تأثير التسميد الآزوتي في التعبير الجنسي لصنفين من الكوسا (*Cucurbita pepo L.*) في البيئة الساحلية

متيادي بوراس[1]؛ رياض زيدان[1]؛ مروان حميدان[1]؛
أحمد محرن[2] و نصر شيخ سليمان[1]

الملخص

نفذ البحث خلال الموسم الربيعي لعامي 2005 و2006 في مزرعة كلية الزراعة بجامعة تشرين لدراسة تأثير ثلاثة معدلات من السماد الآزوتي (10-20-30 غ آزوت/م^2) في جنس الأزهار لصنفين من الكوسا: الهجين «مبروكة» والصنف «بيروتي». استعمل تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات وبمعدل 10 نباتات في المكرر الواحد. أظهرت النتائج تفاوت الصنفين المدروسين في استجابتهما للتسميد الآزوتي مع تفوق الصنف «بيروتي» في: عدد الأزهار المؤنثة، ونسبة الأزهار المؤنثة/الكلية، وعدد الثمار على النبات وإنتاجية النبات. وسجّل التسميد الآزوتي بمعدل 30 غ/م^2 أدنى القيم في: عدد الأزهار المذكرة والنسبة الجنسية، وأعلاها في عدد الأزهار المؤنثة وعدد الأزهار الكلية على النبات، ونسبة الأزهار المؤنثة/الكلية، وعدد الثمار على النبات والإنتاجية. كما أشارت النتائج إلى وجود علاقة ارتباط إيجابية قوية بين إنتاجية النبات وكل من: عدد الأزهار المؤنثة (r=0.956)، ونسبة الأزهار المؤنثة/الكلية (r=0.970)، وعدد الثمار على النبات (r=0.992)، وإيجابية ضعيفة في متوسط وزن الثمرة (r = 0.175)، في حين كانت العلاقة سلبية قوية بين إنتاجية النبات وكل من: النسبة الجنسية (r = −0.946) وعدد الأزهار المذكرة على النبات (r =- 0.937).

الكلمات المفتاحية: الكوسا، جنس الأزهار، التسميد الآزوتي، الإنتاجية.

[1] قسم البساتين، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.
[2] قسم البساتين، جامعة عدن، اليمن.

The Effect of Nitrogen Fertilization on the Sex Expression of Two Varieties of Vegetable Marrow (*Cucurbita pepo L.*) under Coastal Environment

M. Boras[(1)]; R. Zidan[(1)]; M. Homedan[(1)];

A. Mehren[(2)] and N. Shikh Suliman[(1)]

ABSTRACT

The research was carried out during the tow spring seasons: 2005, 2006 on the farm of Agriculture College at Tishreen University, to study the effect of three levels of nitrogen (10- 20- 30 g.N/m^2), on flowers sex expression of two varieties of vegetable marrow (the hybrid Mabrouka and Beiruty var.). The trial included three replicates for each treatment with ten plants/replicate. Results showed difference in the response to nitrogen. The Beiruty var. was the best in the number of female flowers, female/total flowers ratio, the number of fruits/plant, and plant productivity. It was recorded that at 30 g.N/m^2, the number of male flowers, and sex ratio were low while the number of: female flowers, female/total flowers ratio, fruits and plant productivity were high. The results also showed a strong positive correlation between plant productivity and the number of female flowers (r=0.956), female/total flowers ratio (r=0.970), the number of fruits (r=0.992) and weak positive correlation for the fruit weight average (r=0.170). Whereas there was a strong negative correlation between plant productivity and the number of male flowers (r= -0.937), and the sex ratio (r = - 0.946).

Key words: Vegetable marrow, Flowers sex, Nitrogen fertilization, Productivity.

[(1)] Horticulture Department, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria
[(2)] Horticulture Department, Faculty of Agriculture, Aden University, Yemen

المقــدمــة

يتميز نبات الكوسا *Cucurbita pepo L.* كغيره من القرعيات Cucurbits بأنه أحادي المسكن منفصل الجنس يحمل أزهاراً مذكرة وأخرى مؤنثة، حيث تظهر الأزهار المذكرة أولاً، ومع استمرار النمو يحدث تبادل في إنتاج الأزهار المذكرة والمؤنثة ثم تتكون أزهار مؤنثة فقط (Nitsch *et al,* 1952).

هذا التغير في التعبير الجنسي (نسبة الأزهار المذكرة/المؤنثة) على طول امتداد الساق هو الذي يتحكم في الإنتاجية. فارتفاع هذه النسبة ينعكس سلباً على الإنتاج. وتشير الدراسات المرجعية أن هذا السلوك يختلف من صنف إلى آخر ويرجع ذلك إلى عوامل وراثية متعلقة بالصنف ذاته (Currence, 1982). كما يتأثر بمكونات الجهاز الهرموني داخل أنسجة النبات، ولاسيما الجبريلينات والإثيلين، حيث أظهرت نتائج العديد من الدراسات أن ارتفاع معدل الإثيلين Ethylen عن معدل الجبرلينات Gibberellins يعمل على تغير النسبة الجنسية لصالح الأزهار المؤنثة (Al-Juboory &Splittstoesser, 1994); (Wien, 1997).

لكن الظروف البيئية المحيطة بالنبات لا تقل أهمية في هذا المجال. فقد أظهرت الدراسات أن درجة الحرارة المعتدلة نهاراً والمائلة للبرودة ليلاً والنهار القصير تؤدي إلى الإسراع في ظهور الأزهار المؤنثة وزيادة عددها، في حين تتسبب الحرارة المرتفعة والنهار الطويل في تأخير ظهور الأزهار المؤنثة وزيادة نسبة الأزهار المذكرة (Tarakanov, 1993). في هذا السياق وجد (Rudish *et al*., 1972) أن النباتات القرعية التي تنمو في النهار القصير تعطي نسبة أعلى من الأزهار المؤنثة، مقارنة بمثيلاتها النامية في النهار الطويل.

من ناحية أخرى أظهرت دراسة (Bhella & Kwolek 1994) أن لنسبة غاز CO_2 في طبقة الهواء المحيطة بنبات الكوسا، تأثيراً في تغير السلوك الجنسي لصالح زيادة الأزهار المؤنثة، كما أشارت دراسة لاحقة إلى تباين الأصناف في استجابتها لتأثير العوامل السابقة بسبب اختلاف تراكيبها الوراثية (Wien *et al*, 2004).

فضلاً عن ذلك فإن الحالة الغذائية للنبات، ولاسيّما نسبة المواد الكربوهيدراتية إلى الآزوتية (C/N) تؤدي دوراً مهماً في تحديد النسبة الجنسية لنبات الكوسا، كما بينت بحوث سابقة أن زيادة نسبة الآزوت في الأنسجة النباتية تعمل على تغير السلوك الجنسي لصالح الأزهار المؤنثة فضلاً عن زيادة معدل تكوين البروتينات والأحماض النووية ولاسيما RNA، (Correia and Martivs – Loucao, 2004).

ونظراً لأهمية محصول الكوسا في الزراعة السورية حيث يشغل مساحة تصل إلى 4500هـ (المجموعة الإحصائية الزراعية السورية 2005)، ولأهمية المحتويات الغذائية

للنبات ولاسيما نسبة C/N في السلوك الجنسي، ولأن نبات الكوسا من النباتات ذات الاحتياجات السمادية العالية من الآزوت لقدرته الكبيرة على تكوين المادة الحية (Martinetti and Paganini, 2006)، ولاختلاف الأصناف في استجابتها للتسميد الآزوتي (Al-Mukhtar *et al*, 1988) فقد نفذ البحث لدراسة تأثير ثلاثة معدلات من التسميد الآزوتي في تغير النسبة الجنسية لصنفين من الكوسا منتشرين في الزراعة المحلية بهدف تسريع ظهور الأزهار المؤنثة وزيادة الإنتاجية.

مواد البحث وطرائقه

المادة النباتية: استعمل في الدراسة كل من الهجين «مبروكة» Mabrouka (مستورد) والصنف «بيروتي» (محلي)؛ نباتاتهما قليلة الافتراش ذات مجموع خضري قوي متوسطة التبكير بالنضج، ثمارهما اسطوانية ذات لون أخضر مصفر، إنتاجهما كبير خلال موسم نمو طويل، النسبة الجنسية فيهما متباينة.

المعاملات: جُربت ثلاثة معدلات من الآزوت (N) 10–20–30 غ/م^2 بصورة نترات الأمونيوم 33%. أضيف كل منها إلى التربة في أربعة مواعيد (بعد التشتيل بأسبوعين) ثم بفاصل ثلاثة أسابيع بين الدفعة والأخرى دون إضافة سماد بوتاسي ثانوي.

إعداد الشتول والزراعة: جرى إعداد الشتول في نفق بلاستيكي منخفض مغطى بالبولي إثيلين، زرعت البذور في أصص قطر كل منها 8 سم بعد ملئها بخلطة ترابية مكونة من حجوم متساوية من زبل البقر المتخمر والتربة والرمل وبعد فلاحة الأرض وتجهيزها بإضافة 30 كغ مو سماد السوبر فوسفات 46% و20 كغ من سماد سلفات البوتاسيوم 50% للدونم زرعت الشتول وهي بعمر 40 يوماً في منتصف شهر شباط في خطوط أحادية طول كل منها 5.4 م، تبعد عن بعضها مسافة 70 سم، وبين النباتات 60 سم ضمن الخط. مع الري بالتنقيط.

استعملت القطاعات العشوائية الكاملة في تصميم التجربة بثلاثة مكررات للمعاملة الواحدة وبمعدل 10 نباتات في المكرر الواحد.

نفذت التجربة في مزرعة كلية الزراعة بجامعة تشرين خلال الموسم الربيعي لعامي 2005 و2006.

تربة الموقع حسب USDA tex طينية [نسبة الرمل 44%، الغضار 42%، السلت (الغبار) 14%، رقم الحموضة، متعادل (pH=7.3)، قليلة الملوحة (التوصيل الكهربائي لمستخلص العجينة المشبعة 0.49 مليموز/سم) فقيرة بالمادة العضوية 0.69%.

سجل في أثناء الدراسة متوسط درجة حرارة الهواء العظمى والصغرى والمعدل الشهري لدرجات الحرارة ومعدل رطوبة الهواء النسبية (جدول 1).

الجدول (1) بعض البيانات المناخية لأشهر نمو نبات الكوسا (متوسط موسمين زراعيين)

الشهر	شباط	آذار	نيسان	أيار
متوسط درجة حرارة الهواء العظمى مْ	15.6	19.6	21.5	23.4
متوسط درجة حرارة الهواء الصغرى مْ	8.8	11.3	13.1	17.6
المعدل الشهري مْ	12.2	15.5	17.3	20.5
معدل رطوبة الهواء النسبية %	69	62	62	73

تضمنت الدراسة تحديد الآتي:

1- عدد الأزهار المذكرة على النبات.
2- عدد الأزهار المؤنثة على النبات.
3- عدد الأزهار الكلية على النبات.
4- نسبة الأزهار المؤنثة/الكلية %.
5- النسبة الجنسية %.
6- عدد الثمار على النبات.
7- متوسط وزن الثمرة، غرام.
8- إنتاجية النبات، غرام.
9- إنتاجية وحدة المساحة كغ/دونم.

حللت النتائج إحصائياً باستخدام برنامج Genstat وجرت المقارنة بين المعاملات بحساب أقل فرق معنوي LSD عند مستوى معنوية 5%. كما حددت دراسة العلاقة الارتباطية بين إنتاجية النبات والصفات المدروسة.

النتائج والمناقشة

أولاً – تأثير الصنف في الصفات المدروسة:

تشير النتائج المبينة في الجدول (2) إلى اختلاف الصنفين في عدد الأزهار المذكرة على النبات حيث بلغت ثماني وست أزهار لكل من الهجين «مبروكة» والصنف «بيروتي» على التوالي. وبالمقابل أظهر الصنف «بيروتي» تفوقاً في عدد الأزهار المؤنثة (19 زهرة) والكلية (25 زهرة) مقابل 16و24 زهرة على التوالي في الهجين «مبروكة».

بدورها ارتفعت نسبة الأزهار المؤنثة/الكلية في الصنف «بيروتي» عنه في الهجين «مبروكة» حيث سجلت 76 و67% على التوالي وبفروق معنوية بينهما.

بدا تأثير التركيب الوراثي للصنف واضحاً في قيم النسبة الجنسية التي بلغت 32% في الصنف «بيروتي» و50% في الهجين «مبروكة» وقد انعكس هذا على عدد الثمار على

النبات الذي ارتفع إلى 16 ثمرة في الصنف «بيروتي» مقابل 13 ثمرة في الهجين «مبروكة». رافق هذه الزيادة في عدد الثمار زيادة معنوية في إنتاجية النبات لدى الصنف «بيروتي» بلغت 2150 مقابل 1775 غ/نبات في الهجين «مبروكة». ومن ثم ظهور تفوق معنوي في إنتاجية وحدة المساحة (5165 مقابل 4260 كغ/دونم).

الجدول (2) تأثير الصنف في الصفات المدروسة (متوسط موسمين زراعيين)

الصفات المدروسة / الصنف	عدد الأزهار في النبات			الأزهار المؤنثة /الكلية%	النسبة الجنسية%	عدد الثمار في النبتة	متوسط وزن الثمرة غ	إنتاج النبتة غ	الإنتاجية كغ/دونم
	المذكرة	المؤنثة	الكلية						
مبروكة	8	16	24	67	50	13	136.5	1775	4260
بيروتي	6	19	25	76	32	16	134.5	2152	5165
LSD, 5%	0.9	1.1	1.3	2.8	5.3	1.2	4.6	150	360.1
CV%	14.8	7	6.1	4.6	13.7	9.5	3.9	8.6	8.6
SE	1.0	1.2	1.5	3.3	6.1	1.4	5.3	171.4	411.3

قد يعزى التباين بين الصنفين إلى اختلاف تراكيبها الوراثية ومن ثم إلى استجابتهما لظروف الوسط المحيط. وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه (Al-Mukhtar *et at*, 1988) حول اختلاف أصناف الكوسا في استجابتها للتسميد الآزوتي.

ثانياً– تأثير معدلات التسميد الآزوتي في الصفات المدروسة:

توضح النتائج المشار إليها في الجدول (3) أن معاملات التسميد الآزوتي أدت إلى انخفاض كبير في عدد الأزهار المذكرة والنسبة الجنسية، مقابل زيادة معنوية في عدد الأزهار المؤنثة، وعدد الأزهار الكلية، ونسبة الأزهار المؤنثة/الكلية، وعدد الثمار، وإنتاجية النبات وإنتاجية ووحدة المساحة مقارنة بالشاهد.

لم تظهر المعاملات السمادية أية فروق معنوية في متوسط وزن الثمرة مقارنة بالشاهد لكن زيادة معدل التسميد رافقها انخفاض معنوي في عدد الأزهار المذكرة والنسبة الجنسية حيث سجلت أدنى القيم في عدد الأزهار المذكرة (5 أزهار) والنسبة الجنسية 22% عند معاملة التسميد بمعدل 30 غ آزوت/م^2.

الجدول (3) تأثير معدلات التسميد الآزوت في الصفات المدروسة (متوسط موسمين زراعيين)

الصفات المدروسة / المعاملات غ.N/م^2	عدد الأزهار في النبات			الأزهار المؤنثة /الكلية%	النسبة الجنسية%	عدد الثمار في النبتة	متوسط وزن الثمرة غ	إنتاج النبتة غ	الإنتاجية كغ/دونم
	المذكرة	المؤنثة	الكلية						
شاهد	9	13	22	59.1	69	10	134	1340	3216
10	8	16	24	66.7	50	13.0	135	1755	4212
20	7	20	27	74	35	16.0	136	2176	5222
30	5	23	28	83	22	19	137	2603	6247
LSD, 5%	1.2	1.5	1.8	4.0	7.6	1.7	6.6	212.2	509.3
CV%	14.8	7	6.1	4.6	13.7	9.5	3.9	8.6	8.6
SE	1.0	1.2	1.5	3.3	6.1	1.4	5.3	171.4	411.3

وبالمقابل أدت زيادة معدل التسميد إلى زيادة معنوية في عدد الأزهار المؤنثة، وعدد الأزهار الكلية، ونسبة الأزهار المؤنثة/الكلية، وعدد الثمار على النبات، وإنتاجية النبات وإنتاجية وحدة المساحة. غير أنه لم تظهر فروق معنوية في عدد الأزهار الكلية في معاملتي التسميد بمعدل 20 و30 غ آزوت/م^2.

بمقارنة المعدلات المختلفة من الآزوت يلاحظ أن أعلى القيم في عدد الأزهار المؤنثة 23، عدد الأزهار الكلية 28، عدد الثمار19، ونسبة الأزهار المؤنثة/الكلية 83% وإنتاجية النبات 2603غ وإنتاجية وحدة المساحة 6247 كغ/دونم سجلتها المعاملة30 غ آزوت/م^2.

تتطابق هذه النتائج مع ما توصل إليه (Kolta and Slociak,2006) من أن تسميد الكوسا بمعدلات مرتفعة من الآزوت أدى إلى زيادة عدد الثمار على النبات، كما أنها تتفق مع نتائج (Battilani and Solimando, 2006) من أن التسميد الآزوتي زاد كمية محصول البطيخ الأحمر بنسبة 33.7–57.7% ومع نتائج (Buwalda and Freeman, 1987) عن تزايد الإنتاج القابل للتسويق من القرع بزيادة نسبة الآزوت إلى الكربون في الأنسجة النباتية.

ثالثاً – تأثير العلاقة المتبادلة بين الأصناف ومعدلات التسميد الآزوتي في الصفات المدروسة:

توضّح النتائج المدوّنة في الجدول (4) تباين الصنفين المختبرين في استجابتهما للتسميد الآزوتي، فقد أظهر الصنف «بيروتي» تفوقاً معنوياً في أغلب الصفات المدروسة واستجابة أكبر لمعدلات التسميد الآزوتي، ولاسيما معدل 30 غ آزوت/م^2، حيث سجلت أعلى القيم عند هذا المستوى في عدد الأزهار المؤنثة /الكلية 85.7%، وعدد الثمار على النبات 20، وإنتاجية النبات 2720 غ وإنتاجية وحدة المساحة 6528 كغ/دونم، في حين كانت أدناها في عدد الأزهار المذكرة 4 والنسبة الجنسية 16.7% في حين لم يتأثر متوسط وزن الثمرة بالعلاقة المتبادلة.

كان معامل التباين للصفات المدروسة (الجدول 4) ضعيفاً في أغلب الصفات إذ تراوحت قيمته بين 4.6 – 9.5 % عدا صفتي عدد الأزهار، والنسبة الجنسية فكان متوسطاً إذ بلغت قيمته 14.8 – 13.7 % على التوالي.

رابعاً – العلاقة الارتباطية بين المؤشرات المدروسة:

تظهر دراسة العلاقة الارتباطية بين المؤشرات المدروسة (جدول 5) أن العلاقة كانت إيجابية قوية بين إنتاجية النبات وكل من عدد الأزهار المؤنثة (r=0.956)، وعدد الثمار على النبات (r=0.992)، ونسبة الأزهار المؤنثة/الكلية (r=0.970) وعدد الأزهار الكلية (r=0.796) وإيجابية ضعيفة مع متوسط الثمرة (r=0.175)، في حين كان الارتباط سلبياً قوياً بين إنتاجية النبات وصفتي عدد الأزهار المذكرة (r=-0.937) والنسبة الجنسية (r=-0.946).

الجدول (4) العلاقة المتبادلة بين الأصناف ومعدلات التسميد الآزوتي في الــصفات المدروســة (متوسط موسمين زراعيين)

معامل التداخل		عدد الأزهار في النبات			الأزهار	النسبة	عدد الثمار	متوسط وزن	إنتاجية	الإنتاجية
الصنف	آزوت غ/م^2	المذكرة	المؤنثة	الكلية	المؤنثة/الكلية%	الجنسية%	في النبتة	الثمرة/غرام	النبتة/غرام	كغ/دونم
مبروكة	شاهد	10	11	21	52	90.8	9	135	1215	2916
	10	9	15	24	62.4	59.6	12	136	1632	3917
	20	7	18	25	72	39.4	15	137	2055	4932
	30	5	21	26	81.0	24.0	18	138	2484	5916
بيروتي	شاهد	8	15	23	65.0	53	12	133	1596	3830
	10	7	17	24	70.9	41	14	134	1876	4502
	20	6	21	27	77.7	28.6	17	135	2295	5508
	30	4	24	28	85.7	16.7	20	136	2720	6528
LSD 5%		1.8	2.2	2.6	5.7	10.7	2.4	9.3	300.1	720.3
CV%		14.8	7	6.1	4.6	13.7	9.5	3.9	8.6	8.6
SE		1.035	1.24	1.50	3.27	6.12	1.39	5.34	171.4	411.3

كما كانت العلاقة الارتباطية إيجابية قوية بين عدد الثمار على النبات، وكل من عــدد الأزهار المؤنثة ($r = 0.968$) ونسبة الأزهار المؤنثة/الكلية ($r = 0.974$) وعدد الأزهار الكلية ($r = 0.822$)، في حين كانت سلبية قوية مع صــفتي عــدد الأزهــار المــذكرة ($r=-0.930$) والنسبة الجنسية ($r=-0.950$).

الجدول (5) العلاقة الارتباطية بين المؤشرات المدروسة

	أزهار مذكرة	أزهار مؤنثة	أزهار كلية	أزهار مؤنثة/ الكلية %	النسبة الجنسية %	عدد الثمار	متوسط وزن الثمرة
الأزهار المؤنثة	−0.88						
الأزهار الكلية	−0.616	0.916					
الأزهار المؤنثة/الكلية%	−0.96	0.97	0.8				
النسبة الجنسية%	0.934	−0.945	−0.779	−0.986			
عدد الثمار	−0.93	0.968	0.822	0.974	−0.95		
متوسط وزن الثمرة	−0.912	0.005	−0.154	0.092	−0.095	0.053	
إنتاجية النبات	−0.937	0.956	0.796	0.97	−0.946	0.992	0.175

المؤشر	معامل التحديد
عدد الثمار	% 98.4
الأزهار المؤنثة/للكلية %	% 94.1
عدد الأزهار المؤنثة	% 91.5
النسبة الجنسية %	% 89.5
عدد الأزهار المذكرة	% 87.8
عدد الأزهار الكلية	% 63.3
متوسط وزن الثمرة	% %3.1

وبدراسة معامل التحديد بين إنتاجية النبات و الصفات المدروسة يلاحظ أن قيمته كانت مرتفعة حيث بلغت 98.4% لعدد الثمار و94.1% لنسبة الأزهار المؤنثة/الكلية و91.5% لعدد الأزهار المؤنثة و89.5% للنسبة الجنسية و87.8% لعدد الأزهار المذكرة و63.3% لعدد الأزهار الكلية و3.1% لمتوسط وزن الثمرة.

هذا وقد يعزى تغير السلوك الجنسي لنبات الكوسا، والذي تمثل في زيادة عدد الأزهار المؤنثة وخفض عدد الأزهار المذكرة، إلى دور الآزوت في تكوين الحامض الأميني Methionin الضروري لتكوين الإثيلين في الأنسجة النباتية (Khan, 2005)، فضلاً عن تأثيره في تكوين الحامض النووي RNA المسؤول عن تصنيع البروتين (Kondo *et al*, 2005) وأثره في عمليات الاستقلاب الغذائي Metabolism في النبات (Parisi *et al*, 2006).

الاستنتاجات والمقترحات

من خلال ما تقدم يُستنتج الآتي:

1. تباين الصنفين المختبرين في استجابتهما للتسميد الآزوتي، حيث أظهر الصنف «بيروتي» استجابة أعلى تمثل ذلك في انخفاض النسبة الجنسية 32% وارتفاع نسبة الأزهار المؤنثة/الكلية 76% وإنتاجية النبات 2152 غ.
2. أدى التسميد الآزوتي إلى خفض النسبة الجنسية (نسبة الأزهار المذكرة/المؤنثة) وزيادة عدد الأزهار المؤنثة، وعدد الثمار على النبات، وإنتاجية النبات وإنتاجية وحدة المساحة مقارنة بالشاهد (دون تسميد)، مع تفوق معاملة التسميد بمعدل 30 غ آزوت/م^2 مقارنة بباقي المعاملات في الصفات المدروسة كلّها.
3. وجود علاقة ارتباط إيجابية قوية بين إنتاجية النبات وكل من عدد الأزهار المؤنثة (r=0.995)، ونسبة الأزهار المؤنثة/الكلية (r = 0.97)، وعدد الثمار على النبات (r=0.99)، في حين كانت العلاقة سلبية قوية بكل من النسبة الجنسية (r=- 0.946) وعدد الأزهار المذكرة (r=- 0.937).

وبناءً عليه نقترح متابعة دراسة تأثير التسميد الآزوتي في التعبير الجنسي لأصناف أخرى من الكوسا في عروات مختلفة، وكذلك دراسة تأثيره في أنواع أخرى من القرعيات تتميز بارتفاع نسبتها الجنسية كاليقطين والليف والقرع العسلي بهدف تغيير سلوكها الجنسي وزيادة إنتاجيتها، فضلاً عن دراسة تأثير التسميد في نوعية الثمار ولاسيما محتواها من النترات الذي يصبح خطراً على صحة المستهلكين في مستوياته المرتفعة.

REFERENCES المراجع

1. المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية. (2005). منشورات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية الإحصاء و التخطيط – قسم الإحصاء. جدول 71.
2. AI- Juboory, K.H. and W.E.Splittstoesser.(1994). Effect of gibberellic acid and ethephon on sex experssion and yield of gynoecia's cucumbers. *The Iraqi Journal of Agriculture Sciences*.25 (1):34-41.
3. AL-Mukhtar, F.A., Hummadi, F.M. and Al-sahaf, F.H., (1988). Effect of different levels of NPK fertilizer on growth and yield of two summer squash cultivars. *Acta Horticulturae*, (ISHS) 220:253-258.
4. Battilani, A. and Solimando, D., (2006). Yield, quality and nitrogen use efficiency of fertigated watermelon. *Acta Horticulturae,* (ISHS) 700:85-90.
5. Bhella, H.S and Kwolek, W.F. (1994). The effects of trickle irrigation and plastic mulch on growth and yield, *Hort Science*, 19(3): 410-411.
6. Buwalda,J. G. and R. E. Freeman, (1987). Effects of nitrogen fertilisers on growth and yield of potato (Solanum tuberosum L. 'Ilam Hardy'), onion (Allium cepa L. 'Pukekohe Longkeeper'), garlic (Allium sativum L. 'Y strain') and hybrid squash (Cucurbita maxima 'L. Delica') .*Scientia Horticulturae*, 32(3-4): 161-173.
7. Correia, P. J. and M. A. Martins-loução, (2004). Effect of nitrogen and potassium fertilisation on vegetative growth and flowering of mature carob trees (Ceratonia siliqua): variations in leaf area index and water use indices. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 44(1): 83 – 89.
8. Currence, T.M.1982. Nodal sequence of flower type in the cucumber. Pro. Amer. *Soc.Hort.Sci.*,37:811-814.
9. Khan, N.A. (2005).The influence of exogenous ethylene on growth and photosynthesis of mustard(Brassica juncea) following defoliation . *Scientia Horticulturae*.105(4): 499-505.
10. Kolota, E. and Slociak, A., (2006). Nitrogen fertilization of zucchini harvested at different stages of fruit development. *Acta Horticulturae*,(ISHS) 700:121-124.
11. .Kondo, Satoru; Rie Katayama and Koji Uchino. (2005). Antioxidant activity in meiwa kumquat as affected by environmental and growing factors. *Environmental and Experimental Botany*,54(1): 60- 68.
12. Martinetti, L. and Paganini, F., (2006)- Effect of organic and mineral fertilisation on yield and quality of zucchini. *Acta Horticulturae*,(ISHS) 700:125-128.
13. Nitsch, J. P., E. P. Kurtz., J. L. Liverman, and F.W. Went (1952). The Development of Sex Expression in Cucurbit flowers . *Amer. J.Bot*., 39:32-43.
14. Parisi, M., Giordano, L., Pentangelo, A., D'Onofrio, B. and Villari, G., (2006). Effects of different levels of nitrogen fertilization on yield and fruit quality in processing tomato. Acta Horticulturae,(ISHS) 700:129-132.
15. Rudich, J.N.Kader, and A.H.Halevy. (1972). Changed sex expression and possibilities for F1 Hybrid seed production in some urbits by application of Ethrel and Ala (B-995). Euphytia. 19:49-53.

16. Tarakanov, G. U. (1993). Production of Vegetable Crops. "Kolos", Moscow, 329p.
17. Wien, H.C. (1997). The physiology of vegetables crops. AB, International wallingerel, UK.593 P.
18. Wien, H. C.; S. C. Stapleton; D. N. Maynard; C. MC-clurg, and D. Riggs, (2004). Flowering, Sex Expression, and Fruiting of Pumpkin (Cucurbita sp.) Cultivars under Various Temperatures in Greenhouse and Distant Field Trials. *American Society for Horticultural Science*. 39(2) :239-242.

Received	2008/01/17	إيداع البحث
Accepted for Publ.	2008/05/26	قبول البحث للنشر