تأثير حجم البذور ومسافات الزراعة في الحاصل ومكوناته لصنفين تركيبين من الذرة الصفراء (*Zea mays* L.)

محمد عبدالوهاب النوري ريان فاضل أحمد العبادي[1]
كلية الزراعة – جامعة الموصل – قسم المحاصيل الحقلية

الخلاصة

نفذت تجربة حقلية في الموسم الزراعي ٢٠١٠ في (الموصل والكلك) لتحديد تأثير أحجام البذور (الكبيرة والصغيرة) والمسافات بين الجور (١٥، ٢٠ ، ٢٥ ، ٣٠ سم) في صفات الحاصل ومكوناته لصنفين من الذرة الصفراء (بحوث ١٠٦ وسارة) باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) .أظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين النباتات النامية من البذور الكبيرة والبذور الصغيرة الحجم في معظم صفات الحاصل فيما عدا تفوق النباتات النامية من البذور الكبيرة في صفتي دليل الحصاد ودليل البذور في موقع الموصل فقط وتفوق الصنف سارة معنوياً في معظم صفات الحاصل خاصة في موقع الكلك وفي صفة دليل الحصاد في الموقعين ، بينما تفوق الصنف بحوث ١٠٦ في صفة الحاصل الحيوي في موقع الموصل فقط ، وازداد وزن العرنوص ووزن الحبوب وعددها في العرنوص ووزن ٥٠٠حبة وحاصل حبوب النبات عند المسافة٣٠سم بين الجور ، في حين ازداد حاصل الحبوب (طن/ هـ) والحاصل الحيوي ودليل الحصاد عند المسافة ١٥سم بين الجور ، ولم يؤثر التداخل الثنائي والثلاثي في معظم الصفات المدروسة.اتضح من الدراسة أن تأثير أحجام البذور انحصر في مرحلة البزوغ ومرحلة البادرات فيما ظهر تأثير الكثافة النباتية والأصناف واضحا في المراحل المتأخرة من عمر النبات.

المقدمة

تأتي الذرة الصفراء (*Zea mays L.*) بالمرتبة الثالثة بعد محصولي الحنطة والرز من حيث المساحات المزروعة والإنتاج العالمي إلا أن معدل الإنتاج في العراق يعد منخفضاً جدا حيث بلغ معدل الإنتاج في العراق للعام ٢٠٠٧ (٢٤٧٧,٤)كغم/هـ في حين بلغ معدل الإنتاج العالمي للسنة نفسها (٥٠١٠,٢كغم/هـ) ولدول جنوب شرق آسيا ٣٣٥٢كغم/هـ (FAO، ٢٠٠٨).ونظراً لانخفاض الإنتاج في العراق إلى النصف تقريب اً مقارنة بالإنتاج العالمي ولتزايد الطلب على هذا المحصول فانه من الضروري التحري عن السبل الكفيلة لزيادة الحاصل واستخدام مختلف الأساليب العلمية للارتقاء بواقع الإنتاج . تعد البذور المستخدمة في الزراعة من العوامل المهمة المؤثرة في نمو وإنتاجية المحاصيل وتمتاز البذور عالية الجودة بمجموعة مواصفات منها امتلاؤها بشكل جيد وتجانس أحجامها في العينة المعدة للزراعة الذي يتوقع منه تماثل نمو النباتات ومن ثم الاستغلال المتوازن للطاقة الضوئية ومصادر النمو من التربة وانعكاس ذلك على الحاصل ونوعيته ، ومن الشائع أن البذور الكبيرة الحجم والممتلئة أفضل من البذور الصغيرة الحجم أو الضعيفة والتي تعطي غالبا نباتات ضعيفة (الخفاجي ، ٢٠٠٩) ، وقد لاحظ Khan وآخرون (٢٠٠٥) زيادة عدد حبوب العرنوص في النباتات النامية من بذور كبيرة الحجم مقارنة بالنباتات النامية من البذور الخليطة والمتوسطة والصغيرة وأن أعلى حاصل حبوب وحاصل حيوي تحقق عند زراعة البذور الكبيرة الحجم ، لكن Chaudhry و Ikramullah (٢٠٠١) لم يحصلا على فروقات معنوية في حاصل حبوب النباتات الناتجة من زراعة بذور كبيرة وصغيرة وغير مدرجة ، أما Martinelli و Carvalho (١٩٩٩) فقد لاحظا تفوقاً معنوياً في معدل وزن حبوب العرنوص للذرة الصفراء النامية من البذور الكبيرة مقارنة بتلك النامية من البذور المتوسطة والصغيرة. من الناحية الأخرى تعد الكثافة النباتية عامل مهم في تحديد قابلية المحصول على استغلال الموارد المتاحة للنبات فقد وجد Gozubenli و Konuskan (٢٠١٠) زيادة معنوية في وزن العرنوص في الكثافة النباتية المنخفضة ، ووجد Fanadzo وآخرون (٢٠١٠) أن عدد حبوب العرنوص انخفض معنوياً بزيادة الكثافة النباتية وه ذا مالاحظه أيضاً Arif وآخرون (٢٠١٠) و Kashiani وآخرون (٢٠١١) ، كما لاحظ El-Hendawy وآخرون (٢٠٠٨) أن زيادة الكثافة النباتية أدت إلى انخفاض معنوي في حاصل حبوب النبات الفردي وحاصل الحبوب لوحدة المساحة وهذا مالاحظه Gozubenli (٢٠١٠) ، لكن Arif وآخرون (٢٠١٠) حصلوا على زيادة

---

[1] البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني .

تاريخ تسلم البحث ٢٢/ ٣ /٢٠١٢ وقبوله ٢٥/٦/ ٢٠١٢

معنوية في حاصل الحبوب عند زيادة الكثافة النباتية لذلك يجب الاهتمام بتحديد الكثافة النباتية المثلى بدقة مع الآخذ بنظر الاعتبار اختلاف طبيعة نمو الأصناف المختلفة بسبب تباين التراكيب الوراثية وتباين استجابتها للعوامل البيئية السائدة وهذا ماا كده كوبرلو (٢٠٠٤) ؛ وعلي وآخرون (٢٠٠٧) ؛وعلك وآخرون (٢٠٠٩) تحت الظروف المحلية ، واستناداً إلى هذه المعطيات نفذت هذه الدراسة بزراعة صنفين حديثين نسبياً هما (بحوث ١٠٦ وسارة) بعد فرز بذورهما إلى حجمين (كبيرة وصغيرة) باستخدام أربعة مسافات بين الجور داخل الخط الواحد هي (١٥ ، ٢٠ ، ٢٥ ، ٣٠ سم) لتحديد تأثير أحجام البذور والكثافات النباتية والأصناف وتداخلاتها ف ي صفات حاصل الحبوب ومكوناته تحت هذه الظروف .

مواد العمل وطرائقه

نفذت تجربة حقلية في الموسم الزراعي الخريفي ٢٠١٠ في موقعين الأول في الموصل / منطقة الرشيدية والثاني في ناحية الكلك على بعد ٥٥كم شمال شرق مدينة الموصل تضمنت كل تجربة ١٦ معاملة عاملية ناتج ة من التوافيق بين حجمين من البذور (كبيرة وصغيرة) وأربع مسافات بين الجور ضمن المرز الواحد هي (١٥، ٢٠، ٢٥ ، ٣٠ سم) حققت كثافات نباتية قدرها (٨٨,٨٨٩ و٦٦,٦٦٧ و ٥٣,٣٣٣ و٤٤,٤٤٤ نبات/هكتار) على التعاقب على صنفين من الذرة الصفراء (بحوث ١٠٦ وسارة). فرزت البذور الم عدة للزراعة باستخدام غرابيل قياسية فتحاتها (٨,٥٠ و ٩,٣٢ ملم) ويبين الجدول (١) أوزان البذور حسب الأحجام والأصناف ومعدلات البذار المستخدمة لتحقيق الكثافات المطلوبة .

الجدول (١) أوزان الأحجام المختلفة من البذور استناداً إلى الكثافة النباتية والصنف ومعدل البذار كغم/هـ .

الكثافة النباتية نبات / هـ	حجم البذور	وزن الحبة (غم)		معدل البذار كغم / هـ	
		صنف بحوث١٠٦	صنف سارة	صنف بحوث١٠٦	صنف سارة
٤٤,٤٤٤	كبيرة	٠,٣٢٥٥	٠,٣٣٣٤	١٤,٤٧	١٤,٨٢
	صغيرة	٠,٢٨٧٦	٠,٢٩٢٦	١٢,٧٨	١٣,٠٠
٥٣,٣٣٣	كبيرة	٠,٣٢٥٥	٠,٣٣٣٤	١٧,٣٦	١٧,٧٨
	صغيرة	٠,٢٨٧٦	٠,٢٩٢٦	١٥,٣٤	١٥,٦١
٦٦,٦٦٧	كبيرة	٠,٣٢٥٥	٠,٣٣٣٤	٢١,٧٠	٢٢,٢٣
	صغيرة	٠,٢٨٧٦	٠,٢٩٢٦	١٩,١٧	١٩,٥١
٨٨,٨٨٩	كبيرة	٠,٣٢٥٥	٠,٣٣٣٤	٢٨,٩٣	٢٩,٦٤
	صغيرة	٠,٢٨٧٦	٠,٢٩٢٦	٢٥,٥٦	٢٦,٠١

واستناداً إلى طبيعة عوامل التجربة استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) بثلاثة مكررات . أخذت عينات من مواقع مختلفة من تربة كل حقل قبل الزراعة وحللت صفاتها الفيزيائية والكيميائية في مختبرات فحص التربة في مديرية زراعة نينوى ولوحظ تقارب كبير بين صفات تربة الموقعين علما أن نسجة التربة في موقع الموصل كانت (مزيجية) وموقع الكلك (طينية مزيجية) الجدول (٢) ، ومن بيانات الأنواء الجوية التي تم الحصول عليها من محطة أنواء الموصل ومحطة أنواء خابات / اربيل تبين تقارب درجات الحرارة العظمى والصغرى في الموقعين إلا أن مستويات الرطوبة النسبية في موقع الكلك خلال أشهر الزراعة قاربت ضعف الرطوبة النسية في موقع الموصل للأشهر ذاتها (الجدول ٣ و٤) . زرع موقع الرشيدية بتاريخ ٢٠١٠/٧/١٥ وموقع الكلك في ٢٠١٠/٧/١٦وأضيف السماد النتروجيني على هيئة يوريا $CO(NH_2)_2$ (٤٥٪N) إلى جميع الوحدات التجريبية بمعدل ١٢٠كغم/هـ على دفعتين الأولى بعد ١٠ أيام من الزراعة والثانية بعد ٣٠ يوماً من الإضافة الأولى وأضيف سماد سوبر فوسفات الثلاثي (P_2O_5)٤٦٪ بمعدل ١٠٠ كغم/هـ لجميع الوحدات التجريبية مع الدفعة الأولى من السماد النتروجيني . درست صفات مكونات الحاصل على ١٥ نبات حددت عشوائياً من المرزين الوسطين وتضمنت هذه الصفات وزن العرنوص الكلي (غم) ووزن حبوب العرنوص (غم) وعدد حبوب العرنوص وحاصل حبوب النبات الفردي (غم) أما حاصل الحبوب في وحدة المساحة (طن/هـ) فقد قدر من حصاد جميع نباتات المرزين الوسطيين بعد تعديل رطوبة الحبوب إلى ١٥,٥ ٪ حسبما وضحها (الساهوكي، ١٩٩٠)، كما قدر الحاصل الحيوي

(طن/هـ) ودليل الحصاد٪ وحللت بيانات الصفات المدروسة باستخدام برنامج SAS (١٩٦٦) حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة لكل موقع على حدا واستخدم اختبار دنكن المتعدد المدى للمقارنة بين متوسطات المعاملات كما ورد في (الراوي وعبدالعزيز، ٢٠٠٠) .

الجدول (٢): الصفلت الفيزيائية والكيميائية لتربة موقعي التجربة .

نوع القياس	موقع الموصل (٠-٣٠سم)	موقع الكلك (٠-٣٠ سم)	وحدة القياس
درجة تفاعل التربة	٧,٤١	٧,٢٣	---
التوصيل الكهربائي	٠,٢١	٠,٢٦	ديسي سيمنز.م$^{-1}$
المادة العضوية	٢١,٦٤	٢٠,٠١	غم.كغم$^{-1}$
النتروجين الجاهز	٣٧,٥٤	٣٤,٧٧	ملغم.كغم$^{-1}$
الفسفور الجاهز	١١,٨٢	١٤,٣٩	ملغم.كغم$^{-1}$
البوتاسيوم الجاهز	١٤٧,٥٥	١٦١,٤٢	ملغم.كغم$^{-1}$
التوزيع الحجمي لدقائق التربة			
الطين	٢٠٦	٢٩٨	غم.كغم$^{-1}$
الغرين	٣٢٥	٢٥٧	غم.كغم$^{-1}$
الرمل	٤٦٩	٤٤٥	غم.كغم$^{-1}$
النسجة	مزيجية	طينة مزيجية	---

الجدول(٣): المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية لمنطقة الموصل .

العناصر المناخية / الأشهر	درجات الحرارة العظمى (مْ)	درجات الحرارة الصغرى (مْ)	معدل درجات الحرارة (مْ)	الرطوبة النسبية ٪
تموز	٤٤,٤	٢٧,١	٣٥,٧	٢٥,٠
أب	٤٥,٠	٢٦,٥	٣٥,٧	٢٤,٠
أيلول	٤٠,٩	٢٣,١	٣٢,٠	٢٩,٠
تشرين الأول	٣٢,٢	١٧,٣	٢٤,٨	٤٤,٠

*محطة الأنواء الجوية في الموصل .

الجدول (٤): المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية لمنطقة الكلك .

العناصر المناخية / الأشهر	درجات الحرارة العظمى (مْ)	درجات الحرارة الصغرى (مْ)	معدل درجات الحرارة (مْ)	الرطوبة النسبية ٪
تموز	٤٥,٠	٢٤,٢	٣٤,٦	٤٥,١
أب	٤٥,٨	٢٤,٥	٣٥,١	٤١,٢
أيلول	٤١,٨	٢٠,٠	٣٠,٩	٤٦,٧
تشرين الأول	٣٣,٦	١٤,٨	٢٤,٢	٥٨,٥

* محطة الأنواء الجوية في خابات / أربيل .

النتائج والمناقشة

وزن العرنوص الكلي (غم) :لم يختلف معدل وزن العرنوص بين النباتات النامية من البذور الكبيرة والصغيرة في موقعي التجربة الجدول (٥) ولم يختلف الصنفان بحوث ١٠٦ وسارة عن بعضهما في هذه الصفة في موقع الموصل أما في موقع الكلك فقد تفوق الصنف سارة في معدل وزن العرنوص . وانخفض معدل وزن العرنوص معنوياً بانخفاض مسافات الزراعة اي بزيادة الكثافة النباتية وذلك بسبب زيادة عدد العرانيص لوحدة المساحة واتفقت هذه النتائج مع El-Gizawy (٢٠٠٩)؛ Gozubenli و Konuskan (٢٠١٠) . لم يسبب التداخل بين حجم البذرة والأصناف فروقات في الموقعين . وأدى التداخل بين حجم البذرة ومسافات الزراعة إلى زيادة وزن العرنوص بزيادة مسافات الزراعة للنباتات النامية من البذور الكبيرة والصغيرة بالرغم من عدم معنويتها في موقعي التجربة ، ولم يؤثر التداخل بين الأصناف والمسافات معنوياً في هذه الصفة في الموقعين وبشكل عام فقد ازداد معدل وزن العرنوص في الصنفين بزيادة مسافات الزراعة ، كما لم يظهر التداخل الثلاثي فروقات معنوية في هذه الصفة في موقعي التجربة وحقق الصنف بحوث ١٠٦ النامي من البذور الصغيرة والصنف سارة النامي من البذور الكبيرة عند المسافة ٣٠سم أعلى وزن للعرنوص في موقع الموصل أما في موقع الكلك فقد أعطى الصنف سارة النامي من البذور الصغيرة والكبيرة عند المسافة ٣٠سم أعلى وزن للعرنوص و بشكل عام نلاحظ انخفاض معدل وزن العرنوص لكلا الصنفين ولكلا حجمي البذور بانخفاض مسافات الزراعة ، من ذلك نستنتج أن للكثافة النباتية تأثير اكبر في معدل وزن العرنوص بسبب زيادة المنافسة عند زيادة الكثافات .

الجدول(٥): تأثير حجم البذرة ومسافات الزراعة والأصناف والتداخلات بينهم في وزن العرنوص الكلي (غم) .

(موقع الموصل)

حجم البذرة	الأصناف	مسافات الزراعة (سم)				حجم البذرة × الأصناف	متوسطات حجم البذرة	متوسطات الأصناف
		١٥	٢٠	٢٥	٣٠			
كبيرة	بحوث١٠٦	١٦٧,١٢	١٨٦,١٥	٢٠٨,٤٠	٢١٣,١٦	١٩٣,٧٠		
	سارة	١٥٣,٨٤	١٦٩,٢١	١٩٧,٩٨	٢١٥,٠٣	١٨٤,٠٢		
صغيرة	بحوث١٠٦	١٦٩,٦٤	١٨٧,٦٠	١٩٣,٨٩	٢١٥,٢٥	١٩١,٦٠		
	سارة	١٦١,٧٠	١٧٧,٨٧	١٩٦,٨٨	٢٠٢,٧٧	١٨٤,٨٠		
حجم البذرة × المسافات	كبيرة	١٦٠,٤٨	١٧٧,٦٨	٢٠٣,١٩	٢١٤,٠٩		١٨٨,٨٦	
	صغيرة	١٦٥,٦٧	١٨٢,٧٤	١٩٥,٣٨	٢٠٩,٠١		١٨٨,٢٠	
الأصناف × المسافات	بحوث١٠٦	١٦٨,٣٨	١٨٦,٨٨	٢٠١,١٤	٢١٤,٢٠			١٩٢,٦٥
	سارة	١٥٧,٧٧	١٧٣,٥٤	١٩٧,٤٣	٢٠٨,٩٠			١٨٤,٤١
متوسطات مسافات الزراعة		١٦٣,٠٧ج	١٨٠,٢١ب	١٩٩,٢٩ أ	٢١١,٥٥ أ	المتوسط العام		١٨٨,٥٣

(موقع الكلك)

كبيرة	بحوث١٠٦	١٧٥,٣٠	٢٠١,٨٥	٢٠٩,٣٤	٢٢٠,١٢	٢٠١,٦٥		
	سارة	١٧٩,١٢	١٩٩,٣٨	٢٢٣,٠٣	٢٢٨,٦٦	٢٠٧,٥٥		
صغيرة	بحوث١٠٦	١٥٣,٠٠	١٨٧,٧٦	١٩٧,٠٩	٢٢٠,٠٠	١٨٩,٤٦		
	سارة	١٨٣,٧٨	٢١٤,٢٧	٢١٧,٢٠	٢٣١,٣٩	٢١١,٦٦		
حجم البذرة × المسافات	كبيرة	١٧٧,٢١	٢٠٠,٦٢	٢١٦,١٨	٢٢٤,٣٩		٢٠٤,٦٠	
	صغيرة	١٦٨,٣٩	٢٠١,٠١	٢٠٧,١٤	٢٢٥,٦٩		٢٠٠,٥٦	
الأصناف × المسافات	بحوث١٠٦	١٦٤,١٥	١٩٤,٨١	٢٠٣,٢١	٢٢٠,٠٦			١٩٥,٥٦ب
	سارة	١٨١,٤٥	٢٠٦,٨٢	٢٢٠,١١	٢٣٠,٠٢			٢٠٩,٦٠ أ
متوسطات مسافات الزراعة		١٧٢,٨٠ج	٢٠٠,٨٢ب	٢١١,٦٦ب	٢٢٥,٠٤ أ	المتوسط العام		٢٠٢,٥٨

الأرقام التي تحمل الحرف نفسه لا تختلف معنويا عن بعضها عند مستوى احتمال ١٪ .

وزن حبوب العرنوص (غم) : تشير البيانات الواردة في الجدول (٦) إلى عدم وجود تأثير لأحجام البذور في صفة وزن حبوب العرنوص في الموقعين ولم تلاحظ فروقات معنوية بين الصنفين في هذه الصفة في الموصل ، أما في موقع الكلك فقد تفوق الصنف سارة عن الصنف بحوث ١٠٦ بنسبة ٨,٣٨٪ في هذه الصفة ، وانخفض معدل

وزن حبوب العرنوص معنويا عند تقارب مسافات الزراعة وقد عزا El-Gizawy (٢٠٠٩) ذلك إلى قلة عدد السنيبلات الخصبة وقلة عدد الحبوب المتكونة في الكثافات العالية . ولم تلاحظ فروقات معنوية في وزن حبوب العرنوص عند تداخل حجم البذرة مع الأصناف في الموقعين، ولم يسبب التداخل بين حجم البذرة ومسافات الزراعة تبايناً معنوياً في وزن حبوب العرنوص في موقعي الدراسة ، وبشكل عام فقد ازداد وزن حبوب العرنوص لكلا الحجمين بزيادة مسافات الزراعة في الموقعين ، كما لم يسبب تداخل الأصناف مع مسافات الزراعة فروقا معنوية في معدل وزن حبوب العرنوص ، أيضاً لم تظهر فروقات معنوية في التداخل الثلاثي ، يتضح من الاتجاه العام للتداخل الثلاثي أن وزن حبوب العرن وص تأثر كثيراً بمسافات الزراعة وبدرجة اقل بالأ صناف وأحجام البذور المستخدمة في التجربة.

الجدول(٦): تأثير حجم البذرة ومسافات الزراعة والأصناف والتداخلات بينهم في وزن حبوب العرنوص (غم) .

(موقع الموصل)

حجم البذرة	الأصناف	مسافات الزراعة (سم)				حجم البذرة × الأصناف	متوسطات حجم البذرة	متوسطات الأصناف
		١٥	٢٠	٢٥	٣٠			
كبيرة	بحوث١٠٦	١٤٢,٧٨	١٦٠,٢٨	١٧٩,٢٨	١٨١,٣١	١٦٥,٩١		
	سارة	١٣٢,٥٨	١٤٤,٢٩	١٧٠,٩٣	١٨٤,٨٩	١٥٨,١٧		
صغيرة	بحوث١٠٦	١٤٣,٤١	١٥٩,٤٩	١٦٤,٢٤	١٨٢,٣١	١٦٢,٣٦		
	سارة	١٣٩,٢٩	١٥٢,١٣	١٦٨,٧٨	١٧٣,٤١	١٥٨,٤٠		
حجم البذرة × المسافات	كبيرة	١٣٧,٦٨	١٥٢,٢٩	١٧٥,١١	١٨٣,١٠		١٦٢,٠٤	
	صغيرة	١٤١,٣٥	١٥٥,٨١	١٦٦,٥١	١٧٧,٨٦		١٦٠,٣٨	
الأصناف × المسافات	بحوث١٠٦	١٤٣,٠٩	١٥٩,٨٩	١٧١,٧٦	١٨١,٨١			١٦٤,١٤
	سارة	١٣٥,٩٣	١٤٨,٢١	١٦٩,٨٦	١٧٩,١٥			١٥٨,٢٩
متوسطات مسافات الزراعة		١٣٩,٥١ج	١٥٤,٠٥ب	١٧٠,٨١ أ	١٨٠,٤٨ أ	المتوسط العام		١٦١,٢١

(موقع الكلك)

كبيرة	بحوث١٠٦	١٤٧,١٠	١٧٠,١٣	١٧٦,٨٨	١٨٥,٠٦	١٦٩,٧٩		
	سارة	١٥٣,٨٣	١٦٩,٧٢	١٩٠,٦٣	١٩٤,٢٩	١٧٧,١٢		
صغيرة	بحوث١٠٦	١٢٩,٠٢	١٥٩,٨٠	١٦٣,٩٩	١٨٦,٣٦	١٥٩,٧٩		
	سارة	١٥٥,٦٢	١٨٣,٥٤	١٨٥,٨٠	١٩٥,٣٥	١٨٠,٠٨		
حجم البذرة × المسافات	كبيرة	١٥٠,٤٧	١٦٩,٩٣	١٨٣,٧٥	١٨٩,٦٨		١٧٣,٤٦	
	صغيرة	١٤٢,٣٢	١٧١,٦٧	١٧٤,٩٠	١٩٠,٨٥		١٦٩,٩٤	
الأصناف × المسافات	بحوث١٠٦	١٣٨,٠٦	١٦٤,٩٧	١٧٠,٤٣	١٨٥,٧١			١٦٤,٧٩ب
	سارة	١٥٤,٧٣	١٧٦,٦٣	١٨٨,٢٢	١٩٤,٨٢			١٧٨,٦٠ أ
متوسطات مسافات الزراعة		١٤٦,٤٠ج	١٧٠,٨٠ب	١٧٩,٣٢ب	١٩٠,٢٧ أ	الهتوسط العام		١٧١,٧٠

الأرقام التي تحمل الحرف نفسه لا تختلف معنويا عن بعضها عند مستوى احتمال ١٪ .

عدد حبوب العرنوص : تشير البيانات الواردة في الجدول (٧) إلى عدم وجود تأثير معنوي لأحجام البذور في عدد حبوب العرنوص في موقعي التجربة واتفقت هذه النتائج مع ما وج ده Chaudhry و Ikramullah (٢٠٠١) ، ولم تظهر فروقات معنوية بين الصنفين بحوث ١٠٦ وسارة في موقع الموصل ، بينما تفوق الصنف سارة في عدد حبوب العرنوص في موقع الكلك على عدد حبوب العرنوص للصنف بحوث ١٠٦ بنسبة ٣,٤٥٪ ، وسبب انخفاض مسافات الزراعة اي (الكثافات العالية) انخفاضاً معنوياً في عدد حبوب العرنوص في الموقعين وقد يرجع ذلك إلى تباين التزامن بين التزهير الذكري والأنثوي الذي لوحظ في الكثافات العالية وبالتالي انخفاض نسبة الإخصاب وعدد الحبوب المتكونة واتفقت هذه النتيجة مع Arif وآخرون (٢٠١٠)؛Fanadzo وآخرون (٢٠١٠)؛Kashiani وآخرون (٢٠١١).لم يؤثر التداخل بين حجم البذرة والأص ناف معنوياً في هذه الصفة في الموقعين، ولم يظهر

التداخل بين حجم البذرة ومسافات الزراعة والأصناف ومسافات الزراعة والتداخل الثلاثي فروقا معنوية في هذه الصفة في الموقعين ومن هذه التداخلات نجد أيضا أن تأثير م سافات الزراعة كان أكثر وضوحاً من بقية العوامل المتداخلة معها ربما بسبب انخفاض نسبة الإخصاب بانخفاض مسافات الزراعة اي بزيادة الكثافات النباتية.

الجدول(٧): تأثير حجم البذرة ومسافات الزراعة والأصناف والتداخلات بينهم في عدد حبوب العرنوص .

(موقع الموصل)

حجم البذرة	الأصناف	مسافات الزراعة (سم)				حجم البذرة × الأصناف	متوسطات حجم البذرة	متوسطات الأصناف
		١٥	٢٠	٢٥	٣٠			
كبيرة	بحوث١٠٦	٥٥٩,٦٣	٥٧٢,٤٧	٦١٤,٨٤	٦٣٥,٥٤	٥٩٥,٦٢		
	سارة	٥٢٩,٣١	٥٧٥,٩٥	٦١٦,٧٧	٦٣٢,٨٧	٥٨٨,٧٣		
صغيرة	بحوث١٠٦	٥٦٢,٦٣	٥٨٠,٩٦	٥٩١,٩٣	٦٤٦,٥٥	٥٩٥,٥٢		
	سارة	٥٣٩,٠٧	٥٩٩,٥٩	٦٣٩,٧١	٦٤٢,٧٤	٦٠٥,٢٨		
حجم البذرة × المسافات	كبيرة	٥٤٤,٤٧	٥٧٤,٢١	٦١٥,٨١	٦٣٤,٢٠		٥٩٢,١٧	
	صغيرة	٥٥٠,٨٥	٥٩٠,٢٨	٦١٥,٨٢	٦٤٤,٦٤		٦٠٠,٤٠	
الأصناف × المسافات	بحوث١٠٦	٥٣٤,١٩	٥٨٧,٧٧	٦٢٨,٢٤	٦٣٧,٨٠			٥٩٧,٠٠
	سارة	٥٦١,١٣	٥٧٦,٧١	٦٠٣,٣٩	٦٤١,٠٥			٥٩٥,٥٧
متوسطات مسافات الزراعة		٥٤٧,٦٦ج	٥٨٢,٢٤ب	٦١٥,٨٢ أ	٦٣٩,٤٢ أ	المتوسط العام		٥٩٦,٢٩

(موقع الكلك)

كبيرة	بحوث١٠٦	٥٠٥,٨٧	٥٨١,٨٢	٥٨٦,٤٠	٦١٣,٩٠	٥٧٢,٠٠		
	سارة	٥٣٦,٧٤	٥٦٨,٣٢	٦١٥,٤٨	٦٤٥,٨٥	٥٩١,٦٠		
صغيرة	بحوث١٠٦	٤٨٨,٢٠	٥٨٤,٦٩	٥٨٧,٦٠	٦٥٨,٦٣	٥٧٩,٧٨		
	سارة	٥٤٥,٨٦	٦٠٦,١٩	٦٠٨,٣٠	٦٣٩,١٣	٥٩٩,٨٧		
حجم البذرة × المسافات	كبيرة	٥٢١,٣١	٥٧٥,٠٧	٦٠٠,٩٤	٦٢٩,٨٧		٥٨١,٨٠	
	صغيرة	٥١٧,٠٣	٥٩٥,٤٤	٥٩٧,٩٥	٦٤٨,٨٧		٥٨٩,٨٢	
الأصناف × المسافات	بحوث١٠٦	٤٩٧,٠٤	٥٨٣,٢٦	٥٨٧,٠٠	٦٣٦,٢٦			٥٧٥,٨٩ب
	سارة	٥٤١,٣٠	٥٨٧,٢٥	٦١١,٨٩	٦٤٢,٤٨			٥٩٥,٧٣ أ
متوسطات مسافات الزراعة		٥١٩,١٧ج	٥٨٥,٢٦ب	٥٩٩,٤٤ب	٦٣٩,٣٧ أ	المتوسط العام		٥٨٥,٨١

الأرقام التي تحمل الحرف نفسه لا تختلف معنويا عن بعضها عند مستوى احتمال ١٪ و ٥٪.

دليل الحبوب (وزن ٥٠٠ حبة)/غم : تفوق دليل الحبوب في النباتات النامية من بذور كبيرة الحجم بنسبة ٣٪ على دليل الحبوب للنباتات النامية من بذور صغيرة الحجم في موقع الموصل فقط الجدول (٨) بينما تفوق الصنف سارة على الصنف بحوث ١٠٦ معنوياً في موقع الكلك فقط وبنسبة ٧,٩٦٪ ، وتفوقت النباتات المزروعة بالمسافة ٣٠سم في صفة دليل الحبوب في الموقعين في حين انخفض دليل الحبوب إلى أدناه في المسافة ١٥سم في الموقعين كليهما وقد يعزى ذلك إلى زيادة صافي التمثيل الضوئي عند المسافات الكبيرة (٣٠ و٢٥ سم) بين النباتات ، ولم يؤثر التداخل بين حجم البذرة والأصناف في دليل الحبوب في الموق عين، كما لم يتأثر دليل الحبوب بالتداخل بين حجم البذرة ومسافات الزراعة والأصناف ومسافات الزراعة والتداخل الثلاثي وبصورة عامة ارتفع دليل الحبوب بزيادة مسافات الزراعة بغض النظر عن بقية العوامل المتداخلة معها.

حاصل حبوب النبات (غم) : لم تؤثر أحجام البذور م عنوياً في صفة حاصل حبوب النبات في الموقعين الجدول (٩) ، ولم يختلف الصنفان عن بعضهما معنوياً في هذه الصفة في موقع الموصل ، أما في موقع الكلك فقد تفوق الصنف سارة على الصنف بحوث ١٠٦ بنسبة ٨,٢٦ ٪ ربما بسبب تفوقه في وزن الحبوب وعددها في العرنوص في هذا الموقع (الجدولين ٦و٧) ، ولوحظ زيادة معنوية في حاصل حبوب النبات عند المسافتين (٢٥و٣٠سم) مقارنة بالمسافات(١٥و٢٠سم) في الموقعين وقد يعزى ذلك إلى انخفاض التنافس بين النباتات على مصادر النمو المختلفة في الكثافات المنخفضة واتفقت هذه النتائج مع الطائي (٢٠٠٧)؛ El-Hendawy وآخرون (٢٠٠٨)؛ Hokmalipour وآخرون (٢٠١٠) ، ولم يؤثر تداخل حجم البذرة مع الأصناف معنوياً في حاصل حبوب النبات في الموقعين ، كما لم

يسبب التداخل بين حجم البذرة ومسافات الزراعة والأصناف ومسافات الزراعة والتداخل الثلاثي فروقا معنوية في هذه الصفة في موقعي التجربة، وعلى العموم فقد ازداد حاصل حبوب النبات في الموقعين عند المسافة ٣٠سم سواءً في النباتات الناتجة من البذور الكبيرة أو الصغيرة ولكلا الصنفين يتضح من هذه النتائج أن تأثير عامل مسافات الزراعة (الكثافة النباتية) في صفة حاصل حبوب النبات الفردي اكبر من تأثير حجم البذور والأصناف في هذه الصفة .

الجدول(٨): تأثير حجم البذرة ومسافات الزراعة والأصناف والتداخلات بينهم في دليل الحبوب (وزن ٥٠٠حبة) غم .

(موقع الموصل)

حجم البذرة	الأصناف	مسافات الزراعة (سم)				حجم البذرة × الأصناف	متوسطات حجم البذرة	متوسطات الأصناف
		١٥	٢٠	٢٥	٣٠			
كبيرة	بحوث١٠٦	١٣٢,٧٠	١٤١,٥٢	١٤٣,٨٥	١٤٦,٠٩	١٤١,٠٤		
	سارة	١٢٩,١٧	١٣٤,٨٦	١٤٣,٦٦	١٤٧,٥٩	١٣٨,٨٢		
صغيرة	بحوث١٠٦	١٣٠,٢٥	١٣٧,٦٢	١٣٨,٧٨	١٤٠,١٣	١٣٦,٦٩		
	سارة	١٢٨,٥٢	١٣٣,٩٤	١٣٦,٨٣	١٤٠,٨١	١٣٥,٠٣		
حجم البذرة × المسافات	كبيرة	١٣٠,٩٣	١٣٨,١٩	١٤٣,٧٦	١٤٦,٨٤	١١٣٩,٩٣		
	صغيرة	١٢٩,٣٨	١٣٥,٧٨	١٣٧,٨١	١٤٠,٤٧	١٣٥,٨٦ب		
الأصناف × المسافات	بحوث١٠٦	١٣١,٤٧	١٣٩,٥٧	١٤١,٣٢	١٤٣,١١			١٣٨,٨٧
	سارة	١٢٨,٨٤	١٣٤,٣٩	١٤٠,٢٥	١٤٤,٢٠			١٣٦,٩٢
متوسطات مسافات الزراعة		١٣٠,١٦ج	١٣٦,٩٨ب	١٤٠,٧٨أب	١١٤٣,٦٦	المتوسط العام		١٣٧,٩٠

(موقع الكلك)

كبيرة	بحوث١٠٦	١٤٥,٤٤	١٤٦,٠٢	١٤٦,٣٥	١٥٢,٠٣	١٤٧,٤٦		
	سارة	١٥١,٥٨	١٥٣,٥٩	١٥٨,٣٥	١٥٩,١٥	١٥٥,٦٧		
صغيرة	بحوث١٠٦	١٣٦,٨٨	١٤٠,١١	١٤٤,٦٣	١٤٨,٠٤	١٤٢,٤٢		
	سارة	١٥٣,٩٦	١٥٥,١١	١٦٠,١٠	١٥٩,٩٢	١٥٧,٢٧		
حجم البذرة × المسافات	كبيرة	١٤٨,٥١	١٤٩,٨١	١٥٢,٣٥	١٥٥,٥٩	١٥١,٥٧		
	صغيرة	١٤٥,٤٢	١٤٧,٦١	١٥٢,٣٧	١٥٣,٩٩	١٤٩,٨٥		
الأصناف × المسافات	بحوث١٠٦	١٤١,١٦	١٤٣,٠٧	١٤٥,٤٩	١٥٠,٠٤			١٤٤,٩٤ب
	سارة	١٥٢,٧٧	١٥٤,٣٥	١٥٩,٢٢	١٥٩,٥٤			١١٥٦,٤٧
متوسطات مسافات الزراعة		١٤٦,٩٧ب	١٤٨,٧١ب	١٥٢,٣٦أب	١١٥٤,٧٩	المتوسط العام		١٥٠,٧١

الجدول(٩): تأثير حجم البذرة ومسافات الزراعة والأصناف والتداخلات بينهم في حاصل حبوب النبات (غم) .

(موقع الموصل)

حجم البذرة	الأصناف	مسافات الزراعة (سم)				حجم البذرة × الأصناف	متوسطات حجم البذرة	متوسطات الأصناف
		١٥	٢٠	٢٥	٣٠			
كبيرة	بحوث١٠٦	١٤٦,٩٣	١٦٥,٢٣	١٨٤,٤١	١٨٦,٥٧	١٧٠,٧٨		
	سارة	١٣٥,٨٤	١٤٨,٢٠	١٧٦,٦٩	١٨٨,٤٧	١٦٢,٣٠		
صغيرة	بحوث١٠٦	١٤٨,١٠	١٦٣,٤٤	١٦٩,٩٧	١٨٧,١٨	١٦٧,١٧		
	سارة	١٤٢,٨٦	١٥٥,٧٣	١٧٣,٨٤	١٧٨,٢٤	١٦٢,٦٧		
حجم البذرة × المسافات	كبيرة	١٤١,٣٨	١٥٦,٧٢	١٨٠,٥٥	١٨٧,٥١	١٦٦,٥٤		
	صغيرة	١٤٥,٤٨	١٥٩,٥٨	١٧١,٩١	١٨٢,٧١	١٦٤,٩٢		
الأصناف × المسافات	بحوث١٠٦	١٤٧,٥١	١٦٤,٣٤	١٧٧,١٩	١٨٦,٨٧			١٦٨,٩٨
	سارة	١٣٩,٣٥	١٥١,٩٧	١٧٥,٢٦	١٨٣,٣٦			١٦٢,٤٨
متوسطات مسافات الزراعة		١٤٣,٤٣ج	١٥٨,١٥ب	١١٧٦,٢٣	١١٨٥,١١	المتوسط العام		١٦٥,٧٣

(موقع الكلك)

كبيرة	بحوث١٠٦	١٥٠,١٨	١٧٥,٩١	١٨١,٦٨	١٨٩,٧٥	١٧٤,٣٨		
	سارة	١٥٨,٧٥	١٧٤,١٦	١٩٥,٨٥	١٩٩,٢١	١٨١,٩٩		
صغيرة	بحوث١٠٦	١٣٢,٧١	١٦٥,٧٤	١٦٩,١٨	١٩١,٥٩	١٦٤,٨١		
	سارة	١٦٠,٢٩	١٨٨,٣١	١٩١,٧٣	٢٠٠,٤٠	١٨٥,١٨		
حجم البذرة × المسافات	كبيرة	١٥٤,٤٦	١٧٥,٠٣	١٨٨,٧٧	١٩٤,٤٨	١٧٨,١٩		
	صغيرة	١٤٦,٥٠	١٧٧,٠٣	١٨٠,٤٥	١٩٦,٠٠	١٧٤,٩٩		
الأصناف × المسافات	بحوث١٠٦	١٤١,٤٤	١٧٠,٨٣	١٧٥,٤٣	١٩٠,٦٧			١٦٩,٥٩ب
	سارة	١٥٩,٥٢	١٨١,٢٣	١٩٣,٧٩	١٩٩,٨١			١١٨٣,٥٩
متوسطات مسافات الزراعة		١٥٠,٤٨ج	١٧٦,٠٣ب	١٨٤,٦١أب	١١٩٥,٢٤	المتوسط العام		١٧٦,٥٩

الأرقام التي تحمل الحرف نفسه لا تختلف معنوياً عن بعضها عند مستوى احتمال ١٪ .

حاصل الحبوب في وحدة المساحة (طن/هـ) : تشير النتائج الواردة في الجدول (١٠) إلى عدم وجود فرق معنوي في حاصل الحبوب في النباتات النامية من البذور الكبيرة والصغيرة في الموقعين . ولم يختلف الصنفان بحوث ١٠٦ وسارة معنوياً في حاصل الحبوب في موقع الموصل أما في موقع الكلك فقد تفوق الصنف سارة في حاصل الحبوب معنويا على الصنف بحوث ١٠٦ ربما بسبب تفوقه في صفتي وزن حبوب العرنوص وعدد حبوب العرنوص (الجدولين ٦و٧). ولوحظ وجود زيادة معنوية طردية في حاصل الحبوب بانخفاض مسافات الزراعة في الموقعين واتفقت هذه النتائج مع Fanadzo وآخرون (٢٠١٠)؛ Arif وآخرون (٢٠١٠)؛ Rafiq وآخرون (٢٠١٠)؛ Dahmardeh (٢٠١١) أن زيادة حاصل الحبوب بانخفاض مسافات الزراعة حدث بسبب زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة التي عوضت نقص حاصل النبات الفردي الذي سجل في الكثافات العالية . ولم يسبب التداخل بين حجم البذرة والأصناف فروقات معنوية في الموقعين ، كما لم يؤثر تداخل حجم البذرة مع مسافات الزراعة والأصناف مع مسافات الزراعة والتداخل الثلاثي معنويا في هذه الصفة وبصورة عامة ازداد حاصل الحبوب في الصنفين بحوث ١٠٦ وسارة الناميين من كلا حجمي البذور (على حد سواء) بانخفاض المسافات بين النباتات .

الجدول(١٠):تأثير حجم البذرة ومسافات الزراعة والأصناف والتداخلات بينهم في حاصل الحبوب في وحدة المساحة (طن/هـ).

(موقع الموصل)

حجم البذرة	الأصناف	مسافات الزراعة (سم)				حجم البذرة × الأصناف	متوسطات حجم البذرة	متوسطات الأصناف
		١٥	٢٠	٢٥	٣٠			
كبيرة	بحوث١٠٦	١٣,٠٦	١١,٠٢	٩,٨٤	٨,٢٩	١٠,٥٥		
	سارة	١٢,٠٧	٩,٨٨	٩,٤٢	٨,٣٨	٩,٩٤		
صغيرة	بحوث١٠٦	١٣,١٦	١٠,٩٠	٩,٠٧	٨,٣٢	١٠,٣٦		
	سارة	١٢,٧٠	١٠,٣٨	٩,٢٧	٧,٩٢	١٠,٠٧		
حجم البذرة × المسافات	كبيرة	١٢,٥٧	١٠,٤٥	٩,٦٣	٨,٣٣		١٠,٢٤	
	صغيرة	١٢,٩٣	١٠,٦٤	٩,١٧	٨,١٢		١٠,٢٢	
الأصناف × المسافات	بحوث١٠٦	١٣,١١	١٠,٩٦	٩,٤٥	٨,٣١			١٠,٤٦
	سارة	١٢,٣٩	١٠,١٣	٩,٣٥	٨,١٥			١٠,٠٠
متوسطات مسافات الزراعة		١٢,٧٥ أ	١٠,٥٤ ب	٩,٤٠ ج	٨,٢٣ د	المتوسط العام		١٠,٢٣

(موقع الكلك)

كبيرة	بحوث١٠٦	١٣,٣٥	١١,٧٣	٩,٦٩	٨,٤٣	١٠,٨٠		
	سارة	١٤,١١	١١,٦١	١٠,٤٦	٨,٨٥	١١,٢٦		
صغيرة	بحوث١٠٦	١١,٨٠	١١,٠٥	٩,٠٢	٨,٥٢	١٠,٠٩		
	سارة	١٤,٢٥	١٢,٥٥	١٠,٢٣	٨,٩١	١١,٤٨		
حجم البذرة × المسافات	كبيرة	١٣,٧٣	١١,٦٧	١٠,٠٧	٨,٦٤		١١,٠٣	
	صغيرة	١٣,٠٢	١١,٨٠	٩,٦٢	٨,٧١		١٠,٧٩	
الأصناف × المسافات	بحوث١٠٦	١٢,٥٧	١١,٣٩	٩,٣٦	٨,٤٧			١٠,٤٥ ب
	سارة	١٤,١٨	١٢,٠٨	١٠,٣٤	٨,٨٨			١١,٣٧ أ
متوسطات مسافات الزراعة		١٣,٣٨ أ	١١,٧٤ ب	٩,٨٥ ج	٨,٦٨ د	المتوسط العام		١٠,٩١

الأرقام التي تحمل الحرف نفسه لا تختلف معنويا عن بعضها عند مستوى احتمال ١٪ .

الحاصل الحيوي (طن/هـ) : لم تؤثر أحجام البذور في صفة الحاصل الحيوي في موقعي الدراسة الجدول (١١) واختلفت الأصناف عن بعضها معنوياً في هذه الصفة في موقع الموصل فقط ، ولوحظ وجود زيادة طردية معنوية

في الحاصل الحيوي بانخفاض مسافات الزراعة في الموقعين يعزى ذلك إلى زيادة عدد النباتات الذي يؤدي إلى زيادة مجموع الحاصل الحيوي في الكثافات العالية واتفقت هذه النتائج مع دراسة Gul وآخرون(٢٠٠٩)؛Amanullah وآخرون (٢٠٠٩)؛Arif وآخرون (٢٠١٠).لم يتأثر الحاصل الحيوي بتداخل حجم البذرة مع الأصناف في موقع الموصل بينما انخفض الحاصل الحيوي للصنف بحوث ١٠٦ النامي من البذور الصغيرة في موقع الكلك عن بقية التداخلات ، ولم يؤثر تداخل حج م البذرة مع مسافات الزراعة والأصناف مع مسافات الزراعة معنويا في هذه الصفة في الموقعين، وسبب التداخل الثلاثي فروقات معنوية في موقع الكلك فقط إذ سجل أعلى حاصل حيوي في الصنف بحوث ١٠٦ النامي من البذور الكبيرة والصنف سارة النامي من البذور الصغيرة عند المسافة ١٥سم بين النباتات ، وبشكل عام فقد ازداد الحاصل الحيوي في كلا الصنفين الناميين من البذور الكبيرة والصغيرة بانخفاض المسافة بين النباتات .

الجدول(١١): تأثير حجم البذرة ومسافات الزراعة والأصناف والتداخلات بينهم في الحاصل الحيوي (طن/ هـ) .

(موقع الموصل)

حجم البذرة	الأصناف	مسافات الزراعة (سم)				حجم البذرة × الأصناف	متوسطات حجم البذرة	متوسطات الأصناف
		١٥	٢٠	٢٥	٣٠			
كبيرة	بحوث١٠٦	٢٧,٦٨	٢٣,٧٩	٢١,٩٤	١٩,١٣	٢٣,١٣		
	سارة	٢٤,٣٠	٢١,١٩	١٩,٧٢	١٧,٨٧	٢٠,٧٧		
صغيرة	بحوث١٠٦	٢٩,٦٢	٢٤,١٦	١٩,٧٤	١٩,٥٣	٢٣,٢٦		
	سارة	٢٦,٩١	٢٢,٦٢	٢٠,١٣	١٧,٧٠	٢١,٨٤		
حجم البذرة × المسافات	كبيرة	٢٥,٩٩	٢٢,٤٩	٢٠,٨٣	١٨,٥٠		٢١,٩٥	
	صغيرة	٢٨,٢٦	٢٣,٣٩	١٩,٩٣	١٨,٦١		٢٢,٥٥	
الأصناف × المسافات	بحوث١٠٦	٢٨,٦٥	٢٣,٩٨	٢٠,٨٤	١٩,٣٣			٢٣,٢٠ أ
	سارة	٢٥,٦٠	٢١,٩٠	١٩,٩٢	١٧,٧٨			٢١,٣٠ ب
متوسطات مسافات الزراعة		٢٧,١٢ أ	٢٢,٩٤ب	٢٠,٣٨ ج	١٨,٥٦ د	المتوسط العام		٢٢,٢٥

(موقع الكلك)

كبيرة	بحوث١٠٦	٣٠,٤٧ أ	٢٦,٨٤ب ج	٢١,٥٨هـو	١٩,٤٤ و	٢٤,٥٨ أ		
	سارة	٢٨,٧٧أب	٢٤,٩٤ج د	٢٢,٤٣د هـ	٢٠,١٨هـو	٢٤,٠٨أب		
صغيرة	بحوث١٠٦	٢٦,٣٤ب ج	٢٤,٩٩ج د	٢٠,٩٦هـو	١٩,٦١هـو	٢٢,٩٧ ب		
	سارة	٣٠,٣٨ أ	٢٦,٧٥ب ج	٢١,٤٨هـو	٢٠,٠٠هـو	٢٤,٦٥أ		
حجم البذرة × المسافات	كبيرة	٢٩,٦٢	٢٥,٨٩	٢٢,٠٠	١٩,٨١		٢٤,٣٣	
	صغيرة	٢٨,٣٦	٢٥,٨٧	٢١,٢٢	١٩,٨٠		٢٣,٨١	
الأصناف × المسافات	بحوث١٠٦	٢٨,٤٠	٢٥,٩١	٢١,٢٧	١٩,٥٢			٢٣,٧٨
	سارة	٢٩,٥٧	٢٥,٨٥	٢١,٩٥	٢٠,٠٩			٢٤,٣٦
متوسطات مسافات الزراعة		٢٨,٩٩ أ	٢٥,٨٨ب	٢١,٦١ ج	١٩,٨١ د	المتوسط العام		٢٤,٠٧

الأرقام التي تحمل الحرف نفسه لا تختلف معنويا عن بعضها عند مستوى احتمال ١٪ و ٥٪.

دليل الحصاد ٪ : تبين نتائج الجدول (١٢) تفوق النباتات الناتجة من البذور الكبيرة في موقع الموصل فقط في صفة دليل الحصاد أما في موقع الكلك فلم تكن الفروقات معنوية ، وتفوق الصنف سارة معنويا في صفة دليل الحصاد على الصنف بحوث ١٠٦ في الموقعين ، وتأثر دليل الحصاد بتباين مسافات الزراعة في موقع الموصل فقط إذ ازداد دليل الحصاد بانخفاض مسافات الزراعة ولوحظ أعلى دليل حصاد عند المسافة ١٥سم بين النباتات ، لم يؤثر التداخل بين حجم البذرة والأصناف معنويا في هذه الصفة في الموقعين ، وبشكل عام فقد ازداد دليل الحصاد في الصنف سارة النامي من البذور الكبيرة أو الصغيرة مقارنة مع بقية التداخلات ، كما لم يظهر التداخل بين حجم البذرة مع مسافات الزراعة والأصناف مع مسافات الزراعة والتد اخل الثلاثي فروقا معنوية في هذه الصفة مع ملاحظة أن الصنف سارة النامي من البذور الكبيرة في الموقعين وعند المسافة ١٥سم أعطى اكبر دليل حصاد في الموقعين .

الجدول(١٢): تأثير حجم البذرة ومسافات الزراعة والأصناف والتداخلات بينهم في دليل الحصاد ٪ .

(موقع الموصل)

حجم البذرة	الأصناف	مسافات الزراعة (سم)				حجم البذرة × الأصناف	متوسطات حجم البذرة	متوسطات الأصناف
		١٥	٢٠	٢٥	٣٠			
كبيرة	بحوث١٠٦	٤٧,٢٠	٤٦,٣٣	٤٤,٨٤	٤٣,٣٦	٤٥,٤٣		
	سارة	٤٩,٥٩	٤٦,٦٥	٤٧,٧٩	٤٧,٠١	٤٧,٧٦		
صغيرة	بحوث١٠٦	٤٤,٦٠	٤٥,١٨	٤٥,٤٣	٤٢,٥٨	٤٤,٤٥		
	سارة	٤٧,١٥	٤٥,٧٨	٤٦,٠٧	٤٤,٨٠	٤٥,٩٥		
حجم البذرة × المسافات	كبيرة	٤٨,٤٠	٤٦,٤٩	٤٦,٣١	٤٥,١٨		٤٦,٥٩ أ	
	صغيرة	٤٥,٨٧	٤٥,٤٨	٤٥,٧٥	٤٣,٦٩		٤٥,٢٠ ب	
الأصناف × المسافات	بحوث١٠٦	٤٥,٨٩	٤٥,٧٥	٤٥,١٣	٤٢,٩٧			٤٤,٩٤ ب
	سارة	٤٨,٣٧	٤٦,٢١	٤٦,٩٣	٤٥,٩٠			٤٦,٨٥ أ
متوسطات مسافات الزراعة		٤٧,١٣ أ	٤٥,٩٨أب	٤٦,٠٣أب	٤٤,٤٤ ب	المتوسط العام		٤٥,٩٠

(موقع الكلك)

كبيرة	بحوث١٠٦	٤٣,٧٧	٤٣,٦٩	٤٤,٩١	٤٣,٣٤	٤٣,٩٣		
	سارة	٤٩,٠٧	٤٦,٦١	٤٦,٦٤	٤٣,٩٠	٤٦,٥٦		
صغيرة	بحوث١٠٦	٤٤,٨٦	٤٤,١٤	٤٣,١٣	٤٣,٤٣	٤٣,٨٩		
	سارة	٤٦,٩٧	٤٧,٠١	٤٧,٧٢	٤٤,٥١	٤٦,٥٥		
حجم البذرة × المسافات	كبيرة	٤٦,٤٢	٤٥,١٥	٤٥,٧٧	٤٣,٦٢		٤٥,٢٤	
	صغيرة	٤٥,٩٢	٤٥,٥٨	٤٥,٤٢	٤٣,٩٧		٤٥,٢٢	
الأصناف × المسافات	بحوث١٠٦	٤٤,٣٢	٤٣,٩٢	٤٤,٠٢	٤٣,٣٨			٤٣,٩١ ب
	سارة	٤٨,٠٢	٤٦,٨١	٤٧,١٨	٤٤,٢١			٤٦,٥٥ أ
متوسطات مسافات الزراعة		٤٦,١٧	٤٥,٣٧	٤٥,٦٠	٤٣,٨٠	المتوسط العام		٤٥,٢٣

الأرقام التي تحمل الحرف نفسه لا تختلف معنويا عن بعضها عند مستوى احتمال ١٪ و ٥٪.

الاستنتاجات والتوصيات: بشكل عام لوحظ تفوق المتوسطات العامة لصفة الحاصل ومكوناته في موقع الكلك وقد يكون ذلك بسبب ارتفاع الرطوبة النسبية في هذا الموقع إلى ضعف مثيلاتها في موقع الموصل وتأثيرها الايجابي في تقليل النتح والتبخر وتقليل وطأة أثار الشد المائي والحراري وبالتالي زيادة صافي التمثيل الضوئي وانعكاس ذلك على الحاصل ومكوناته ، ولم يلاحظ تأثير واضح لأحجام البذور خاصة في المراحل النهائية من عمر النبات فقد لوحظ تقارب حاصل الحبوب في النباتات النامية من البذور الكبيرة والبذور الصغيرة و لكلا الصنفين ، وبالنظر لتقارب حاصل حبوب النباتات النامية من الحجمين المختلفين من البذور ولتحقيق وفرة في معدل البذار بحدود ٢,٤٢ كغم/ هكتار تقريبا عند استخدام البذور الصغيرة لذا نفضل استخدام البذور الصغيرة الحجم وفي الوقت ذاته نؤكد على زراعة بذور متجانسة الأحجام لتحقيق نمو متوازن للنباتات في الحقل .

EFFECT OF SEEDS SIZE AND PLANTS SPACING ON YIELD AND ITS COMPONENTS OF TWO SYNTHETIC VARIETIES OF CORN (*Zea mays* L.)

Mohammed A..Alnori Rayan Fadhel Ahmad Al–Obady Field Crops Dep.College of Agri. Mosul University

ABSTRACT

A field experiment was carried out in the growing season 2010 at two locations (Mosul and Kalak) , to study the effect of seed size (large and small) on the yield and yield components of two *Zea mays* varieties (buhouth-106 and Sara) using four planting spaces within rows (15,20,25,30 cm.). The experiment was set out as with three

replications in RCBD design. The results illustrated that there were no significant differences between plants grown from large or small seeds in most of the yield and yield components characters. An except was found for harvest index (HI) and seed index for plants grown from large seed at Mosul location only. Sara Variety was superior in most yield characters at Kalak location and in (HI) at two locations. While Buhouth-106 was superior in the biological yield at Mosul location only ,It was observed that the ear weight, grain weight , No. of grain /ear, 500- grain weight and plant grain yield were increased at 30 cm. plant space at two locations. While grain yield (ton/ha), Biological yield and (HI) were increased at 15 cm. plant space at two locations .The second order interaction did not show a significant differences in most yield characters. The study clarify that the effect of seed size restricted in emergence and seedling stages only while plant density and varieties affected strongly in later growth stages .

المصادر

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (٢٠٠٠). تصميم وتحليل التجارب الزراعية – دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل.

الساهوكي، مدحت مجيد (١٩٩٠). الذرة الصفراء إنتاجها وتحسينها . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد. ع ص ٤٠٠ .

علك، مكية كاظم وكريمة محمد وهب وهناء خضير الحيدري (٢٠٠٩). تأثير تجزئة السماد البوتاسي في الصفات الحقلية والفسلجية للذرة الصفراء. مجلة ديالى للعلوم الزراعية. مجلد (١) عدد (١): ١٢٣-١٣٧.

علي،هيثم عبد السلام وعلي فرهود ناصر وأحمد حسن عبد الكريم (٢٠٠٧). استجابة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء .*Zea mays* L. لمستويات مختلفة من السماد النتروجيني. المؤتمر الزراعي الأول لكية الزراعة للفترة من ٢٦-٢٧ تشرين الثاني ٢٠٠٧. كلية الزراعة. جامعة البصرة.

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

Amanullah, K. B. M.; P. Shah; N. Maula and S. Arifullah (2009). Nitrogen levels and its time of application influence leaf area, height and biomass of maize planted at low and high density. Pak. J. Bot., 41(2): 761-768.

Arif, M.; M.T. Jan; N.U. Khan; H. Akbar ; S.A. Khan; M. J. Khan; A. Khan; I. Munir; M. Saeed and A. Iqbal (2010). Impact of plant population and nitrogen levels on maize. Pak. J. Bot., 42(6): 3907-3913.

Chaudhry, A. U. and M. Ikramullah (2001). Influence of seed size on yield, yield components and quality of three maize genotypes. Online Journal of Biological Sciences 1(3): 150-151.

Dahmardeh, M. (2011). Effect of plant density and nitrogen rate on PAR absorption and maize yield. Am. J. plant physiol., 6(1): 44-49.

El-Gizawy, N.K.B. (2009). Effect of nitrogen rate and plant density on agronomic, nitrogen efficiency, and maize yield following wheat and faba bean. Am-Euras.J.Agric and Environ. Sci.,5(3):378-386.

El-Hendawy,S.E. ;E.A. Abd El-Lattief; S Ahmed and U.Schmidhalter (2008). Irrigation rate and plant density effects on yield and water use efficiency of drip-irrigated corn. J. Agricultural Water Management (95): 836-844.

Fanadzo, M.; C. Chiduza and P.N.S Mnkeni (2010). Effect of inter-row spacing and plant population on weed dynamics and maize (*Zea mays* L.) yield at Zanyokwe irrigation scheme, eastern Cape, south Africa. Afr. J. Agric. Res. Vol.5 (7), pp. 518-523.

FAO, (2008). FAO Statistical Yearbook 2007-2008. first edition. Rome. pp: 305.

Gozubenli, H. and O. Konuskan (2010). Nitrogen dose and plant density effects on popcorn grain yield. Afr. J. Biotechnol. Vol. 9(25), pp. 3828-3832.

Gozubenli. H. (2010). Influence of planting patterns and plant density on the performance of maize hybrids in the eastern Mediterranean conditions. Int. J. Agric. Biol., Vol. 12, No. 4: 556-560.

Gul, B.; K.B. Marwat; G. Hassan; A. Khan ; S. Hashim and I. A. Khan (2009). Impact of tillage, plant population and mulches on biological yield of maize. Pak. J. Bot., 41(5): 2243-2249.

Hokmalipour, S .; RSeyedsharifi ; S. Jamaati -e- Samarin; M. Hassa- nzadeh, M. Sharifi-e- Janagard and R. Zabihi -e- Mahmoo- dabed (2010). Evaluation of plant density and nitrogen fertilizer on yield, yield components and growth of maize (2010). World Appl. Sci. J. 8(9): 1157-1162.

Khan, A.; A. Jan and S. Alam (2005). Effect of nitrogen and seed size on maize crop. II: Yield and yield components. J. Agri. Soc. Sci., Vol. 1, No. 4: 378-379.

Kashiani, P.; G. Saleh; M. Osman and D. Habibi (2011). Sweet corn yield response to alternate furrow irrigation methods under different planting densities in a semi-arid climatic condition. Afr. J. Agric. Res. Vol. 6(4), pp.1032-1040.

Martinelli, A. and N.M.D. Carvalho (1999). Seed size and genotype effects on maize (*Zea mays* L.) yield under different technology levels. Seed Science and Technology, 27:999-1006.

Rafiq, M.A.; A. Ali ; M. A. Malik and M. Hussain (2010). Effect of fertilizer and plant densities of yield and protein of autumn planted maize. P.J. Agri. Sci., Vol. 47(3), 201-208.

SAS. (1966). Guide for personal computers. Statistical Analysis system institute. Cary, NC.