مجلة زراعة الرافدين ISSN: 2224-9796 (Online) ISSN: 1815 – 316 X (print) المجلد (٤٠) العدد (١) ٢٠١٢

تأثير مسافات الزراعة بين النباتات وطريقة إضافة السماد النتروجيني في نمو ثلاثة أصناف تركيبية من الذرة الصفراء (*Zea mays* L.)

محفوظ عبد القادر محمد بدوان علي سليمان المحمدي
كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل

الخلاصة

نفذت تجربتين حقليتين في الموسم الخريفي عام (٢٠٠٧) بهدف معرفة تأثير مسافات الزراعة ١٥ و ٢٥ و٣٥ سم بين الجور وطريقتي إضافة السماد النتروجيني نثراً وعلى شكل خطوط تبعد ١٠ سم عن خط النباتات في صفات النمو لثلاثة أصناف تركيبية من الذرة الصفراء بحوث ١٠٦ وصفا وربيع ، وقد زرعت التجربة في موقعين ، الأول في منطقة الرحمانية التي تقع داخل حدود بلدية الموصل ، والموقع الثاني في حقول كلية الزراعة – جامعة تكريت في محافظة صلاح الدين . نفذت تجربة عامليه بثلاثة عوامل ووفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) بثلاثة مكررات ، وقد استخدمت طريقة دنكن للمقارنة بين متوسطات المعاملات . اظهرت نتائج موقع الرحمانية تفوق الصنف بحوث ١٠٦ بالتبكير للتزهير الانثوي وفي ارتفاع النبات.اعطت المسافة ١٥ و ٣٥ سم اعلى ارتفاع للنباتات اما صفة المساحة الورقية فقد تفوقت عند المسافة ٣٥ سم لكلا موقعي الدراسة.

لم تظهر طرائق إضافة السماد فروقاً معنوية بين صفات النمو باستثناء المساحة الورقية ، حيث تفوقت طريقة إضافة السماد نثراً في موقع تكريت في حين تفوقت طريقة إضافة السماد بشكل خطوط في موقع الرحمانية ،ومن التداخل الثنائي بين الاصناف ومسافات الزاعة فقد تفوق الصنف بحوث ١٠٦ و الصنف صفا مع المسافة ١٥ سم للتزهير الأنثوي في موقع تكريت، اما في موقع الرحمانية فقد تفوق الصنف صفا للمسافة ١٥ سم باحتياجه الى اقل فترة. و جاء الصنف بحوث ١٠٦ مع المسافتين ١٥ و ٣٥ سم باعلى ارتفاع للنبات ، اما للمساحة الورقية فقد جاء الصنف ربيع وللمسافة ٣٥ سم باكبر معدل لهذه الصفة ، اما في موقع تكريت فقد اعطى الصنفان بحوث ١٠٦ و ربيع مع المسافة ٣٥ سم اكبر مساحة ورقية للنبات الواحد . اعطى الصنف بحوث ١٠٦ مع المسافة ١٥ سم اكبر دليل للمساحة الورقية ، أما التداخل الثنائي بين المسافات وطرائق إضافة السماد ، فقد تفوق معنوياً المسافة ٣٥سم مع طريقة إضافة السماد على شكل خطوط في صفة المساحة الورقية للنبات الواحد ولموقعي الدراسة ، وتفوقت المسافة ١٥ سم مع طريقة نثر السماد معنوياً في صفة دليل المساحة الورقية.

وفي التداخل الثلاثي سجل الصنف بحوث ١٠٦ مع المسافة ١٥ سم وطريقة نثر السماد زيادة في صفة ارتفاع النبات في موقع الرحمانية ، و تفوق الصنف بحوث ١٠٦ مع المسافة ٣٥ سم ولطريقة إضافة السماد النتروجيني على شكل خطوط بالمساحة الورقية في النبات الواحد ، وأعطى الصنف صفا مع المسافة ١٥سم ولطريقة إضافة السماد نثرا أعلى دليل للمساحة الورقية وكذلك اعطى الصنف بحوث ١٠٦ مع المسافة ١٥ سم و لطريقة اضافة السماد على شكل خطوط اعطى نفس المعدل لدليل المساحة الورقية.

المقدمة

يعد محصول الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) من محاصيل الحبوب المهمة التي تتم زراعته على نطاق واسع في معظم دول العالم ، وقد أخذت أهميته تزداد نتيجة زيادة استخدامات هذا المحصول من حيث الاستهلاك الحبوبي للإنسان و الحيوان بالإضافة إلى المواد الناتجة منه تعد الذرة الصفراء من المحاصيل التي تستنزف كميات كبيرة من العناصر المعدنية خلال موسم النمو ولا سيما عنصر النتروجين (مالح ، ١٩٨٦) لذلك يعتبر التسميد النتروجيني من العوامل الضرورية لزيادة الحاصل وتحسين نوعيته عند زراعة الذرة الصفراء بكثافة عالية . لقد أكدت الدراسات الحديثة أن الزراعة في مسافات ضيقة تعطي زيادة في الحاصل بحدود ١٠-١٥٪ في الأقل عن تلك المزروعة على مساحات متباعدة (الساهوكي ، ١٩٩٠) .أما الأصناف فأنها تلعب دوراً مهماً في زيادة حاصل العلف الأخضر أو حاصل الحبوب ، وسبب تدهور الأصناف المستنبطة نتيجة سهولة إصابتها بسلالات مرضية جديدة وكذلك نتيجة الخلط الطبيعي بين الأصناف أصبح من الضروري استخدام أصناف جديدة لرفع مستوى الإنتاج ويلاحظ أنّ الأصناف التركيبية

البحث مستل من رسالة الماجستير
تاريخ استلام البحث ٢٦/ ٩ / ٢٠١٠ وقبوله ٣/٢٨ / ٢٠١١

لها أهمية خاصة كونها تملك قاعدة قوية من ناحية الإنتاج كماً ونوعاً بالإضافة إلى إنها تملك أسساً وراثية عريضة تمكنها من تحمل الظروف البيئية القاسية (Singh وآخرون ، ١٩٧٨) . إن الكثافة النباتية وطريقة توزيع النباتات قد تختلف بين الأصناف وقد أشار الساهوكي (١٩٩٠) إلى أن كثير من صفات النمو والحاصل ومكوناته الكمية والنوعية تتأثر بالكثافة النباتية وتعتبر طريقة إضافة السماد عاملاً مهماً ومحدداً لنمو النبات خلال مراحله العمرية منذ بداية زراعته وحتى موعد الحصاد حيث يستخدم السماد النتروجيني بكميات كبيرة في العالم ويتعرض للفقد بأشكال مختلفة منها الغسيل وتطاير الأمونيا (شابا وآخرون ، ١٩٨٧) ونظراً لسهولة فقدان النتروجين وخاصة في الترب العراقية لكونها ترب كلسية فقد حددت مواعيد وطرائق مختلفة لإضافة السماد لهذا المحصول (النعيمي ، ١٩٨٧) .

مواد البحث وطرائقه

أجريت تجربة حقلية في العروة الخريفية للموسم الزراعي ٢٠٠٧ في موقعين : الاول هو محطة البحوث الزراعية في قسم المحاصيل الحقلية / كلية الزراعة – جامعة تكريت في محافظة صلاح الدين ، والموقع الثاني هو في منطقة الرحمانية داخل مدينة الموصل (ضمن حدود محافظة نينوى) وذلك لدراسة ثلاثة عوامل هي : ثلاثة أصناف تركيبية من الذرة الصفراء (بحوث ١٠٦ ، صفا،ربيع) وثلاثة مسافات من الزراعة ١٥ ،٢٥ ،٣٥ سم . وطريقتين لاضافة السماد النيتروجيني نثرا بين الخطوط والتسميد الشريطي على بعد ١٠ سم . تم استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات ، ويحتوي كل مكرر على ١٨ وحدة تجريبية، مساحة كل وحدة (٣×٤) م^{٢}، والمسافة بين خطوط الزراعة٦٠ سم بين خط وآخر يفصل بين المكررات الثلاثة سواقي عرض كل ساقية ١م، تم نثر السماد السوبر فوسفات (٤٦%) نثرا داخل الوحدات التجريبية بمعدل ٢١٠ كغم / هـ ، ووضعت (٣-٥) بذور في كل جورة لضمان الإنبات وتمت الزراعة في موقع تكريت بتاريخ ٢٠٠٧/٧/١٢ وزراعة موقع الرحمانية بتاريخ ٢٠٠٧/٧/١٤ ، وبعد إكمال الزراعة في كلا الموقعين سقيت التجربتان برية الانبات بتاريخ ٢٠٠٧/٧/١٥ وتم السقي حسب حاجة المحصول في الموقعين، وبعد ثلاثة أسابيع من موعد الزراعة أجريت عمليات الخف والترقيع للجور الغائبة ، وبعد شهر من الزراعة تمت إضافة الدفعة الاولى من السماد النتروجيني بالطريقتين المذكورتين ، وبعد شهر من موعد إضافة الدفعة الأولى أضيفت الدفعة الثانية وبمعدل ٢٠٠ كغم / هكتار من سماد اليوريا بنسبة ٤٦٪ نتروجين ، وأضيف مبيد الديازينون المحبب ١٠٪ مادة فعالة وبمقدار ٦ كغم للهكتار للوقاية من حفار ساق الذرة *Sasamia cretica* تلقيما على القمة النامية للنبات وعلى دفعتين بعد شهر من الزراعة وبعد ٢١ يوماً من موعد إضافة الدفعة الأولى ، وأجريت عمليات إزالة الأدغال يدوياً من الوحدات التجريبية بعد شهر من الزراعة.

النتائج والمناقشة

عدد الأيام من الزراعة ولغاية ظهور ٥٠% نورات ذكرية : تشير نتائج الجدول ١ إلى عدم اختلاف الأصناف في عدد الأيام من الزراعة ولغاية ظهور ٥٠% نورات ذكرية ولموقعي الدراسة وبلغت المدة حتى التزهير الذكري للأصناف بحوث ١٠٦ وصفا وربيع ٥٥.١٦ و٥٦.٠٠ و٥٦.٦٦ يوماً في موقع الرحمانية و ٥٧.٧٧ و٦٠.١١ و٦٠.٨٨ يوماً في موقع تكريت . واثرت مسافات الزراعة معنوياً في صفة عدد الأيام من الزراعة ولغاية ٥٠% نورات ذكرية لنبات الذرة الصفراء لموقعي الدراسة ، حيث نلاحظ من الجدول رقم١ لموقع الرحمانية تفوق المسافة ٢٥ سم بإعطائها اقصر فترة للتزهير بلغت ٥٥.٣٣ يوما وجاءت المسافتين ١٥ و ٣٥ سم بأطول فترة زمنية للتزهير بلغت ٥٦.٢٢ و ٥٦.٥٥ يوما على التوالي. و قد بينت نتائج موقع تكريت وجود فروق معنوية لمسافات الزراعة حيث نلاحظ تفوق المسافة ٣٥ سم بإعطائها اقل فترة زمنية للتزهير بلغت ٥٨.٨٢ يوما ، و جاءت المسافة ٢٥ سم بأطول فترة زمنية للتزهير بلغت ٦٠.١١ يوما. واتفقت مع ما وجده الرضا (١٩٧٦) ويوسف (١٩٨٧) وبكتا ووهيب (٢٠٠٤)وكنو (٢٠٠٧) .

واثرت طرائق إضافة السماد النتروجيني النثر والخطوط معنوياً في صفة عدد الأيام من الزراعة ولغاية ٥٠% نورات ذكرية ، وفي موقع الرحمانية تفوقت طريقة اضافة السماد الشريطي معنويا

باعطائها اقل فترة للتزهير بلغت ٥٥.٩٢ يوما، اما في موقع تكريت فلم تلاحظ اختلافات معنوية لطرق اضافة السماد. وقد جاءت نتائج هذا الموقع متفقة مع ما توصل إليه كل من Hikawa (١٩٩٧) وlamm (٢٠٠١). وبالنسبة للتداخل بين الأصناف ومسافات الزراعة ، فقد تبين من نتائج الجدول١ عدم وجود فروق معنوية في هذا التداخل في صفة عدد الأيام من الزراعة ولغاية ٥٠% نورات ذكرية لنبات الذرة الصفراء ولموقعي الدراسة. واعطى التداخل بين الأصناف وطرائق التسميد فروقات معنوية في صفة عدد الأيام من الزراعة ولغاية ٥٠% نورات ذكرية لموقع الرحمانية الجدول ١ ، حيث أشارت النتائج إلى تفوق الصنف بحوث ١٠٦ ولطريقتي التسميد بانخفاض عدد الايام لظهور ٥٠% نورات ذكرية ٥٥.٢٢ و ٥٥.١١ يوماً ، بينما أعطى الصنف ربيع وطريقة نثر السماد لهذه الصفة بلغت ٥٧.١٠ يوماً ، أما في موقع تكريت فقد تفوق تداخل الصنف بحوث ١٠٦ وطريقة إضافة السماد على شكل خطوط إلى أقل فترة تزهير ذكري بلغت ٥٧.٣٣ يوماً ، في حين أن أطول فترة زمنية للتزهير كانت للصنف ربيع مع كلا طريقتي الاضافة حيث كانت النتائج ٦٠.٧٧ و ٦٠.٠٠ يوماً ، ويعود اختلاف فترة التزهير الذكري إلى التباين الوراثي للأصناف ، وهذه النتيجة تتفق مع Bullock وBullock (١٩٩٣). كما لوحظ وجود فروق معنوية للتداخلات بين المسافات وطرائق إضافة السماد لموقعي الدراسة اما في موقع الرحمانية فقد اوضح الجدول رقم ١ تفوق المسافة ٢٥سم و لطريقتي اضافة السماد نثرا و خطوط بإعطائهما اقل فترة زمنية للتزهير و قد بلغت ٥٥.٥٥ و ٥٥.١٠ يوما ، وجاءت المسافة ١٥سم و لطريقة اضافة السماد نثرا باطول فترة زمنية و قد بلغت ٥٦.٥٥ يوما بينما اوضحت نتائج موقع تكريت تفوق تداخل المسافة ٣٥ سم و لطريقتي اضافة السماد على شكل خطوط و نثر باعطائهما اقل فترة للتزهير وقد بلغت ٥٨.٧٧ و ٥٨.٨٨ يوما ، وجاء تداخل المسافة ٢٥سم مع طريقة اضافة السماد نثرا باطول فترة زمنية للتزهير و قد بلغت ٦٠.٦٦ يوما . لم يؤثر التداخل بين الاصناف مع مسافات الزراعة وطرائق اضافة السماد معنويا في موقعي التجربة على هذه الصفة .

عدد الايام من الزراعة ولغاية ظهور ٥٠% نورات أنثوية : تشير نتائج الجدول ٢ إلى الاختلاف المعنوي بين الأصناف في نسبة ظهور ٥٠% نورات أنثوية لنبات الذرة الصفراء ولموقع الرحمانية ، حيث تفوق الصنف بحوث ١٠٦ الذي احتاج إلى أقل فترة زمنية لبلوغ ٥٠ % تزهير أنثوي بلغت ٦١.٥٠ يوماً ، وأظهر الصنف ربيع أطول فترة تزهير أنثوي بلغت ٦٢.٢٧ يوماً ، ولم تسجل فروقات معنوية لهذه الصفة في موقع تكريت ، أوضحت نتائج الجدول ٢ عدم وجود فروق معنوية بين مسافات الزراعة بين الجور لهذه الصفة في موقع الرحمانية اما في موقع تكريت فقد تفوقت المسافة ١٥ سم بإعطائها أقل معدل للصفة بلغت ٦١.١٣ يوم وجاءت المسافة ٢٥ سم بفترة بلغت ٦٢.٦٧ يوم وكان للمسافة ٣٥ سم أطول فترة زمنية للتزهير الأنثوي بلغت ٦٤.٠٩ يوم وهذا يتفق مع ما توصل إليه يوسف (١٩٨٧) ووهيب (٢٠٠١) وبكتا ووهيب (٢٠٠٤)وكنو (٢٠٠٧) واثرت طريقتي اضافة السماد معنويا في صفة التزهير الأنثوي في موقع الرحمانية حيث جاءت طريقة اضافة السماد نثرا باقل معدل للصفة بلغ٦١.٨٤ يوما ، اما في موقع تكريت فقد بينت نتائج الجدول رقم ٢ الى عدم وجود اختلافات معنوية بين طرق الاضافة. اظهر تداخل الأصناف مع مسافات الزراعة فروق معنوية في صفة عدد الأيام من الزراعة ولغاية ظهور٥٠% نورات أنثوية ولموقع الرحمانية فقد تفوق تداخل الصنف صفا مع المسافة ١٥سم معنوياً على الأصناف الأخرى حيث بلغت ٦١.٠٠ يوماً و احتاج الصنف ربيع أطول فترة للتزهيرالانثوي ولم تختلف فيما بينها معنوياً لكافة مسافات الزراعة حيث اعطت نتائج بلغت ٦٢ و ٦٢.٥٧ و ٦٢.٢٦ ، أما في موقع تكريت فقد تفوق تداخل المسافة ١٥ سم مع الصنف بحوث ١٠٦ إلى أقل فترة تزهير أنثوي بلغت ٦٠.٣٥ يوماً وجاءت الاصناف بحوث ١٠٦ و صفا و ربيع و للمسافة ٣٥ سم باطول فترة زمنية للتزهير قد بلغت ٦٤.٠٥ و ٦٤.١٧ و ٦٤.٠٥ يوما على التوالي ، ومن التداخل بين الاصناف و طرائق التسميد لوحظت اختلافات معنوية في هذه الصفة تفوق تداخل الصنف بحوث ١٠٦ مع طريقتي التسميد على الاصناف الاخرى معنويا ، و جاء الصنف ربيع و لطريقتي إضافة السماد نثراً، وعلى شكل خطوط باطول فترة زمنية و قد بلغت ٦٢.٤٤ و ٦٢.١١ يوما للتزهير الانثوي. اما في موقع تكريت فلم تسجل فروقات معنوية بين الاصناف و طرق اضافة السماد النتروجيني. وتتفق هذه النتيجة مع ما حصل عليه Ressler وآخرون (١٩٨٩) . اختلفت التداخلات بين المسافات وطرائق التسميد معنوياً في صفة عدد الأيام من الزراعة ولغاية ٥٠% نورات أنثوية جدول ٢ ، حيث بينت نتائج موقع الرحمانية تفوق المسافة ١٥ سم و لطريقة اضافة السماد نثرا

معنويا لاحتياجها الى اقل فترة زمنية للتزهير وقد بلغت ٦٠.٩٩ يوما ، اما نتائج موقع تكريت فقد اوضحت تفوق المسافة ١٥سم و لطريقة

الجدول (١): تأثير الأصناف وطرائق التسميد ومسافات الزراعة والتداخلات بينهم في عدد الايام لغاية ظهور نسبة ٥٠% نورات ذكرية لمحصول الذرة الصفراء

موقع الرحمانية

الأصناف	طرائق التسميد	مسافات الزراعة (سم)			التداخل بين الأصناف وطرائق والتسميد	الأصناف
		١٥	٢٥	٣٥		
بحوث ١٠٦	نثر	٥٦.٠٠ أ	٥٤.٣٣أ	٥٥.٣٣أ	٥٥.٢٢جـ	٥٥.١٦أ
	خطوط	٥٥.٦٦أ	٥٤.٣٣أ	٥٥.٣٣أ	٥٥.١١جـ	
صفا	نثر	٥٨.٠٠أ	٥٥.٠٠أ	٥٥.٣٣أ	٥٦.١١ب	٥٦.٢٢أ
	خطوط	٥٨.٣٣أ	٥٥.٦٦أ	٥٥.٠٠أ	٥٦.٣٣ب	
ربيع	نثر	٥٥.٦٦أ	٥٧.٣٣أ	٥٨.٣٣أ	٥٧.١٠أ	٥٦.٦٦أ
	خطوط	٥٥.٦٦أ	٥٥.٣٣أ	٥٨.٠٠أ	٥٦.٣٣ب	
التداخل بين الأصناف ومسافات الزراعة	بحوث ١٠٦	٥٥.٨٣أ	٥٤.٣٣أ	٥٥.٣٣أ	طرائق التسميد	
	صفا	٥٨.١٦أ	٥٥.٣٣أ	٥٥.١٦أ		
	ربيع	٥٥.٦٦أ	٥٦.٣٣أ	٥٨.١٦أ		
التداخل بين طرائق التسميد ومسافات الزراعة	نثر	٥٦.٥٥أ	٥٥.٥٥جـ	٥٦.٣٣أ	٥٦.١٤أ	
	خطوط	٥٦.٥٥أ	٥٥.١٠د	٥٦.١١ب	٥٥.٩٢ب	
مسافات الزراعة		٥٦.٥٥أ	٥٥.٣٣ب	٥٦.٢٢أ		

موقع تكريت

بحوث ١٠٦	نثر	٥٩.٠٠أ	٥٩.٣٣أ	٥٦.٣٣أ	٥٨.٢٢ب	٥٧.٧٧أ
	خطوط	٥٩.٠٠أ	٥٧.٠٠أ	٥٦.٠٠أ	٥٧.٣٣ب	
صفا	نثر	٥٩.٦٦أ	٦٠.٠٠أ	٦٠.٦٦أ	٦٠.١١أ	٦٠.١١أ
	خطوط	٥٩.٦٦أ	٦٠.٣٣أ	٦٠.٣٣أ	٦٠.١١أ	
ربيع	نثر	٦١.٠٠أ	٦٢.٦٦أ	٥٩.٣٣أ	٦١.٠٠أ	٦٠.٨٨أ
	خطوط	٦٠.٣٣أ	٦١.٦٦أ	٦٠.٣٣أ	٦٠.٧٧أ	
التداخل بين الأصناف ومسافات الزراعة	بحوث ١٠٦	٥٩.٠٠أ	٥٨.١٦أ	٥٦.١٦أ	طرائق التسميد	
	صفا	٥٩.٦٦أ	٦٠.١٦أ	٦٠.٥٠أ		
	ربيع	٦٠.٦٦أ	٦٢.١٦أ	٥٩.٨٣أ		
التداخل بين طرائق التسميد ومسافات الزراعة	نثر	٥٩.٥٥ب	٦٠.٦٦أ	٥٨.٧٧جـ	٥٩.٦٦أ	
	خطوط	٥٩.٤٤ب	٥٩.٥٥ب	٥٨.٨٨جـ	٥٩.٢٩أ	
مسافات الزراعة		٥٩.٥٠ب	٦٠.١١أ	٥٨.٨٢جـ		

الحروف المتشابهة لاتختلف عن بعضها معنوياً عند مستوى احتمال

الجدول (٢): تأثير الأصناف وطرائق التسميد ومسافات الزراعة والتداخلات بينهم في عدد الايام لغاية ظهور نسبة ٥٠% نورات أنثوية لمحصول الذرة الصفراء .

موقع الرحمانية

الأصناف	طرائق التسميد	مسافات الزراعة (سم) ١٥	٢٥	٣٥	التداخل بين الأصناف وطرائق التسميد	الأصناف
بحوث ١٠٦	نثر	٦١.٣٣جـ	٦١.٦ب جـ	٦١.٦٦ب جـ	٦١.٥٥ب	٦١.٥٠جـ
	خطوط	٦١.٣٣جـ	٦١.٣٣جـ	٦١.٦٦ب جـ	٦١.٤٤ب	
صفا	نثر	٥٩.٦٦د	٦٢.٦٦أب	٦٢.٣٣ب	٦١.٥٥ب	٦١.٩٩ب
	خطوط	٦٢.٣٣ب	٦٢.٠٠ب	٦٣.٠٠أ	٦٢.٤٤أ	
ربيع	نثر	٦٢.٠٠ب	٦٣.٠٠أ	٦٢.٣٣ب	٦٢.٤٤أ	٦٢.٢٧أ
	خطوط	٦٢.٠٠ب	٦٢.١٥ب	٦٢.٢٠ب	٦٢.١١أ	
التداخل بين الأصناف ومسافات الزراعة	بحوث ١٠٦	٦١.٣ب جـ	٦١.٥ب جـ	٦١.٦٦ب	طرائق التسميد	
	صفا	٦١.٠٠جـ	٦٢.٣٣أ	٦٢.٦٥أ		
	ربيع	٦٢.٠٠أ ب	٦٢.٥٧أ	٦٢.٢٦أ ب		
التداخل بين طرائق التسميد ومسافات الزراعة	نثر	٦٠.٩٩ب	٦٢.٤٤أ	٦٢.١١أ	٦١.٨٤ب	
	خطوط	٦١.٨٨أ	٦١.٨٢أ	٦٢.٢٨أ	٦٢.٠٠أ	
مسافات الزراعة		٦١.٤٤أ	٦٢.١٣أ	٦٢.١٩أ		

موقع تكريت

بحوث ١٠٦	نثر	٦٠.٣٥جـ	٦٢.١٥ب	٦٤.١٠أ	٦٢.٢٠أ	٦٢.١٩أ
	خطوط	٦٠.٣٥جـ	٦٢.١٥ب	٦٤.٠٠أ	٦٢.١٧أ	
صفا	نثر	٦١.٣٠جـ	٦٣.٢٠أ ب	٦٤.٢٠أ	٦٣.٥٥أ	٦٣.١٨أ
	خطوط	٦٠.٤٠جـ	٦٢.٢٥ب	٦٤.١٥أ	٦٢.٨٠أ	
ربيع	نثر	٦٢.٢٠ب	٦٣.١٠أ ب	٦٤.٠٠أ	٦٣.٣٠أ	٦٣.٤٠أ
	خطوط	٦٢.٢٠ب	٦٣.٢٠أ ب	٦٤.١٠أ	٦٣.٥٠أ	
التداخل بين الأصناف ومسافات الزراعة	بحوث ١٠٦	٦٠.٣٥ب	٦٢.١٥أ ب	٦٤.٠٥أ	طرائق التسميد	
	صفا	٦٠.٨٥ب	٦٢.٧٣أ ب	٦٤.١٧أ		
	ربيع	٦٢.٢٠أ ب	٦٣.١٥أ ب	٦٤.٠٥أ		
التداخل بين طرائق التسميد ومسافات الزراعة	نثر	٦١.٢٨جـ	٦٢.٨١ب	٦٤.١٠أ	٦٢.٧٣أ	
	خطوط	٦٠.٩٨جـ	٦٢.٥٣ب	٦٤.٠٨أ	٦٢.٥٣أ	
مسافات الزراعة		٦١.١٣جـ	٦٢.٦٧ب	٦٤.٠٩أ		

الحروف المتشابهة لا تختلف عن بعضها معنوياً عند مستوى احتمال ٥% .

اضافة السماد نثرا و على شكل خطوط باحتياجهما الى اقل فترة زمنية للتزهير الانثوي حيث بلغت ٦١.٢٨ و٦٠.٩٨ يوما ، و جاءت المسافة ٣٥ و لكلا طريقتي الاضافة باطول فترة زمنية للتزهير . وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده Kabir وآخرون (١٩٨٨) الذي أوضح وجود فارق معنوي بين طرائق إضافة السماد النتروجيني على تزهير ٥٠% نورات أنثوية . وفي التداخل الثلاثي اوضحت نتائج موقع الرحمانية تفوق المسافة ١٥و ٢٥ و ٣٥ سم للصنف بحوث ١٠٦ و لكلا طريقتي الاضافة معنويا مقارنة مع الاصناف الاخرى ، و احتاج الصنف صفا وللمسافة ٣٥سم و لطريقة اضافة السماد خطوط و الصنف ربيع و للمسافة ٢٥ سم و لطريقة اضافة السماد نثرا اطول فترة زمنية للتزهير الانثوي. اما في موقع تكريت فقد اوضح الجدول رقم ٢ تفوق المسافة ١٥ سم و لطريقتي اضافة السماد نثرا و

خطوط للصنفين بحوث ١٠٦وصفا و ذلك لاحتياجها الى اقصر فترة زمنية للتزهير . وجاءت المسافة ٣٥ سم و لجميع الأصناف المدروسة و لكلا طريقتي الإضافة بأطول فترة زمنية للتزهير.

أرتفاع النبات (م) توضح نتائج الجدول ٣ وجود اختلاف معنوي بين الأصناف في صفة ارتفاع النبات لموقع الرحمانية ، فقد تفوق الصنف بحوث ١٠٦ في موقع الدراسة معنوياً على الصنفين صفا وربيع ، وإن الاختلاف في ارتفاع النبات يعود للاختلاف بين التراكيب الوراثية المستخدمة في الدراسة وهذه النتائج تتفق مع كل من العسافي (٢٠٠٢) وهادف (٢٠٠٣) وكوبرلو (٢٠٠٤) والزهيري (٢٠٠٥) وكنو (٢٠٠٧) الذين بينوا اختلاف التراكيب الوراثية للذرة الصفراء في صفة ارتفاع النبات . توضح نتائج الجدول ٤ وجود تاثير معنوي لمسافات الزراعة بين الجور في صفة ارتفاع النبات ولموقعي الدراسة ، حيث أشارت نتائج الجدول ٣ تفوق المسافتين ١٥ و ٣٥ بإعطائهما أعلى معدل للصفة بلغ ٢.٠١ م و ١.٩٨ م و جاءت المسافة ٢٥سم بأقل معدل للصفة وقد بلغ ١.٨٩م و في موقع تكريت أوضحت نتائج الجدول ٣ تفوق المسافة ١٥سم بإعطائها أعلى معدل للصفة حيث بلغت ١.٦٩م وجاءت المسافتين ٢٥و٣٥سم بأقل معدل للصفة وقد بلغ ١.٦٦ و ١.٦٧م على التوالي . وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده سالم وآخرون (٢٠٠٥) الذين أشاروا إلى وجود فروق معنوية في صفة ارتفاع النبات عند اختلاف كثافات الزراعة ، بينما اختلفت هذه النتيجة مع ما توصل إليه الراوي وآخرون (٢٠٠٥) والرومي (٢٠٠٦). تبين نتائج الجدول رقم ٣ تفوق طريقة إضافة السماد على شكل خطوط معنويا على الاضافة نثرا في صفة ارتفاع النبات بإعطائها أعلى معدل بلغ ١.٩٧م و جاءت طريقة إضافة السماد نثرا بأقل معدل للصفة و قد بلغت ١.٩٥م لموقع الرحمانية أما موقع تكريت فتوضح عدم وجود اختلافات معنوية بين طرق الإضافة. التأثير المعنوي لطريقة إضافة السماد في هذه الدراسة على ارتفاع النبات تتفق مع ما توصل إليه Kabir وآخرون (١٩٨٨) وLamm وآخرون (٢٠٠١) . تشير نتائج الجدول ٣ إلى وجود أختلافات معنوية نتيجة للتداخلات بين الأصناف ومسافات الزراعة في صفة ارتفاع النبات ولموقع الرحمانية ، فقد تفوق الصنف بحوث ١٠٦ وللمسافتين ١٥ و٣٥سم معنوياً على باقي هذه التداخلات ، بينما بلغ أقل ارتفاع للنبات تم قياسه للصنف صفا عند المسافتين ٢٥ و ٣٥سم ، وفي موقع تكريت لم تظهر اختلافات معنوية بين الاصناف و مسافات الزراعة كما اوضحت نتائج الجدول رقم ٣. وتتفق هذه النتائج مع كل من علك (٢٠٠١)وكنو (٢٠٠٧) . توضح نتائج الجدول ٣ وجود تأثيرات معنوية للتداخل بين الأصناف وطرائق التسميد في صفة معدل ارتفاع النبات في موقع الرحمانية ، حيث تفوق الصنف بحوث ١٠٦ ولطريقتي التسميد نثر وخطوط على بقية الأصناف وقد بلغت ٢.١٢ و٢.٠٩ م وعلى التوالي ، وتلاها في الارتفاع نباتات الصنف ربيع لكلا معاملتي التسميد . إن أقل معدل لصفة ارتفاع النبات كان للصنف صفا الذي بلغت قيمته عند طريقتي النثر وخطوط ١.٨٥ و١.٨٩ على التوالي ، و بينت نتائج موقع تكريت الجدول ٣ عدم وجود اختلافات معنوية نتيجة للتداخل بين الاصناف و طرائق التسميد لهذه الصفة وهذا يتفق مع ما وجده وهيب (٢٠٠١) وعلك (٢٠٠١) . تبين نتائج الجدول ٣ الى وجود اختلافات معنوية نتيجة التداخل بين طرائق التسميد ومسافات الزراعة حيث نلاحظ تفوق المسافة ١٥سم لكلا طريقتي الإضافة باعطائها اعلى معدل للصفة بلغ ٢.٠١م لكلا الطريقتين ، اما في موقع تكريت فقد أوضح الجدول رقم ٣ عدم وجود اختلافات معنوية بين مسافات الزراعة و طرائق التسميد وتتفق هذه النتائج مع Lamm وآخرون (٢٠٠١) الذي أشار إلى عدم وجود فروق معنوية لهذه الصفة . يشير الجدول ٣ إلى الاختلاف المعنوي للتداخلات الثلاثية بين الأصناف والكثافات وطرائق التسميد في صفة ارتفاع النبات ولموقع الدراسة في الرحمانية ، حيث توضح نتائج تداخل الصنف بحوث ١٠٦ مع مسافتي ١٥ و٣٥ سم ولطريقتي إضافة السماد (نثر وخطوط) . أعطى أعلى معدل في ارتفاع النبات بلغت ٢.١٦ م للمسافة ٣٥سم و لكلا طريقتي الاضافة ، و ٢.٢٢ و٢.٢٠م للمسافة ١٥سم و لطريقتي الاضافة نثرا و خطوط على التوالي. بينما أعطى الصنف صفا أقل معدلات للصفة لطريقة إضافة السماد نثر مع المسافة ٣٥ و٢٥ سم حيث بلغت ١.٨٣ و ١.٨٨م على التوالي ، أما موقع تكريت فقد اوضحت نتائج الجدول ٣ عدم وجود اختلافات معنوية نتيجة التداخل الثلاثي بين العوامل الثلاثة.

الجدول (٣): تأثير الأصناف وطرائق التسميد ومسافات الزراعة والتداخلات بينهم في ارتفاع النبات بالمتر لمحصول الذرة الصفراء

موقع الرحمانية

الأصناف	طرائق التسميد	مسافات الزراعة (سم) ١٥	٢٥	٣٥	التداخل بين الأصناف وطرائق التسميد	الأصناف
بحوث ١٠٦	نثر	٢.٢٢أ	١.٩٦ب	٢.١٦أ	٢.١٢أ	٢.١٠أ
	خطوط	٢.٢٠أ	١.٩٣ب	٢.١٦أ	٢.٠٩أ	
صفا	نثر	١.٩٣ب	١.٨١ب	١.٨٣ب	١.٨٥جـ	١.٨٧جـ
	خطوط	١.٩٧ب	١.٨٦ب	١.٨٥ب	١.٨٩ب جـ	
ربيع	نثر	١.٨٩ب	١.٨٧ب	١.٩٧ب	١.٩١ب	١.٩٢ب
	خطوط	١.٨٧ب	٢.٠٠أب	١.٩٤ب	١.٩٣ب	
التداخل بين الأصناف ومسافات الزراعة	بحوث ١٠٦	٢.٢١أ	١.٩٥ب	٢.١٦أب	طرائق التسميد	
	صفا	١.٩٥ب	١.٨٣جـ	١.٨٤جـ		
	ربيع	١.٨٨ب جـ	١.٩٣ب	١.٩٥ب		
التداخل بين طرائق التسميد ومسافات الزراعة	نثر	٢.٠١أ	١.٨٥جـ	١.٩٩أب	١.٩٥ب	
	خطوط	٢.٠١أ	١.٩٣ب جـ	١.٩٨أب	١.٩٧أ	
مسافات الزراعة		٢.٠١أ	١.٨٩ب	١.٩٨أ		

موقع تكريت

بحوث ١٠٦	نثر	١.٦٩أ	١.٧٧أ	١.٧٦أ	١.٧٤أ	١.٧٢أ
	خطوط	١.٦٦أ	١.٦٧أ	١.٨١أ	١.٧١أ	
صفا	نثر	١.٨٥أ	١.٥٦أ	١.٥٥أ	١.٦٥أ	١.٦٤أ
	خطوط	١.٧٥أ	١.٦١أ	١.٥٣أ	١.٦٣أ	
ربيع	نثر	١.٦٢أ	١.٧٠أ	١.٧١أ	١.٦٧أ	١.٦٧أ
	خطوط	١.٦٦أ	١.٦٥أ	١.٦٨أ	١.٦٦أ	
التداخل بين الأصناف ومسافات الزراعة	بحوث ١٠٦	١.٦٧أ	١.٧٢أ	١.٧٨أ	طرائق التسميد	
	صفا	١.٨٠أ	١.٥٨أ	١.٥٤أ		
	ربيع	١.٦٤أ	١.٦٧أ	١.٦٩أ		
التداخل بين طرائق التسميد ومسافات الزراعة	نثر	١.٧٢أ	١.٦٧أ	١.٦٧أ	١.٦٨أ	
	خطوط	١.٦٩أ	١.٦٤أ	١.٦٧أ	١.٦٦أ	
مسافات الزراعة		١.٧٠أ	١.٦٦ب	١.٦٧ب		

الحروف المتشابهة لاتختلف عن بعضها معنوياً عند مستوى احتمال ٥% .

المساحة الورقية (سم٢) : تعتبر المساحة الورقية مقياساً مهماً في كفاءة وزيادة عمليات التمثيل الضوئي وهي المصدر الرئيس للمادة المترسبة في الحبوب لذا فإن علاقتها وثيقة بحاصل النبات او بمكونات الحاصل وصفات النمو الأخرى . ويوضح الجدول ٤ وجود اختلاف معنوي بين الأصناف في صفة المساحة الورقية لنبات الذرة الصفراء ولموقع الدراسة في الرحمانية ، تفوق الصنف ربيع معنوياً وبمعدل مساحة ورقية بلغت ٦٢٦٢ سم^{٢} وجاء الصنف بحوث ١٠٦ بمساحة ورقية بلغت ٦١٤٥ سم^{٢} ، بينما كان الصنف صفا أقل الأصناف في مساحته الورقية إذ بلغت ٦٠١٩ سم^{٢} ، أما في موقع تكريت فقد اوضح الجدول ٤ عدم وجود اختلافات معنوية لهذه الصفة ، وفي موقع تكريت اثرت مسافات الزراعة معنويا في هذه الصفة وأعطت النباتات المزروعة على مسافة ٣٥سم أعلى معدل بلغ ٦٢٢٥ سم^{٢} ، بينما جاءت المسافة ١٥ سم بأقل معدل مساحة ورقية بلغ ٣٨٤٣ سم^{٢} ، وقد يعود سبب اختلاف المساحة الورقية في الكثافات المختلفة إلى زيادة عدد وحجم الأوراق وقطر الساق وارتفاع النبات بسبب الكثافة النباتية القليلة ، وهذه النتائج تتفق مع ما وجده علك (٢٠٠١) والرومي (٢٠٠٦)وكنو (٢٠٠٧) الذين بينوا انخفاض المساحة الورقية مع زيادة الكثافة النباتية . تبين النتائج الموضحة في الجدول ٤ وجود تأثير معنوي لطريقتي إضافة السماد في صفة المساحة الورقية للنبات ولموقعي الدراسة الرحمانية وتكريت ، ففي موقع الرحمانية تفوقت طريقة إضافة السماد على شكل خطوط بإعطاء أعلى معدل للمساحة الورقية بلغ ٦٢١٨ سم^{٢} مقارنة بطريقة النثر التي أعطت أقل معدل بلغ ٦٠٦٦ سم^{٢}، أما في موقع تكريت فقد حصل العكس حيث تفوقت معنوياً طريقة إضافة السماد نثر بإعطاء أعلى معدل للمساحة الورقية بلغ ٥٢٥٩ سم^{٢} مقارنة بطريقة إضافة السماد على شكل خطوط التي أعطت أقل معدل بلغ ٥٠١٤ سم^{٢} ، ومن ذلك يمكن أن نستنتج اختلاف تاثير المواقع بطريقة إضافة السماد وهذا ما توصل إليه Hikwa (١٩٩٧) في دراسته لعدة طرائق تسميد ولعدة نسجات تربة مختلفة، حيث اختلفت الترب وطرائق إضافة السماد معنوياً في تأثيرها على صفات نمو حقل الذرة الصفراء. كما لوحظ وجود تأثيرات معنوية للتداخل الثنائي بين الأصناف ومسافات الزراعة في صفة المساحة الورقية لنبات الذرة الصفراء ولموقعي الدراسة ، فقد تفوق الصنف ربيع معنوياً عند المسافة ٣٥سم وبلغ معدل مساحته الورقية ٧٧٧٧ سم^{٢} ، بينما جاء الصنفان صفا وربيع بإعطائهما أقل مساحة ورقية عند المسافة ١٥ سم بلغ ٤٧٨٠ سم^{٢} و ٤٦٨٧ سم^{٢} وفي موقع تكريت أظهرت النتائج تفوق الصنف بحوث ١٠٦ وللمسافة ٣٥ سم باعطائها معدل للصفة بلغ ٦٦٤٨ سم^{٢}، وجاءت المسافة ١٥ سم للصنفين بحوث ١٠٦ وصفا باقل معدل للصفة وقد بلغ ٣٧٩٧ سم^{٢} و ٣٣٦٧ سم^{٢} وقد اتفقت هذه النتائج مع وهيب (٢٠٠١)وبكتا ووهيب (٢٠٠٤)وكنو (٢٠٠٧) الذين بينوا اختلاف المساحة الورقية باختلاف الأصناف النباتية وأشاروا إلى زيادة المساحة الورقية بزيادة عدد أوراق النبات وحجمها . كذلك لوحظ تأثير معنوي للتداخل الثنائي بين الأصناف وطرائق إضافة السماد في صفة المساحة الورقية للنبات ، في موقع الرحمانية حيث تفوق تداخل الصنف ربيع معنوياً ولطريقتي إضافة السماد نثر وخطوط بإعطاء أعلى مساحة ورقية بلغت ٦٢٨٦ و٦٢٣٨ سم^{٢} وكذلك صنف بحوث ١٠٦ ولطريقة إضافة السماد النيتروجيني نثراً حيث تفوقت بشكل معنوي بإعطائها مساحة ورقية بلغت ٦٢٨٦ سم^{٢} مقارنة بأقل معدل للصفة التي أعطاها تداخل الصنف صفا عند طريقة النثر بلغت ٥٩٠٧ سم^{٢} ، أما في موقع تكريت فقد أوضحت نتائج الجدول ٤ عدم وجود اختلافات معنوية بين نتئج التداخل الثنائي بين الأصناف وطرائق التسميد . تشير النتائج الواردة في الجدول ٤ إلى وجود فروق للتداخل الثنائي بين مسافات الزراعة وطرائق إضافة السماد في صفة المساحة الورقية لنبات الذرة الصفراء ولموقعي الدراسة الرحمانية وتكريت ، ففي موقع الرحمانية تفوق معنوياً تداخل المسافة ٣٥سم وطريقة إضافة السماد على شكل خطوط على المعاملات الأخرى معنوياً في صفة المساحة الورقية حيث بلغت ٧٤٦٨ سم^{٢} ، بينما جاء تداخل المسافة ١٥ سم ولطريقتي إضافة السماد نثر وعلى شكل خطوط بإعطاء أقل مساحة ورقية بلغت ٤٩٢٧ و٤٥٨٠ سم^{٢} على التوالي ، أما موقع تكريت فقد تفوقت المسافة ٣٥سم وطريقة نثر السماد معنوياً بإعطائها أعلى مساحة ورقية بلغت ٦٣٥٢ سم^{٢} ، في حين أعط تداخل المسافة ١٥ سم مع طريقة التسميد على شكل خطوط أقل مساحة ورقية بلغت ٣٧١٢ سم^{٢} ، ونلاحظ من النتائج أن المسافة الكبيرة بين الجور أعطت أعلى مساحة ورقية مقارنة بالمسافة الضيقة بين الجور . يشير الجدول ٤ إلى وجود الاختلاف المعنوي للتداخلات الثلاثية بين الأصناف ومسافات الزراعة وطرائق

الجدول (٤): تأثير الأصناف وطرائق التسميد ومسافات الزراعة والتداخلات بينهم في المساحة الورقية لمحصول الذرة الصفراء .

موقع الرحمانية .

الأصناف	طرائق التسميد	مسافات الزراعة (سم)			التداخل بين الأصناف وطرائق التسميد	الأصناف
		١٥	٢٥	٣٥		
بحوث ١٠٦	نثر	٤٤٧٩ز حـ	٦٤٢٣د هـ	٧٠٨٣ب	٦٠٠٤ج	٦١٤٥ب
	خطوط	٤٨٦١و	٦١٣٧هـ	٧٨٦١أ	٦٢٨٦أ	
صفا	نثر	٤٩١٨و	٦٦١٩جـد	٦١٨٥دهـ	٥٩٠٧د	٦٠١٩جـ
	خطوط	٤٦٤٣و ز	٦٨٧٦ب جـ	٦٨٧٥ب جـ	٦١٣١ب	
ربيع	نثر	٤٧٧٢وز	٦٢٠٤هـ	٧٨٨٤أ	٦٢٨٦أ	٦٢٦٢أ
	خطوط	٤٢٣٨حـ	٦٨٠٦جـ	٧٦٦٩أ	٦٢٣٨أ	
التداخل بين الأصناف ومسافات الزراعة	بحوث ١٠٦	٤٦٧٩و	٦٢٥٨هـ	٧٤٧٢ب	طرائق التسميد	
	صفا	٤٧٨٠و	٦٧٤٧جـ	٦٥٣٠جـد		
	ربيع	٤٥٠٥و	٦٥٠٥د	٧٧٧٧أ		
التداخل بين طرائق التسميد ومسافات الزراعة	نثر	٤٧٢٩هـ	٦٤١٨د	٧٠٥١ب	٦٠٦٦ب	
	خطوط	٤٥٨٠هـ	٦٦٠٦جـ	٧٤٦٨أ	٦٢١٨أ	
مسافات الزراعة		٤٦٥٥جـ	٦٥١٢ب	٧٢٥٩أ		

موقع تكريت

بحوث ١٠٦	نثر	٣٧٩١أ	٥٥٤٩أ	٦٦٥٦أ	٥٣٤٧أ	٥٣٤٠أ
	خطوط	٣٨٠٣أ	٥٥٥٧أ	٦٦٤١أ	٥٣٣٤أ	
صفا	نثر	٣٦٣٥أ	٤٩٦٢أ	٥٦٢٤أ	٤٧٢٩أ	٤٥٣٨أ
	خطوط	٣٠٩٨أ	٤٦٣٦أ	٥٣١٠أ	٤٣٤٨أ	
ربيع	نثر	٤٤٩٧أ	٥٨٣٥أ	٦٧٧٥أ	٥٧٠٢أ	٥٥٣١أ
	خطوط	٤٢٣٤أ	٥٥٠٢أ	٦٤٣٤أ	٥٣٦٠أ	
التداخل بين الأصناف ومسافات الزراعة	بحوث ١٠٦	٣٧٩٧د	٥٥٧٥ب	٦٦٤٨أ	طرائق التسميد	
	صفا	٣٣٦٧د	٤٧٨١جـ	٥٤٦٧ب		
	ربيع	٤٣٦٦جـ	٥٦٥٨ب	٥٦٦٠ب		
التداخل بين طرائق التسميد ومسافات الزراعة	نثر	٣٩٧٥هـ	٥٤٥٢جـ	٦٣٥٢أ	٥٢٥٩أ	
	خطوط	٣٧١٢و	٥٢٢٣د	٦٠٩٩ب	٥٠١١ب	
مسافات الزراعة		٣٨٤٣جـ	٥٣٤٢ب	٦٢٢٥أ		

الحروف المتشابهة لا تختلف عن بعضها معنوياً عند مستوى احتمال ٥% .

إضافة السماد في صفة المساحة الورقية للنبات (سم^2) ، فقد أعطى الصنف ربيع عند المسافة ٣٥سم وطريقتي إضافة السماد (خطوط ونثر) أعلى معدلات لهذه الصفة بلغت ٧٨٨٤ و٧٦٦٩ سم^2. اما في موقع تكريت يتبين عدم وجود تأثيرات معنوية بين العوامل الثلاثة لهذه الصفة .

دليل المساحة الورقية : تحدد صفة دليل المساحة الورقية كفاءة اعتراض الأشعة الشمسية وتعكس مساحة الأوراق في وحدة مساحة الارض التي يتم عندها إنتاج أعلى حد من المادة الجافة التي تترسب في الحبوب لتعطي الحاصل النهائي . وتبين نتائج الجدول ٥ عدم وجود فروق معنوية بين الأصناف في صفة دليل المساحة الورقية لنبات الذرة الصفراء ولموقعي الدراسة الرحمانية وتكريت ، أظهرت النتائج المبينة في الجدول ٥ عدم وجود اختلافات معنوية بين مسافات الزراعة ١٥ و٢٥ و٣٥سم في صفة معدل دليل المساحة الورقية ولموقع الدراسة في الرحمانية ، أما في موقع تكريت فقد اوضح الجدول ٥ تفوق المسافة ١٥سم معنوياً على المسافات الأخرى في إعطائها أعلى دليل مساحة ورقية بلغ ٤.٠٧ ، بينما جاءت المسافة ٣٥ سم بأقل فرق معنوي للصفة بلغت ٣.٤٤ ، وتدل نتائج هذه الدراسة أن معدل المساحة الورقية للمسافات الضيقة قد تفوقت على المسافات الواسعة ، وهذا يتفق مع نتائج وهيب (٢٠٠١) والرومي (٢٠٠٦)وكنو (٢٠٠٧) الذين وجدوا أن المسافات الضيقة تحتوي على عدد نباتات أكثر مما يزيد من المساحة الورقية وبالتالي ينعكس على دليلها . أشارت نتائج الجدول ٥ إلى وجود فروق معنوية لطريقتي إضافة السماد النتروجيني نثر وخطوط في صفة المساحة الورقية لنبات الذرة الصفراء ولموقعي الدراسة الرحمانية وتكريت ، حيث تفوقت طريقة اضافة السماد خطوط في موقع الرحمانية باعطائها اعلى معدل للصفة وقد بلغ ٤.٣٣ ، اما موقع تكريت فقد اوضح الجدول ٥ تفوق طريقة اضافة السماد نثرا و قد بلغت ٣.٧٩. وفي التداخل الثنائي بين الأصناف ومسافات الزراعة ، في موقع الرحمانية تبين التفوق المعنوي للصنف بحوث ١٠٦ وصفا وللمسافة ١٥سم بإعطائهما أعلى دليل مساحة ورقية بلغ ٥.٢٠ و٥.١٣ للصنفين على التوالي مقارنة بباقي التداخلات للأصناف والمسافات ، بينما بلغ الصنف صفا وللمسافة ٣٥سم بأقل دليل مساحة ورقية بلغ ٣.١٢ ، أما موقع تكريت فقد تفوق الصنف بحوث ١٠٦ والمسافة ٢٥سم بأعلى دليل للمساحة الورقية بمعدل بلغ ٤.٧٥ ، في حين أعطى تداخل الصنف صفا والمسافة ٣٥سم أقل دليل مساحة ورقية بلغ ٢.٦٠ ، ومن نتائج الجدولين يمكن أن نستنتج تفوق الكثافات العالية على الكثافات الواطئة ، وقد يعود سبب ذلك إلى زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة . أشارت نتائج الجدول ٥ إلى وجود فروق معنوية للتداخل الثنائي بين الأصناف وطرائق إضافة السماد على صفة دليل المساحة الورقية لنبات الذرة الصفراء في موقع الرحمانية و تكريت ، حيث بينت نتائج موقع الرحمانية الى تفوق تداخل الصنف ربيع مع طريقة اضافة السماد نثراً والصنف بحوث ١٠٦ مع طريقة اضافة السماد النتروجيني على شكل خطوط معنويا باعطائه اكبر دليل مساحة ورقية بلغ٤.٤٥ و ٤.٤٢ على التوالي ، وجاء تداخل الصنف بحوث ١٠٦ و لطريقة اضافة السماد نثرا باقل دليل للمساحة الورقية وقد بلغ ٤.١٨ وفي موقع تكريت تفوق الصنف ربيع معنوياً ولطريقة إضافة السماد نثر بإعطاء أعلى دليل مساحة ورقية بلغت ٤.٠٠ مقارنة بأقل معدل للصفة التي أعطاها الصنف صفا عند طريقة إضافة السماد على شكل خطوط وبمعدل بلغ ٣.٥١ . واظهر التداخل الثنائي بين مسافات الزراعة وطرائق إضافة السماد فروقاً في صفة دليل المساحة الورقية لنبات الذرة الصفراء ولموقعي الدراسة الرحمانية وتكريت ، ففي موقع الرحمانية تفوق معنوياً تداخل المسافة ١٥سم وطريقة إضافة السماد على شكل نثر بمعدل ٥.٢٦ على باقي التداخلات ، بينما جاء تداخل المسافة ٣٥ سم مع طريقة إضافة السماد نثرا أقل معدل لدليل المساحة الورقية بلغ ٣.٣٣ ، في حين تفوق معنوياً في موقع تكريت المسافة ١٥سم مع طريقة إضافة السماد نثر بإعطاء أعلى دليل مساحة الورقية بلغ ٤.٣٩ ، في حين أعطى تداخل المسافة ٣٥ سم مع طريقة التسميد نثرا أقل دليل مساحة ورقية بلغ ٣.٣٥ ، ومن ذلك يمكن أن نستنتج إن معدل دليل المساحة الورقية للنباتات المزروعة على مسافات ضيقة (كثافات نباتية عالية) كان أعلى مقارنة بالنباتات المزروعة على مسافات متباعدة (كثافات نباتية منخفضة) ، وهذا يتفق مع ما توصل إليه الرومي (٢٠٠٦)وكنو (٢٠٠٧) ، وفي التداخل الثلاثي بين الاصناف ومسافات الزراعة وطرائق اضافة السماد في صفة دليل المساحة الورقية تفوق الصنف بحوث ١٠٦ معنويا في موقع الرحمانية عند المسافة ١٥سم وبطريقة إضافة السماد على شكل خطوط باعطائه اعلى دليل مساحة ورقية بلغ ٥.٤٠ وكذلك الصنف صفا مع المسافة ١٥ وبطريقة نثر السماد بلغ ٥.٤٦ والصنف ربيع للمسافة ١٥ سم وبطريقة نثر السماد حيث أعطى دليل للمساحة الورقية ٣.٠٥ ، بينما جاء الصنف صفا وللمسافة ٣٥سم ولطريقة نثر السماد بأقل دليل للمساحة الورقية وبمعدل بلغ ٢.٩٨ ، في حين تظهر النتائج المبينة في الجدول ٥ لموقع تكريت عدم وجود اختلافات معنوية بين التداخل الثلاثي للأصناف والمسافات وطرائق إضافة السماد لأنها لم تصل إلى حد المعنوية .

ISSN: 2224-9796 (Online)
ISSN: 1815 – 316 X (print)
المجلد (٤٠) العدد (١) ٢٠١٢

الجدول (٥): تأثير الأصناف وطرائق التسميد ومسافات الزراعة والتداخلات بينهم في دليل المساحة الورقية لمحصول الذرة الصفراء .

موقع الرحمانية

الأصناف	طرائق التسميد	مسافات الزراعة (سم)			التداخل بين الأصناف وطرائق التسميد	الأصناف
		١٥	٢٥	٣٥		
بحوث ١٠٦	نثر	٥.٠١أ ب	٤.٢٨أ- د	٣.٢٧جـ د	٤.١٨جـ	٤.٣٠أ
	خطوط	٥.٤٠أ	٤.١٢ب-جـ	٣.٧٤ب-د	٤.٤٢أ	
صفا	نثر	٥.٤٦أ	٤.٤١ب-جـ	٢.٩٨د	٤.٢٨ب	٤.٢٨أ
	خطوط	٥.١٥أ - ب	٤.٤٠أ – د	٣.٢٧جـ - د	٤.٢٧ب	
ربيع	نثر	٥.٣٠أ	٤.٣١أ – د	٣.٧٥ب – د	٤.٤٥أ	٤.٣٧أ
	خطوط	٤.٧٠أ - جـ	٤.٥٣أ – جـ	٣.٦٥ب – د	٤.٣٠ب	
التداخل بين الأصناف ومسافات الزراعة	بحوث ١٠٦	٥.٢٠أ	٤.٢ب- جـ	٣.٥٠جـ د	طرائق التسميد	
	صفا	٥.١٣أ	٤.٤ب- جـ	٣.١٢د		
	ربيع	٥.٠٠أ- ب	٤.٤٢ب-جـ	٣.٧٠جـ د		
التداخل بين طرائق التسميد ومسافات الزراعة	نثر	٥.٢٦أ	٤.٣٣جـ	٣.٣٣هـ	٤.٣٠ ب	
	خطوط	٥.٠٨ب	٤.٣٥جـ	٣.٥٥د	٤.٣٣أ	
مسافات الزراعة		٥.١٧أ	٤.٣٤أ	٣.٤٤أ		

موقع تكريت

بحوث ١٠٦	نثر	٤.٢٠أ	٣.٧٢أ	٣.٢٠أ	٣.٧١جـ	٣.٦٩أ
	خطوط	٤.١١أ	٣.٧٧أ	٣.١٦أ	٣.٦٨جـ	
صفا	نثر	٤.٠٤أ	٣.٢٨أ	٣.٦٧أ	٣.٦٦جـ	٣.٥٨أ
	خطوط	٣.٤٤أ	٣.٥٩أ	٣.٥٢أ	٣.٥١د	
ربيع	نثر	٤.٩٣أ	٣.٨٨أ	٣.٢أ	٤.٠٠أ	٣.٩٠أ
	خطوط	٣.٧٥أ	٣.٧٥أ	٣.٩٣أ	٣.٨١ب	
التداخل بين الأصناف ومسافات الزراعة	بحوث ١٠٦	٤.١٦ب	٤.٧٥أ	٣.١٨د	طرائق التسميد	
	صفا	٣.٧٤جـ	٣.٤٣د	٢.٦٠هـ		
	ربيع	٤.٣٤ب	٣.٨٢جـ	٣.٥٦د		
التداخل بين طرائق التسميد ومسافات الزراعة	نثر	٤.٣٩أ	٣.٦٣ب	٣.٣٥د	٣.٧٩أ	
	خطوط	٣.٧٦ب	٣.٧٠ب	٣.٥٣جـ	٣.٦٦ب	
مسافات الزراعة		٤.٠٧أ	٣.٦٦ب	٣.٤٤جـ		

الحروف المتشابهة لاتختلف عن بعضها معنوياً عند مستوى احتمال ٥% .

EFFECT OF INTERPLANTS SPACING AND METHODS OF NITROGEN APPLICATION ON GROWTH OF THREE SYNTHETIC CORN VARIETIES (*Zea mays* L.)

Mahfood Abdul-kadir mohammad Badwan Ali Sulaiman
College of Agriculture and Forestry \ University of Mosul

ABSTRACT

Two Field experiments were conducted during the growing season 2007 in Mosul and Tikrit to determine the influence of application method of nitrogen fertilizer (Broadcasting or band fertilization 10 cm in row far from seed) and different spaces between plants (15, 25, 35 cm) in growth of three varieties (Buhooth 106, Rabi, Safa) . Data were subjected to the conventional analysis of Randomized Complete Block Design (RCBD) with three replications .Result of Mosul location apperared that the variety Buhooth 106 was superior to gave less ear flowering period and gave more height in plant length. moreover the distance (15 , 35)cm were significant increase in plant length. Fertilizer application method did not show any significant differences in field growth characters except the leaf area which showed superiority in the method of adding fertilizer by spray in Tikret location. while in Mosul location the band fertilization method was the beast for leaf area, the distance 35cm appeared superiority in these two locations. The interaction between varieties and inter plants spacing Buhooth 106 and Safa with 15cm appeared superiority in their early ear flowering period in Tikret location ,while in Mosul location the variety Safa with 15cm showed an early female flowering period . Buhooth 106 gave high plant height for the two distance (15,35) cm .the variety Rabee with distance (35) cm showed higher leaf area .where as in Tikret location the Buhooth 106 and Rabee with 35 cm gave larger leaf area per plant.Buhooth 106 in its interaction with (15,35) cm gave higher leaf area index .As for the interaction between the distance and the method of adding fertilizes ,the distance (35) cm with adding fertilizers in band fertilization method was superiority in leaf area for individual plant , Adding fertilizer in broadcasting way showed superiority in leaf area index in the two studied locations.The tri-interaction in Mosul location ,Buhooth 106 for 15 cm distance with broadcasting method for fertilization showed superiority in plant height , again the same variety with 35 cm distance with adding fertilizer in row gave high avarge of leaf area character an individual plant . Safa variety with 15 cm distance by adding fertilizers in broadcasting way gave superiority in leaf area index , as for Buhooth 106 with 15 cm distance to adding fertilizers in row way , it gave higher significant for the same previous character.

المصادر

بكتا ، فاضل يونس وكريمة محمد وهيب (٢٠٠٤) . استجابة الذرة الصفراء لمستويات من السماد النتروجيني والكثافات النباتية . مجلة العلوم الزراعية العراقية ، ٢٣ (١) : ٨٥- ٩٦ .

الراوي ، احمد عبد الهادي وتركي مفتن سعد ورحيم هادي عبد الله (٢٠٠٥) تاثير الكثافة النباتية ومستوى السماد النيتروجيني في نمو وحاصل الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) مجلة الزراعة العراقية ١٠ (٢) : ٢٥-٣١ .

الرضا ، محمود شاكر (١٩٧٦) . تاثير مسافات الزراعة بين الخطوط ومستويات التسميد النيتروجيني في الحاصل ومكوناته والنوعية للذرة الصفراء . رسالة ماجستير كلية الزراعة جامعة بغداد .

الرومي ، ابراهيم أحمد (٢٠٠٦) . مدى استجابة نمو وحاصل نوعية العلف للذرة الصفراء للسماد النتروجيني والكثافة النباتية في مواعيد زراعة مختلفة . أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل .

الزهيري ، نزار سليمان على (٢٠٠٥) . تقدير المعالم الوراثية في تهجينات من الذرة الصفراء (*zea mays* L.) . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل .

سالم ، سيف الدين عبد الرزاق وكامل مطشر الجبوري وبهاء عبد الجبار الحديدي ومحمد علي حسين الفلاحي (٢٠٠٥) استجابة الانتاجية ومكوناتها في الذرة الصفراءلجدولة الري بالر والكثافة النباتية . مجلة الاستثمار الزراعي العدد ١ .

الساهوكي ، مدحت مجيد (١٩٩٠) . الذرة الصفراء أنتاجها وتحسينها . مطابع التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، العراق .

شابا ، كمال يعقوب وأحمد محسن حسون وجمال عبد محمد (١٩٨٧) . تأثير مستويات مختلفة من النتروجين والنترابايرين على النمو الخضري للذرة الصفراء (*Zea mays* L.) . مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية ، ٦ (٣) .

علك ، مكية كاظم (٢٠٠١) . استجابة نمو وحاصل تركيبين وراثيين من الذرة الصفراء لمسافات زراعية مختلفة . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة – جامعة بغداد .

كنو ، خليل هذال (٢٠٠٧) . تأثير موعد الزراعة والمسافة بين الخطوط على الحاصل ومكوناته لصنفين من الذرة الصفراء (*Zea mays* L.). رسالة ماجستير ، كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل .

كوبرلو ، اورل محسن أنور ولي (٢٠٠٤) . تأثير تجزئة مستويات مختلفة من السماد النتروجيني في نمو وحاصل صنفين من الذرة الصفراء . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة والغابات- جامعة الموصل .

مالح ، كامل مطشر (١٩٨٦) . تأثير بعض مستويات السماد النتروجيني والفوسفاتي على حاصل ونوعية حبوب الذرة الصفراء (*Zea mays* L.). رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة صلاح الدين.

النعيمي ، سعد الله نجم (١٩٨٧) . الأسمدة وخصوبة التربة . مطبعة جامعة الموصل .

هادف ، وقيد مهدي (٢٠٠٣) . تحليل النمو واستجابة الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) للكثافات النباتية . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة – جامعة تكريت .

وهيب ، كريمة محمد (٢٠٠١) . تقييم استجابة بعض التراكيب الوراثية في الذرة الصفراء لمستويات مختلفة من التسميد النتروجيني والكثافة النباتية لتقدير معالم المسار . أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة - جامعة بغداد .

يوسف ، ضياء بطرس (١٩٨٧) . تاثير الكثافة النباتية ومواعيد الزراعة في الحاصل ومكوناته النوعية للذرة الشامية . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة جامعة بغداد .

Bullock, D. S. and D. G. Bullock (1993) . Calculation of optimal nitrogen fertilizer system . Agron. J., 86 (5) : 921-923 .

Hikawa Dmugwira, L. M. (1997) . Response of caster cultivar " Hale" to rate and method of nitrogen fertilizer application in different environments of Zimbabwe . African Crop Sci. J., 5 (2) : 88 .

Kabir Zohallcram ; I. P. Fyles and J. W. Halmlc (1988) . Dynamic of the mycorhizal symbiosis of Corn (*Zea mays* L) effect of physiology, tillage, practice and fertilization on spatial distribution of extra-radical mycorrhizal hyphae in the fields . Agriculture Ecosystems and Environment, 68 (112) : 151-163 .

Lamm, F. R. ; T. P. Troin ; H. L. Manges and H. D. Sunderman (2001) . Nitrogen fertilizer for subsurface . Corn Transaction of the ASAE, 44 (3) :533-542 .

Ressler, D. E. ; R. Horton ; T. C. Kaspar and J. L. Baker (1989) . Localized soil management in fertilizer injection to reduce nitrate leaching . Agron. J. , 90 (6) : 747-752 .

Singh, G.M, B.R. Sood and S.C.Modgal .(1978).Response of rainfed pop corn to nitrogen and plant population. Exper.Agric,14: 395 -398