استجابة هجينين من قرع الكوسة لجرعات متدرجة من التسميد النيتروجيني

حسن بن إدريس البابا* سليمان عمر جادالله ادريس أحمد الجهاني ابراهيم الزاعل ابراهيم

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v17i1.846

الملخص

يعتمد الإنتاج الجيد لأي محصول على العديد من العوامل والتي من أهمها اختيار الصنف ذو الصفات الكمية والنوعية المميزة بالإضافة إلى التغذية المعدنية المتوازنة وخصوصاً النيتروجينية منها . اقترحت الدراسة الحالية للتعرف على استجابة هجينين من الكوسة (فايف ستارز ، توب كابي) لجرعات متدرجة من التسميد النيتروجيني (0 ، 70 ، 120 ، 170 كجم/هكتار) .

نفذت الدراسة المقترحة من خلال تجربتين حقليتين أثناء الموسم الصيفي لعامي 2004 ، 2005 بمزرعة خاصة جنوب مدينة البيضاء بالجبل الأخضر – المنطقة الشرقية من الجماهيرية .

أظهرت النتائج – بصفة عامة – تفوق هجين توب كابي على هجين فايف ستارز في الوزن الطازج والجاف للمجموع الخضري ، وعدد ومساحة الأوراق / نبات والمحصول الكلي ، إنتاجية النبات من الثمار بالوزن والعدد بالإضافة على محتوى الأوراق من النيتروجين والبوتاسيوم . غلا أن العكس كان صحيحاً لمحتوى الثمار من النيتروجين .

أيضاً أمكن ملاحظة التأثير المنشط لزيادة جرعات النيتروجين على صفات النمو الخضري والصفات المحصولية المختبرة وعلى محتوى الأوراق من النيتروجين والفسفور والكلوروفيل بالإضافة إلى المحتوى النيتروجيني بالثمار .

أظهرت النتائج أيضاً تفوق القدرة الإنتاجية لهجين توب كابي عندما ارتبط بالتسميد النيتروجيني بمعدل 170 كجم/هكتار مقارنة بالتداخلات الأخرى بين هجن الكوسة ومعدلات النيتروجين المستخدمة .

* قسم البستنة ، كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، ص.ب. 919 .

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0

المقدمة

يعتبر قرع الكوسة (*Cucurbita pepo* L.) أحد أهم محاصيل الخضر الثمرية التي تنتمي إلى العائلة القرعية *Cucurbitaceae* ، ولقد بلغت المساحة المزروعة من هذا المحصول بالجماهيرية 3000 هكتار بمتوسط إنتاجية 10.3 طن/هكتار (FAO, 2002) . لوحظ في الآونة الأخيرة إقبال المزارعين بالمنطقة الشرقية من الجماهيرية "الجبل الأخضر" على زراعة بعض هجن الكوسة الجديدة التابعة لمجموعة الزوكيني لمواجهة الاستهلاك المحلي المتزايد ، ويعتمد الإنتاج الناجح للمحصول على اختيار الصنف أو الهجين الذي يتمتع بصفات كمية ونوعية جيدة والذي يتلائم مع الظروف البيئية السائدة بالمنطقة .

أشارت الدراسات السابقة على وجود اختلافات بين الأصناف في صفات النمو الخضري والمحصول والتركيب الكيميائي بدرجات متفاوتة ، فلقد أوضحت نتائج El-Gouhary (1977) وجود اختلافات بين سبعة أصناف من الكوسة تتبع طرز مختلفة في طبيعة النمو ، المساحة الورقية / نبات ، الوزن الطازج والجاف / نبات ، كما قيم Shnouda (1968) مجموعة من اصناف الكوسة شملت جراي زوكيني والأسكندراني ومجموعة من الأصناف منتخبة من الصنف الأخير فوجد أن هناك اختلاف بين الأصناف المختبرة في عدد الثمار ومحصول الثمار المبكر والكلي ، ولقد حقق الصنف جراي زوكيني أقل القيم في الصفات المدروسة ، ولذا فإن ملاحظة وتقييم سلوك الأصناف أو الهجن الجديدة تحت الظروف البيئية السائدة يعتبر خطوة هامة على طريق تحسين الإنتاجية .

يعتبر التسميد بصفة عامة والنيتروجيني بصفة خاصة من بين أهم العمليات الزراعية التي تؤثر تأثيراً مباشراً على الإنتاجية (Mengel and Kirkby, 1987) . في تجربة حقلية على الصنف الاسكندراني من الكوسة تحت الظروف البيئية المصرية وجدت Radiya (2002) أن زيادة المعدلات المضافة من السماد النيتروجيني حتى 200 كجم/هكتار حقق زيادة متدرجة في كل من ارتفاع النبات ، عدد ومساحة الأوراق / نبات ، الوزن الطازج والجاف / نبات ، ولقد تحصل كل من Ahmed (1994) ، El-Shabrawy (1997) على نتائج مماثلة في دراستهم على الكوسة . كما اشارت نتائج الدراسة التي نفذها Abd El-Fattah and Sorial (2000) إلى وجود علاقة خطية بين كمية النيتروجين المضافة ومحتواه في أوراق وثمار الصنف الاسكندراني من الكوسة ، كما ارتبطت زيادة كمية النيتروجين المضافة إلى نباتات أحد أصناف الكوسة من مجموعة الزوكيني من 67 إلى 202 كجم/هكتار بزيادة خطية في محصول الثمار المبكر والكلي (Dweikat and Kostewicz, 1989) . بمراجعة نتائج العديد من البحوث السابقة لوحظ أن المستوى الأمثل من التسميد النيتروجيني والذي يمكن التوصية به يختلف من منطقة على أخرى وأيضاً يختلف تبعاً للصنف المستخدم ، ومن هنا تبرز أهمية تحديد المستوى الأمثل من التسميد النيتروجيني الذي يمكن التوصية

به في منطقة الجبل الأخضر خاصة وأنه لا توجد قاعدة بيانات يمكن للمزارع أن يعتمد عليها في هذا الخصوص .

يهدف البحث الحالي إلى دراسة استجابة هجينين من الكوسة لجرعات متدرجة من التسميد النيتروجيني تحت الظروف السائدة لمنطقة الجبل الأخضر .

المواد وطرق البحث

نفذت تجربتان حقليتان متماثلتان في الموسم الصيفي لعامي 2004 و 2005 بمزرعة خاصة جنوب مدينة البيضاء بالجبل الأخضر . بهدف دراسة استجابة النمو الخضري ومحصول الثمار ومكوناته والتركيب الكيميائي لأوراق وثمار نباتات هجينين من هجن الكوسة (فايف ستارز وتوب كابي) لأربعة معدلات مختلفة من التسميد النيتروجيني (0 ، 70 ، 120 ، 170 كجم ن/هكتار) . أخذت عينات تربة عشوائياً من الموقع التجريبي قبل بدء تنفيذ التجربة في كل من عامي الدراسة وحللت طبقاً للطرق المنشورة (Black, 1965) للتعرف على بعض الخصائص الطبيعية والكيميائية للتربة ، والجدول التالي يوضح نتائج هذه التحليلات .

جدول 1 بعض الخصائص الطبيعية والكيميائية للموقع التجريبي خلال موسمي التجربة

الخصائص	موسم 2004	موسم 2005
الطبيعة		
رمل (%)	13.24	15.23
سلت (%)	54.00	50.00
طين (%)	32.76	34.77
القوام	طمية سلتية	طمية سلتية
الكيميائية		
مادة عضوية (%)	2.40	2.25
التوصيل الكهربي ($ds.m^{-1}$)	1.36	1.32
رقم الحموضة	7.66	7.86
النيتروجين الكلي (%)	0.25	0.20
الفسفور (ppm)	116.00	112.00
البوتاسيوم (ppm)	270.00	272.00
الكربونات (%)	1.36	1.25

زرعت بذور الهجينين تحت الدراسة على خطوط بطول 5 متر ، وعرض 1 متر في جور تبعد عن بعضها داخل الخط مسافة 0.5 متر وبمعدل 2 بذرة/جورة وذلك خلال النصف الثاني من شهر الطير (أبريل) لعامي الدراسة . أجريت عملية الخف للبادرات بترك نبات واحد بكل جورة بعد 15 يوم من زراعة البذور . أضيفت الكمية المكافئة لكل معدل من معدلات النيتروجين في صورة سماد يوريا (46% ن) من خلال أربعة إضافات متساوية ، الأولى بعد الخف مباشرة وبفاصل زمني قدره 15 يوماً بين الإضافة والأخرى . أضيفت جرعة موحدة من السماد الفسفوري بمعدل 62 كجم فو$_2$أ$_5$/هكتار في صورة سماد سوبر فوسفات أحادي الكالسيوم (15.5% فو$_2$أ$_5$) ، وجرعة موحدة من السماد البوتاسي بمعدل 120 كجم بو$_2$أ/هكتار في صورة سماد كبريتات البوتاسيوم (48% بو$_2$أ) . أضيفت كل كمية السماد الفسفوري نثراً أثناء تجهيز الأرض للزراعة ، بينما أضيفت كمية السماد البوتاسي على مرتين بالتساوي ، الأولى نثراً أثناء تجهيز الأرض للزراعة والثانية تكبيشاً حول البادرات بعد 15 يوم من زراعة البذور . نفذت جميع عمليات خدمة ورعاية المحصول الأخرى كما هو متبع في الإنتاج التجاري لهذا المحصول .

اتبع في التنفيذ الحقلي في كل من موسمي الدراسة نظام القطع المنشقة لمرة واحدة في تصميم قطاعات كاملة العشوائية بأربعة مكررات ، حيث تم اعتبار هجيني الكوسة العامل الرئيسي ووزعا عشوائياً في القطع الرئيسية ، بينما وزعت معدلات النيتروجين عشوائياً في القطع تحت الرئيسية . اشتملت كل وحدة تجريبية على ثلاثة خطوط بمساحة إجمالية قدرها 15م^2 ، ولقد ترك بين كل وحدتين تجريبيتين متجاورتين خط بدون زراعة للحماية من التأثيرات الجانبية للمعاملة . خصصت نباتات الخط الأول في كل وحدة تجريبية لتسجيل بيانات النمو الخضري والمحتوى الكيميائي للأوراق ، بينما خصصت نباتات الخطين الثاني والثالث لتسجيل بيانات محصول الثمار ومكوناته والمحتوى الكيميائي للثمار .

البيانات المسجلة

أولاً – صفات النمو الخضري

انتخبت عشوائياً خمسة نباتات من كل وحدة تجريبية بعد 10 أيام من تاريخ آخر إضافة للأسمدة النيتروجينية (70 يوم من تاريخ الزراعة) لتسجيل البيانات التالية : الوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري / نبات ، حيث تم التجفيف على درجة حرارة 70°م حتى ثبات الوزن ، قدرت المساحة الورقية / نبات بطريق العلاقة بين الوزن الرطب للأوراق ومساحة أقراص من الأوراق باستخدام ثاقب فليني معلوم القطر

(1965, Wallacce and Munger) ، عدد الأوراق / نبات .

ثانياً – محصول الثمار الكلي ومكوناته

محصول الثمار الكلي الذي تم جمعه خلال فترة الحصاد من نباتات الخطين الثاني والثالث بكل وحدة تجريبية وعبر عنها حسابياً بالطن/هكتار . كما حددت خمسة نباتات مختارة بطريقة عشوائية في كل وحدة تجريبية لتسجيل بيانات مكونات المحصول والتي اشتملت متوسط عدد ووزن الثمار / نبات ، متوسط وزن الثمرة الواحدة باستخدام عينة مكونة من 10 ثمار مختارة بطريقة عشوائية من الجمعات الثالثة والسادسة والعاشرة .

ثالثاً – المكونات الكيميائية بالأوراق والثمار

جمعت عينات أوراق من ثلاثة نباتات مختارة عشوائياً في كل وحدة تجريبية وذلك بعد 70 يوماً من تاريخ الزراعة وقدر تركيز الكلوروفيل بها في الموسم الثاني فقط باتباع خطوات الطريقة اللونية (1982, Moran) ، كما جمعت عينات أوراق من ثلاثة نباتا ت مختارة عشوائياً (الورقة السادسة من اسفل) وغسلت بالماء الجاري ثم بالماء المقطر وجففت في فرن على درجة حرارة 70م حتى ثبات الوزن وطحنت (1961, Chapman and Pratt) ، وقدر في العينات الجافة المطحونة النيتروجين الكلي باستخدام طريقة ميكروكلداهل (1992, A.O.A.C.) ، الفسفور بالطريقة اللونية على طول موجة 470 نانوميتر باستخدام جهاز التحليل الطيفي Spectrophotometer تبعاً لطريقة Jackson (1967) ، البوتاسيوم باستخدام جهاز مقياس طيف اللهب Flame spectrophotometer تبعاً للخطوات التي ذكرها Jackson (1967) ، كما قدر محتوى النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم بالثمار في عينة جمعت عشوائياً من كل وحدة تجريبية بعد 70 يوماً من تاريخ الزراعة باتباع نفس الطرق التحليلية السابق ذكرها في حالة تقدير هذه العناصر بالأوراق .

حللت بيانات الصفات المختلفة المسجلة في هذه الدراسة في كلا الموسمين وذلك تبعاً للتصميم المستخدم ، كما استخدم اختبار أقل فرق معنوي عند مستوى معنوية 0.05 وذلك للتأكد من معنوية الفروق بين متوسطات المعاملات (1980, Snedecor and Cochran) .

النتائج والمناقشة

أولاً – صفات النمو الخضري

أوضحت نتائج تحليل التباين تأثيرات معنوية للهجينين المختبرين (فايف ستارز ، توب كابي) لجميع صفات النمو الخضري تحت الدراسة أثناء الموسم الصيفي لعامي 2004 و 2005 باستثناء صفة الوزن الجاف للمجموع الخضري والمساحة

الورقية / نبات في الموسم الصيفي 2004 (جدول 2) .

أظهرت نباتات الهجين توب كابي في الموسم الصيفي 2005 ، تفوقاً معنوياً على نباتات الهجين فايف ستارز في الوزن الطازج والجاف للمجموع الخضري / نبات ، ومساحة وعدد الأوراق / نبات ولقد كانت نفس الفروق الصنفية المعنوية السابقة واضحة أثناء الموسم الصيفي 2004 غلا أن الفروق في الوزن الجاف للمجموع الخضري والمساحة الورقية / نبات بين نباتات توب كابي وفايف ستارز لم تكن كبيرة بدرجة كافية لتصل إلى مستوى المعنوية.

يمكن تفسير التفوق في الوزن الطازج والجاف لنباتات الهجين توب كابي على الهجين فايف ستارز إلى الزيادة في عدد الأوراق بصفة أساسية وإلى الزيادة في المساحة الورقية بصفة جزئية (جدول 2) ، أيضاً يمكن أن تعزى الاختلافات بين هجيني هذه الدراسة ، في صفات النمو الخضري ، على الاختلافات في التراكيب الوراثية فيما بينهما وتفاعل هذه التراكيب الوراثية مع الظروف البيئية السائدة أثناء موسم النمو . وتؤكد نتائج (1977) El-Gouhary في دراسته لصفات النمو الخضري لسبعة أصناف تتبع طرز مختلفة من الكوسة نتائج الدراسة الحالية .

عكست نتائج المقارنات الإحصائية بين قيم متوسطات الصفات المختبرة في عامي الدراسة عن وجود تأثيرات معنوية لمستويات النتروجين المختلفة (جدول 2) . ارتبطت الزيادة التدريجية للنيتروجين المضاف من 0 على 170 كجم/هكتار بزيادات معنوية في الوزن الطازج والجاف والمساحة الورقية / نبات في كلا موسمي الدراسة ، وفي عدد الأوراق / نبات في الموسم الصيفي 2005 ، في حين ارتبطت الزيادة المعنوية في عدد الأوراق / نبات أثناء الموسم الصيفي 2004 بإضافة 120 أو 170 كجم ن/هكتار مقارنة بمعامل الشاهد ز تبين النتائج السابقة بوضوح أن القيم المسجلة لصفات النمو الخضري المختلفة دالة لكمية النيتروجين المضافة ، ومما هو معروف أن الاحتياجات الغذائية – خاصة النيتروجين – لأصناف الهجن أكبر منها بالنسبة للأصناف العادية ونظراً لانخفاض المحتوى النيتروجيني الكلي بتربة الموقع التجريبي (جدول 1) فإن استجابة صفات النمو الخضري للإضافات المتزايدة من النيتروجين متوقعة بغض النظر عن الهجين المستخدم . أيضاً تؤكد الحقائق الفسيولوجية أن للنيتروجين دوراً حيوياً في تخليق الأحماض النووية والبروتينات وتكوين البروتوبلازم والهرمونات اللازمة لانقسام واستطالة الخلايا مما يشجع النمو الخضري (1995, Marschner) ، وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما ورد في العديد من الأبحاث على الكوسة مثل Rizkallah et. al. (1986) ، Bakry (1989) ، Raadiya (2002) .

أظهرت النتائج أن تفاعل الدرجة الأولى بين هجيني الكوسة تحت الدراسة (فايف ستارز ، توبي كابي) ومعدلات التسميد النيتروجيني (0 ، 70 ، 120 ، 170 كجم ن/هكتار) كان له تأثيرات معنوية على جميع صفات النمو الخضري ، وكان الاتجاه العام لتلك التأثيرات ثابتاً إلى حد بعيد في عامي الدراسة (جدول 2) . توضح المقارنات الإحصائية بين القيم المتوسطة للتفاعلات المختلفة أن تداخل هجين توب كابي مع معدل التسميد النيتروجيني 170 كجم/هكتار قد حقق قيماً أكبر للوزن الرطب والجاف وعدد ومساحة الأوراق / نبات عن التداخلات مع معدلات النيتروجين الأقل ، وبالمثل حقق تداخل هجين فايف ستارز مع معدل التسميد النيتروجيني 170 كجم ن/هكتار قيماً أعلى لجميع صفات النمو الخضري المذكورة بعاليه عن التداخلات مع معدلات النيتروجين الأقل ، إلا أن تداخل هجين الجيل الأول توب كابي – 170 كجم ن/هكتار كان الأفضل في هذا الخصوص في كلا موسمي الزراعة .

ثانياً – محصول الثمار الكلي ومكوناته

يظهر التأثير الصنفي العام الملاحظ من المقارنات الإحصائية المبينة بجدول (3) أن هجين توب كابي أنتج عدداً أكبر من الثمار / نبات ، ووزناً أثقل للثمرة الواحدة ولثمار النبات الواحد ولمحصول الثمار الكلي/هكتار مقارنة بهجين فايف ستارز في الموسم الصيفي 2004 ، ولقد كان نفس التأثير الصنفي واضحاً في الموسم الصيفي 2005 باستثناء محصول الثمار الكلي/هكتار حيث كان الفرق غير كافياً ليصل على مستوى المعنوية . بلغت الزيادة في عدد الثمار / نبات متوسط وزن الثمرة الواحدة ، وزن محصول الثمار / نبات ، والمحصول الكلي/هكتار لهجين توب كابي عن هجين فايف ستارز نسبة 3.73 ، 5.10 ، 11.15 ، 3.54% على الترتيب كمتوسط لعامي الدراسة ، ويبدو واضحاً أن تفوق المحصول الكلي من الثمار لهجين توب كابي على هجين فايف ستارز يرجع بصفة أساسية إلى الزيادة في متوسط وزن الثمرة وبصفة جزئية إلى الزيادة في عدد الثمار / نبات .

ارتبطت زيادة معدلات النيتروجين المضافة للنباتات النامية حتى 170 كجم/هكتار بزيادات معنوية في إنتاجية النبات من الثمار بالوزن والعدد ، والمحصول الكلي من الثمار في موسمي الزراعة 2004 و 2005 ، إلا أن المعدلين 70 و 120 كجم ن/هكتار أظهرا تأثيراً متماثلاً على إنتاجية النبات من الثمار بالوزن والمحصول الكلي للثمار خلال الموسم الصيفي 2004 (جدول 3) . على الرغم من أن المعدلات 70 ، 120 ، 170 كجم ن/هكتار لم تختلف فيما بينها معنوياً في تأثيرها على متوسط وزن الثمرة غلا أنها تفوقت معنوياً على معاملة الشاهد في كلا موسمي الدراسة . يتضح أيضاً من النتائج المبينة بجدول (3)

أن الزيادة التدريجية في المعدلات المضافة من النيتروجين (0 ، 70 ، 120 و 170 كجم/هكتار) قد حققت زيادات في عدد الثمار ، متوسط وزن الثمرة ، ومحصول الثمار / نبات مقدارها (56.8 ، 87.7 ، 116.8%) ، (19.7 ، 18.9 ، 22.5%) ، (88.1 ، 126.4 ، 165.5%) كمتوسط لعامي الدراسة ، على الترتيب ، بينما كانت الزيادة المقابلة في المحصول الكلي/هكتار كمتوسط للسنتين (84.5 ، 118.9 ، 161.8%) على الترتيب ، وبالتحقق من النسب المئوية للزيادة في مكونات المحصول كنتيجة للإضافات المتزايدة من النيتروجين يظهر أن الزيادة في محصول الثمار الكلي/هكتار تحققت بصفة أساسية نتيجة الزيادة في عدد الثمار وبصفة ثانوية نتيجة للزيادة في متوسط وزن الثمرة . والنتائج المتحصل عليها في توافق مع النتائج التي تحصل عليها كل من Eid (1980) ، El-Lithy et.al. (1992) ، Hamail et.al. (1994) ، Ibrahim (1995) ، Radiya (2002) في دراساتهم عن تأثير التسميد النيتروجيني بمعدلات مختلفة على إنتاجية نباتات الكوسة .

توضح نتائج تحليل التباين أن التداخل بين هجن الكوسة ومستويات النيتروجين قد أظهرت تأثيراً معنوياً على محصول الثمار الكلي ومكوناته في كلا موسمي الدراسة (جدول 3) . تبين المقارنات الإحصائية لقيم المتوسطات للصفات المختلفة أن زيادة معدل النيتروجين المضاف لنباتات أي من هجيني الكوسة حتى 170 كجم ن رافقته زيادة معنوية في كل من عدد الثمار / نبات ، متوسط وزن الثمرة ، وإنتاج النبات من الثمار بالوزن والمحصول الكلي/هكتار خلال الموسم الصيفي 2005 ، ولقد كان هذا الاتجاه واضحاً إلى حد بعيد في الموسم الصيفي 2004 . أيضاً ، تبين المقارنات الإحصائية لقيم المتوسطات أن تسميد نباتات الهجين توب كابي بمعدل 170 كجم/هكتار كان المعاملة التداخلية الأفضل في هذا الخصوص ، وبالتوازي مع النتائج المتحصل عليها أوضح (2000) Selvakumar and Sekar ، Swaider and Moore (2002) في دراساتهم على الخيار والقرع العسلي ، على الترتيب ، أن صفات النمو الخضري ومحصول الثمار الكلي ومكوناته للأصناف المختبرة من كلا المحصولين قد اختلفت معنوياً في مدى استجابتها للتسميد بمعدلات مختلفة من النيتروجين .

ثالثاً – المكونات الكيميائية بالأوراق والثمار

أوضحت نتائج التحليلات الكيميائية وجود اختلافات معنوية بين هجيني الكوسة المختبران في محتوى عنصر النيتروجين بالأوراق في الموسم الصيفي 2004 وفي محتوى نفس العنصر بالثمار في الموسم الصيفي لعامي 2004 و 2005 ، وأيضاً في محتوى البوتاسيوم بالأوراق في الموسم الصيفي 2005

(جدول 4 ، 5) ، بينما لم يختلف الهجينين معنوياً في محتوى الأوراق والثمار من الفسفور ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل في كلا موسمي الدراسة . أظهرت المقارنات الإحصائية بين قيم المتوسطات تفوق هجين توب كابي على هجين فايف ستارز في المحتوى النيتروجيني بالأوراق بينما كان العكس صحيح في محتوى نفس العنصر بالثمار ، كما أظهرت المقارنات الإحصائية أيضاً تفوق هجين توب كابي على هجين فايف ستارز في محتوى الأوراق من البوتاسيوم بينما تماثل محتوى البوتاسيوم بثمار كلا الهجينين .

ارتبط تسميد هجيني الكوسة المختبران بمعدلات 70 ، 120 ، 170 كجم ن/هكتار بزيادة معنوية في المحتوى النيتروجيني بالأوراق والثمار ومحتوى الفسفور بالأوراق في كلا موسمي الدراسة وفي محتوى الكلوروفيل بالأوراق في الموسم الصيفي 2005 مقارنة بنباتات الشاهد غير المسمدة باستثناء أن النباتات المسمدة بمعدل 70 كجم ن/هكتار ، ونباتات الشاهد غير المسمدة لم يختلفا معنوياً في محتوى الفسفور بالأوراق ومحتوى النيتروجين بالثمار في الموسم الصيفي 2005 (جدول 4 ، 5) . أيضاً أظهرت النتائج التفوق المعنوي لمعدل 170 كجم ن/هكتار على 70 ، 120 كجم ن/هكتار في محتوى النيتروجين بالأوراق والثمار ومحتوى الفسفور بالأوراق في كلا موسمي الدراسة ، ومحتوى الكلوروفيل بالأوراق في الموسم الصيفي 2005 باستثناء أن النباتات المسمدة بمعدل 120 ، 170 كجم ن/هكتار لم تختلف معنوياً في محتوى النيتروجين بالأوراق في الموسم الصيفي 2004 ، ومحتوى الفسفور والكلوروفيل بالأوراق ، ومحتوى النيتروجين بالثمار في الموسم الصيفي 2005 . تبدو النتائج الإيجابية لاستجابة محتوى الكلوروفيل بالأوراق ومحتوى النيتروجين بالأوراق والثمار لزيادة في المعدلات المضافة من النيتروجين منطقية ومتوقعة وذلك على أساس أن القيمة الحرجة لمحتوى النيتروجين بأوراق الكوسة الناضجة تتراوح بين 3-3.5% على أساس الوزن الجاف والتي إذا انخفضت عن ذلك تظهر أعراض النقص على النباتات (Halliday et.al., 1992) . ومن ناحية أخرى فإن كمية النيتروجين المتاح بالموقع التجريبي (جدول 1) منخفضة نسبياً وغير كافية لمواجهة احتياجات هجن الكوسة المتزايدة ، وتؤكد النتائج المتحصل عليها من الدراسات الحالية نتائج كل من (Abd El-Fattah and Sorial, 2000; Ahmed, 1994; Farag, 1984; Eid, 1980) ، حيث ذكروا أنه يوجد ارتباط موجب بين معدلات النيتروجين المضافة ومحتوى هذا العنصر في الأجزاء المختلفة من قرع الكوسة ، كما تبدو النتائج الإيجابية لإضافة النيتروجين على محتوى الفسفور في الأوراق في توافق مع نتائج الدراسة التي أجراها El-Sharkawy (1991) على الكوسة .

عكست نتائج التداخل بين هجن الكوسة ومعدلات النيتروجين المختبرة تأثيراً معنوياً على محتوى النيتروجين والفسفور بالأوراق والثمار في كلا موسمي الدراسة ، وفي محتوى البوتاسيوم في الثمار في الموسم الصيفي 2004 ، وفي محتوى الكلوروفيل بالأوراق في الموسم الصيفي 2005 (جداول 4 ، 5) . أظهرت المقارنات أن أعلى قيمة لمحتوى النيتروجين بالأوراق والثمار تحقق عند تسميد أي من الهجن المستخدمة (فايف ستارز ، توب كابي) بالنيتروجين بمعدل 170 كجم/هكتار وكان هجين فايف ستارز هو الأفضل في هذا الخصوص ، كما ارتبط أيضاً تسميد أي من الهجينين المختبرين بالنيتروجين بمعدل 170 كجم/هكتار بأفضل القيم لمحتوى الكلوروفيل بالأوراق ، إلا أن هجين توب كابي كان هو الأفضل في هذا الخصوص . لم يظهر التداخل بين هجيني الكوسة ومعدلات النيتروجين المختبرة – على الرغم من تأثيره المعنوي في كلا موسمي الدراسة – اتجاهاً ثابتاً أو واضحاً على محتوى الفسفور بالأوراق والثمار . أيضاً بينت النتائج أن المعاملة التداخلية بين الصنف فايف ستارز والتسميد بمعدل 120 كجم نيتروجين/هكتار أعطت أفضل القيم لمحتوى البوتاسيوم بالثمار خلال الموسم الصيفي 2004 .

Response of Two Summer Squash Hybrids to Graded Doses of Nitrogen Fertilization

Hassan B. Al Baba *

Abstract

Successful production of any vegetable crop is conditional to multifarious factors comprising selecting cultivars having pronounced qualitative and quantitative features and applying judicious amounts of nutrients specially the nitrogenous ones. The current study was proposed to identify the response of two summer squash hybrids (Five Stars and Top Kapi) to graded doses of nitrogen fertilizer (0, 70, 120 and 170 Kg / ha). To achieve the goal of the suggested study, two field trials were performed during the summer seasons of 2004 and 2005 in a private farm located at the south of EI-Beida city, Libya. The results, generally, displayed that Top Kapi hybrid surpassed Five Stars hybrid in the fresh and dry weights of the canopy, number and area of leaves / plant. Top Kapi hybrid produced more number and heavier weight of fruits, better leaf N and K contents than Five Stars one, but the reverse for fruit N content was really.

* Horticulture Dep. Faculty of Agriculture, Omar El-Mokhtar University.

The influence of increasing N applied rate on enhancing the aforementioned vegetative traits and fruits yield were notable. In addition, response of leaf N, P and chlorophyll contents as well as fruit N content was obvious. Yielding ability of summer squash crop augmented when the hybrid Top Kapi combil1ed with nitrogen level 170 Kg / ha compared with other treatment combinations.

المراجع

Abd EI-Faltah, M. A. and M.E. Sorial. (2000). Sex expression and productivity responses of summer squash to biofertilizer application under different nitrogen levels. Zagazig J. Agric. Res. 27(2): 255-281.

Ahmed, Y.M.A. (1994). Effect of nitrogen fertilization level and post harvest treatments on, storability of squ3sh fruits. M. Sc. Thesis, Fac. Agric. Moshlohor, Zagazig Univ., Egypt.

A.O.A.C. (1992). Official Methods of Analysis Association of Official Analytical Chemists. Washington D.C., USA. 139p. (12th Ed).

Bakry, M.O. (1989). Growth and yield of sq~ash *(Cucurbila pepo* L.) as afflicted by sculpture and nitrogen application. J. Agric. Sci. Mansoura Univ. 14(2): 1165 -I 171.

Black, C.A. (1965). Methods of soil analysis. Amer. Soc. Agron. Madison, Wi., U. S. A.

Chapman, H.D. and P.F. Pratt. (1961). Methods of analysis for soil, plants and water. Univ. of Calif., Div. of Agric. Sci. Calif. USA.

Dweikal, I. M. and S.R. Kostewicz. (1989). Row arrangement, plant spacing, and nitrogen rate effects on zucchini squash yield. HorlScience 24(1): 86-88

Eid, S.M.E. (1980). Effect of fertilization and some growth regulators on growth, yield and quality of squash. M. Sc. Thesis"Fac. Agric., Moshtohor, Zagazig Univ. Egypt

El-Gouhary, A.M. (1977). Evaluation of summer squash cultivars in relation to quantity and quality. M.Sc .Thesis, Faculty of Agric .Alex. Univ. Egypt

Elithy, Y.T.E.; H. M. Yacoup and E.H. Askar. (1992). Effect of planting densities and N levels on plant growth and yield of squash *(Cucurbila pepo* L). Egypt. J. Appl. Sci. 7(5): 40-53.

EI-Shabrawy, R.A. (1997). The relationship bet;-veen levels, sources of nitrogen application and some micronutrient treatments on summer'squash *(Cucurbita pepo* L.). Ph.D. Thesis, Fac. Agrlc., Mansoura Univ. Egypt,

EI-Sharkawy, A.M.; M. Doss; M. E. Kamer and y, EI-Waraky, (1991), Effects of nitrogen fertilizer and plant population on chemical constituents of leaves and yield of cucumber *(Cucunlis sativus* L.). Alex. J. Agric. Res. 36(3) :183 - 195.

FAO, (2002). Food and Agriculture Organization ofthc United Nation, Romc, 2003. Ycarbook, Vol. 56.

Farag, S.S.A. (1984). Effect of some nutrients and growth regulators on growth, flowering, productivity, seed quality and some physical aspects of squash and pepper. Ph.D. Thesis, Fac. of Agric., Moshtohor, Zagazig Univ., Egypt.

Hamail, A.F.; M.M. EL-Rahman and S.M. Faried. (1994). Effect of sources and rates of nitrogen on vegetative growth and yield of squash *(Cucurbita pepo* L). 1. Agric. Sci., Mansoura Univ. 19(2): 787-794.

Halliday, DJ.; M.E. Trenkel and W. Wichmann. (1992). International Fertilizer Industry Association. Paris, Printed in Germany.

Ibrahim, H.l.A. (1995). Physiological studies on squash. M.Sc. Thesis, Fac. Agric., Mansoura Univ., Egypt.

Jackson, M.L. (1967). Soil cl1cmical analysis. Prentice-Hall of India I'rivatc Limitcd- Ncwdelhi, p. 115.

Marschncr, H. (1995). Mineral Nutrition of higher plants (2nd ed). Acadcmic Press, London.

Mcngel, K. and E.A. Kirkby. (1987). Principle of Plant Nutrition 4dl Ed. International potash institute. Pern, Switzerland pp 687.

Moran, R. (1982). Formula for determination of chlophyllous pigments extracted with N,N-Dimethyformamidc. Plant physiol. 69: 1376-1381.

Radiya. K.S. (2002). Effect of plant population, biofertilizer and nitrogen on growth, fruit yield, seed production and seed quality of squash (*Cucurbila pepo* L.). Ph.D. Thesis, Fac.Agric., Alex. Univ. Egypt.

Rizkallah, W.R.; A.H. Khereeba; R.S. Bekhit; S.A. Bahaa EL-Din and A. Radwan. (1986). Effect of plant spacing and nitrogen levels on some ,economic characters of squash. Bull. I:ac. Agric., Cairo Univ. 37(1): 333-346.

Selvakumar, S. and K. Sekar. (2000). Effect of graded levels of nitrogcn on growth and yicld of l'our varieties of cucumbcr *(Cucumis sativIIS* L.). South Indian Horticulturc .48 (1-6):56-59. (c.a.CAB Abst. 2000/08-2002/07).

Shnouda, G.S. (1%8). Evaluation and improvement of EI-Askandarani squash. M. Sc. Thcsis, Faculty of Agric., Alex. Univ.

Sncdccor, G. W. and W.G. Cochran. (1980). Statistical methods. Seventh Edition. Iowa State lJniv.. Prcs.'i Ames, USA.

Swaider, 1.M. and A. Moore. (2002). SPAD-Chlorophyll response to nitrogen fertilization and evaluation of nitrogcn status in dry land and irrigatcd pumpkins. J. Plant Nutr. 25(5): I 089-11 00.

Walliacce, O.H. and H.M. Munger. (1965). Studies on the physiological basis for yicld dillercnccs. I. Growth analysis of six dry bean varieties. Crop Sci. 5:343-348.

جدول 2 التأثيرات الرئيسية للهجينين ومستويات النيتروجين والتداخل بينهما على صفات النمو الخضري لنباتات الكوسة خلال الموسم الصيفي لعامي 2004 و 2005

الصنف (الهجين)	مستوى النيتروجين (كجم/هكتار)	موسم 2004								موسم 2005							
		وزن النبات الخضري (جم/نبات)	وزن المجموع الخضري للنبات (جم/نبات)	وزن النبات الجاف (م²/نبات)	المساحة الورقية	عدد الأوراق/نبات	وزن النبات الخضري (جم/نبات)	وزن المجموع الخضري للنبات (جم/نبات)	وزن النبات الجاف (م²/نبات)	المساحة الورقية	عدد الأوراق/نبات
		B*	B	A	A	B	B	B	B	B	B	B
فايف ستارز		815.1	106.5	0.815	95.3	22.7	950.7	106.5	0.785	0.785	22.7
		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
توب كابي		903.1	117.2	0.867	91.7	24.4	1174.7	117.2	0.962	0.962	25.0
		D	D	D	D	C	D	D	D	C	D
	0	421.9	54.9	0.428	50.2	21.3	463.6	54.9	0.399	0.399	20.0
		C	C	C	C	BC	C	C	C	B	C
	70	762.3	88.0	0.696	88.6	23.0	805.5	88.0	0.695	0.695	23.0
		B	B	B	B	AB	B	B	B	A	B
	120	1060.3	135.1	1.060	109.8	24.2	1093.3	135.1	1.058	1.058	25.5
		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	170	1191.7	169.4	1.181	125.3	25.8	1663.5	169.4	1.343	1.343	26.9
فايف ستارز		d	e	d	f	c	f	e	f	f	d
	0	389.6	62.2	0.388	51.4	20.4	474.8	62.2	0.418	0.418	18.8
		c	d	c	d	bc	e	d	e	e	cd
	70	729.2	84.2	0.705	96.8	22.5	698.9	84.2	0.602	0.602	21.7
		b	c	b	bc	b	c	c	c	c	b
	120	1033.1	120.4	1.082	111.1	23.8	1133.1	120.4	0.951	0.951	24.7
		b	b	b	ab	b	b	b	b	b	ab
	170	1108.3	159.3	1.086	121.8	24.1	1497.0	159.3	1.168	1.168	25.4
		d	e	d	f	bc	f	e	f	c	d
توب كابي	0	454.1	47.6	0.468	48.9	22.1	453.3	47.6	0.380	0.380	21.1
		c	d	c	e	b	d	d	d	d	bc
	70	795.4	91.8	0.686	80.4	23.4	912.1	91.8	0.787	0.787	24.2
		b	b	b	cd	ab	c	b	b	b	ab
	120	1087.4	149.7	1.032	108.5	24.5	1503.4	149.7	1.164	1.164	26.3
		a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
	170	1275	179.5	1.277	128.8	27.4	1830	179.5	1.518	1.518	28.3

* القيم التي تشترك في حرف هجائي واحد داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفة ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوية عند مستوى معنوية 0.05

تشير الحروف الهجائية الكبيرة إلى الفروق بين التأثيرات الرئيسية والحروف الهجائية الصغيرة إلى الفروق بين التداخلات لكل صفة

جدول 3 التأثيرات الرئيسية للهجينين ومستويات النيتروجين والتداخل بينهما على صفات المحصول الكلي للثمار ومكوناته لنباتات الكوسة خلال الموسم الصيفي لعامي 2004 و 2005

الصنف (الهجين)	مستوى النيتروجين (كجم/هكتار)	موسم 2004				موسم 2005			
		عدد الثمار / نبات	متوسط وزن الثمرة (جم)	محصول الثمار / نبات (جم)	المحصول الكلي للثمار (طن/هكتار)	عدد الثمار / نبات	متوسط وزن الثمرة (جم)	محصول الثمار / نبات (جم)	المحصول الكلي للثمار (طن/هكتار)
		B*	B	B	B	B	B	B	A
فايف ستارز		6.82	142.9	978.4	20.43	6.35	149.5	973.1	20.17
		A	A	A	A	A	A	A	A
توب كابي		7.06	148.3	1081.8	22.87	6.60	159.1	1087.2	19.19
		D	B	C	C	D	B	D	D
	0	4.53	127.2	574.5	12.53	3.65	132.9	489.0	9.38
		C	A	B	B	C	A	C	C
	70	6.81	158.1	1085.8	22.62	5.96	153.1	915.5	17.67
		B	A	B	B	B	A	B	B
	120	7.80	144.4	1141.9	23.63	7.42	165.1	1242.0	23.37
		A	A	A	A	A	A	A	A
	170	8.63	152.7	1318.3	27.82	8.87	166.1	1474.1	28.28
فايف ستارز		e	c	c	c	e	d	e	d
	0	4.32	129.9	525.0	11.52	3.89	125.5	496.9	10.67
		e	a	b	b	d	bc	d	c
	70	6.73	160.6	1072.0	22.92	5.94	150.9	898.5	18.29
		b	bc	b	b	c	ab	c	b
	120	7.95	139.5	1123.0	22.73	7.27	161.3	1177.5	23.96
		ab	bc	b	b	b	ab	b	a
	170	8.26	141.6	1193.0	24.55	8.30	160.3	1319.6	27.79
		e	c	c	c	e	cd	e	e
توب كابي	0	4.73	124.4	623.9	13.53	3.41	140.4	481.1	8.10
		cd	ab	b	b	d	abc	d	c
	70	6.89	155.6	1099.5	22.31	5.98	155.2	932.5	17.06
		bc	ab	b	b	bc	ab	bc	b
	120	7.64	149.3	1160.7	24.53	7.57	168.9	1306.5	22.79
		a	a	a	a	a	a	a	a
	170	8.99	163.8	1443.0	31.09	9.43	171.9	1628.5	28.79

* القيم التي تشترك في حرف هجائي واحد داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفة ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوية عند مستوى معنوية 0.05

تشير الحروف الهجائية الكبيرة إلى الفروق بين التأثيرات الرئيسية والحروف الهجائية الصغيرة إلى الفروق بين التداخلات لكل صفة

جدول 4 التأثيرات الرئيسية للهجينين ومستويات النيتروجين والتداخل بينهما على بعض المكونات الكيميائية لأوراق نباتات الكوسة خلال الموسم الصيفي لعامي 2004 و 2005

الصنف (الهجين)	مستوى النيتروجين (كجم/هكتار)	موسم 2004			موسم 2005			
		نيتروجين (%)	فسفور (%)	بوتاسيوم (%)	نيتروجين (%)	فسفور (%)	بوتاسيوم (%)	الكلوروفيل الكلي (مليجرام/ 100 جرام)
		B*	A	A	A	A	B	A
فايف ستارز		2.153	0.168	2.523	2.271	0.178	1.998	191.7
		A	A	A	A	A	A	A
توب كابي		2.434	0.175	2.473	2.207	0.155	2.150	210.4
		C	C	A	D	B	A	C
	0	1.591	0.154	2.295	1.502	0.159	2.000	173.1
		B	B	A	C	B	A	B
	70	2.122	0.172	2.325	2.078	0.153	2.005	195.7
		A	B	A	B	A	A	AB
	120	2.735	0.169	2.725	2.475	0.182	1.995	210.2
		A	A	A	A	A	A	A
	170	2.727	0.192	2.645	2.902	0.173	2.295	225.4
فايف ستارز		c	d	a	d	a	a	d
	0	1.329	0.139	2.350	1.344	0.189	1.950	168.2
		b	ab	a	bd	bc	a	cd
	70	1.709	0.184	2.190	2.090	0.160	1.650	184.6
		a	bc	a	ac	a	a	bc
	120	2.760	0.164	2.800	2.415	0.189	2.040	205.4
		a	ab	a	a	ab	a	bc
	170	2.814	0.185	2.750	3.234	0.175	2.350	208.7
		b	bc	a	cd	d	a	d
توب كابي	0	1.853	0.169	2.240	1.659	0.129	2.050	178.0
		a	cd	a	bd	cd	a	bc
	70	2.535	0.159	2.460	2.065	0.145	2.360	206.8
		a	bc	a	ac	ab	a	b
	120	2.710	0.174	2.650	2.534	0.174	1.950	214.9
		a	a	a	ab	ab	a	a
	170	2.640	0.199	2.54	2.569	0.170	2.240	242.0

* القيم التي تشترك في حرف هجائي واحد داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفة ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوية عند مستوى معنوية 0.05

تشير الحروف الهجائية الكبيرة إلى الفروق بين التأثيرات الرئيسية والحروف الهجائية الصغيرة إلى الفروق بين التداخلات لكل صفة

جدول 5 التأثيرات الرئيسية للهجينين ومستويات النيتروجين والتداخل بينهما على بعض المكونات الكيميائية لأوراق نباتات الكوسة خلال الموسم الصيفي لعامي 2004 و 2005

الصنف (الهجين)	مستوى النيتروجين (كجم/هكتار)	موسم 2004			موسم 2005		
		نيتروجين (%)	فسفور (%)	بوتاسيوم (%)	نيتروجين (%)	فسفور (%)	بوتاسيوم (%)
		A*	A	A	A	A	A
فايف ستارز		3.830	0.447	4.775	2.965	0.453	4.400
		B	A	B	B	A	A
توب كابي		3.553	0.465	4.375	2.820	0.462	4.380
		C	A	A	B	A	A
	0	3.375	0.427	4.300	2.630	0.417	4.240
		B	A	A	B	A	A
	70	3.575	0.465	4.750	2.700	0.535	4.470
		B	A	A	A	A	A
	120	3.715	0.467	4750	3.135	0.437	4.400
		A	A	A	A	A	A
	170	4.100	0.466	4.550	3.105	0.441	4.440
فايف ستارز		D	B	Bc	Bd	E	A
	0	3.300	0.430	4.400	2.770	0.400	4.200
		Bd	Ab	Ab	Cd	A	A
	70	3.750	0.460	4.850	2.720	0.555	4.450
		B	Ab	A	Ab	E	A
	120	3.890	0.465	5.100	3.090	0.389	4.500
		A	B	Ac	A	Bd	A
	170	4.380	0.433	4.750	3.280	0.469	4.450
		Bd	B	C	D	Ce	A
توب كابي	0	3.450	0.424	4.200	2.490	0.435	4.290
		Cd	Ab	Ac	Cd	Ab	A
	70	3.400	0.470	4.650	2.680	0.515	4.500
		Bd	Ab	Bc	A	Bc	A
	120	3.540	0.469	4.300	3.180	0.485	4.300
		Bc	A	Bc	Ac	De	A
	170	3.820	0.499	4.350	2.930	0.414	4.430

* القيم التي تشترك في حرف هجائي واحد داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفة ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوية عند مستوى معنوية 0.05

تشير الحروف الهجائية الكبيرة إلى الفروق بين التأثيرات الرئيسية والحروف الهجائية الصغيرة إلى الفروق بين التداخلات لكل صفة