ISSN 1110-0419

تأثير التسميد النيتروجيني والكثافة النباتية على النمو والصفات الفسيولوجية والمحصول ومكوناته لصنفين من الذرة الشامية *Zea mays. L*
٢- تأثير التسميد النيتروجيني والكثافة النباتية على المحصول ومكوناته لصنفين من الذرة لشامية

ناصر عبادي سعيد *، عبد الحميد السيد الدبابي**، عصمت عمر عبد الله ***
* قسم المحاصيل – كلية ناصر للعلوم الزراعية – جامعة عدن– اليمن
** قسم المحاصيل– كلية الزراعة بمشتهر – جامعة بنها– مصر
*** قسم الإحياء – كلية التربية ردفان– جامعة عدن– اليمن

الملخص :

نفذت تجربتان حقليتان في مزرعة كلية ناصر للعلوم الزراعية دلتا تبن م/لحج خلال موسمي الزراعة ٢٠٠٥/٢٠٠٦ و٢٠٠٦/٢٠٠٧م بهدف دراسة تأثير معدلات التسميد النيتروجيني والكثافة النباتية على بعض صفات المحصول ومكوناته لصنفين من الذرة الشامية *Zea mays .L* واشتملت الدراسة على أربعة مستويات للتسميد النيتروجيني (صفر، ٩٠، ١١٠و١٣٠ كجم نيتروجين / هكتار) وثلاثة معدلات للكثافة النباتية (٤١,٧٠، ٥٥,٥٦ و٨٣,٣٣ / ألف نبات أهكتار) مع صنفين من الذرة الشامية (كنيجا – ٣٦ وتعز –٣) ويمكن تلخيص أهم النتائج فيما يلي :-

١- كان هناك تأثيراً معنوياً للتسميد النيتروجيني على صفات طول الكوز، نسبة ومحصول البروتين الخام للحبوب، ولم ترق الفروق بين المعاملات إلى مستوى المعنوية في صفات قطر الكوز، وزن حبوب الكوز، وزن ١٠٠٠حبة، نسبة التفريط، محصول الحبوب والمحصول البيولوجي للهكتار في كلا الموسمين الزراعيين وقد تفوقت معاملة التسميد بالمعدل ١٣٠كجم N هكتار تلتها في ذلك معاملة التسميد بالمعدل ١١٠ كجم N/ هكتار وقد بلغ محصول الحبوب ٥,٤١ و٥,٥٩ طن/هكتار ونسبة البروتين الخام في الحبوب ٩,١٧% و٩,٢٣ % وذلك عند التسميد بمعدل ١٣٠ كجم N هكتار للموسمين الأول والثاني على الترتيب.

٢- كان للكثافة النباتية تأثير معنوي على صفات مكونات المحصول المدروسة للذرة الشامية: طول الكوز وزن حبوب الكوز، وزن الألف حبة ونسبة التفريط للحبوب، وتأثير غير معنوي في صفتي قطر الكوز وعدد الصفوف في الكوز في كلا الموسمين الزراعيين ٢٠٠٥/٢٠٠٦ و٢٠٠٦/٢٠٠٧م واختلف تأثير الكثافة النباتية خلال الموسين الزراعيين في صفتي محصول الحبوب والمحصول البيولوجي للهكتار حيث كانت فروق معنوية بين مستويات الكثافة النباتية في الموسم الزراعي الثاني ولم ترق إلى مستوى المعنوية في الموسم الزراعي الأول، كما كان التأثير معنوياً على صفتي نسبة البروتين الخام في الحبوب ومحصول البروتين الخام للهكتار. وفي كلا الموسمين الزراعيين، وقد اعطت الكثافة النباتية المنخفضة ٤١,٧٠ الف نبات/ هكتار أعلى القيم لصفتي نسبة البروتين الخام في الحبوب ومحصول البروتين الخام للهكتار، بينما اعطت الكثافة المرتفعة ٨٣,٣٣ الف نبات/ هكتار أعلى القيم في صفتي محصول الحبوب والمحصول البيولوجي للهكتار وذلك في كلا الموسمين الزراعيين.

٣- تفوق الصنف كينجا -٣٦ معنوياً في صفات طول الكوز، وزن حبوب الكوز ونسبة التفريط، بينما كانت الزيادة غير معنوية في صفات قطر الكوز، عدد الصفوف في الكوز، محصول الحبوب والمحصول البيولوجي للهكتار وذلك مقارنة بالصنف تعز-٣ وفي كلا الموسمين الزراعيين ٢٠٠٥/٢٠٠٦ و٢٠٠٦/٢٠٠٧م. فيما حقق الصنف تعز -٣ زيادة معنوية في صفة نسبة البروتين الخام في الحبوب وزيادة ظاهرية في صفتي وزن ١٠٠٠حبة ومحصول البروتين الخام للهكتار وذلك مقارنة بالصنف كينجا -٣٦ في كلا الموسمين الزراعيين.

٤- كان تأثير التفاعل بين مستويات التسميد النيتروجيني والكثافة النباتية للذرة الشامية معنوياً على صفة طول الكوز- حيث تحققت أعلى زيادة في طول الكوز عند الزراعة بكثافة ٤١,٧٠ ألف نبات للهكتار مع التسميد بمعدل ١٣٠كجم N /هكتار وذلك خلال الموسمين الزراعيين كما تأثر وزن حبوب الكوز معنوياً بالتفاعل بين الكثافة النباتية والأصناف حيث أعطى الصنف كينجا ٣٦ المزروع بكثافة ٤١,٧٠ألف نبات/هكتار أعلى قيمة. وقد كان تأثير التفاعل بين الكثافات النباتية والاصناف معنوياً على نسبة البروتين الخام في الحبوب حيث اعطى الصنف تعز٣ اعلى نسبة بروتين عند زراعته بكثافة نباتية ٤١,٧٠ ألف نبات للهكتار. وحققت معاملة الكثافة النباتية العالية ٨٣,٣٣ ألف نبات/ هكتار مع الصنف كينجا ٣٦ أعلى قيمة وبفروق معنوية لنسبة التفريط للحبوب في الموسم الزراعي الأول وفي صفتي محصول الحبوب والمحصول البيولوجي في الموسم الزراعي الثاني، ولم يؤدي التفاعل بين عاملي التسميد النيتروجيني والأصناف بين مستويات التسميد النيتروجيني والكثافة النباتية والأصناف الى أى تأثير معنوي على صفات المحصول ومكوناته في كلا الموسمين الزراعيين.

المقدمة:

يعتبر محصول الذرة الشامية *Zea mays. L* من أهم محاصيل الحبوب في العالم حيث يحتل المركز الثالث بين محاصيل الحبوب من حيث المساحة والانتشار والأهمية والاقتصادية وذلك بعد محصول القمح والأرز وقد كانت المساحة العالمية المزروعة بالذرة الشامية عام ٢٠٠٤، ١٤٥,١٤ مليون هكتار بلغ الإنتاج فيها ٧٠٥,٢٩ مليون طن بمتوسط انتاجية قدرها (٤,٨٤) طنا/هكتار**FAO** عام ٢٠٠٤ وفي اليمن يعد محصول الذرة الشامية من المحاصيل الهامة حيث يحتل المرتبة الثالثة بعد الذرة الرفيعة والقمح من حيث الإنتاج والاستهلاك فقد بلغت المساحة المزروعة بمحصول الذرة الشامية في اليمن عام ٢٠٠٥ (٣٨٥٠٤) هكتار أنتجت ٣١١٠٨ طنا بمتوسط إنتاجية قدرها ٠,٨١ طنا/هكتار (الإدارة العامة للإحصاء الزراعي (٢٠٠٥)م) إن الحاجة إلى زيادة إنتاج الغذاء في اليمن يعتبر من المسائل الملحة والتي تتطلب البحث عن أساليب زراعية تهدف إلى زيادة الإنتاج في وحدة المساحة للمحاصيل وذلك من خلال دراسة استجابة الذرة الشامية للعمليات الزراعية ومنها التسميد النيتروجيني والكثافة النباتية والتي تعتبر ذات أهمية في زيادة الإنتاجية.

وقد أجريت تحت ظروف اليمن بعض الدراسات السابقة عن تأثير التسميد النيتروجيني والكثافة النباتية والإختلافات الصنفية إلا أن تلك الدراسات اقتصرت على دراسة هذه العوامل منفردة إضافة إلى استمرارية اعتمادها على المعدلات الموصى بها من مطلع الثمانينات من القرن الماضي، والتي قد تتغير مع تغير ظروف الأرض الزراعية إذا ما اعتبرنا سيادة الزراعة المتكررة للمحاصيل النجيلية والمحاصيل المجهدة للتربة وتراجع مصدر الري السيلي في الفترة الأخيرة كعامل مخصب للتربة. حيث ذكر المجاهد (١٩٨٦) إن زيادة معدلات التسميد النيتروجيني الى ١٢٠ كجم N/ هكتار أدت إلى زيادة محصول الحبوب للذرة الشامية وقد اشار كثير من الباحثين إلى اختلاف أصناف الذرة الشامية في صفات المحصول ومكوناته وكذلك استجابتها للتسميد النيتروجيني ومعدلات الكثافة النباتية وما يترتب عليها من زيادة في الانتاجية حيث أشار Abdel-Halem *et al.* (١٩٩٠) أن محصول الحبوب للذرة الشامية يستجيب لزيادة السماد النيتروجيني حتى ٢٤١ كجم N/ هكتار وأن المعدل السمادي المرتفع ٢٨٦ كجم N/ هكتار لم يؤدي إلى زيادة في المحصول وبين El-Dee (١٩٩٠) إن إنخفاض الكثافة النباتية يؤدي إلى إنتاج حبوب كبيرة الحجم مع زيادة في وزن ١٠٠٠ حبة ويؤدي نقص المسافة بين الجور إلى انخفاض معنوي في طول وقطر الكوز، عدد الصفوف في الكوز، وزن الحبوب / كوز وامكن الحصول على أعلى محصول حبوب /فدان من الكثافة المتوسطة ٢٤ ألف نبات/فدان وأقل محصول من الكثافة المنخفضة ١٧ ألف نبات/ فدان وعند زيادة الكثافة النباتية إلى ٣٥ ألف نبات/ فدان ترتب عليه انخفاض محصول الفدان من الحبوب وتحصل Abdalla (١٩٩٠) على زيادة في المحصول نسبة قدرها ١١,١٤% عند زيادة الكثافة النباتية من ٢٠ إلى ٢٥ ألف نبات /فدان بينما أوضح El-Bially *et al.* (١٩٩١) أن زيادة الكثافة النباتية أدت إلى نقص معنوي في كل من طول وقطر الكوز، عدد الصفوف/ كوز، عدد الحبوب/كوز، وزن حبوب الكوز، وزن ١٠٠حبة ونسبة التفريط. وذكر Mahgoub *et al.* (١٩٩١) وجود زيادة معنوية مطردة في محصول الحبوب من ٨,٠٣ الى ٩,٤٠ طن/هكتار بزيادة معدلات النيتروجين من ٨٤ إلى ٢٥٢ كجم N/ هكتار وأوضح اليونس (١٩٩٣) أن الكثافة النباتية ٨٠ ألف نبات /هكتار أعطت محصول قدره ٥٠٠٧ كجم/هكتار بينما أعطت الكثافة المنخفضة ٢٠ألف نبات/هكتار ١٣٥٠كجم/هكتار وأظهرت الدراسة التي أجراها بامؤمن وأخرون (١٩٩٤) أن التسميد النيتروجيني بالمستويات ٥٥، ١١٠، ١٦٥ كجم N/ هكتار حقق زيادة معنوية في عدد الحبوب/ كوز، وزن ١٠٠٠حبة جم عن معاملة المقارنة وقد تفوق المستويان ١١٠ و١٦٥ N/ هكتار معنوياً في محصول الهكتار، وتحصل Tolba (١٩٩٨) في دراسته لسلوك ثلاثة هجن من الذرة الشامية، الهجين الفردي ١٠، الهجين الزوجي طابا والهجين الثلاثي ٣١٠ والصنف مفتوح التقليح جيزة-٢ تحت الكثافات النباتية ١٨، ٢٤ و٣٠ ألف نبات/فدان مع الإضافات من السماد النيتروجين من صفر-١٢٠كجم N/ فدان على تأثير معنوي للتفاعل بين الهجن والكثافة النباتية وقد أعطى الهجين الفردي ١٠ أفضل قيم للمحصول ومكوناته عند الكثافة المنخفضة ١٨ ألف نبات/فدان كما أدت الكثافة المنخفضة والمتوسطة ١٨ و٢٤ ألف نبات/ فدان مع الإضافة العالية من السماد النيتروجيني ١٢٠ كجم N/ فدان إلى حدوث زيادة معنوية بصفة محصول الحبوب وبعض مكونات المحصول ولاحظت هادي (٢٠٠١) عدم وجود فروق معنوية للتفاعل بين الاصناف تهامه-١، كينجا -٣٦

وسيتى لاجوس ٧٩٣١ المزروعة بالكثافات النباتية ٥٦، ٦٧و٨٣ ألف نبات /هكتار على صفات المحصول ومكوناته في كلا موسمي الدراسة . وأشار أبوشتيه وأخرون (٢٠٠٢) في دراسة لكمية محصول اربعة هجن للذرة الشامية تحت ثلاث مسافات زراعية بين الجور ٢٠، ٣٠ و٤٠ سم بكثافات نباتية ١٧٥٠٠، ٢٣٣٣٠ و٣٥٠٠٠ نبات /فدان،أوضحت النتائج حدوث زيادة معنوية على صفات الكوز طول وقطر الكوز، وزن ١٠٠٠حبة وذلك عند انخفاض الكثافة النباتية من ٣٥٠٠٠إلى ١٧٥٠٠ نبات/فدان في حين أدت زيادة الكثافة النباتية من ١٧٥٠٠ إلى ٣٥٠٠٠ نبات /فدان بنقص المسافة بين الجور من ٤٠ ألف ٢٠ سم إلى حدوث زيادة معنوية في كل من محصول الحبوب ومحصول القش للفدان. وبين شفشق والدبابي (٢٠٠٧) إلى أنه تحت ظروف الزراعة في جمهورية مصر العربية يلزم إضافة ٩٥ كجم N/ فدان للاصناف الهجينية أما بعض الأصناف التركيبية الحديثة فإنها تستجيب حتى ١٢٠ كجم N/ فدان وأن العدد المناسب من النباتات في المتر المربع يتراوح بين ٥,٢٤ إلى ٦,١٥ في الأصناف المتأخرة النضج وبين ٦,٦٦ إلى ٧,٦١ للأصناف المبكرة النضج.

المواد وطرق البحث :

نفذت تجربتان حقليتان في مزرعة كلية ناصر للعلوم الزراعية- دلتا تبن م/لجح خلال موسمي الزراعة ٢٠٠٥/٢٠٠٦ و٢٠٠٦/٢٠٠٧م بهدف دراسة تأثير معدلات التسميد النيتروجيني والكثافة النباتية على المحصول ومكوناته لصنفين من الذرة الشامية *Zea mays. L*.

تضمنت كل تجربة أربعة وعشرين معاملة هي التوافق بين أربعة مستويات للتسميد النيتروجيني (صفر، ٩٠، ١١٠، ١٣٠ كجم نيتروجين /هكتار) مع ثلاثة معدلات للكثافة النباتية (٤١,٧٠، ٥٥,٥٦و٨٣,٣٣ ألف نبات /هكتار) مع صنفين من الذرة الشامية تعز -٣ منتخب من عشيرة ٣٣ من المركز الدولى (سميت) بالمكسيك والصنف كينجا- ٣٦ هجين فردى مستورد من بلغاريا وقد تم الحصول على حبوب الصنف الأول من محطة الأبحاث الزراعية بالكود بمحافظة ابين وعلى حبوب الصنف الثاني من محطة الأبحاث الزراعية في محافظة تعز.

استخدم تصميم القطع المنشقة مرتين في أربعة مكررات وزعت معاملات التسميد النيتروجيني عشوائياً على القطع الرئيسية للتجربة ووزعت معاملات الكثافة النباتية عشوائياً على القطع الشقية الاولى كما وزعت معاملات الأصناف عشوائياً على القطع الشقية الثانية وكانت مساحة القطعة التجريبية ١٨م٢(٣ × ٦ متر) واحتوت كل قطعة على عشرة سطور في مسافات متساوية بين السطور (٦٠سم) ومختلفة في عدد النباتات في السطر الواحد بحسب الكثافات المحددة ٦٠ × ٤٠، ٦٠×٣٠ و٦٠ × ٢٠ سم بالمعدلات للكثافة النباتية ٤١,٧٠، ٥٥,٥٦ و٨٣,٣٣ ألف نبات /هكتار على الترتيب.

زرعت التجربة في الموسم الزراعي الأول بتاريخ ٢٠٠٥/١٠/١٢ وبتاريخ ٢٠٠٦/١٠/١٧ في الموسم الزراعي الثاني في تربة طينية خفيفة رقم حموضتها ٨,٣

pH ومحتواها من المادة العضوية ٠,٦٧ ٠,٧٠%، النيتروجين الكلي ٠,٠٥%، والفوسفور الميسر ١٨-١٩ جزء في المليون وكان المحصول السابق في الدورة الزراعية نبات الفلفل في كلا موسمي الزراعة مع اختلاف موقع التجربة في كل موسم زراعي. أضيف السماد الفوسفاتي دفعة واحدة عند اعداد الارض للزراعة في صورة سوبر فوسفات الكالسيوم ٤٦% P_2O_5 وأضيف السماد النيتروجيني للزراعة في صورة سماد اليوريا ٤٦% نيتروجين حسب معاملات الدراسة وعلى دفعتين متساويتين الدفعة الأولى بعد ثلاثة أسابيع من الزراعة والثانية بعد اسبوعين من الأولى.ثم نفذت جميع العمليات الزراعية المتبعة بالمزرعة واتبع نظام الري السطحي بمعدل رية كل اسبوعين بالاضافة إلى رية الزراعة ورية المحاياه وتم الحصاد بتاريخ ٧/فبراير/٢٠٠٦ في الموسم الأول وفي ١١/فبراير/٢٠٠٧ في الموسم الثاني أى بعد ١١٦ و١١٥ يوم من الزراعة للموسمين على التوالي.

تم حساب محصول الحبوب والمحصول البيولوجي في كل موسم من محصول القطعة التجريبية وبالنسبة لقياس مكونات المحصول فقد تم اختيار عشرة نباتات من كل قطعة تجريبية تحت الشقية لقياس طول الكوز، قطر الكوز، عدد الصفوف /كوز، وزن حبوب الكوز، وزن ١٠٠٠حبة، نسبة التفريط.وتم تقدير محتوى البروتين في الحبوب باتباع الطريقة اللونية أمان ومحمود (١٩٩٦) لتقدير النيتروجين الكلي وبضرب قيمة النيتروجين الكلي في معامل التحويل ٦,٢٥ تم الحصول على نسبة البروتين الخام في الحبوب التي ضربت في محصول الحبوب ونتج عنها محصول البروتين الخام طن/هكتار.

حللت النتائج إحصائياً حسب التصميم المستخدم وفقاً لطريقة Snedecor and Cochran (١٩٨٩) بواسطة برنامج الحاسب الآلي Genstat 5 Release 3.2 واستخدم أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى احتمال ٥% للمقارنة بين متوسطات المعاملات .

النتائج والمناقشة :

أولاً : تأثير التسميد النيتروجيني على المحصول ومكوناته للذرة الشامية:

تبين نتائج الجدول(١) تأثيراً معنوياً للتسميد النيتروجيني على صفات طول الكوز، نسبة ومحصول البروتين الخام للحبوب، ولم ترق الفروق بين قيم المعاملات الى مستوى المعنوية في صفات قطر الكوز، وزن حبوب الكوز، وزن ١٠٠٠ حبة، نسبة التفريط، محصول الحبوب والمحصول البيولوجي للهكتار، وقد تفوقت معاملة التسميد بالمعدل ١٣٠ كجم N/ هكتار مقارنة بالشاهد (بدون تسميد) ومعاملتي التسميد بالمعدل ١١٠,٩٠ كجم N/ هكتار وبلغت نسبة الزيادة مقارنة بالمعاملة غير المسمدة خلال موسمي الزراعة على الترتيب ٧,٠٠% و٩,٣٦% في طول الكوز، ٢,٤٧% و٣,٤٨% قطر الكوز، ٤,٤٠% و٣,٧٦% عدد الصفوف/كوز، ٥,٣١% و٧,٨٢% و١,٥٨% نسبة التفريط للحبوب، ١٥,٠٩% و٣٨,٤٤% محصول الحبوب، ١٩,٦٠% و٢٨,٨٩% للمحصول البيولوجي. وأعطت أعلى قيمة لنسبة البروتين الخام في الحبوب بلغت ٩,١٧% و٩,٢٣% واعلى محصول بروتين خام بلغ ٠,٤٩٦ و٠,٥١٦ طن/هكتار خلال الموسمين الأول والثاني على التولي. أن الزيادة في المحصول

ومكوناته الناتجة من التسميد النيتروجين ترجع إلى زيادة سرعة نموالنبات، كفاءة التمثيل ومحتوى الخلايا من البروتين وما يترتب عليه من زيادة في نشاط وإنتاج عمليات الأيض التي تسهم في زيادة استطالة الخلايا ومحتواها من المواد الغذائية. وتتشابه هذه النتائج مع ما تحصل عليه كل من المجاهد (١٩٨٦)، Mahgoub *et al.* (١٩٩١)، بامؤمن وآخرون (١٩٩٤) وشفشق والدبابي (٢٠٠٧).

ثانيا: تأثير الكثافة النباتية على المحصول ومكوناته للذرة الشامية :

توضح نتائج الجدول (٢) تأثيراً معنوياً لمعدلات الكثافة النباتية على صفات مكونات المحصول المدروسة للذرة الشامية: طول الكوز، وزن حبوب الكوز، وزن ١٠٠٠حبة ونسبة التفريط للحبوب، وتأثير غير معنوي على صفتي قطر الكوز، وعدد الصفوف/كوز في كلا الموسمين الزراعيين واختلف تأثير الكثافة النباتية خلال الموسمين الزراعيين على صفتي محصول الحبوب والمحصول البيولوجي للهكتار حيث كانت الفروق معنوية بين مستويات الكثافة النباتية في الموسم الثاني ولم ترق إلى مستوى المعنوية في الموسم الزراعي الأول، كما كان التأثير معنوياً على صفتي نسبة البروتين الخام في الحبوب ومحصول البروتين الخام للهكتار. وأعطت الكثافة النباتية المنخفضة ٤١,٧٠الف نبات/هكتار أعلى القيم في جميع صفات مكونات المحصول باستثناء صفة نسبة التفريط، وبلغت نسبة الزيادة فيها مقارنة بالكثافة المرتفعة ٨٣,٣٣ ألف نبات/هكتار ٦,٩٣% و٩,٢٣%، ٢,٣٥% و١,٦٥، ١,٩٩% و٢,٩٦% ١٣,١١%، ١٥,٤٠%، ٧,٤٦% و٧,٤٣%، وذلك لصفات طول الكوز، قطر الكوز، عدد الصفوف/كوز، وزن حبوب الكوز ووزن الألف حبة خلال الموسمين الزراعيين الأول والثاني على الترتيب واعطت نفس المعاملة المنخفضة ٤١,٧٠ ألف نبات/ هكتار أعلى قيمة لنسبة ومحصول البروتين الخام في الحبوب بلغت ٩,٢٥% ة ٩,٣٢%، ٠,٤٥١ و٠,٤٢٤ طن/هكتار خلال الموسمين الزراعيين بينما أعطت الكثافة النباتية العالية ٨٣,٣٣ ألف نبات/هكتار أعلى القيم لنسبة التفريط ومحصول الحبوب والمحصول البيولوجي بالهكتار وبلغت نسبة الزيادة فيها مقارنة بالكثافة المنخفضة ٤١,٧٠ ألف نبات /هكتار لتلك الصفات على الترتيب ٢,٣٠% و٢,٠٠%، ٧,٠١%و١٢,٣٣%، ٦,٤٠% و١٥,٤% خلال الموسمين الزراعيين الأول والثاني على التوالي . أن الزيادة في المحصول الناتجة من زيادة الكثافة النباتية ترجع إلى زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة التي ربما كانت تمثل الحد الأمثل الذي يتيح استقبال أكبر قدر من الطاقة الشمسية مع الاستفادة المثلى للظروف البيئية الأخرى وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده كل من El –Deeb (١٩٩٠)، Abdalla (١٩٩١)، اليونس (١٩٩٣)، Tolba (١٩٩٨)، هادي (٢٠٠١)، أبوشتبه (٢٠٠٢) وشفشق والدبابي (٢٠٠٧).

ثالثا: تأثير الاختلافات الصنفية على المحصول ومكوناته للذرة الشامية :-

يلاحظ من نتائج الجدول (٣) تفوق الصنف كينجا-٣٦ في صفات طول الكوز، وزن حبوب الكوز، ونسبة التفريط معنوياً وبلغت نسبة الزيادة لتلك الصفات مقارنة بالصنف تعز -٣ ٥,٦٠% و٤,٢٧%، ١١,٥٠% و٩,٤٠%، ٢,٢٨%، ١٠,٣٥%، خلال الموسمين على الترتيب. ولم تصل الزيادة إلى مستوى المعنوية في

صفات قطر الكوز، عدد الصفوف /كوز، محصول الحبوب والمحصول البيولوجي للهكتار حيث كانت الزيادة مقدارها ٠,٧٢% و١,٩٧%، ٠,٦٥%، ١,٢٩%، ٢,٢٦%، ٢,٠٧%، ٦,٩٠%، ٦,١٨% خلال الموسمين الزراعيين الأول والثاني على التوالي. فيما حقق الصنف تعز -٣ زيادة معنوية في صفة نسبة البروتين الخام في الحبوب مقارنة بالصنف كينجا-٣٦ وبنسبة زيادة بلغت ٣,١٦% و٣,٨٥% للموسمين وزيادة ظاهرية في صفتي وزن الألف حبة ومحصول البروتين الخام للهكتار بلغ مقدارها ٢,٢١% و١,١٠%، ٠,٩٠%، ١,٩١% مقارنة بالصنف كينجا -٣٦. إن الاختلافات بين الصنفين للذرة الشامية في المحصول ومكوناته ربما ترجع إلى التباين الوراثي بينهما إضافة إلى الاختلافات في الصفات المكتسبة للصنفين في تحمل الظروف البيئية لمنطقة الدراسة ويبدوأن الصنف كينجا -٣٦ كان الأكثر تأقلماً مع تلك الظروف وتتشابه هذه النتائج مع ما تحصل عليه كل من Tolpa (١٩٩٨)، هادى (٢٠٠١)، وأبوشتيه (٢٠٠٢) وشفشق والدبابي (٢٠٠٧).

رابعا: تأثيرات التفاعل :

يلاحظ من نتائج الجدول (٤) أنه لم يكن للتفاعل بين مستويات السماد النيتروجيني والكثافة النباتية تأثيراً معنوياً إلا على صفة طول الكوز خلال الموسمين الزراعيين ٢٠٠٥/٢٠٠٦ و٢٠٠٦/٢٠٠٧ حيث أعطت معاملة التسميد بالمعدل ١٣٠ كجم N/ هكتار مع الكثافة النباتية المنخفضة٤١,٧٠ الف نبات/هكتار أعلى قيمة بلغت ١٨,٣٩ و١٨,٧٧ سم خلال الموسمين الأول والثاني على التوالي. كما لم يكن للتفاعل بين الكثافات النباتية والأصناف تأثير معنوى الاعلى صفات وزن حبوب الكوز فى الموسمين، نسبة التفريط في الموسم الأول ومحصول الحبوب والمحصول البيولوجي في الموسم الثاني، ونسبة البروتين الخام في الحبوب فى الموسمين .

وقد تحققت أعلى قيمة لوزن حبوب الكوز للصنف كينجا -٣٦ عند زراعته على كثافة ٤١,٧٠ ألف نبات/هكتار بلغت ١٤٧,٩ و١٤٨,٨ جم/كوز خلال الموسمين بينما تحققت أعلى قيمة لنسبة التفريط ومحصول الحبوب والمحصول البيولوجي عند زراعة الصنف كينجا -٣٦ بكثافة ٨٣,٣٣ ألف نبات/ هكتار بلغت ٨٥,٦٤%، ٥,٢٨ و١٥,٣٣ طن/هكتار لصفات نسبة التفريط ومحصول الحبوب والمحصول البيولوجي على الترتيب.وقد تحققت أعلى نسبة بروتين عند زراعة الصنف تعز-٣ بكثافة نباتية قدرها ٤١,٧٠ ألف نبات/ هكتار بلغت ٩,٣٣% و٩,٣٨% خلال الموسمين الزراعيين على التوالي. ولم يظهر التفاعل بين مستويات التسميد والأصناف ولا بين السماد النيتروجيني والكثافة النباتية والأصناف تاثيراً معنوياً على صفات المحصول ومكوناته خلال الموسمين الزراعيين ويعزى زيادة كمية المحصول عند الكثافة المرتفعة ٨٣,٣٣ ألف نبات/هكتار مع الصنف كينجا-٣٦ إلى زيادة عدد النباتات المحصودة من وحدة المساحة بزيادة الكثافة النباتية وزيادة المسطح الخضري مع زيادة دليل مساحة الأوراق إلى الحدود المثلى للذرة الشامية الذي يتيح استقبال أكبر قدر من الطاقة الشمسية وتحويلها إلى طاقة كيميائية في صورة محصول تختلف باختلاف الأصناف وتركيبها الوراثي ومدي الاستفادة من الظروف البيئية لمنطقة الزراعية. ويتفق ذلك مع ما وجده كل من Tolba (١٩٩٨)،هادي (٢٠٠١)، أبوشتبه (٢٠٠٢)، وشفشق والدبابي (٢٠٠٧).

جدول (١): تأثير مستويات التسميد النيتروجيني على المحصول ومكوناته للذرة الشامية للموسمين ٢٠٠٥/٢٠٠٦ و٢٠٠٦/٢٠٠٧م

المحصول ومكوناته	طول الكوز (سم)	قطر الكوز (سم)	عدد الصفوف / كوز	وزن حبوب الكوز (جم)	وزن ١٠٠ حبة (جم)	نسبة التفريط (٪)	محصول الحبوب طن/ هكتار	المحصول البيولوجي طن/هكتار	نسبة البروتين في الحبوب (٪)	محصول البروتين طن/هكتار
مستويات السماد النيتروجيني كجم N/ هكتار	الموسم الأول ٢٠٠٥ / ٢٠٠٦									
صفر	١٦,٥٦	٤,١٧٧	١٣,٦٥	١٣٠,٠	٢٧٦,١	٨٢,٩٢	٤,٦٩٨	١٤,٠٨	٨,٢٢	٠,٣٨٦
٩٠	١٦,٨٧	٤,١٩٠	١٣,٩٣	١٣٣,٢	٢٨٧,٣	٨٣,١٤	٤,٨٦٦	١٤,٧٢	٨,٥٨	٠,٤١٨
١١٠	١٧,١٩	٤,١٩٤	١٣,٩٥	١٣٣,٣	٢٨٨,٤	٨٣,١٤	٥,٠٥٤	١٥,٧٤	٨,٧٣	٠,٤٤١
١٣٠	١٧,٧٢	٤,٢٨٠	١٤,٢٥	١٣٦,٩	٢٩٨,٣	٨٥,١٠	٥,٤٠٧	١٦,٨٤	٩,١٧	٠,٤٩٦
L.S.D عند مستوى ٥%	٠,٥٨	غ.م	غ.م	غ.م	غ.م	غ.م	غ.م	غ.م	٠,٢٥	٠,٠١٣
الموسم الثاني ٢٠٠٦/ ٢٠٠٧										
صفر	١٦,٤٦	٤,١٣٣	١٣,٨٤	١٣٠,٥	٢٧٠,٧	٨٢,٩٠	٤,٠٤٠	١٢,٩٨	٨,٣١	٠,٣٣٥
٩٠	١٧,٠٣	٤,١٦٦	١٣,٨٦	١٣١,٥	٢٨٣,٦	٨٣,٠٧	٤,٧٢٩	١٣,٨٤	٨,٦٥	٠,٤٠٩
١١٠	١٧,٤٢	٤,٢١٥	١٣,٩٠	١٣١,٨	٢٨٥,٣	٨٣,٢٥	٥,٠٠٧	١٣,٩٩	٨,٧٥	٠,٤٣٨
١٣٠	١٨,٠٠	٤,٢٧٧	١٤,٣٦	١٤٠,٧	٢٩٧,٤	٨٤,٤٨	٥,٥٩٣	١٦,٧٣	٩,٢٣	٠,٥١٦
L.S.D عند مستوى ٥%	٠,٢٨	غ.م	غ.م	غ.م	غ.م	غ.م	غ.م	غ.م	٠,٢٨	٠,٠١٥

جدول (٢): تأثير مستويات الكثافة النباتية على صفات المحصول ومكوناته للذرة الشامية للموسمين ٢٠٠٥/٢٠٠٦ و٢٠٠٦/٢٠٠٧م

المحصول ومكوناته	طول الكوز (سم)	قطر الكوز (سم)	عدد الصفوف/كوز	وزن حبوب الكوز(جم)	وزن ١٠٠ حبة (جم)	نسبة التفريط٪	محصول الحبوب طن/هكتار	المحصول البيولوجي طن/هكتار	نسبة البروتين في الحبوب٪	محصول البروتين طن/هكتار
مستويات الكثافة النباتية ألف نبات/هكتار	الموسم الأول ٢٠٠٥ /٢٠٠٦									
٤١,٧٠	١٧,٥٩	٤,٢٧	١٤,٠٨	١٤٠,٦	٢٩٨,٩	٨٢,٤٦	٤,٨٧٧	١٤,٦١	٩,٢٥	٠,٤٥١
٥٥,٥٦	١٧,٢٢	٤,٢١	١٣,٩٦	١٣٥,٢	٢٨٧,١	٨٣,٩٢	٤,٩٢٢	١٥,٤٤	٨,٥٩	٠,٤٢٣
٨٣,٣٣	١٦,٤٥	٤,١٦	١٣,٨٠	١٢٤,٣	٢٧٦,٦	٨٤,٣٦	٥,٢١٩	١٦,٤٠	٨,١٩	٠,٤٢٧
L.S.D عند مستوى ٥%	٠,٢٣	غ.م	غ.م	٧,٠٧	٩,٨٦	١,٧	غ.م	غ.م	٠,٢٥	٠,٠١٥
الموسم الثاني ٢٠٠٦ / ٢٠٠٧م										
٤١٧٠	١٧,٨٧	٤,٢٤	١٤,١٨	١٤١,٦	٢٩٥,٩	٨٢,٤٦	٤,٥٤٨	١٣,٢٢	٩,٣٢	٠,٤٢٤
٥٥,٥٦	١٧,٤٥	٤,١٩	١٤,٠٣	١٣٦,٧	٢٨٢,٩	٨٣,٧٣	٤,٨٦٢	١٤,٥٩	٨,٦٠	٠,٤١٨
٨٣,٣٣	١٦,٣٦	٤,١٧	١٣,٧٦	١٢٢,٧	٢٧٣,٩	٨٤,١٣	٥,١١٨	١٥,٢٧	٨,٢٨	٠,٤٢٤
L.S.D عند مستوى ٥%	٠,٢٥	غ.م	غ.م	٦,٨	١١,٧٦	غ.م	٠,٤٧٤	١,٤٦	٠,٢١	٠,٠٠٥

جدول (٣): تأثير الاختلافات الصنفية على صفات المحصول ومكوناته للذرة الشامية للموسمين ٢٠٠٥/٢٠٠٦ و٢٠٠٦/٢٠٠٧م

المحصول ومكوناته	طول الكوز (سم)	قطر الكوز (سم)	عدد الصفوف/كوز	وزن حبوب الكوز(جم)	وزن ١٠٠ حبة (جم)	نسبة التفريط%	محصول الحبوب طن/هكتار	المحصول البيولوجي طن/هكتار	نسبةالبروتين في الحبوب%	محصول البروتين طن/هكتار
الأصناف	الموسم الأول ٢٠٠٥ / ٢٠٠٦									
تعز-٣	١٦,٦٢	٤,١٩٥	١٣,٩٠	١٢٦,١	٢٩٠,٧	٨٢,٥٥	٤,٩٥٠	١٤,٨٦	٨,٨١	٠,٤٣٦
كنيجا٣٦	١٧,٥٥	٤,٢٢٥	١٣,٩٩	١٤٠,٦	٢٨٤,٤	٨٤,٦٠	٥,٠٦٢	١٥,٨٣	٨,٥٤	٠,٤٣٢
L.S.D عند مستوى ٥%	٠,١٧	غ.م	غ.م	٥,٢	غ.م	٠,٩٣	غ.م	غ.م	٠,١٨	غ.م
الموسم الثاني ٢٠٠٦ / ٢٠٠٧م										
تعز-٣	١٦,٨٧	٤,١٥٧	١٣,٩٠	١٢٧,٦	٢٨٥,٨	٨٢,٨٨	٤,٧٩٣	١٣,٩٣	٨,٩٠	٠,٤٢٧
كنيجا٣٦	١٧,٥٩	٤,٢٣٩	١٤,٠٨	١٣٩,٦	٢٨٢,٧	٨٤,٠٠	٤,٨٩٢	١٤,٧٩	٨,٥٧	٠,٤١٩
L.S.D عند مستوى ٥%	٠,٢٢	غ.م	غ.م	٥,٧	غ.م	١,١٠	غ.م	غ.م	٠,١٧	غ.م

جدول (٤): أعلى قيم الاستجابة للتفاعل بين العوامل

الموسم الزراعي / التفاعل الصفة	٢٠٠٥/٢٠٠٦		٢٠٠٦/٢٠٠٧	
	التسميد × الكثافة	الكثافة × الأصناف	التسميد × الكثافة	الكثافة × الأصناف
طول الكوز (سم)	١٨,٢١ (١٢٠ كجم نتروجين + ٤١,٧٠ الف نبات)	/	١٨,٧٧ (١٢٠ كجم نتروجين + ٤١,٧٠ الف نبات)	/
وزن حبوب الكوز (جم)	/	١٤٧,٩ (كنيجا –٣١ + ٤١,٧٠ الف نبات)	/	١٤٨,٨ (كنيجا –٣١ + ٤١,٧٠ الف نبات)
نسبة التفريط (٪)	/	٨٥,٦٤ (كنيجا –٣١ + ٤١,٧٠ الف نبات)	/	/
محصول الحبوب (طن/هكتار)	/	/	/	٥,٢٨ (كنيجا –٣١ + ٨٢,٢٢الف نبات)
المحصول البيولوجي (طن/ هكتار)	/	/	/	١٥,٢٢ (كنيجا –٣١ + ٨٢,٢٢ الف نبات)
نسبة البروتين الخام في الحبوب (٪)	/	٩,٢٢ (تعز -٢ + ٤١,٧٠ الف نبات)	/	٩,٢٨ (تعز -٢ + ٤١,٧٠ الف نبات)

المراجع :

أبوشتيه، عادل محمود، عبد العظيم أحمد عبد الجواد، أحمد عبد الصادق محمد وتامر إبراهيم عبد الوهاب (٢٠٠٢) : متغيرات كمية المحصول لأربعة هجن من الذرة الصفراء، مجلة اتحاد الجامعات العربية للدراسات والبحوث الزراعية، جامعة عين شمس ١٠(١) : ٢٠٥-٢١٨.

الإدارة العامة للإحصاء الزراعي (٢٠٠٥) : كتاب الإحصاء الزراعي لعام ٢٠٠٦ الجمهورية اليمنية – وزارة الزراعة والري – ص٦.

المجاهد عبد الله محمد (١٩٨٦) : أسس زراعة وإنتاج المحاصيل الحقلية في الأراضي اليمنية- الطبعة الثانية، مطبعة الكاتب العربي – دمشق ٥٢٤ص.

اليونس، عبد الحميد أحمد، (١٩٩٣) محاصيل الحبوب: تأثير الكثافة النباتية على الحاصل والصفات النباتية للذرة الشامية- إنتاج المحاصيل الحقلية – وزارة التعليم العالى والبحث العلمى – كلية الزراعة – جامعة بغداد : ٣٥٠-٣٥٣.

أمان، محمد البسطويسي ومحمد محمود (١٩٩٦) : كيمياء وتحليل الأغذية الطبعة الأولى- مكتبة المعارف الحديثة- الاسكندرية – مصر- ٦٩١ص.

بامؤمن، عوض مبارك، حسين عبد الرحمن الكاف ومحمد على حسن(١٩٩٤): دراسة تأثير مسافات الزراعة ومعدلات التسميد الأزوتي على النمو وإنتاج الذرة الشامية- كلية ناصر للعلوم الزراعية- جامعة عدن- المجلة اليمنية للبحوث الزراعية١(١) : ٥-٢٠.

شفشق، صلاح الدين عبد الرازق وعبد الحميد- السيد الدبابي (٢٠٠٧) : إنتاج محاصيل الحقل - الجزء الأول (محاصيل الحبوب- البقول- العلف الأخضر)، جامعة الزقازيق، كلية الزراعة بمشتهر: ص ٢٧.

هادي، حميده محمد مهدي (٢٠٠١) : تقييم بعض أصناف الذرة الشامية(*Zea mays. L*) في ثلاثة مستويات من الكثافة النباتية تحت الظروف الساحلية لدلتا تبن- محافظة لجح.رسالة ماجستير تخصص محاصيل، كلية ناصر للعلوم الزراعية: جامعة عدن.

Abdalla, F.A.A. (1991): Yiled variation in corn and its relationship to agricultural factors-M.Sc. Thesis, Fac. Agric., El-Minia University, Egypt.

Abdel- Halem, A.K,.; Kortan, M.A.W, E-Noemani, A.S.A and El-Hariri, D.M.(1990): Effect of irrigation intervals, nitrogen and zinc on maize *(Zea mays.L)* – (C.F. Maize abstr.7(2) 874,1991).

El-Bialy, M.E: Ibrahim, K.I.M. and Hennawy, M.A.(1991): Response of some maize varieties to plant spacing Egypt. J. Appl. Sci..6.(4)242-248.

El. Deeb, A.A. (1990): Effect of plant density and nitrogen levels on the yield models of certain maize cultivars. Proc 4th Conf. Agron. Cairo 1: 419-434.

FAO (2004): FAO stat data base results WWW.FAO.ORG3729.

Mahgoub, G.A.M, Bedaiwi, E.H, Younis. M.A and El – Sherbiene. H.Y.Sh. (199): Effect of bacterial inoculation and nitrogen on maize plants-Annals. of Agric. Sci. Moshtohor, Zagazig Univ. 29(2)4 :645-656.

Sndecor and Cochran (1989): tatistical methods 8th Ed. Iowa State Univ. Press. Ames, Iowa, U.S.A.

Tloba , F.(1998): Effect of population density on Nitrogen use Efficiency of some maize varieties. Annals. of Agric. Sci. Moshtohor, Zagazig Univ. 36(1): 144-164.

EFFECT OF NITROGENOUS FERTILIZERS AND PLANT DENSITY ON GROWTH, PHYSIOLOGICAL CHARACTERS, YIELD AND ITS COMPONENTS OF TWO MAIZE VARIETIES (*ZEA MAYS*. L)

2- EFFECT OF NITROGENOUS FERTILIZERS AND PLANT DENSITY ON YIELD AND ITS COMPONENTS OF TWO MAIZE VARIETIES.

BY

Saeed, N.A.*; El –Debaby. A.S. **and Abdulla, A.O. ***

* Dept. of Agron., Nasser's Fac. of Agric. Sciences, Aden Univ. Yemen

** Dept. Of Agron., Fac. of Agric. Moshtohor, Banha Univ. Egypt

*** Dept. Of Biology, Fac. of Education, Radfan, Aden Univ. Yemen

ABSTRACT

Two field experiments were carried out in the farm of Nasser Faculty of Agricultural Science in Toben Delta Lahg Governorate during 2005/2006 and 2006/2007 seasons to study the effect of nitrogenous fertilizer and plant density on the yield and its components for two varieties of maize.

The study included 24 treatments which were the combination between four nitrogen levels, 0.90 , 110 and (130kgN)ha and three plant densities, 41.70, 55.56 and 83.33 thousand plants/ha and two varieties of maize namely keneja 36 and Taez 3.

The design of the experiments was split – split plot design in four replicates.

The results could be summarized as follows:

1- Nitrogenous fertilizer significantly affected ear length, crude protein percent and yield where as the differences did not reach the significant level for ear diameter, ear grain weight 1000 grain weight, shelling percentage, grain and biological yield in both seasons. The highest values of ear length crude protein and yield were obtained by applying 130 kgN/ha. followed by /110kgN/ha. The grain yield was 5.41, 5.51 ton/ha., respectively in the two seasons and protein% were 9.17 and 9.23 %for the two seasons respectively in plants fertilized by 130kg N/ha.

2- Yield components namely, ear length ear grain weight 1000 grain weight, shelling percentage were significantly affected by plant density whereas ear diameter and number of rows /ear were not significantly affected by plant density. The lowest density 41.70 thousand plants /ha gave the highest values of ear length, ear grain weight, 1000 grain weight and shelling percentage – Grain yield and biological yield were significantly affected by plant density in the second season only, where the highest values were obtained in plants sown at 83- 33 thousand plants /ha.

- Crude protein percent and yield were significantly affected by plant density. The highest values were recorded under the lowest density (41.70 thousand plants /ha).

- Keneja 36 variety significantly surpassed Taez 3 in ear length, ear grain weight and shelling percentage, on the other hand Taez 3 surpassed keneja 36 in protein percent and yield.
- The interaction between nitrogenous fertilizer and plant density significantly affected ear length, where the lowest plant density and highest nitrogen level gave the highest ear length.

Ear grain weight was significantly affected by the interaction between plant density and varieties. Keneja 36 grown at 41.70 thousand plants/ ha gave the highest value Protein percent was significantly affected, by the interaction between plant density and varieties. Taez 3 gave the highest value of protein percent when it was grown at 41.70 thousand plants / ha.

Shelling percentage was significantly affected by the interaction between plant density and varieties in the first season, where as the highest value was recorded in keneja variety planted at 83.33 thousand plants/ha.

The grain and biological yields were significantly affected by the interaction between plant density and variety in the second season only.

The highest grain and biological yield was obtained when keneja 36 was sown at 88.33 thousand plants /ha. The interaction between nitrogenous fertilizer, plant density and varieties of maize did not significantly affect all the studied characters .