تأثير المعاملة بالسماد الكيميائي (20-20-20)NPK ، و-(10-10-10)NPK مع العناصر الصغرى على النمو الخضري وجودة المحصول لنبات قرع الكوسة *Cucurbita pepo* L.

أ. عادل عمر سعيد الشعلالي - كلية التربية الزاوية- جامعة الزاوية.

الملخص :

أُجريت هذه الدراسة البحثية في مدينة الزهراء منطقة المايه خلال الموسم الزراعي 2022 على نبات قرع الكوسة، وباستخدام السماد الكيميائي NPK (20-20-20)، والسماد الكيميائي NPK(10-10-10). وصممت التجربة بطريقة القطاعات المنشقة (Split plot design)، وبثلاث مكررات، حيث كانتِ المعاملات بالسماد الكيميائي في الشق الرئيسي NPK (10-10-10، و 20-20-20) والمعاملات بدون السماد الكيميائي في الشق الفرعي (الكنترول).

ومن خلال نتائج التحليل الإحصائي اتضح أنَّه يوجد تأثير معنوي للمعالجات على كل من طول النبات، مسحة الورقة، طول الثمار، قطر الثمار، وزن الثمار عند مستوى دلالة 5% أي أنَّ متوسط المعالجات مختلف، ويمكن تلخيص النتائج التي تم الحصول عليها فيما يلي :-

- أوضحتِ النتائج أنَّ درجة التسميد باستخدام NPK(20-20-20) كان لها تأثير معنوي على زيادة متوسط كلًا من: طول النبات، طول الثمار، قطر الثمرة لنبات قرع الكوسة. مقارنة بمستويات التسميد المختلفة.
- كما أوضحت النتائج أن درجة التسميد باستخدام NPK(10-10-10) كان لها تأثير معنوي على زيادة متوسط كلًا من: مساحة الورقة، وزن الثمار، وعدد الأفرع لنبات قرع الكوسة. مقارنة بمستويات التسميد المختلفة.

المقدمـــــة:

القرعة (*Cucurbita pepo* L.) هو واحد من أهم محاصيل الخضر التي تعود للعائلة القرعية Cucurbitaceae، وهذه الأهمية تأتي من استعماله كغذاء للإنسان بالإضافة إلى الأغراض الطبية المتعددة له ([1]). ويعدُّ القرع من الخضر الصيفية الحولية. وهو نبات أحادي المسكن أي يحمل أزهار ذكرية وأنثوية بصورة منفصل على النيات نفسه،

ويحتاج هذا النبات إلى جو معتدل الحرارة (15-27 م) إذ أنَّه يتضرر بانخفاض أو ارتفاع درجات الحرارة. كما أنَّه يحتاج إلى تربة مزيجيه غنية بالمواد المغذية، ([2]). ويُلاحظ أنَّه يمكن زيادة إنتاجية القرع عن طريق دراسة الظروف البيئية التي تؤثر في نمو ومحصول النبات، ويعدُّ عامل التسميد من العوامل المهمة نظرًا لما له من تأثير واضح في تحسين نمو النباتات ومحصولها. كما أنَّ التسميد النيتروجيني من الأسباب المهمة والمؤثرة في العمليات الفسيولوجية المختلفة والمؤثرة في النمو الخضري ومكونات المحصول ([3]).

وتعرف الأسمدة (أو المخصبات) الزراعية بأنَّها مواد طبيعية أو صناعية تزود النبات بعناصر غذائية ضرورية لنمو وتطوره وزيادة إنتاجه. وتصنع الأسمدة الكيميائية من مواد معدنية وكيميائية في مصانع متخصصة لهذا الغرض. وتصنف الأسمدة الكيميائية بدورها إلى أسمدة بسيطة تحتوي على أكثر من عنصر في آن معاً، كالنيتروجين والفسفور(NP)، أو النيتروجين والبوتاسيوم (NK)، أو النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم معا (NPK) (وهي الأشهر الأكثر استخدماً في الزراعة). كما يمكن أن تكون هذه الأسمدة سائلة أو صلبة أو غازية. وتبعاً للكمية التي يحتاجها النبات من العناصر المغذية المختلفة، تقسم هذه العناصر إلى عناصر رئيسية (اوكبرى)، وهي التي يحتاجها النبات بكميات كبيرة، وعناصر ثانوية (أو صغرى)، وهي التي يحتاجها النبات بكميات أقل، ولكنها ضرورية أيضًا. وتضم العناصر المغذية الرئيسية تسع مركبات وهي: الكربون والأكسجين والهيدروجين والنيتروجين والفسفور والبوتاسيوم والكبريت والمغنيزيوم والكالسيوم. أما العناصر الصغرى، فتضم الحديد والمنغنيز والبورون والكلور والنحاس والزنك والموليبيديوم ([4]).

- الدراسات السابقة:-

أشارت معظم الدراسات التي قام الباحثون إلى أنَّ زيادة كمية النيتروجين المضافة سببت زيادة في طول النبات، فقد بين ([5]). عند تسميد نبات القرع صنف ملا بتركيز 40-60 كغم/N /دونم فإن الزيادة كانت معنوية في طول النبات.

في دراسة ميدانية بطريقة القطاعات المنشقة لدراسة تأثير مستويات مختلفة من NPK 20-20-20 والذائبة في الماء على نبات الفجل، أظهرت النتائج أنَّ أعلى عدد للأوراق كان عند مستوى (20.74)، وأقصى قطر للجذر هو(11.06سم)، ووزن (198.80جم)، وطول نبات الفجل (38.83سم). ([6]).

أشار ([7]). في دراسة على نبات قرع الكوسة أنَّ السماد النيتروجيني المضاف بمستويات مختلفة 320،160،80,40 كغم N /هكتار أثر معنويا في طول النبات.
وفي دراسة اجريت على نبات الخيار وجد ([8]). أنَّ المساحة الورقية زادت معنويا بزيادة تركيز N المضاف رشا.
نفذت تجربة في مركز محافظة الديوانية في العراق لدراسة تأثير NPK 20-20-20 على بعض الصفات الخضرية لنبات قرع الكوسة، أظهرت النتائج أنَّ NPK 20-20-20 له تأثير على مستوى مؤشرات النمو مثل ارتفاع النبات وعدد الأفرع لكل نبات بالإضافة إلى عدد ووزن الثمار على النبات ([9]).
أُجريت دراسة لمعرفة تأثير NPK على نمو ومحصول نبات الخيار باستخدام تركيزات مختلفة 120% ، 100% ، 80% ، وكان التسميد له تأثير معنوي، وكان الحد الأقصى لمتوسط ارتفاع النبات هو (365.07)، والحد الأقصى للوراق (29.8)، ومتوسط طول الثمرة (14.88سم)، ومتوسط قطر الثمرة (3.71)، وعدد الثمار لكل نبات (23.40). ([10]).
في مزرعة التدريس بجامعة ولاية إتي بـ نيجيريا استخدم NPK 15-15-15 عند مستويات (0، 167، 333، 500 كجم هكتار). لدراسة تأثيره على نبات الشمام، أدت المعاملة بـ 500 كجم هكتار إلى إنتاج عدد ثمار أكثر مقارنتًا بـ 333 كجم هكتار من السماد ولكن 333 كجم هكتار من السماد أنتج ثمار عالية الجودة. ([11]).
في دراسة حقلية في كلية الزراعة جامعة إيلورين بغينيا لتحديد تأثير السماد الكيميائي NPK 101010 على نمو وإنتاجية نبات الخيار، وأوضحت النتائج أنَّ المعاملة بالسماد الكيميائي أدت الى زيادة الصفات المدروسة عدد الأفرع، عدد الأوراق، طول وقطر ووزن الثار [12]).

- الهدف من الدراسة:

1- دراسة تأثير السماد الكيميائي NPK (20-20-20) و السماد الكيميائي (10-10-10) NPK على نمو المجموع الخضري وجودة محصول نبات قرع الكوسة.
2- تحديد أيٍ من السمادين أنسب لزراعة نبات قرع الكوسة على المستوى التجاري.

المواد وطرق البحث:

نفذت التجربة في الموسم الربيعي 2022 ، في أحد الحقول بمدينة الزهراء، حيث تم حرث التربة بعمق 0.25 م عـقبها تقسيم التربة وتسويتها إلى قطاعات ، بعرض 1.5م

وبطول 2 م وبثلاث مكررات وقُورنت متوسطات المعاملات بأقل فرق معنوي LSD عند مستوى 5%.

المعاملات.

1- المعاملة الأولى بدون إضافة سماد (الكنترول).
2- المعاملة الثانية بإضافة سماد كيميائي (NPK (20-20-20
3- المعاملة الثالثة بإضافة سماد كيميائي (NPK (10-10-10

تصميم التجربة:-

تم تصميم التجربة بطريق القطاعات المنشقة (Split plot design).
في ثلاث مكررات بحيث تكون الأصناف في العامل الرئيسي Main plot وتركيزات الأسمدة في الشق الفرعي Sup-plot.

أخذت ست عينات عشوائية من كل وحدة تجريبية وتم قياس صفات النمو الخضري التالية:

أ- صفات النمو الخضري:-

1- طول النبات (سم).

أُخذ متوسط طول النبات وذلك بقياس مجموع أطوال الأفرع من قاعدة النبات حتى عنق الورقة للعينات الستة العشوائية للقطعة التجريبية الواحد وقُسمت على عددها للحصول على متوسطها.

2- عدد الأفرع للنبات (سم).

تم عد الأفرع للعينات العشوائية المختارة من القطعة التجريبية، وتقسيمها على عددها لتسجل المتوسط.

3- مساحة الورقة (سم^2): تبعا لطريقة ([13]).

تم قياس المساحة الورقية للنبات، وحساب المتوسط للعينات العشوائية.

- النتائج والمناقشة:-

استخدم التصميم العشوائي التام لغرض الحصول على مدى تأثير مستويات العامل المختلفة (المعالجات) على نبات قرع الكوسة. وتم ذلك باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS، وكانت مستويات المعالجات كما يلي: NPK(20-20-20)، NPK(10-10-10)، وبدون إضافة سماد (control). والنتائج التي تم الحصول عليها موضحة كما يلي:

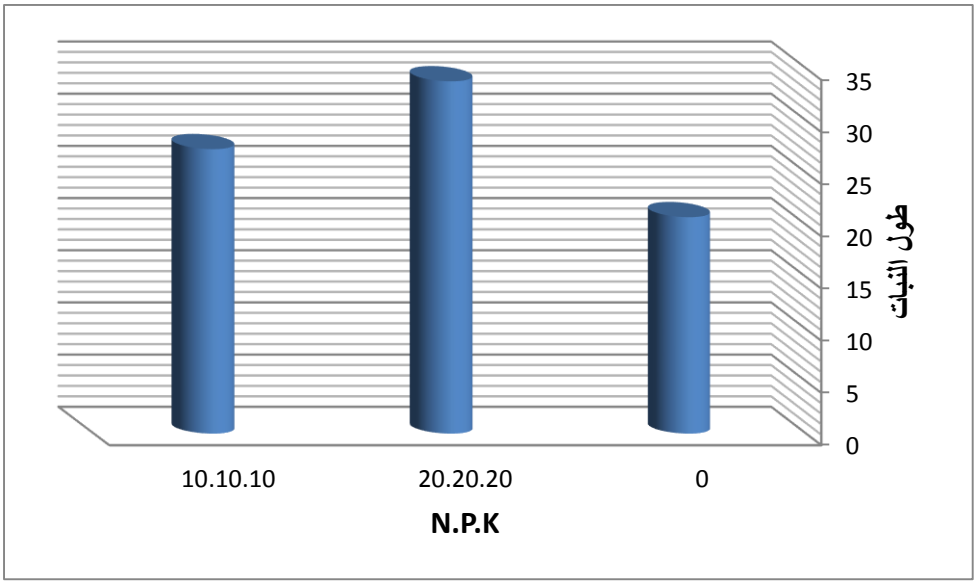
أولا: طول نبات قرع الكوسة:-

من الجدول (1) والشكل البياني (1) يتضح أنَّه هنالك فروق معنوية لمستويات التسميد المختلفة على الصفات الخضرية المدروسة، والتي منها طول النبات، حيث كان أعلى معدل لطول طول نبات قرع الكوسة عند التسميد بـ NPK(20-20-20) مقارنة بالسماد NPK (10-10-10) ويكون أقل ما يمكن عند الكنترول، وهذه النتائج المتحصل عليها متفقة مع كل من ([5،7]).

جدول (1): يبين نتائج اختبار(F) تحليل التباين (طول النبات)

المعالجات	المتوسطات	قيمة (ف) المحسوبة F Calculated	P – Value	Result
Control (0-0-0)	17.938	16.399	0.004**	Significant
NPK(10-10-10)	25.890			
NPK(20-20-20)	30.320			

** (تدل على معنوية المعالجات عند مستوى دلالة 5% ، 1%)



شكل (1) مقارنة السماد الكيميائي NPK10-10-10 و NPK20-20-20 المدروس على طول النبات.

ثانيا: مساحة الورقة لنبات قرع الكوسة:-

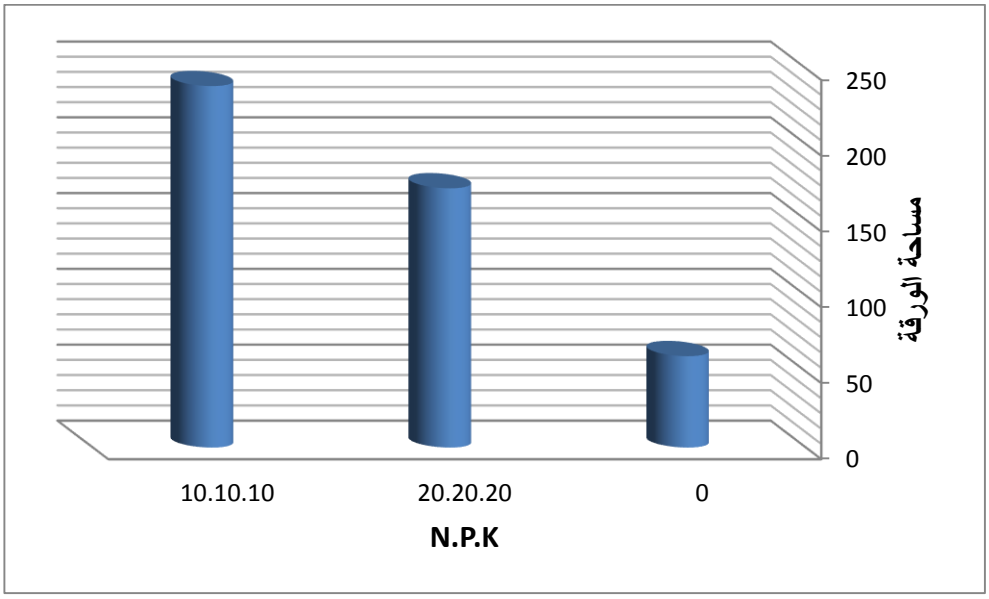
يبين الجدول (2) و الشكل البياني (2) أنَّه يوجد تأثير معنوي لمستويات التسميد المختلفة على مساحة ورقة نبات قرع الكوسة، حيث كانت قيمة P-Value تساوي (0.000) وهي أقل من مستوى المعنوية (0.05) وهذا دليل على أنَّ المعالجات ليس لها تأثير

متساوي على مساحة الورقة أي أنَّ متوسط المعالجات مختلف، وعليه يكون السماد NPK(10-10-10) قد أعطا اكبر مساحة للأوراق مقارنة بباقي نسب التسميد الأخرى وهذا النتائج المتحصل عليها متوافقة مع ([6،8]).

(2): يبين نتائج اختبار(F) تحليل التباين (مساحة الورقة)

المعالجات	المتوسطات	قيمة (ف) المحسوبة F Calculated	P - Value	Result
Control (0-0-0)	56.918	**49.398**	0.000**	Significant
NPK(10-10-10)	215.01			
NPK(20-20-20)	146.62			

** (تدل على معنوية المعالجات عند مستوى دلالة 5% ، 1%)



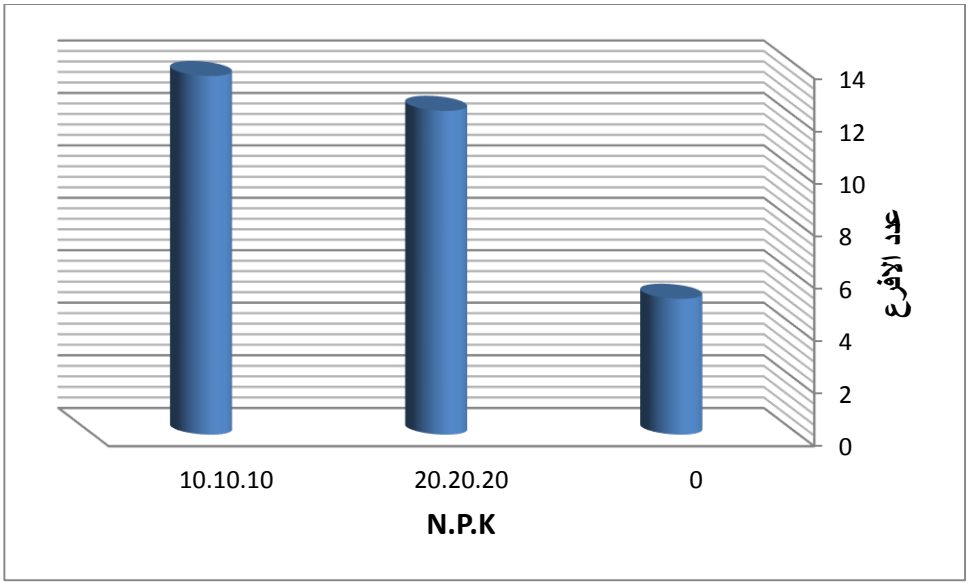
الشكل البياني (2) مقارنة السماد الكيميائي NPK10-10-10 و NPK20-20-20 المدروس على مساحة الورقة.

ثالثًا ـ عدد الأفرع لنبات قرع الكوسة:-

يتضح من الجدول التالي (3) و الشكل البياني (3) نجد أنَّ قيمة P-Value تساوي (0.172) وهي أكبر من مستوى المعنوية (0.05). وهذا دليل على أنَّ المعاملات لها تأثيرات مختلفة على عدد الأفرع لنبات قرع الكوسة عند مستوى الدلالة 5%، وبالتالي يكون NPK10-10-10 قد أعطى اكبر عدد من الأفرع لنبات قرع الكوسة مقارنتا مع باقي المعاملات الأخرى وهذه النتيجة تتفق مع الباحث ([12]).

جدول (3): يبين نتائج اختبار(F) تحليل التباين (عدد الأفرع)

المعالجات	المتوسطات	قيمة (ف) المحسوبة F Calculated	P - Value	Result
Control (0-0-0)	5.66	**2.390**	0.172	Not Significant
NPK(10-10-10)	10.25			
NPK(20-20-20)	9.41			



الشكل البياني (3) مقارنة السماد الكيميائي NPK10-10-10 و NPK20-20-20 المدروس على عدد الأفرع .

رابعا ـ طول الثمار :

يتضح من الجدول (4) أنه يوجد تأثير معنوي لمستويات التسميد المختلفة على طول الثمار لنبات قرع الكوسة، حيث إنَّ قيمة P-Value تساوي (0.002)، وهذا يدل على وجود اختلاف بين متوسطات المعالجات والذي تم تحديده من خلال اختبار اقل فرق معنوي (LSD).

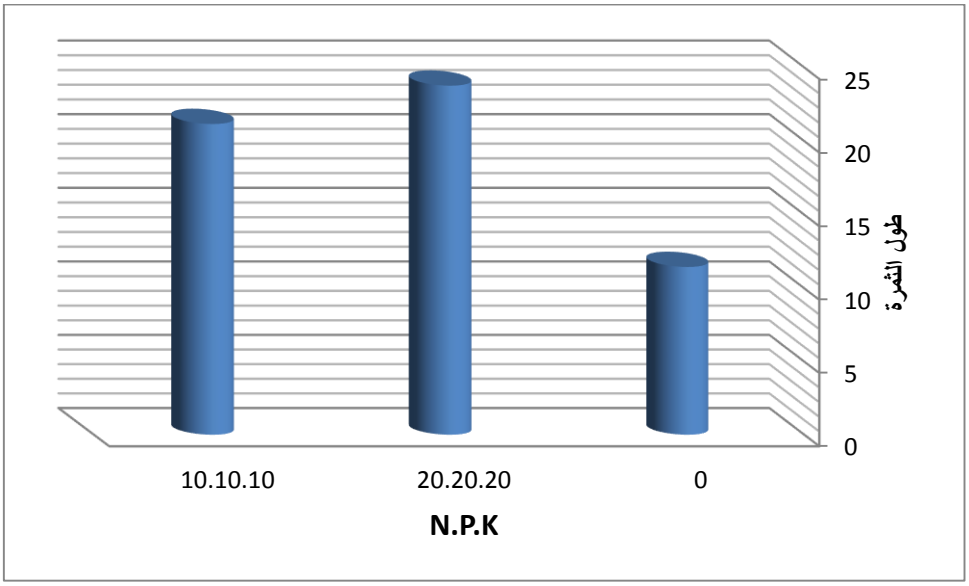
وكانتِ النتائج التي توصل إليها الباحث من خلال التحليل الإحصائي أنَّ الاختلاف بين الكنترول (بدون سماد) ونسب السماد NPK(10-10-10) ، NPK(20-20-20) كان واضحًا، حيث كان طول الثمار أقل ما يمكن عند الكنترول وسجل NPK(20-20-20) أعلى قراءة لطول الثمار وهذا ما توصل إليه ([12]).

جدول (4): يبين نتائج اختبار(F) تحليل التباين (طول الثمار)

المعالجات	المتوسطات	قيمة (ف) المحسوبة F Calculated	P - Value	Result
Control (0-0-0)	11.11	**21.467**	0.002**	Significant
NPK(10-10-10)	17.99			
NPK(20-20-20)	22.11			

** (تدل على معنوية المعالجات عند مستوى دلالة 5% ، 1%).

الشكل البياني (4) التالي يبين أنَّ أعلى معدل لطور الثمار لنبات قرع الكوسة كان عند درجة التسميد NPK(20-20-20) مقارنة بباقي نسب التسميد.



الشكل البياني (3) مقارنة السماد الكيميائي NPK10-10-10 و NPK20-20-20 المدروس على طول الثمار .

خامسًا: قطر ووزن الثمار.

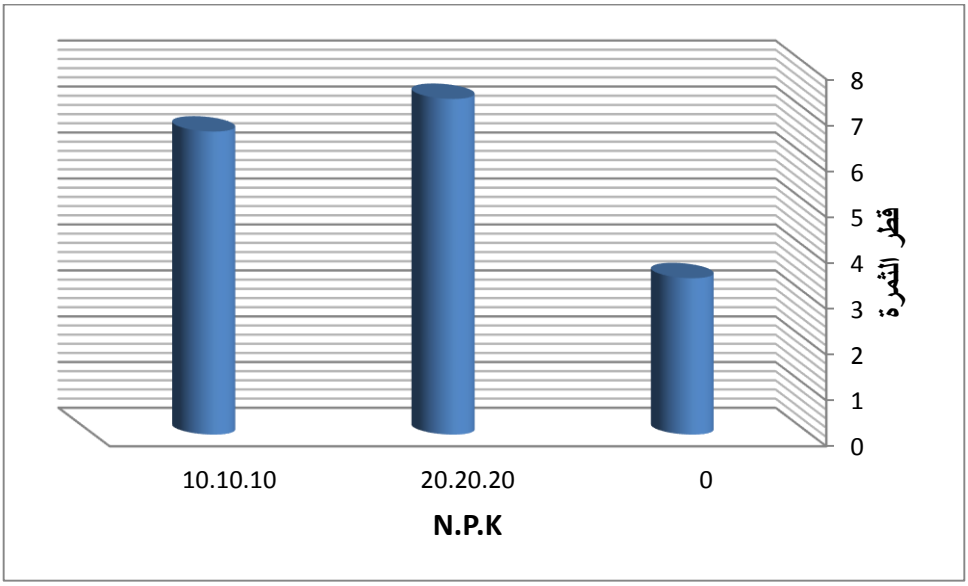
بما أنَّ المعاملات بالسماد الكيميائي لها تأثير معنوي على كل من قطر و وزن الثمار، وذلك من خلال الجدول (4) و (5)، وعليه تم تحديد مصدر هذا الاختلاف من خلال اختبار أقل فرق معنوي (LSD). وكان هنالك اختلاف معنوي بين الكنترول (بدون سماد) ونسب السماد NPK(10-10-10)، NPK(20-20-20) لكل من قطر ووزن الثمرة، حيث كانت قيم P-Value أقل من 5% لهما، ومن الجدول (4) والشكل البياني (4) والجدول(5) والشكل البياني (5). أنَّ أعلى معدل لكل من قطر الثمر ووزن الثمرة

كان عند المعامل بالسماد الكيميائي (20-20-20) NPK مقارنة بباقي نسب التسميد ([12]).

جدول (4): يبين نتائج اختبار(F) تحليل التباين (قطر الثمار)

المعالجات	المتوسطات	قيمة (ف) المحسوبة F Calculated	P - Value	Result
Control (0-0-0)	3.75	**16.810**	0.003**	Significant
NPK(10-10-10)	5.53			
NPK(20-20-20)	6.97			

** (تدل على معنوية المعالجات عند مستوى دلالة 5% ، 1%)

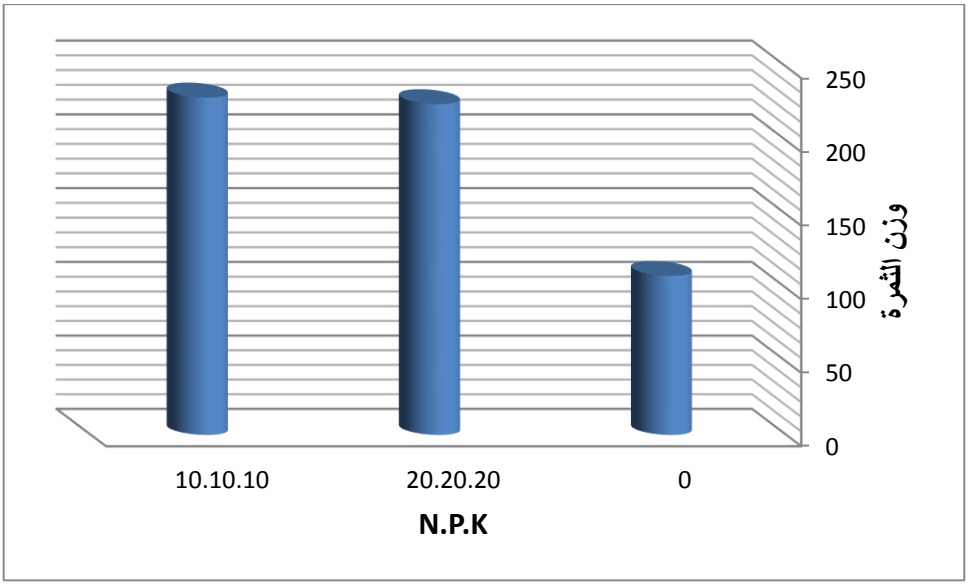


الشكل البياني (4) مقارنة السماد الكيميائي NPK20-20-20 و NPK10-10-10 المدروس على قطر الثمرة

جدول (5): يبين نتائج اختبار(F) تحليل التباين (وزن الثمار)

المعالجات	المتوسطات	قيمة (ف) المحسوبة F Calculated	P - Value	Result
Control (0-0-0)	127.43	**73.116**	0.000**	Significant
NPK(10-10-10)	228.05			
NPK(20-20-20)	220.07			

** (تدل على معنوية المعالجات عند مستوى دلالة 5% ، 1%)



الشكل البياني (5) مقارنة السماد الكيميائي NPK20-20-20 و NPK10-10-10 المدروس على قطر الثمرة

الهوامـــــــــش :

1- Majeed, S.H. and Mahamoud, M.j.(1988). Iragi Herbs and plants in popular Medical and Scientific Research. Frist publication. Drug and Education Department. Biological Research. Center. Scientific Research Council. Irag.

2- مطلوب، عدنان ناصر، عزا لدين سلطان محمد وكريم صالح (1981). إنتاج الخضر/الجزء الثاني- مؤسسة دار الكتاب للطباعة والنشر- جامعة الموصل كلية الزراعة.

3-Grimsstad, S.O.(1995).Low temperature plus effect growth and development of young cucumber and tometo plant j. of Horticulture Science 70(1) 75-80.

4- Green land, D.J., Bring the Green Revolution to the Shifting Cultivator . Science, (1975.190). (4217):P.841-844:Dol:10.1126-Sccience. 190.4217.841.

5-Basher.E.A(1978). Effect of some growth regulators ad nitrogen level on growth.

6- Arshad. l.,(2020).Effect of Different levels of water Soluble NPK(20-20-20) Fertilizer on the Growth and yield of white Radish. PSM Biol.Res.,74-78.

7-Buwalda, J.(1984)Nutrient regiments of Squash autumn (Southern Hortjeuture) Zealand. P-40-43.

8- الخفاجي، بلقيس غريب ساهي (1988). تأثير تراكيز النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم في المحلول المغذي على نمو وإنتاج نبات الخيار رسالة ماجستير /كلية الزراعة- جامعة بغداد.

9- Sayah ZN. Jameel DA(2020) Effect of nano NPK balanced fertilized (20-20-20) on some vegetative and fruiting growth of Cucurbita people. Eurasia Biosci 14:6627-6633.

10-International Journal of current Microbiology and Applied Sciences Issn:2319-7706 Volume gnuber10(2020)Study the Effect of Different Irrigation and fertigation level on Growth and yield of cucumber crop.

11-Asian Journal(2021). Effect of varing NPK 15-15-15 fertilizer Application Rates on Growth and yield of cucumis Melo L. (musk melon) .

20-27,ISSN: 2581-71

12- Akinrinde, A.A(2006). Crop Improvement Strategies Using Fertiliz Nutrients in Sustainable Agricultural Compositions, Pakistan Journal of Nutrition 185-193.

13- House, T.P.(1985) A guide to sorghum breeding. 2nd ed . International Research Institute for the semi- arid tropics. Andra Paradesh .India.