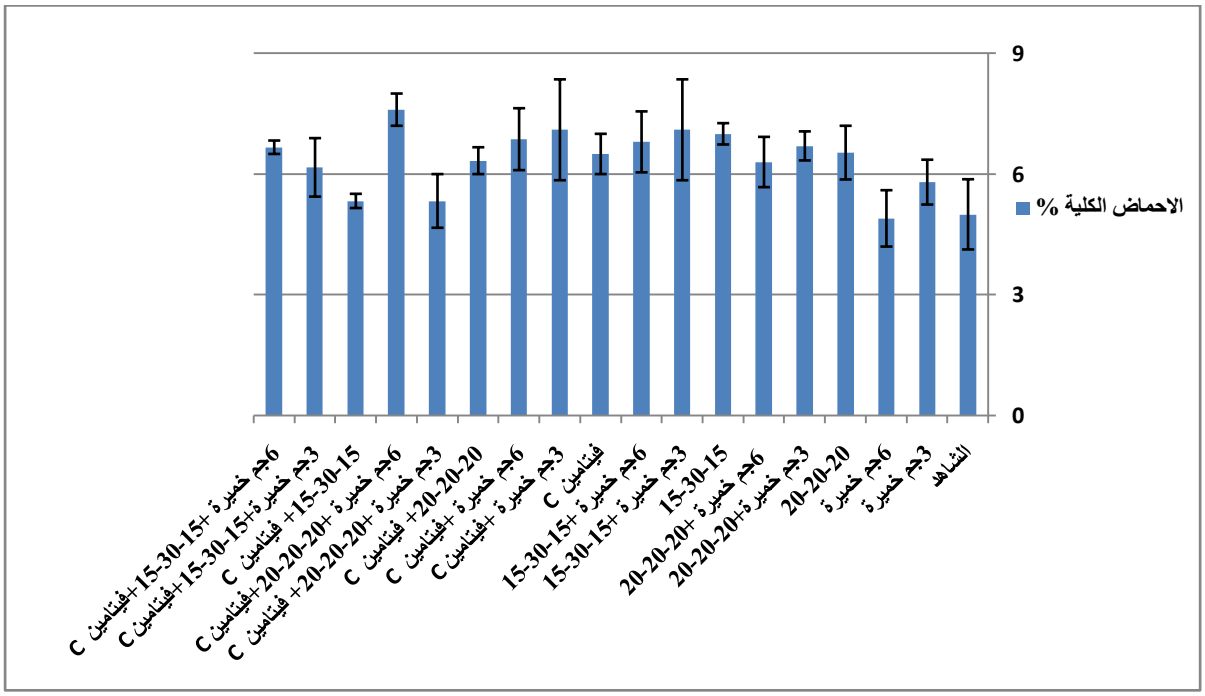
شكل (12.4) يوضح تأثير المعاملات السمادية المختلفة على نسبة الرطوبة في الثمرة



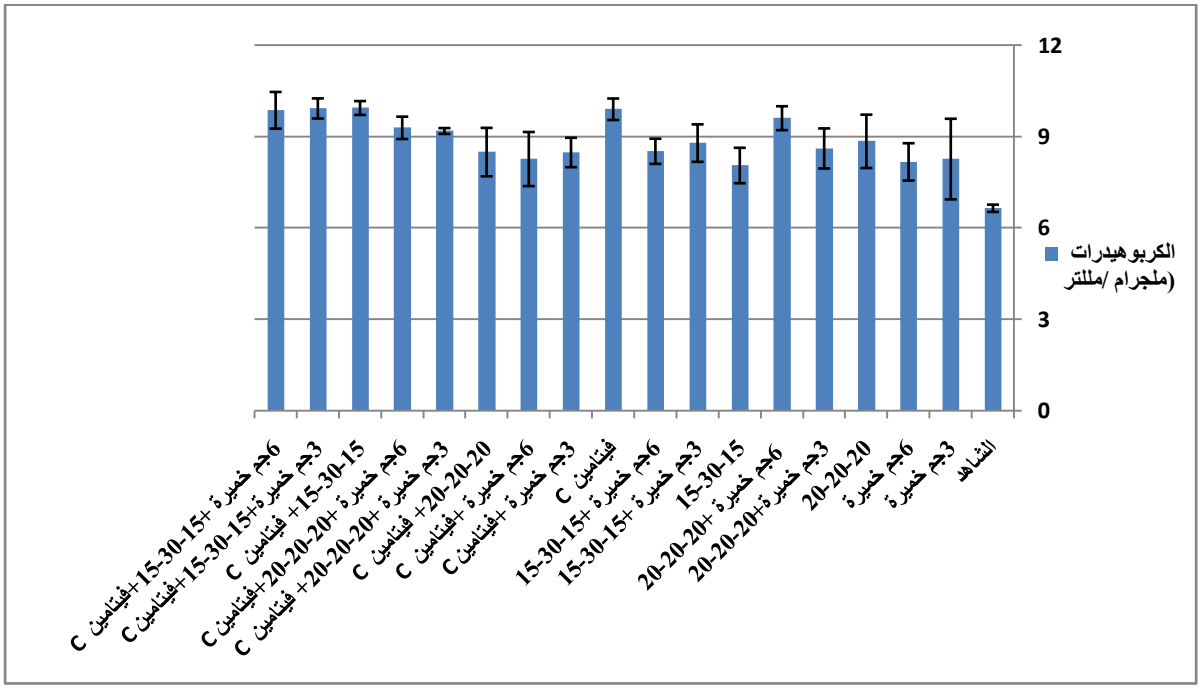
شكل (13.4) يوضح تأثير المعاملات السمادية المختلفة على نسبة المواد الصلبة الذائبة في الثمرة



شكل (14.4) يوضح تأثير المعاملات السمادية المختلفة على نسبة فيتامين C في الثمرة



شكل (15.4) يوضح تأثير المعاملات السمادية المختلفة على الأحماض الكلية في الثمرة



شكل (16.4) يوضح تأثير المعاملات السمادية المختلفة على نسبة الكربوهيدرات في الثمرة

الفصل الخامس : المناقشة

Discussion

5. المناقشة Discussion

أظهرت النتائج الموضحة بجدول (1.4 و 2.4 و 3.4) أن معاملات التسميد المختلفة قد أثرت معنويا على صفات النمو الخضري ، المتمثلة في عدد الأوراق ، والمساحة السطحية للورقة ، و عدد الأزهار المؤنثة و المذكرة ، وجودة الثمرة المتمثلة في طول الثمرة ، و قطر الثمرة ، و وزن الثمرة ، و حجم الثمرة ، و المجموع الخضري، و كذلك المجموع الجذري (الرطب و الجاف) لنبات الخيار، ونجد أن أفضل المعاملات التي أدت إلى زيادة معنوية على صفات النمو الخضري (عدد الأوراق ، والمساحة السطحية للورقة ، و طول عنق الورقة ، و طول الثمرة ، و وزن الثمرة ، و حجم الثمرة) و التي أدت إلى زيادة المحصول وتحسين القيمة الغذائية للثمار هي لمعاملة الخميرة الجافة النشطة 6 جرام مع السماد NPK المركب 15- 30 – 15 و فيتامين C وتليها معاملة الخميرة الجافة 3 جرام مع السماد NPK المركب 15-30-15 وفيتامين C ، وهذه النتائج المتحصل عليها مشابهة لنتائج (Abdel mawgoad *et al*.. 2005) (Abou EL- Yazied *et al*., 2012) ، وقد يرجع ذلك إلى التفاعل المشترك بين الأسمدة الذي أدى إلى زيادة النشاط الحيوي الذي زاد من قدرة النبات من امتصاص العناصر الغذائية التي لها دور كبير في تحسين النمو الخضري والجذري و من تحسين النسبة الجنسية ، وزيادة المحصول (Mahmoud *et al*., 2015) (Merghany *et al* ., 2019) و (جاسم، 2012) ، إما ارتفاع النبات ووزن الثمرة لم يعط تأثيرا معنويا . في حين الجدول (5.4) يوضح لنا أن المعاملات المختلفة لها تأثير كبير على الصفات المدروسة ، (فيتامين C ،و الكربوهيدرات ، والمواد الصلبة الذائبة ، والأحماض الكلية ، ونسبة الرطوبة) في إنتاجية المحصول ، حيث كانت أفضل المعاملات التي أدت إلى زيادة المحصول وتحسين قيمة الثمار الغذائية هي معاملة التفاعل أو التداخل المشترك للأسمدة المركبة NPK 15-30-15 مع الخميرة الجافة وفيتامين C ، مقارنة بباقي المعاملات ، وهذه النتائج متفقة مع ما ذكره العلماء أن للخميرة الجافة ونشاطها مع الأسمدة دورا كبيرا جدا في تحسين جودة وقيمة الإنتاج ، من خلال إنتاجها للكثير من المواد التي تعمل على زيادة النمو الخضري، و تحسين النسبة الجنسية للنبات ، من خلال رفع قدرة النبات على زيادة الأزهار المؤنثة ، وانخفاض عدد الأزهار المذكرة ومن ثم زيادة الإنتاجية ، وتحسين الصفات الخضرية والثمرية (Shehata *et al* ., 2012) (Snedecor & Cochran, 1980).

1.5 الخلاصة conclusions

للتسميد الحيوي بالخميرة الجافة رشا على المجموع الخضري دور في نمو وإنتاجية الخيار، لكنها لم تصل إلى حدود المعنوية ، كما و إن الرش بالسماد الكيميائي و فيتامين C ساهم بصورة فعالة في زيادة معدل صفات النمو الخضري ومن ثم زيادة الإنتاجية.

2.5 التوصيات

- التوسع مستقبلا بأبحاث تشمل التسميد المشترك بين الأسمدة الكيميائية والخميرة وفيتامين C لدراسة التأثير المتبادل بينهما على النمو والإنتاجية لأصناف أخرى من الخيار .
- يمكن اعتبار هذه الدراسة بداية لدراسات معمقة أكثر في مجال الزراعة وتحسين جودة المنتج.

الفصل السادس: المراجع

References

6. المراجع References

1.6المراجع العربية

البزل سيف عبد الصمد و جمال، جار الله فاروق .(2003). تأثير الخميرة الجافة النشطة كسماد حيوي على القدرة الإنتاجية لكروم العنب صنف (سوبريور) ندوة إنتاج الأغذية العضوية ، كلية الزراعة جامعة حلب 10 – 12 آزار.

الحسن حسن. (2012). تأثير بعض المخصبات على نمو وتطور غراس الزيتون (صنف صوراني). رسالة ماجستير ، قسم البساتين ، كلية الهندسة الزراعية ، جامعة حلب . 82 صفحة .

الحسن محمد أمين .(2013). تأثير التسميد الورقي بمستخلص الأعشاب البحرية والخميرة الجافة والحديد في بعض الصفات الفيزيولوجية والإنتاجية لشجرة الدراق ، رسالة ماجستير ، قسم البساتين ، كلية الهندسة الزراعية ، جامعة حلب .89 صفحة.

الدليمي حسن يوسف ؛ على، محمد سعد الله و فراس، وعد الله حمد .(2011). تأثير إضافة سمادي البوتاسيوم والمغنيسيوم إلى التربة وبالرش في نمو وحاصل الطماط م(Lycopersicumesculentum*Mill)*تحت ظروف الزراعة المحمية .مجلة التقنيمجلد (24) العدد(1) :205 _223 .

الراوي خاشع محمود و عبد العزيز ، محمد خلف .(1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية . دار الكتب . جامعة الموصل . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق . الفصل الرابع ص 95.

الزهاوي سمير محمد. (2007). تأثير الأسمدة العضوية المختلفة وتغطية التربة في نمو وإنتاج ونوعية البطاطا *Solanum tuberosum* L . رسالة ماجستير .قسم البستنة .كلية الزراعة .جامعة بغداد.

السامرائى محمد صالح ؛ عبد الرزاق ، عثمان حسن و يوسف ،نعيم حمد. (2011). التأثير الفسيولوجي لرش معلق الخميرة الجافة فى النمو لنبات الجعفرى *Tageteserecta L* مجلة علوم ذي قار المجلد 2(4) الترقيم الدولي 8960- 1991.

الطيب فؤاد عباس سلمان. (2012). تقييم تأثير بعض العوامل الحيوية في نمو وإنتاجية نبات السبانخ SpinaceaOlearacea L. صنف محلي ومحتواه من بلورات أوكزالات الكالسيوم . أطروحة دكتوراه . قسم البستنة وهندسة الحدائق . كلية الزراعة .جامعه الكوفة . العراق .

الظالمي أفراح مهدي ؛حسين،سلوى حمزة ؛ جبرين ،كوثر كاظم ؛عبد الحسين ،أسيل كامل وعباس ، زينب سعد.(2017).دراسة تأثير خميرة الخبز الجافة Saccharomyces cerevisiae على بعض صفات النمو الخضري والحالة الغذائية لنبات البقلاء Viciafaba.مجلة القادسية للعلوم الصرفة المجلد 22 العدد 3 .

جاسم صدى نصيف (2009) تأثير الرش بمعلق خميرة الخبز في النمو الخضرى والزهرى ، لنبات الفريزيا مجلة العلوم الزراعية العراقية ، 110- 119: (1) 40.

جاسم هتاف حمود . (2012). تأثير الرش بحامض الأسكوربيك والحديد المخلبي في نمو وحاصل نبات قرع الكوسة .Cucurbitapepo L مجلة البصرة للعلوم الزراعية (1)25 :22 .28 .

خفاجي أسيل محمد حسن هاتف . (2010). تأثير التسميد العضوي من مصادر مختلفة في نمو وإنتاجية ونوعية حاصل الأبصال والبذور لنبات البصل – رسالة ماجستير .قسم البستنة ، كلية الزراعة . جامعة بغداد .

سعدون عبدالهادي سعدون وحيدر صادق جعفر وجمال أحمد عباس 2011 . تأثير التسميد البوتاسي ومواعيد الزراعة في نمو وحاصل نبات الخيار .*Cucumis sativus* L المزروع داخل البيوت البلاستيكية . مجلة الفرات للعلوم الزراعية ، 3 (4) : 71 – 87 .

صالح خالد مصطفى ؛هوازن، عبدالله عباس وحسين، جبار حواس (2013) . منشطات نمو صديقة للبيئة . مجلة جامعة النهرين . 6(4) : 19 – 35 .

صبحي الخشم . (2010).تأثير التسميد المعدني والحيوي باستخدام خميرة الخبز
Eaccharomyces Cervisia في إنتاجية نبات الجرجير Erucasativa .

عبد الله عبد العزيز عبد الله. (2010).تأثير الرش بحامض السالسليك والاسكوربيك والثيامين في نمو وحاصل بعض هجن الطماطم ة.Lycopersicamesculentum Millالمزروعة تحت الإنفاق البلاستيكية في المناطق الجنوبية في العراق ،البصرة . أطروحة دكتوراه كلية الزراعة .جامعة البصرة .

عذافة قاسم جاسم . (2018). تأثير الرش بحامض الاسكوربيك والحديد المخلبي في نمو وحاصل هجينين من الباذنجانSolanummelongena L. مجلة ديالي للعلوم الزراعية 10 (1) 73-80.

على نور الدين شوقي.(2012). تقانات الأسمدة واستعمالاتها . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد .

فؤاد عباس سلمان ؛عليوي،زينب حسين.(2017). تأثير رش معلق الخميرة وسماد اليوريا في بعض مؤشرات النمو الخضري والإنتاجية لنبات القرع .Cucurbitapepo L . مجلة جامعة بابل /للعلوم الصرفة والتطبيقية / العدد (4) / المجلد (25) .

لازم زينب صباح و زاله ، محمد أحمد.(2013). تأثير الرش بمعلق الخميرة الجافة ومنقوع جذور عرق السوس في المحتوى الكيميائي لدرنات الأوركيد البري Anacampitscoriophora . رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة السليمانية. جمهورية العراق.

مؤيد فاضل عباس ؛جري،عواطف نعمة ، وحسن ، عبد الإمام فيصل .(2014). تأثير تراكيز حامض السالسليك والاسكوربيك وطريقة الاستعمال في التزهير والحاصل الأخضر لنباتات الباقلاء . مجلة البصرة للعلوم الزراعية ، المجلد 27 (1) ،34 - 43 .

محمد سارة على ؛عبد اللطيف ،سوسن عبدالله وعبيد ،إياد عاصي. (2016). تأثير الرش الورقي بكبريتات البوتاسيوم وحامض الاسكوربيك في نمو وإزهار نبات الداليا Dahlia Variabilis صنف Arizon . مجلة ديالي للعلوم الزراعية .(1)6: 232. 2.

محمد جابر حسين و عباس، جمال احمد .(2017). تاثير التسميد العضوي والكيميائي في مؤشرات النمو والحاصل لنبات البطاطا .*Solanumtuberosum*L صنف سفران (Safrane) . المجلة الأردنية في العلوم الزراعية ، المجلد 13 ، العدد 2 .

محمد عبد الرحيم سلطان . (2009). تأثير التسميد النيتروجيني والرش بمستخلصات الأعشاب البحرية في نمو الحاصل لنبات الخيار . مجلة ديالي للعلوم الزراعية 1(2) : 134 – 145 .

محمود شاكرعبدالواحد ؛ عقيل، هادي عبد الواحد و حسون،رواء هاشم .(2012) تأثير الرش بحامضي الأسكوربيك و السالسيليك في بعض الصفات الفيزيوكيميائية لشتلات النارنج المحلي .*Citrus aurantium* L قسم البستنة وهندسة الحائق- كلية الزراعة- جامعة ذي قار قسم البستنة وهندسة الحدائق-كلية الزراعة –جامعة البصرة

مجبل منال محمد.(2018). تأثير حامض الاسكوربيك والسماد العضوي Seamino في مؤشرات النمو وحاصل نبات الطماطم (Lycopersicumesculentum mill) . قسم العلوم كلية التربية الأساسية جامعة المستنصرية .

الميساوي ياسر جابر عباس ، 2015 . تأثير التغذية الورقية بمستخلص خميرة الخبز Saccharomyces cervisiae على حاصل ومكوناته ونسبة البروتين لثلاث أصناف من الباقلاء . المجلة المصرية للعلوم التطبيقية .

نبيل محمد أمين والإمام،عبدالله.(2016). تأثير السماد الكيميائي (NPK) في نمو وإنتاج الشتلات المطعمة للموز PrunusamygdalusBatsch . كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل . مجلة جامعة بابل / العلوم الصرفة والتطبيقية العدد 1 المجلد 24.

نجيب نبيلة ؛ يحي محمد ومنى يوسف خليل . (2002). دراسات على تأثير الخميرة الجافة وبعض الفيتامينات على النمو والمكونات الكيميائية لنبات حبة البركة . مجلة الاتحاد الجامعات العربية للدراسات والبحوث الزراعية . 10 (3).

وهاب عبدالستار أكرم. (2017). تأثير التسميد البوتاسي ومواعيد الزراعة في نمو وحاصل الخيار (Cucumis sativus L .) تحت ظروف الزراعة المحمية . مجلة الفرات للعلوم الزراعية . 4: 695-506.

1.6 المراجع الاجنبية

Abbas, S.M., (2013). The influence of biostimulants on the growth and on the biochemical composition of *Viciafaba* cv. Giza 3 beans. RomanianBiotech. Letters, 18(2): 8061-8068.

Abd El-Motty, E.Z.; Shahin, M.F.M.; El-Shiekh, M.H.; Abd-El-Migeed, M.M.M. (2010). Effect of algae extract and yeast application on growth, nutritional status, yield and fruit quality of Keitte mango trees. Agric. and Bio. J. of North Amer., 1:421-429.

Abdel-Aziz, M. A. (1997). Response of tomato plant to nitrogen fertilizer levels and growth regulators. M. Sc. Thesis. College of Agriculture. Cairo University. Egypt. In: Sarhan, T. Z. 2008. Effect of biological fertilizers. animal residues and urea on growth and yield of potato plant c. v. Desiree Solanumtuberosum L. Ph. D. Dissertation. College of Agriculture and Forestry. Mosul University. Iraq

Abdel-Mawgoud, A.M.R., M. EL-Desuki, S.R. Salman and S.D.A .Hussein, (2005). Performance of Some Snap Bean Varieties as Affected by Different Levels of Mineral Fertilizers. *J. Agron.*, 4:242–247

Abdel-Wahab(2018)Effect of Pruning and Spraying of Ascorbic Acid on Growth,Fruits Yield and Quality and Some Physiological Attributes of Cucumber Journal of Horticultural Science & Ornamental Plants 10 (3): 104-109.

Abou EL – Salehein , E . H.; M. EL Hamady and G.Baddour (2004) .Effect of some biostimulants and dry yeast on growth green yield and its quality of peas (pisumsativum L.) .I.Produt. &Dev ., 9 (1):37-49.

Abou El-Magd, M.M., O. M. Sawan, M.F. Zaki and Faten S. Abd Elall. (2010). Productivity and quality of two broccoli cultivars as affected by different levels of nitrogen fertilizers. Australian Journal of Basic and Applied Sciences 4(12): 6125-6133.

Abou EL-Yazied, A. and Mady, M. A.(2012).Effect of Boron and Yeast Extract Foliar Application on Growth, Pod Setting and both Green Pod and Seed Yield Of Broad Bean (*Viciafaba* L.) .J. of Amer. Sci., 8(4): 89-97

Afzal, I.; S.M.A. Basra;M.Farooq and A. Nawas. (2006). Alleviation of salinity stress inspring wheat by hormonal with ABA, salicylic acid and ascorbic acid .International J.Agric.&Bio.8(1):23-28

Agamy , R . ; Hashem , M . and AL –Amri , S . (2013). Effect of soil amendment with yeast as bio-fertilizers on the growth and productivity of sugar beet . African Journal of Agricultural Research , 8(1):46 -56.

Ahmed, F. F. and M. H. Morsy (2001) . Response of ' Anna ' apple trees growth in the New Reclamed Land to application of some nutrients and ascorbic acid . The Fifth Arabian Horti. Conference , Ismaillia , Egypt , March , 24-28 , 2001 , pp: 27-34.

Ahmed, F.F. ; A.M. Akl ; A.A. Gobora and A.E. Mansour (1997A). Yield and quality of Anna apple trees (*Malusdomestica* L.) in response to foliar application of ascorbine and citrine fertilizer . Eygpt J. Hort., 25(2) : 120-139.

Ahmed, N., M.H. Baloch, A. Haleem, M. Ejaz and N. Ahmed, (2007). Effect of different levels of nitrogen on the growth and production ofcucumber. *Life Sci. Int. J.*, 1: 99–102.

Alabi, D. A.(2006). Effects of fertilizer phosphorus and poultry droppings treatments on growth and nutrient components of pepper(*Capsicum annuum*L) African Journal of Biotechnology 5 (8) pp. 671-677 .

Ammar A. Albalasmeh, Asmeret Asefaw Berhe, Teamrat A. Ghezzehei, A new method for rapid determination of carbohydrate and total carbon concentrations using UV spectrophotometry, Carbohydrate Polymers97(2013),253-261

Amer, S. S. A. (2004). Growth, green pods yield and seeds yield of common bean (Phaseolus vulgaris L) as affected by active dry yeast, salicylic acid and their interaction. J. Agric. Sci. Mansoura. Univ., 29 (3): 1407-1422.

AOAC (2000). Official methods of analysis (17th ed.) Association of official analytical chemists, Washington, DC.

AOAC, (1990). Official methods of analysis. 15th Edition Association of Official Analytical Chemists, USA, 771 pp.

Azeem,M.,andR.Ahmed, (2011).Foliar application of some essential minerals on tomato (Lycopersicumesculentum) plant grown under different salinity regimes .pak .J.Bot.,43 (2) :1513-1520 .

Baradisi, A. (2004). Influence of vitamin C and salicylic acid foliar application on Garlic plants under sandy soil conditions . Zagazig J. Agric. Res., 31 (4A) : 1335-1347 .

Barth, C. and Mario, D.T. (2006). "The role of ascorbic acid in the control of flowering time and the onset of senescence". J. Exper. Botany.57: 1657-1665.

Choudhari, S.M. and T.A. More, (2002). Fertigation, fertilizer and spacing requirement of Tropical gynoeciouscucmber hybrids. ISHS. Tsukuba, Japan. *Acta Hort.,* 61: 588

Creste, J. J.; and L.A.DE. Lima. (1995). Effect of differint rootstocks on mineral composition of leaves on fruiting shoots of satsuma (Citrus unshiu Marcovich) tangarine trees. Cietifica (Jaboticabal) 23 (1) 9-16. Hort. Abs. 6.: 5365

Dawod, M.G.; S.R. EL-Lethy; and M.Sh. Saddek (2013). Role of methanol and yeast in improvinggrowth, yield nutritive value and antioxidants of soybean. Word Applied Sci. J., 26(1): 6-14.

Dmen, Ali H., J. A. Abas, and M. K. Mhammad.(2004). Effect of bio-fertilizer and yeast on growth and yield of okra (*Ablemoschus esculents*). The Iraqi J. Agric. Sci. 35(1): 4-46

El-Bassiouny, H. M. S.; M. E. Debarab and A. A. Rarnaden (2005). Effect of antioxidants on growth, yield and favism causative agents in seeds of *Viciafaba*L. plants grown under reclamed sandy soil. Journal of Agronomy, 4(4): 281-287.

El-Ghamring .E.A;H.M.E.Arisha and K.A.N.our (1999).Stuties on tomato flowering ,fruit set ,yield and quality in summer season – 1spraying with thiamin ascorbic acid and yeast Zagazig. J.Agric Res .26(5):1345-1364.

El-Tohamy, W. A.; H. M. El-Abagy and N. H. M. El-Greadly (2008). Studies on the effect of putrescine, yeast and vitamin C on growth, yield and physiological responses of egg plant (*Solanummelongena*L.) under sandy soil conditions. Australian Journal of Basic and Appl. Sci., 2(2): 296-300.

Fathy E.S.L., and Farid S., (1996**)** - The possibility of using vitamin B and yeast to delay senescence and improve growth and yield of common beans (*Phaseolus vulgaris*. L.) J. Agric. Sci. Mansoura Univ.

Garcia,J.K . ; J Linan ; R . Sarmiento and A . Troncoso (1999) Effect of different N Forms and concentration on Olive Seedling s growhh . ActaHort . , 474

Gewailly ,E .M .:H. I . Abd El-Fattah and I .A.El-garhi (1996) .Response of pea plants (pisum sativum L.) to irrigation with waste effluent , NPK fertilization and Rhizobial inoculation in sandy soil . Zagazig Journal of Agriculture Research , 23(6) : 1065-1085.

Ghoname, A. A., M. A. El-Nemr, A. M. R. Abdel-Mawgoud, and W. A. El-Tohamy. (2010). Enhancement of sweet pepper crop growth and production by application of biological organic and nutritional solutions. Res. J. Agric. and Biol. Sci. 6(3): 349-355.

Jilani , M.S., Abu-Bakar., Waseemi. K., Kiran, M (2009) Effect of Different Levels of NPK on the Growth and Yield of Cucumber (Cucumissativus) Under the Plastic Tunnel Journal OF Agriculture & Social Sciences1813–2235; ISSN Online: 1814–960X 09–012/AWB/2009/5–3–99–101.

Jilani, M.S., M.F. Afzaal and K. Waseem,(2008). Effect of different nitrogen levels on growth and yield of brinjal. *J. Agric. Res.*, 46: 245–251 .

Johnson, J.R.; D. Fahy ; N. Gish and P.K. Andrews (1999) . Influence of ascorbic acid sprays on apple sunburn . Good Fruit Grower , 50 (13) : 81 - 83 .

Kahlel. A.M.S (2014) Effect of Organic Fertilizer and Dry Bread Yeast on Growth and Yield of Potato (Solanum tuberosum L.)J. Agric. Food. Tech., 5(1)5-11.

Khalil, S.E. and Ismael, E.G .(2010). Growth, Yield and Seed Quality of Lupinustermis as Affected by Different Soil Moisture Levels and Different Ways of Yeast Application. J. Americ. Sci., 6(8):141-153.

Khalifeh, H. , Aldal H. and Alhrout .H. (2016) . Effect of NPK and chicken manure on the productivity and some growth **-66-** components of squash (*Cucurbita pepo* L.). J. of Agric. and Biol. Sci., 44(4) 395-403.

Kumar, M., Meena, M.L., Kumar, Sanjay, Maji, Sutanu and Kumar, Devendra (2013). Effect of nitrogen, phosphorus and potassium fertilizers on the growth, yield and quality of tomato var. Azad T-6. Asian J. Hort., 8(2): 616-619.

Kumar,S.,and S.K.Sharma, 2006 .Effect of micronutrient spray on tomato (*Lycopersicouesculentum*).seed. production.IndianJ.ofAgrio . sci. , Vol(76)11: 676-683.

Mady ,M.A.(2009). Effect loliar application with yeast extract and zinc of Fruit stting and yield bean (Viciafubal .) .J.BIOL . Chem . Environ . Sci ., 4(2): 109-127 .

Mahmoud R. and Alia Qanadillo ,. (2015) .Effects of Fertilization Patterns Using Mineral and Organic Fertilizers on Growth and Yield of Cucumber under Green house International Journal of Plant & Soil Science6(4): 244-253.

Maunder, B., (2006). Sorghum: the global grain of the future، from National sorghum producers، what is sorghum? www.sorghum growers .Com / sorghum .515 Accessed Norember.

Mazumdar BC, Majumder K. Determination of chemical constituents. In: Methods of Physico Chemical Analysis of Fruits. Daja Publishing House, New Delhi,(2003), 93- 139

Merghany M, M. , Mohamed M. S, Mahmoud A. S. , Karima F.. and Amany F.R.(2019). Effect of nano – Fertizers on Cucumber plant growth fruit yield and it s, s quqlity , Plant Archives Vol. 19, Supplement 2, pp. 165-172 .

Mohamed , Anddera S . EL – Hassan , S.M., ELball , M.M.A . and ELsheikh , E.A.E(2008) . The role of Trichoderma ,VA. Mycrorhizae and dry yeast in the control of Rhizoctania disease of potato (Solanum tuberosum L.) U . of K. J Agric . Sci., 16(2):284 – 300 .

Mohsen, J. Alireza K. and Reza G. (2013) . The effects of manure application and branch management methods on some agro ecological aspects of summer squash (*Cucurbit pepo* L .) in a low input cropping system , Inter.J. Agric. Sci., (2) : 428-434.

Naeem, N., M. Irfan, J. Khan, G. Nabi, N. Muhammad and N. Badshah,(2002). Influence of various levels of nitrogen and phosphorus ongrowth and yield of chilli (*Capsicum annum* L.). *Asian J. Plant Sci.*,1: 599–601.

Nijjar G.S. , (1985) - Nitrogen of fruit trees. Mrs. Usha. Raji Kumar, Kalyani , New Delhi, India: 306 – 308 p.

Oerti, J.J. (1987). Exogenous application of vitamins as regulators for growth and development of plants-a review. Z.

Omer, K. A., (2003). Effect of spray with suspension of dry yeast on growth and productivity of tomato plant. The Iraqi J. of Agric. Sci. 33 (3): 23-28.

Omotoso ,S.O and O.S.Shittu.(2007).effect of NPK fertilizer rates and method of application on growth and yield of orka (*Abelmoschus esculentus* L. Moench).Research Jouranl of Agronomy 1 (2):84-87.

Omran YA (2000). Studies on histophysiological effect of hydrogen cyanamide (Dormex) and yeast application on bud fertility, vegetative growth and yield of "Roumi Red"' grape cultivar. Ph. D. Thesis, Faculity of Agric.Assiut Univ Egypt.

Phu, N.T., (1996). *Nitrogen and Potassium Effect on Cucumber Yield*. ARC Training Report 1996.

Rehman H.U., M.S. Jilani, M. Munir and A. Ghafoor, (1995). Effect of different levels of NPK on the performance of three varieties of cucumber. *Gomal University J. Res.*, 15: 125–133.

Rubeiz, I.G., (1990). Response of greenhouse cucumber to mineral fertilizers on a high phosphorus and potassium soil. *J. Plant Nutr.*, 13: 269–273.

Shalaby, M.E.; and M.F. El- Nady (2008). Application of *(Saccaromycessereviciae*) as a biocontrolagent against (*Fusarum infection*) of Sugar beet plants. Acta Biological Szegediensis. 29(3):349-356.

Shehata S.A. , Fawzy Z.F. and El-Ramady. H. R (2012). Response of cucumber plant to foliar application of chitosan and yeast under greenhouse conditions Australian J. Basic Appl. Sci., (4): 63-71.

Smirnoff, N. and G.L. Wheeler (2000). Ascorbic acid in plant : Biosynthesis and function. Biochemistry and Molecular Biology, 35(4) : 291 – 314 .

Snedecor , G .w . and W .G Cochran (1980) . Statistcal Methods .7t Ed lowa State ., press,Amer., lowa , USA .

Subba Rao N.S. , (1984) - Biofertilizer in Agriculture. Oxford IBHcompany, New Delhi.

Sumathi T. ;V . ponnuswami and B.S.Slvi , (2008). Anatomical changes of cucumber (cucumis sativus L.) leaves and roots as influenced by shade and fertigation. Res. J of Agric and Biol. Sci.4 (6) :630-638. :

Tartoura, E. A. A. (2001). Respone of pea plant to yeast extract and two source of N- fertilizers. J. Agric. Sci. 29(12): 7887-7901.

Waseem K.; Q.M. Kamran and M.S. Jilani .(2008). Effect of different nitrogen levels on growth and yield of cucumber (Cucumissativus L.) *J. .Agr.Res*.46 (3): 259-266.

Watcharasak, S. and T. Thammasak, (2005). Effect of nitrogen and potassium concentration in fertigation on growth and yield of cucumber.*Kamphaengsaen Acad. J.*, 3: 18–29.

\

Abstract

The field study was conducted in the city of Al-Zawiya, Abu Surra region, during the spring season 2019 to test the effect of chemical fertilizers, yeast and vitamin C on the growth, flowering and quality of the cucumber fruits of the Mido variety. The experiment was designed according to randomized complete blocks (RCBD) with three replications, and the distance between the lines was (100 cm) and the distance between one seedling and the other (50 cm). Then add chemical fertilizer 12-24-12 and chemical fertilizer 15-30-15 (2 g/l), as well as dry yeast (3-6 g/l) and vitamin C (300 mg/l) in three batches. The data were collected and analyzed statistically and the significant differences between the treatments were compared with the L.S.D test at a probability level of 5% and from the results obtained.

1. The results revealed that the individual treatment of chemical fertilizers balanced NPK 20-20-20 or unbalanced 15-30-15 led to an improvement of the studied characteristics compared to the control.

2. Single treatment of dry yeast with two concentrations (3 g/l - 6 g/l) had a significant effect on the studied traits compared to the control.

3- Also spraying with vitamin C (ascorbic acid) at a concentration (300 mg / liter) as a single treatment caused an increase in the percentage of carbohydrates as well as a plant height.

4.The combined interaction between the studied treatments achieved the highest rate in vegetative growth characteristics (number of leaves, leaf area, leaf neck length, fruit length, diameter, size, fresh weight as well as the sexual ratio of flowers where the female flowers increased at the expense of male flowers and thus increased Production and nutritional value of fruits.