تأثير إضافة السماد العضوي والرش بفيتامين C (حمض الاسكوربيك) على نمو وانتاجية نبات الكوسة (*Cucurbita pepo* L.).

مصطفى ابوزيد ابوخذير[1] ، عبد الرحمن محمد السوري [2] ، خلود محمد المشاط [3] ، سالمة محمد السويح [4]

جامعة الزاوية – كلية التربية الزاوية – قسم الاحياء [1] ، جامعة الزاوية – كلية التربية ناصر – قسم الاحياء [2] ،

جامعة الزاوية – كلية البيطرة والعلوم الزراعية – قسم الإنتاج النباتي[3] ، جامعة الزاوية – كلية العلوم العجيلات [4]

الملخص Abstract :

أجريت هذه الدراســـــة البحثية في الزاوية – ليبيا خلال موسم 2019 م على نبات قرع الكوسة بإضافة السماد العضوي (مخلفات أبقار) مع الرش بفيتامين C (حمض الاسكوربيك) .

صممت التجربة بتصميم القطع المنشقة في ثلاث مكررات بحيث تكون معاملات السماد العضوي في القطع الرئيسية (مخلفات أبقار 8 متر ^{3} / هكتار) تم إضافة السماد العضوي للتجربة قبل الزراعة وحسب تصميم التجربة ، ومعاملات الرش بحمض الاسكوربيك (100 ، 200 مليجرام /لتر) . في القطع المنشقة .

وفيما يلي أهم النتائج المتحصل عليها :

1 – من خلال النتائج يتضح أن المعاملة الفردية بإضافة السماد العضوي (مخلفات أبقار) بنسبة (0 ، 8 ، 16 متر^3 / هكتار) أدت إلى تحسين الصفات الخضرية المدروسة (طول النبات ، عدد الأوراق ، مساحة الورقة وطول الثمار وقطر الثمار وكذلك الوزن الطازج والجاف للأوراق وكمية المحصول ومحتوي الأوراق من الكلوروفيل) مقارنة بمعاملة الشاهد (بدون إضافة) .

2- أيضا معاملة الرش بفيتامين C (حامض الاسكوربيك) بتركيزات (0، 100 ، 200 مليجرام / لتر) كمعاملة فردية سببت زيادة في الصفات المدروسة مقارنة بمعاملة الشاهد .

3- كانت أفضل النتائج مع معاملات التداخل أو التفاعل المشترك بين السماد العضوي مع الرش بحامض الاسكوربيك حيث كانت إضافة السماد العضوي بنسبة 16 متر^3 مع الرش بحامض الاسكوربيك بتركيز 200 مليجرام أفضل المعاملات وأدت إلى زيادة معنوية في الصفات المدروسة (طول النبات ، وعدد الأوراق ، مساحة الورقة ، ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل ، الوزن الطازج والجاف للأوراق) ، وكذلك في تحسين جودة الثمار و زادت النسبة الجنسية (عدد الازهار المؤنثة على حساب الازهار المذكرة) وأيضا ارتفعت إنتاجية المحصول للهكتار.

المقدمـــــة Introduction :

يعتبر نبات الكوسة Squash او Summer squash إحدى أهم محاصيل الخضر التابعة للعائلة القرعية Cucubitaceae وجميع أصناف الكوسة تبع النوع (*Cucurbita pepo* L.) وهو احد المحاصيل الصيفية ويمكن زراعتها في فصل الشتاء تحت ظروف البيوت المحمية (الصوبات) مع توفر الظروف اللازمة لنموها ، وتتميز نباتات الكوسة مثل الكثير من القرعيات بأنها تحمل ازهار مؤنثة واخري مذكرة على نفس النبات حيث تطهر الأزهار المذكرة أولا ، ومع استمرار النمو يحدث تبادل انتاج الأزهار المذكرة والمؤنثة ثم تتكون أزهار مؤنثة فقط ، وهي إحدى المحاصيل المهمة من الناحية التجارية ، والاقتصادية ، وذلك ؛ لأنها ذات فوائد صحية للإنسان لاحتوائها على الكثير من العناصر الغذائية مثل البوتاسيوم و الماغنسيوم والفوسفور والكالسيوم و- أيضا- لأنها غنية بالفيتامينات مثل فيتامين B6, E, C وكذلك لاحتوائها على الكربوهيدرات وقد أثبتت البحوث أنها تستخدم كعلاج للمعدة وملين لها وذلك لاحتوائها على الفيتامينات والاملاح المعدنية والكربوهيدرات ، وإلى جانب القيمة الغذائية لثمار الكوسة فإن بذور الثمار الناضجة تعد من أغنى المصادر بالبروتين والزيوت ويوجد نوع من الكوسة تسمّى naked seed تخلو بذورها من الغلاف الخارجي ويتراوح انتاجها من 500 – 1000 كجم للهكتار وتحتوي بذورها على 46% دهون ، 34 % بروتين ، 10% كربوهيدرات ، 2.8 % ألياف ([1]).

محصول الكوســـة أصبح له جدوى اقتصادية نظرا لفوائده الصحية للمستهلك لذلك زادت الدراسات والأبحاث لزيادة الانتاج من محصول الكوسة لتوفير متطلبات السوق من هذا المحصول ، وقد اجتهد العلماء والباحثون في كثير من الدراسات وذلك لزيادة الإنتاج ومن ضمن هذه الدراسات استخدم السماد العضوي والسمادة الكيمائي

والاحماض الأمينية مثل حامض الأميني و حامض الهيومك وحامض المالفك وحامض الاسكوربيك وكذلك استخدم منظمات النمو مثل الأكسين والسيتوكينين وكذلك الجبريللين ومنظم النمو الإيثلين أو الايتفون وفي هذه الدراسة تم الرش بحامض الاسكوربيك واضافة السماد العضوي لنبات قرع الكوسة (2).

أهمية الدراســــــة :

معرفة دور الأسمدة العضوية وكذلك المعاملة بفيتامين C (حمض الاسكوربيك) في زيادة كمية المحصول بالنسبة للهكتار بحيث يتناسب مع متطلبات السوق وأيضا مدى استجابة نبات قرع الكوسة للمعاملات وأي التركيز من الأسمدة العضوية وحمض الاسكوربيك أفضل من حيث زيادة الأزهار المؤنثة على حساب الازهار المذكرة و كذلك كمية الإنتاج .

الهدف من الدراســــــــة :

تهدف هذه الدراسة إلى دراسة تأثير السماد العضوي والرش بحمض الاسكوربيك على صفات النمو الخضري (طول النبات و عدد الأوراق ومساحة الورقة والوزن الطازج والجاف للنبات وكذلك تأثيرها على النسبة الجنسية للنبات (عدد الازهار المؤنثة الى عدد الأزهار المذكرة) وأيضا دور المعاملات في تحسين جودة الثمار وكمية المحصول .

الدراســــات السابقة Review of Literature:

1- تأثير الأسمدة العضوية :

تعد الأسمدة من العوامل الزراعية المهمة في زيادة إنتاجية الخضروات ومنها محصول الكوسة ، وتركزت الدراسة السابقة حول استخدام الأسمدة الكيميائية ، والتي أثبتت الدراسات تأثيرها السلبي على صحة الإنسان والحيوان والبيئة لذلك اتجه الاهتمام حول استخدام الأسمدة العضوية التي تحتوي على المغذيات بصورة متوازية، وكافية لنمو النبات واستخدم أنواع مختلفة من الأسمدة العضوية لتحسين النمو وزيادة الإنتاج في نبات قرع الكوسة ، وبالرغم من أن الأسمدة المعدنية تعتبر مصدرا مهما للعناصر الغذائية الرئيسية والثانوية في إنتاج المحاصيل ، فإن الإضافة المستمرة للأسمدة المعدنية قد تؤثر سلبا على التربة ، والتركيب الكيميائي بها ، واختلال التوازن للعناصر الغذائية بالتربة وتدهور إنتاجية المحصول و- أيضا - قد يؤدي إضافة الأسمدة الكيمائية بكميات كبيرة خاصة العناصر الرئيسية إلى حجب العناصر الثانوية وتصبح غير ميسرة للنباتات

ويؤثر ذلك على نمو المحاصيل بشكل جيد السماد العضوي لا يوفر فقط للنبات المغذيات ، ولكن - أيضا - يعمل على تحسين بناء التربة ، حيث يزيد تكوين مجاميع حبيبات التربة المجمعة وتحسين بنائها مما يساعد على زيادة تهويتها وصرفها وتحسين صفاتها ، والأسمدة العضوية - أيضا - تقلل - أيضا - من تأثير ملوحة التربة وزيادة قدرتها بالاحتفاظ بالماء وإتاحة فوسفور التربة ، إلى جانب ذلك تحسين كفاءة استخدام الأسمدة والنشاط الميكروبي .

لقد اهتم العديد من الباحثين بدراسة تأثيرات إضافة الأسمدة العضوية على نمو وحاصل الكوسة ، وتعد المادة العضوية أحد العوامل الفعالة بالتأثير في جاهزية العناصر المغذية للنبات وجعلها جاهزة للامتصاص ، ومن ثم تؤثر إيجابيا في نمو وتطور النبات وزيادة الإنتاجية وتوفر عناصر النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم للنبات وذلك عند إضافة مخلفات عضوية (4) .

و في دراسة وجد أنه عند معاملة نبات الخيار بالسماد العضوي قد أدى إلى زيادة معنوية في الصفات الخضرية وأيضا في جودة الثما و كمية المحصول (5).

و كذلك في دراسة لتأثير السماد العضوي على نبات الكوسة وبتركيزات مختلفة (10 ، 15 ، 20 ، 25 متر3 للهكتار) أدت الى زيادة وحينت النمو الخضري واضا زادت في الإنتاج الكلي للمحصول(6) .

وأيضا في دراسة بحثية على نبات الخيار وجد أن إضافة السماد العضوي وبنسبة 5 طن للهكتار قد أدت إلى تحسين النمو الخضري وأيضا صفات جودة الثمار وكمية المحصول (7).

2- تأثير حامض الاسكوربيك (فيتامين C) :

ازداد استعمال حمض الأسكوربيك في الوقت الحاضر رشاً على المجموع الخضري للنباتات لأنه من المواد المضادة للأكسدة التي تؤدي إلى تشجيع النمو الخضري و الثمري للخضروات واشجار الفاكهة المختلفة، ويكون تأثيره في نمو النباتات مشابهاً لتأثير منظمات النمو فضلاً عن دوره المشجعة للنمو في تقليل الإجهاد الناتج عن درجة الحرارة والسموم وتحفيز عمليات التنفس وانقسام الخلايا، ويدخل في نظام نقل الإلكترونات ويحافظ على الكلوروبلاست من الأكسدة . دور حمض الأسكوربيك في تشجيع عملية التركيب الضوئي من خلال ملاحظة وجود علاقة موجبة بين المساحة الورقية لأشجار , والخضروات ومحتواها من حمض الأسكوربيك. درس

عدد من الباحثين تأثير الرش الورقي بحمض الأسكوربيك في تركيز النتروجين والكلوروفيل في الأوراق والعديد من مؤشرات النمو الخضري للخضروات و شتلات وأشجار بعض نباتات الفاكهة.

في دراسة على نباتات الخضر وجد أن الرش بفيتامين C رشا ورقيا أدى الى تحسين النمو الخضري حسنت النسبة الجنسية للأزهار وكذلك زاد من انتاج المحصول [8]

و أيضا في دراسة بحثية على نبات القرع العسلي وجد ان معاملة النباتات بالرش بتركيزات مختلفة من حامض الاسكوربيك (100 – 200 جزء في المليون) كانت نتائجه جيدة في تحسين صفات النمو الخضري (طول النبات ، عدد الأوراق ، مساحة الورقة ، الوزن الطازج والجاف للنبات) وأيضا زادت عدد الازهار المؤنثة علي حساب الازهار المذكرة مع زيادة كمية المحصول [9] .

المواد وطرق البحث Material and Methods:

أجريت هذه الدراسة البحثية في الزاوية – ليبيا خلال موسم 2019 على نبات قرع الكوسة بإضافة السماد العضوي (مخلفات ابقار) مع الرش بفيتامين C (حمض الاسكوربيك) .

حيث صممت التجربة التجربة بتصميم القطع المنشقة في ثلاث مكررات بحيث تكون معاملات السماد العضوي في القطع الرئيسية مخلفات ابقار بنسبة (0 ، 8 ، 16 متر^3 / هكتار) تم إضافة السماد العضوي للتجربة قبل الزراعة وحسب تصميم التجربة ، ومعاملات الرش بحمض الاسكوربيك بتركيزات (0، 100 ، 200 مليجرام / لتر). في القطع المنشقة.

القراءات او البيانات التي أخذت :

1 – **قياسات النمو الخضري** :

1– طول النبات (سم)

2 - عدد الاوراق.

3 –مساحة الورقة (سم^2) .

3- الوزن الطازج والجاف للأوراق (جم).

2 - **صفات التزهير** : حساب النسبة الجنسية وهي عبارة عن عدد الازهار المذكرة وعدد الازهار المؤنثة في بداية التزهير .

3 – المحتوى الصبغي: محتوى الاوراق من الكلوروفيل.

4 – المحصول و مكوناته :

1- – متوسط محصول الهكتار (طن).

5 – **صفات الجودة** :

1 - طول الثمرة (سم).

2- قطر الثمرة (سم).

التحليل الاحصائي : سيتم تحليل البيانات المتحصل عليها ، ويستخدم طريقة أقل فرق معنوي LSD لمقارنة المتوسطات بين المعاملات المختلفة .

النتائج والمناقشة Results and Discussion:-

يتضح من خلال جدول (1 ، 2) ان هناك استجابة لتأثير الرش بفيتامين C (حمض الاسكوربيك) و إضافة السماد العضوي (مخلفات البقر) سواء كانت الإضافة فردية للسماد العضوي او حمض الاسكوربيك على الصفات الخضرية المدروسة (طول النبات ، عدد الأوراق ، مساحة الورقة ، طول الثمار و قطر الثمار و محتوى الأوراق من الكلوروفيل). حيث أدت الإضافة الفردية للسماد الى تحسين الصفات المدروسة مقارنة بمعاملة الشاهد وهي بدون إضافة سماد عضوي وأن معاملة إضافة السماد العضوي فرديا بنسبة 16 متر ^{3} /هكتار كانت افضل حيث كانت القيم اعلى في صفة طول النبات 85.30 سم وعدد الأوراق بمتوسط 17.38 ومساحة الورقة 175 سم^2 ، وكانت المعاملة بالرش بفيتامين C فرديا لها تأثير على الصفات الخضرية حيث كانت الرش بفيتامين C بتركيز 200 مليجرام افضل من باقي المعاملات وأقل معاملة الشاهد . ومن نتائج الجدول 1 ، 2 يتضح لنا ان افضل المعاملات والتي أدت الى زيادة معنوية هي معاملات التي أضيف فيها السماد العضوي مع الرش بفيتامين C (معاملات التفاعل او التداخل) حيث كانت أفضل القيم مع معاملة التفاعل بالسماد العضوي بنسبة 16 متر ^{3} / الهكتار مع الرش لحمض الاسكوربيك بتركيز 200 مليجرام /لتر وكانت قيمها أعلى قيم حيث كانت في صفة طول النبات 125.2 سم وعدد الأوراق بمتوسط 25.20 ومساحة الورقة 290 سم^2 وكذلك في باقي الصفات الخضرية (طول الثمار ، وقطر

الثمار ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل وكمية المحصول حيث كانت أعلى قيم لمعاملة التداخل بين السماد العضوي الرش بحمض الاسكوربيك (طول الثمار 15.20 سم ، قطر الثمار 3.65 .سم ، كمية المحصول 20.65 طن / هكتار ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل 42.02 مليجرام لكل وزن طازج) وهذه النتائج مشابهة للنتائج المتحصل عليها من كل من [2 ، 5]. وقد يرجع سبب ذلك إلى دور حمض الأسكوربيك في زيادة نمو الأعضاء المختلفة للنباتات ومنها الجذور ونشاطها، ومن ثم زيادة قابليتها في امتصاص كميات أكبر من العناصر الغذائية من التربة ومنها النتروجين

كما أن الرش الورقي بحمض الأسكوربيك قد يؤدي إلى زيادة إفراز الحموض العضوية من الجذور إلى التربة التي تؤدي إلى زيادة ذوبان معظم المغذيات التي تتحرر ببطء في منطقة الرايزوسفير (منطقة الجذور بالتربة) التي تمتص من قبل النباتات. فضلاً عن أن حمض الأسكوربيك يحافظ على الكلوروفيل من الأكسدة بوصفه عاملاً مضاداً للأكسدة [10،].

جدول (1) : يوضح تأثير المعاملة بالسماد العضوي والرش بحمض الاسكوربيك على الصفات الخضرية لنبات قرع الكوسة (*Cucurbita pepo* L.).

المعاملات ل	طول النبات (سم) ط	عدد الأوراق / نبات		مساحة الورقة (سم 2) /نبات	الوزن الطازج للأوراق (جم)/ نبات	الوزن الجاف للأوراق (جم) / نبات
السماد العضوي (متر ^{3} / هكتار) A						
0 (الشاهد)	63.00	10.61		144	50.30	15.00
8	72.20	15.18		170	80.20	17.30
16	85.30	17.38		175	85.00	18.30
LSD (0.05)	8.81	0.65		8.20	1.65	2.50
حمض الاسكوربيك (مليجرام /لتر)B						
0	69.30	11.80		145	56.00	14.02
100	96.20	16.54		165	82.30	16.20
200	99.20	19.82		175	90.20	17.90
LSD(0.05)	8.00	0.64		9.02	1.64	1.90
التداخل :) A*B)						
السماد العضوي (م3/هكتار)	حمض الاسكوربيك (مليجرام /لتر)					
0	0	65.20	11.20	152	55.00	15.00
	100	85.50	20.50	169	85.00	16.30
	200	99.20	19.30	179	90.20	18.00

17.00	60.20	186	16.00	75.20	0	8
19.20	68.20	245	22.20	111.2	100	
20.30	70.50	235	20.30	119.2	200	
18.50	56.00	186	17.20	80.20	0	16
25.00	95.30	260	21.50	113.2	100	
30.23	103.2	290	25.20	125.2	200	
1.75	2.60	13.0	2.30	6.50		**LSD (0.05)**

جدول (2) : يوضح تأثير المعاملة بالسماد العضوي والرش بحمض الاسكوربيك على طول الثمار وقطر الثمار ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل وكمية المحصول لنبات قرع الكوسة (*Cucurbita pepo* L.).

المعاملات		**طول الثمار (سم)**	**قطر الثمار (سم)**	**محتوى الأوراق الكلوروفيل (مليجرام / وزن طازج)**	**كمية المحصول طن / هكتار**
السماد العضوي (متر ^{3} / هكتار) A					
0 (الشاهد)		8.32	1.66	25.20	6.94
8		9.50	1.95	29.20	7.60
16		10.20	2.65	30.23	7.95
LSD (0.05)		0.76	0.13	1.12	1.65
حمض الاسكوربيك (مليجرام /لتر)B					
0		7.95	1.56	24.23	6.50
100		9.52	2.56	28.61	8.20
200		11.20	2.86	31.25	9.95
LSD(0.05)		0.65	0.15	1.15	1.52
التداخل :(A*B)					
السماد العضوي (م3/هكتار)	**حمض الاسكوربيك (مليجرام /لتر)**				
0	0	6.56	1.58	24.23	6.50
	100	8.65	2.60	29.56	9.50
	200	11.60	2.98	33.05	9.98
8	0	7.60	1.98	23.25	9.96
	100	10.90	2.95	32.29	12.50
	200	12.50	2.98	36.50	18.60
16	0	9.60	2.00	26.68	9.60
	100	14.00	3.02	39.56	16.50
	200	15.20	3.65	42.02	20.65
LSD (0.05)		0.85	0.16	1.75	1.65

يتضح من جدول (3) أن معاملة التداخل او التفاعل بين السماد العضوي والرش بفيتامين C (حمض الاسكوربيك) أدى الى زيادة عدد الازهار المؤنثة وانخفاض عدد الازهار المذكرة ، حيث كانت افضل المعاملات هي الرش بحمض الاسكوربيك بتركيز

200 مليجرام / لتر مع السماد العضوي (مخلفات الابقار) بنسبة 16 متر ^{3} / هكتار وانها زادت معنويا عدد الازهار المؤنثة بأعلى قيمة وهي 6.25 وتليها في عدد الازهار المؤنثة معاملة الرش لحمض الاسكوربيك بتركيز 100 مليجرام / لتر مع السماد العضوي بمتوسط 5.20 مقارنة ببافي المعاملات واقلها كانت معاملة الشاهد. وقد يرجع سبب ذلك الى ان الرش بفيتامين C وتداخله مع السماد العضوي أدي الى زيادة النشاط الحيوي الذي زاد من قدرة النبات على امتصاص العناصر الغذائية بيسر التي لها دور كبير في تحسن النمو الخضري وبالتالي تحسين النسبة الجنسية للأزهار وزيادة الإنتاجية للمحصول وهذه النتائج مشابهة للنتائج المتحصل عليها من كلا من (11،).

جدول (3) : يوضح تأثير المعاملة بالسماد العضوي والرش بحمض الاسكوربيك على النسبة الجنسية (الازهار المؤنثة الى الازهار المذكرة) لنبات قرع الكوسة (*Cucurbita pepo* L.).

المعاملات		عدد الازهار المذكرة /نبات	عدد الازهار المؤنثة /نبات
السماد العضوي (متر ^{3} / هكتار) A			
0 (الشاهد)		5.60	2.60
8		4.50	4.33
16		3.40	4.20
LSD (0.05)		0.42	0.32
حمض الاسكوربيك (مليجرام /لتر)B			
0		5.10	2.30
100		3.50	4.10
200		3.20	4.00
LSD(0.05)		0.40	0.36
التداخل :(A*B)			
السماد العضوي (م3/هكتار)	**حمض الاسكوربيك (مليجرام /لتر)**		
0	0	5.30	2.60
	100	3.85	3.20
	200	2.00	3.60
8	0	3.95	2.30
	100	3.00	3.90
	200	2.60	4.00
16	0	3.20	2.30
	100	1.95	5.20
	200	1.45	6.25
LSD (0.05)		0.46	0.41

الخلاصة والتوصيات :

1- إن إضافة السماد العضوي 8 ، 16 متر ^{3} للهكتار أدّى الى حدوث زيادة في الصفات المدروسة (طول النبات ، وعدد الأوراق ، ومساحة الورقة وجودة الثمار وكمية المحصول) مقارنة بالشاهد .

2-إن الرش بفيتامين C بتركيز 200 مليجرام / لتر معاملة فردية أدت الى تحسين جمع الصفات المدروسة مقارنة بالشاهد.

3- إن الحصول على أعلى معدل للنمو يفضل استخدام الرش بفيتامين C (حمض الاسكوربيك) بتركيز 200 مليجرام / لتر مع أضافة السماد العضوي (مخلفات الابقار) بنسبة 16 متر ^{3} للهكتار حيث أدت هذه المعاملة بهما إلى حدوث تفاعل بين السماد و الرش بحمض الاسكوربيك إلى زيادة معنوية في جميع الصفات المدروسة وخصوصا النسبة الجنسية للأزهار (عدد الأزهار المؤنثة على حساب الأزهار المذكرة) وكذلك زادت الإنتاجية وحسنت جودة الثمار.

REFERENCES

1- Abd Alla, Manal A., Nadia H .M. EL- Greadly and Emam, Y. T . (2015) . Effect of foliar spray with biostmulants on growth , head yield , phytohormones and nutrients of cabbage (*Brassic*a *oleracea* var Capitata).Egypt. J. Hort., 42(2): 707-719.

2- Al-Amery , N. J. and Mohammed ,M .M. (2017). Influence of adding ascorbic acid and yeast on growth and yield of snap bean (*Phaseolus vulgaris* L.) under irrigation with saline water. J. Agric. Sci. 100: 23-28 .

3-Barth ,C., De Tullio M. and Conklin , P.L. (2006). The role of ascorbic acid in the control of flowering time and the onset of senescence. J. Exp. Bot., 57(8): 1657-1665.

4- Calvo , P ., Nelson L. and Kloepper J. W. (2014). Agricultural uses of plant biostimulants . Plant and Soil , DOI 10.1007/s 11104-014-2131-8.

5-Eifediyi , E. K .andRemison,S. U. (2010). Growth and yield of cucumber (*Cucumis sativus* L.) as influenced by farmyard manure and inorganic fertilizer. Researcher, 2(4):1-6.

6- Fekry, Wafaa, A. (2016). Improving squash (*Cucurbita pepo* L.) plant growth, sex expression and yield by foliar application of **-65-** potassium and ethephon under high summer temperature conditions. J. Product. Dev., 21 (3): 383 -403.

7- Glala, A.A., Abd El-Samad E.E.H., Abd S.O. and Obiadalla A.H.A. (2012). Increasing organic production of summer squash by modulating plant sex ratio. Acta Hort., 933:137-143.

8- 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.

9-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.

10- Olalekan , O . (2017) . Growth and yield of cucumber (*Cucumis sativus* L.) as influenced by complimentary use of organic sources and mineral fertilizer in Makurdi , Benue State Nigeria . Inter . J .Agric .Envirn. Biores ., 2(4):14-24.

11-Shafeek, M. R., Helmy Y. I., Ahmed, A. A., and Ghoname A. A. (2016). Effect of foliar application of growth regulators (GA3 and Etheral) on growth, sex expression and yield of summer squash plants (*Cucurbita pepo*, L) under plastic house condition. Inter. J. Chem Tech Res., 9(6): 70-76.

12-Snedecor, G. W. and Cochran ,W. G. (1980). Statistical Methods. 7th. Ed. Iowa State Univ., Press Amer., Iowa, USA.