تاثير حجم البذور والكثافة النباتية في صفات النمو والصفات الفيزيوكيميائية لحبوب ثلاثة اصناف من حنطة الخبز (*Triticum aestivum* L.)

محمد عبدالوهاب النوري انس جاسم نايف
Dr_moh1954@yahoo.com
كلية الزراعة – جامعة الموصل

الخلاصة

اجريت هذه التجربة لدراسة تأثير احجام بذور الحنطة (صغيرة ومتوسطة وكبيرة وخليطة بدون فرز) والكثافات النباتية (٣٠٠ و ٤٠٠ بذرة/م^2) في صفات النمو وبعض الصفات الفيزيو كيميائية لبذور ثلاثة اصناف من حنطة الخبز (شام/٦ و العراق و العز). نفذت التجارب الحقلية في الموسم الزراعي ٢٠٠٩– ٢٠١٠ في (الشرقاط و الموصل) باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D. اظهرت النتائج تفوق النباتات الناتجة من بذور كبيرة ومتوسطة الحجم في اغلب صفات النمو والصفات النوعية في الموقعين في حين ازدادت نسبة البروتين في النباتات الناتجة من البذور الصغيرة في الموقعين واثرت الكثافات النباتية في معظم هذه الصفات خاصة في موقع الشرقاط وتباينت الاصناف في جميع صفات النمو الخضري، وادت الكثافة العالية الى انخفاض ابعاد الحبوب في الشرقاط فقط كما تباينت الاصناف معنويا في الصفات النوعية ماعدا الوزن الاختباري في الموقعين واثر التداخل الثنائي في معظم الصفات المدروسة.

المقدمة

أن زراعة البذور المتجانسة الحجم قد يكون احد العوامل المهمة في تحقيق الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة لنمو النباتات، بينما قد يسبب عدم تجانس البذور إلى تفاوت واضح في النمو بين النباتات الناتجة من بذور كبيرة الحجم والنباتات الناتجة من بذور صغيرة الحجم ثم يزداد التنافس بين هذه النباتات فيما بينها على الضوء والعناصر الغذائية والمياه وبالتالي يزداد التفاوت في النمو بتقدم الوقت ما ينعكس سلبا في نوعية الحبوب الناتجة، وقد اشار الخفاجي; (٢٠٠٩) الى ان البذور الكبيرة تعطي على الارجح بادرات اكبر حجما واكثر قدرة على النمو، كما لاحظ النوري وسالم; (٢٠٠٧) تفوق بذورالقمح الكبيرة على البذور الصغيرة في نسبة الانبات وسرعته ومعدل طول البادرات وسرعة استطالتها وانخفاض عدد الايام لظهور الورقة الثانية في ٥٠٪ من البادرات (سرعة النمو). أن التفاوت الواضح في النمو يلاحظ فعليا في حقول الحنطة خاصة عند زراعة بذور خليطة غير متجانسة الاحجام ويترجم أحيانا بزيادة عدد الاشطاء الخضرية على حساب الاشطاء الثمرية كما حصل في دراسة النوري; (٢٠٠٦) .

تُعد الكثافة النباتية احد العوامل المهمة التي تحدد قابلية المحصول على استغلال الموارد المتاحة للنبات من أضاءة وعناصر غذائية ومصادر المياه، وتتحدد الكثافة النباتية حسب الظروف البيئية وظروف التربة وموعد الزراعة والأصناف (Gate; (١٩٩٥) و Lioveras وآخرون; (٢٠٠٤))، ان تحديد الكثافة النباتية المثلى يعد امرا جوهريا في نمو المحاصيل ومنها محصول الحنطة، لكن اختلاف احجام البذور المعدة للزراعة داخل العينة الواحدة يعيق تحديد معدل البذار وتحديد الكثافة النباتية المثلى بسبب تباين عدد البذور في وحدة الوزن الثابتة ، لهذا السبب فقد اشار كثير من الباحثين ومنهم Klein و Lyon; (٢٠٠٤) والنوري; (٢٠٠٦) إلى افضلية اعتماد عدد البذور لوحدة المساحة بدلا من وحدة الوزن لوحدة المساحة للحصول على الكثافة المطلوبة، لان انخفاض الكثافة النباتية عن الحدود المثلى يؤثر سلبيا في استغلال الارض كما أن زيادة الكثافة النباتية ستؤثر في نمو وحاصل ونوعية البذور المنتجة، فقد تنتج بذور ضعيفة ومجعدة بسبب التنافس العالي على عوامل النمو المتاحة للنبات، لذلك يجب تحديد الكثافات النباتية بدقة بحيث

تاريخ تسلم البحث ٣ / ٩ / ٢٠١٢ وقبوله ٨ / ١ / ٢٠١٣

تستغل الطاقة الضوئية ومصادر النمو الاخرى بشكل اقرب مايكون للحالة المثالية ما ينعكس في نمو وحاصل ونوعية الحبوب الناتجة. يهدف هذا البحث إلى معرفة تأثير احجام البذور (الصغيرة والمتوسطة والكبيرة بالإضافة إلى البذور الخليطة) والكثافات النباتية في صفات النمو والصفات الفيزيوكيميائة لحبوب ثلاثة أصناف من حنطة الخبز.

مواد وطرائق البحث

اجريت هذه الدراسة خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٩-٢٠١٠ وتضمنت تجربة حقلية نفذت في موقعين الاول في احد الحقول التابعة لكلية الزراعة في جامعة الموصل والثاني في قضاء الشرقاط ١٢٦ كم جنوب محافظة نينوى. اشتملت التجربة على ثلاثة عوامل رئيسية، هي أربعة أحجام من بذور الحنطة (صغيرة و متوسطة و كبيرة و بالاضافة الى البذور الخليطه قبل فرزها) وكثافتين نباتيتين (٣٠٠ و ٤٠٠)بذرة/م^2 وثلاثة أصناف من حنطة الخبز الناعمة (شام/٦ و العراق و العز) وجميعها من الرتبة المصدقة . فرزت بذور كل صنف إلى ثلاثة أحجام بواسطة غرابيل قياسية رقم (٨) حجم فتحاته (٢,٣٦) ملم ورقم (٧) حجم فتحاته (٢,٨٣)ملم بالإضافة إلى البذور الخليطة (بدون فرز) ويبين الجدول(١) اوزان احجام البذور.

جدول (١): اوزان ١٠٠٠ بذرة (غم) للاحجام المختلفة من بذورالحنطة

الصنف	بذور خليطة	بذور صغيرة	بذور متوسطة	بذور كبيرة
شام/٦	٤٦,٩٣١	٣٧,٤١١	٤٢,٦٩٠	٤٨,٥٦٦
العراق	٤٢,٦٨٢	٣٦,١٩٢	٤٢,٣٧٣	٤٧,٢٦٠
العز	٤٥,٤٨٠	٣٩,١٥٤	٤٤,٩٢٠	٥١,١١١

تم اعتماد الكثافات النباتية على أساس عدد البذور لوحدة المساحة وذلك بزراعة (٦٠) بذرة في كل خط طوله ١متر وبمسافة (٢٠)سم بين خط واخر لتحقيق الكثافة النباتية (٣٠٠) بذرة/م^{٢}، و (٨٠) بذرة في كل خط طوله ١ متر بمسافة (٢٠)سم للحصول على الكثافة النباتية (٤٠٠) بذرة/م^{٢} .استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بثلاثة مكررات يحتوي كل مكرر على (٢٤) وحدة تجريبية بعدد المعاملات العاملية الناتجة من اربعة احجام بذور وكثافتين نباتيتين وثلاثة اصناف من حنطة الخبز (*Triticum aestivum* L.). حللت عينات التربة الماخوذة من كل موقع قبل الزراعةعلى عمق (٠-٣٠)سم لمعرفة صفاتها الفيزيائية والكيميائية في مختبرات فحص التربة في مديرية زراعة نينوى ويبين جدول رقم (٢) نتائج تحليل التربة الفيزيائية والكيميائية لكلا الموقعين، علما ان موقع الموصل كان مزروع بالقطن في السنة الماضية اما موقع الشرقاط فكان بوراً. زرع موقع الموصل في ٢٠٠٩/١١/١٧ وموقع الشرقاط في ٢٠٠٩/١١/٢١ وتم تسميد جميع الوحدات التجريبية بالسماد النيتروجيني (اليوريا) بمعدل١٠٠ كغمN/هـ حسب توصيات وزارة الزراعة (الكبيسي وآخرون; (٢٠٠٠))، وبلغت كمية الامطار الساقطة زائداً الريات التكميلية المضافة رشاً للموقعين في (اذار ونيسان) ٢٦٠ و ٣٣٣ملم في الشرقاط والموصل على التعاقب.

درست بعض صفات النمو ومنها عدد الأيام حتى ظهور ٥٠٪ من السنابل وعدد الاشطاء الخضرية وارتفاع النبات/سم ومساحة ورقة العلم/سم^{٢} كما درست بعض الصفات الفيزيوكيميائية للبذور مثل دليل البذور والوزن الاختباري (الوزن النوعي الظاهري)كغم/هكتولتر ونسبة البروتين في الحبوب وابعاد الحبة(طول وعرض وسمك)ملم. حللت البيانات احصائيا باستخدام برنامج; SAS (2002) وقورنت متوسطات المعاملات باستخدام اختبار دنكن المتعدد المدى حسبما ورد في الروي وخلف الله; (٢٠٠٠).

جدول (٢): نتائج تحليل التربة الفيزيائية والكيميائية

نوع القياس	موقع الشرقاط	موقع الموصل	وحدة القياس
pH	٧,٠٦	7.20	-
EC	٠,٨٨٠	٠,٦٩٠	ديسمنز .م$^{-١}$
النيتروجين الجاهز	٧٧	١٣٦	ملغم .كغم$^{-١}$
الفسفور الجاهز	١٠,١٤	٨,٢٠٣	ملغم .كغم$^{-١}$
البوتاسيوم الجاهز	٢٣٩,٦	٨٧٢,٧٦	ملغم .كغم$^{-١}$
التوزيع الحجمي لدقائق التربة			
الطين	٢٤٨,٥	١٧٥	غم .كغم$^{-١}$
الغرين	٤٤٦,٢٥	٤٦٩	غم .كغم$^{-١}$
الرمل	٣٠٥,٢٥	٣٥٦	غم .كغم$^{-١}$
النسجة	مزيجية	مزيجية	-

النتائج والمناقشة

تأثير الكثافة النباتية في صفات النمو الخضري:

تشير الأرقام في الجدول (٣) إلى عدم وجود فروقٍ معنوية في عدد الأيام حتى ظهور ٥٠٪ من السنابل في موقعي التجربة الا ان عدد الايام لظهور ٥٠% من السنابل كان اقل في الشرقاط مقارنة بالموصل وقد يعود ذلك الى قلة الأمطار في موقع الشرقاط مما أدى إلى الإسراع في النمو أنعكس على الإزهار المبكر وقد أشار Edmundo وآخرون; (١٩٩٥) إلى حدوث مثل هذا التسارع في عمليات نمو وتطور نباتات الحنطة تحت ظروف الجفاف. وازداد عدد الاشطاء الخضرية/م^{٢} في الكثافة العالية في الموقعين ربما بسبب عدم تطورالافرع الخضرية الى افرع ثمرية بسبب التنافس في الكثافات العالية وانخفاض شدة الاضاءة التي تؤثر في تحول المرستيمات الخضرية الى مرستيمات زهرية (خلف والرجبو; (٢٠٠٦) وبشكل خاص في الافرع التي تنشأ متأخراً. ولم تَ ُسجل فروق معنوية في ارتفاع النباتات في كلا الموقعين لكن معدل ارتفاع النبات في موقع الموصل كأن أعلى مما هو عليه في موقع الشرقاط ربما بسبب افضلية خصوبة التربة وسقوط الأمطار بكميات اكبر، ولم تتاثر مساحة ورقة العلم في موقع الشرقاط بتباين الكثافة النباتية لكنها ازدادت معنويا في الكثافة العالية في موقع الموصل بنسبة ٧,١١% واتفقت هذه النتيجة مع محمود; (٢٠٠٧) الذي حصل على تفوقٍ معنوي في مساحة ورقة العلم عند الكثافة العالية مقارنة بمساحتها في الكثافات المنخفضة.

جدول (٣): تاثيرالكثافة النباتية في صفات النمو الخضري

موقع الشرقاط

الكثافة النباتية	عدد الأيام حتى ظهور ٥٠% من السنابل	عدد الاشطاء الخضرية (م^{٢})	ارتفاع النبات (سم)	مساحة ورقة العلم (سم^{٢})
٣٠٠ بذرة/م^{٢}	١١١,٩٧٢ أ	٢٧,٢٥٠ ب	٨٦,٧٣٥ أ	٢١,٦٦٦ أ
٤٠٠ بذرة/م^{٢}	١١١,٠٠٠ أ	٢٨,١٩٧ أ	٨٦,٠٣٣ أ	٢٠,٨١٩ أ

موقع الموصل

٣٠٠ بذرة/م^{٢}	١١٦,٦٣٨ أ	٢٤,٩٤٤ ب	١١٥,٢٠٢ أ	٢٤,٧٧٨ ب
٤٠٠ بذرة/م^{٢}	١١٦,٤٧٢ أ	٢٧,٣٦١ أ	١١٧,١٤٦ أ	٢٦,٥٤١ أ

الأرقام التي تحمل الحرف نفسه لا تختلف معنويا عن بعضها عند مستوى احتمال ٥%.

تأثير الأصناف في صفات النمو الخضري:

انخفض عدد الأيام حتى ظهور ٥٠٪ من السنابل في صنف العز معنوياً عن بقية الأصناف في موقعي التجربة الجدول (٤) وتاخر ظهور٥٠% من السنابل في صنف شام٦ في الموقعين ايضا كما تميز الصنف شام/٦ بارتفاع عدد الاشطاء الخضرية/م^{٢} معنويا في موقع الموصل والشرقاط في حين تميز صنف العز بزيادة معنوية في ارتفاع النبات ومساحة ورقة العلم على صنفي العراق وشام/٦ في موقع الشرقاط فقط، واعطى صنف العراق أعلى مساحة لورقة العلم في موقع الموصل ان تباين صفات النمو بين الاصناف قد يعود الى التباين الوراثي فضلا عن تاثير تفاعل العوامل البيئية لموقعي الدراسة مع العوامل الوراثية للصنف، يؤكد ذلك تباين الصنف ذاته لصفة واحدة في الموقعين.

جدول (٤): تأثير الأصناف في صفات النمو الخضري

موقع الشرقاط

الأصناف	عدد الأيام حتى ظهور ٥٠% من السنابل	عدد الاشطاء الخضرية (م^{٢})	ارتفاع النبات (سم)	مساحة ورقة العلم (سم^{٢})
شام/٦	١١٣,٥٨٣ أ	٢٩,٤١٧ أ	٨١,٢٦١ ب	٢٠,٩٧٣ ب
العراق	١١١,١٦٦ ب	٢٦,٥٠٠ ب	٨٣,١٢٠ ب	٢١,١٢٧ ب

العز	١٠٩,٧٠٨ جـ	٢٧,٢٥٠ أب	٩٤,٧٧١ أ	٢١,٦٢٦ أ

موقع الموصل

شام/٦	١١٩,٠٨٣ ا	٢٦,٣٧٥ أ	١١٤,٤١٥ أ	٢٥,٢٧٣ ب
العراق	١١٦,٤٥٨ ب	٢٥,٧٩٢ أ	١١٥,١٧٢ أ	٢٦,٦٧٩ أ
العز	١١٤,١٢٥ جـ	٢٦,٢٩٢ أ	١١٨,٩٣٦ أ	٢٥,٠٢٧ ب

الأرقام التي تحمل الحرف نفسه لا تختلف معنويا عن بعضها عند مستوى احتمال ٥%.

تأثير حجم البذرة في صفات النمو الخضري:

تشير النتائج الواردة في الجدول (٥) إلى أن النباتات النامية من البذور الكبيرة الحجم كانت مبكرة معنويا في سرعة ظهور ٥٠٪ من السنابل في الموقعين علماً بأن النباتات الناتجة من البذور المتوسطة لم تختلف عنها معنوياً في موقع الموصل، ان سرعة البزوغ الحقلي ونمو النباتات خاصة في المراحل الاولى تعتمد على حيوية البذور ومدى توفر الغذاء للجنين النامي في أنسجة الخزن في البذرة (الخفاجي; (٢٠٠٩)). وتميزت النباتات النامية من البذور الصغيرة بأعلى عدد للاشطاء الخضرية/م^{٢} في موقع الشرقاط، في حين لم تظهر فروق معنوية في هذه الصفة في موقع الموصل، وتميزت النباتات النامية من البذور الكبيرة والمتوسطة في الموقعين بارتفاع النباتات بينما أعطت البذور الصغيرة والخليطة ارتفاع اقل للنبات، وانخفضت مساحة ورقة العلم معنوياً في النباتات النامية من البذور الصغيرة في موقع الشرقاط ومن البذور الصغيرة والخليطة في موقع الموصل الذي تفوقت فيه النباتات النامية من بذور كبيرة الحجم في هذه الصفة.

أن هذه النتيجة متوقعة من الناحية المنطقية حيث أن سرعة الإنبات في النباتات الناتجة من بذور كبيرة الحجم يجعلها تتفوق على النباتات التي تنمو متأخرة عنها وهذا يتيح لها تأمين ارتفاع أعلى ونمو أفضل ومساحة ورقية اكبر، وتتفق هذه النتائج مع Grive و Francois; (١٩٩٢).

جدول (٥): تأثير حجم البذور في صفات النمو الخضري

موقع الشرقاط

حجم البذرة	عدد الأيام حتى ظهور ٥٠% من السنابل	عدد الاشطاء الخضرية (م^{٢})	ارتفاع النبات (سم)	مساحة ورقة العلم (سم^{٢})
خليطة	١١١,٨٣٣ أ	٢٨,٢٧٨ ب	٨٥,٤٧٧ ب	٢١,٢٣٦ أ
صغيرة	١١٢,١١١ أ	٣١,٧٢٢ أ	٨١,٨٧٥ جـ	٢٠,٢٢٣ ب
متوسطة	١١١,٨٣٣ أ	٢٥,٧٢٢ ب	٨٧,٣٧٣ ب	٢١,٨٠٥ أ
كبيرة	١١٠,١٦٦ ب	٢٥,١٦٧ ب	٩٠,٨١٢ أ	٢١,٧٠٦ أ

موقع الموصل

خليطة	١١٧,١١١ أب	٢٦,٨٨٩ أ	١١٢,١٣٢ ب	٢٣,٩٠٥ جـ
صغيرة	١١٧,٦١١ أ	٢٦,٣٨٩ أ	١١٢,٤٧٤ ب	٢٤,٣٦٠ جـ
متوسطة	١١٦,١٦ ب جـ	٢٥,٢٧٨ أ	١١٩,٠٦٨ أ	٢٦,٣٣٨ ب
كبيرة	١١٥,٣٣٣ جـ	٢٦,٠٥٦ أ	١٢١,٠٢٢ أ	٢٨,٠٣٦ أ

الأرقام التي تحمل الحرف نفسه لا تختلف معنويا عن بعضها عند مستوى احتمال ٥%.

تأثير الكثافة النباتية في الصفات النوعية:

لم يتاثردليل الحبوب (وزن ١٠٠٠ حبة) بالكثافات النباتية في الموقعين مع ملاحظة ارتفاع قليل في دليل الحبوب في الكثافة المنخفضة، كما لم تسجل فروقاً معنوية في الوزن الاختباري للحبوب في موقعي الدراسة الجدول (٦) واتفقت هذه النتائج مع Haile وGirma; (٢٠١٠)، وتفوقت النباتات النامية من الكثافة ٤٠٠ بذرة/م^{٢} معنوياً في نسبة البروتين في موقع الشرقاط، وازدادت ابعاد الحبوب (طول وعرض وسمك الحبة) الناتجة من النباتات المزروعة بالكثافة ٣٠٠ بذرة/م^{٢}في الموقعين وكانت الزيادة معنوية في موقع الشرقاط. أن دراسة أبعاد الحبوب يعد مؤشرا جيداً عن حجم الحبوب ووزنها فضلاً عن أهميتها في تصنيف وتدريج الحبوب وبالرغم من قلة الدراسات لهذه الصفات إلا أن المتوفر منها يؤكد على أهمية معرفة

دراسة أبعاد الحبة للاستفادة منها في معرفة كمية الطحين المنتج منها (نسبة الاستخلاص) والتنبؤ ببعض الصفات الفيزيوكيميائية للحبة (Posner; (١٩٩٧)).

جدول (٦): تأثير الكثافة النباتية في الصفات النوعية للحبوب

موقع الشرقاط

الكثافة النباتية	دليل الحبوب (غم)	الوزن الاختباري (كغم/هكتولتر)	البروتين %	طول الحبة (ملم)	عرض الحبة (ملم)	سمك الحبة (ملم)
٣٠٠ بذرة/م^{٢}	٣٣,١٠٤ أ	٧١,٣١٤ أ	١٢,٢٧٢ ب	٦,٨٨٨ أ	٣,١٧١ أ	٢,٧٩٦ أ
٤٠٠ بذرة/م^{٢}	٣٢,٨١٤ أ	٧٢,٢٤٢ أ	١٢,٧٦٨ أ	٦,٦٩٦ ب	٢,٩٧٣ ب	٢,٧٣٦ ب

موقع الموصل

٣٠٠ بذرة/م^{٢}	٣٣,٦٠٧ أ	٧٣,٧٤١ أ	١٢,٩٥٦ أ	٦,٩٤٣ أ	٣,٠٦٦ أ	٢,٨٢٨ أ
٤٠٠ بذرة/م^{٢}	٣٣,٣٧٦ أ	٧٤,١٨٥ أ	١٣,٠٢٠ أ	٦,٩٣١ أ	٣,٠٦٥ أ	٢,٨٢١ أ

الأرقام التي تحمل الحرف نفسه لا تختلف معنويا عن بعضها عند مستوى احتمال ٥%.

تأثير الأصناف في الصفات النوعية:

تفوق صنفي العراق والعز معنوياً على صنف شام/٦ في صفة دليل الحبوب في الموقعين الجدول (٧) بينما لم تسجل فروقاً معنوية بين الاصناف في صفة الوزن الاختباري للحبوب في كلا موقعي التجربة، وتفوق صنف العراق معنوياً في نسبة البروتين في موقعي الدراسة في حين سجلت اقل نسبة بروتين في صنف العز في الموقعين، وتفوق صنف العز وصنف العراق في مجمل صفات ابعاد الحبة على الصنف شام/٦ في الموقعين، ان معظم هذه الاختلافات قد تعود بالدرجة الرئيسة الى التباين الوراثي بين هذه الاصناف ومدى تفاعل التباين الوراثي لكل صنف مع العوامل البيئية لموقعي الدراسة.

جدول (٧): تأثير الأصناف في الصفات النوعية للحبوب

موقع الشرقاط

الأصناف	دليل الحبوب (غم)	الوزن الاختباري (كغم/هكتولتر)	البروتين %	طول الحبة (ملم)	عرض الحبة (ملم)	سمك الحبة (ملم)
شام/٦	٣٢,٦٦٧ ب	٧٤,٢١٨ أ	١٣,٤٠٨ ب	٦,٤٨٧ ج	٢,٩٧٥ ب	٢,٧٠٦ ب
العراق	٣٤,٠١٢ أ	٧٤,٦٤٦ أ	١٤,١١٣ أ	٦,٩٨٧ ب	٣,٠٢٩ ب	٢,٨٣٨ أ
العز	٣٣,٧٩٦ أ	٧٣,٠٢٦ أ	١١,٤٤٤ ج	٧,٣٣٨ أ	٣,٢٠٧ أ	٢,٩٣٠ أ

موقع الموصل

شام/٦	٣١,٧٦٤ ب	٧٢,٠٨٥ أ	١٢,٧٦٤ ب	٦,٣٦٠ ج	٢,٨٣١ ب	٢,٦٠٥ ب
العراق	٣٣,١٣٨ أ	٧٢,٣٥٥ أ	١٣,٦٢٧ أ	٦,٩٢٥ ب	٣,١٨١ أ	٢,٨٢٨ أ
العز	٣٣,٩٧٨ أ	٧٢,٨٩٥ أ	١١,١٦٩ ج	٧,٠٨٣ أ	٣,٢٠٥ أ	٢,٨٦٥ أ

الأرقام التي تحمل الحرف نفسه لا تختلف معنويا عن بعضها عند مستوى احتمال ٥%.

تأثير حجم البذرة في الصفات النوعية:

تفوقت النباتات النامية من البذور الكبيرة والمتوسطة معنوياً في صفة دليل الحبوب في الموقعين الجدول (٨) وتوصل Shah وHassan; (٢٠٠٦) إلى نتائج متشابهة، ولم تؤثر أحجام البذور في صفة الوزن الاختباري للحبوب في حقل الشرقاط

أما في حقل الموصل فكانت الفروق معنوية بسبب التباين الواضح في النموفي هذا الحقل إذ حققت النباتات النامية من البذور الكبيرة اعلى وزن اختباري بلغ (٧٥,٢٣٣)كغم/هكتولتر فيما سجل اقل وزن اختباري في النباتات النامية من البذور الصغيرة (٧٢,٥٣٩)كغم/هكتولتر واعطت حبوب النباتات النامية من البذور الصغيرة أعلى نسبة للبروتين في الموقعين ربما بسبب انخفاض وزنها الناتج من قلة امتلاء الحبوب وبالتالي زيادة نسبة البروتينات على حساب نسبة الكاربوهيدرات المترسبة بالحبوب حسبما علل ذلك احمد (١٩٨٧)، وبشكل عام فقد تفوقت حبوب النباتات النامية من البذور الكبيرة في ابعاد الحبوب في الموقعين في حين انخفضت ابعاد الحبوب في النباتات النامية من البذور الصغيرة والخليطة.

جدول (٨) : تأثير حجم البذور في الصفات النوعية للحبوب

موقع الشرقاط

حجم البذرة	دليل الحبوب (غم)	الوزن الاختباري (كغم/هكتولتر)	البروتين %	طول الحبة (ملم)	عرض الحبة (ملم)	سمك الحبة (ملم)
خليطة	٣١,٤٩٩ ب	٧١,٣٣٦ أ	١٢,٣١٨ ب	٦,٦٨١ ب	٢,٩١٥ ج	٢,٥٩٩ ج
صغيرة	٣١,٧١٣ ب	٧٠,٧٢٥ أ	١٢,٧٦٦ أ	٦,٤٦٩ ج	٢,٨٩٠ ج	٢,٥٩٢ ج
متوسطة	٣٣,٧١١ أ	٧٢,٥٢٣ أ	١٢,٥٣٩ أب	٦,٨٣٣ ب	٣,١٠٠ ب	٢,٧٨٣ ب
كبيرة	٣٤,٩١٦ أ	٧٢,٥٣٠ أ	١٢,٤٥٧ أب	٧,١٧٧ أ	٣,٣٨٣ أ	٣,٠٩١ أ

موقع الموصل

خليطة	٣١,٩٩ ج	٧٤,٠٢٣ أب	١٢,٥٠٣ ج	٦,٩٥٢ ب	٢,٩٠٦ ب	٢,٨١٣ ب
صغيرة	٣٢,٢٩ ج	٧٢,٥٣٩ ب	١٣,٤٦٥ أ	٦,٦٢٢ ج	٢,٨٣٨ ب	٢,٦٣٩ ج
متوسطة	٣٤,٢٧١ب	٧٤,٠٥٨ أب	١٣,٠١٤ ب	٦,٩٧٢ ب	٣،٢٦٥ أ	٢,٨٥٥ ب
كبيرة	٣٥,٤٠٣ أ	٧٥,٢٣٣ أ	١٢,٩٧١ ب	٧,٢٠٢ أ	٣,٢٧١ أ	٢,٩٩٩ أ

الأرقام التي تحمل الحرف نفسه لا تختلف معنويا عن بعضها عند مستوى احتمال ٥%.

تأثير تداخل الكثافة النباتية والأصناف في صفات النمو الخضري:

أنخفض عدد الأيام لظهور ٥٠٪ من السنابل في صنف العز عند الكثافتين (٣٠٠ و ٤٠٠) بذرة/ م^{٢} في الموقعين مقارنة مع بقية التداخلات الجدول (٩) واعطى صنف شام/٦ عند الكثافة ٣٠٠ بذرة/م^{٢} في موقع الشرقاط وعند الكثافة ٤٠٠ بذرة/م^{٢} أعلى عدد للاشطاء الخضرية/م^{٢}، وتفوق صنف العز عند الكثافتين (٣٠٠ و ٤٠٠) بذرة/م^{٢} في الشرقاط وعند الكثافة ٤٠٠ بذرة/م^{٢} في موقع الموصل في صفة ارتفاع النبات، فيما لوحظت اقصر النباتات في صنف شام/٦ المزروع بكثافة ٣٠٠ بذرة/م^{٢} في موقع الموصل. وحقق صنف العراق عند الكثافة ٣٠٠ بذرة/م^{٢} في الشرقاط وعند الكثافة ٤٠٠ بذرة/م^{٢} اكبر مساحة لورقة العلم ويلاحظ أن مساحة ورقة العلم وارتفاع النباتات في موقع الموصل أعلى منها في موقع الشرقاط ربما بسبب كمية الأمطار الساقطة التي ساهمت بنمو النباتات بشكل أفضل في هذا الموقع حيث بلغت (كمية الامطارالساقطة مع الريات التكميلية) ٣٣٣ ملم في موقع الموصل مقارنة مع ٢٦٠ ملم في موقع الشرقاط.

جدول (٩): تأثير تداخل الكثافة النباتية والأصناف في صفات النمو الخضري

موقع الشرقاط

الكثافة النباتية	الأصناف	عدد الأيام حتى ظهور ٥٠% من السنابل	عدد الاشطاء الخضرية (م^{٢})	ارتفاع النبات (سم)	مساحة ورقة العلم (سم^{٢})
٣٠٠ بذرة/م^{٢}	شام/٦	١٣٣,٨٣٣ أ	٣٠,٤١٧ أ	٨٢,٠٣٠ ب	٢١,٥٥١ أ ب
	العراق	١١١,٦٦٦ ب	٢٤,٥٠٠ ب	٨٢,٧٣٣ ب	٢٢,١٧٩ أ
	العز	١١٠,٤١٦ب ج	٢٦,٨٣٣ أ ب	٩٥,٤٤٣ أ	٢١,٢٦٨ ب

٤٠٠ بذرة/م^{٢}	شام/٦	١١٣,٣٣٣ أ	٢٨,٤١٧ أ ب	٨٠,٤٩٣ ب	٢٠,٣٩٥ ج
	العراق	١١٠,٦٦٦ ب	٢٨,٥٠٠ أ ب	٨٣,٥٠٨ ب	٢٠,٠٧٦ ج
	العز	١٠٩,٠٠٠ ج	٢٧,٦٦٧ أ ب	٩٤,٠٩٩ أ	٢١,٩٨٥ أ ب

موقع الموصل

٣٠٠ بذرة/م^{٢}	شام/٦	١١٩,٤١٦ أ	٢٤,٦٦٧ أ	١١٠,٧٠٥ ب	٢٥,١١٩ ب ج
	العراق	١١٦,٦٦٦ ب	٢٤,٥٠٠ أ	١١٦,٥٧٤ أب	٢٥,٠٣٤ ب ج
	العز	١١٣,٨٣٣ ج	٢٥,٦٦٧ أ	١١٨,٣٢٨ أب	٢٤,١٨١ ج
٤٠٠ بذرة/م^{٢}	شام/٦	١١٨,٧٥٠ أ	٢٨,٠٨٣ أ	١١٨,١٢٥ أب	٢٥,٤٢٨ ب ج
	العراق	١١٦,٢٥٠ ب	٢٧,٠٨٣ أ	١١٣,٧٧٠ أب	٢٨,٣٢٤ أ
	العز	١١٤,٤١٦ ج	٢٦,٩١٧ أ	١١٩,٥٤٤ أ	٢٥,٨٧٢ ب

الأرقام التي تحمل الحرف نفسه في الجداول لا تختلف معنويا عن بعضها عند مستوى احتمال ٥%.

تأثير تداخل الكثافة النباتية وحجم البذرة في صفات النمو الخضري:

سجل اقل عدد للأيام لظهور ٥٠٪ من السنابل في النباتات النامية من البذور الكبيرة المزروعة بكثافة ٣٠٠ بذرة/م^{٢} في الموقعين ولم تختلف عنها معنويا في سرعة نمو النباتات النامية من البذور المتوسطة والكبيرة عند الكثافة ٤٠٠ بذرة/م^{٢} الجدول (١٠)، وازداد عدد الاشطاء الخضرية/م^{٢} في النباتات النامية من البذور الصغيرة عند زراعتها بالكثافتين ٣٠٠ و ٤٠٠ بذرة/م^{٢} في موقع الشرقاط، أما في موقع الموصل فلم تلاحظ فروقاً معنوية في هذه الصفة، وقد يكون لكمية الامطار وخصوبة التربة في هذا الموقع دور ايجابي في إنخفاض عدد الاشطاء الخضرية وزيادة الاشطاء الثمرية. وتفوقت النباتات النامية من البذور الكبيرة المزروعة بكثافة ٤٠٠ بذرة/م^{٢} في صفة ارتفاع النبات في الموقعين في حين لوحظ اقل ارتفاع في النباتات الناتجة من البذور الصغيرة بالكثافة ٤٠٠ بذرة/م^{٢} في موقع الشرقاط والكثافة ٣٠٠ بذرة/م^{٢} في موقع الموصل. وتفوقت النباتات النامية من البذور المتوسطة عند الكثافة ٣٠٠ بذرة/م^{٢} معنوياً في مساحة ورقة العلم في الشرقاط أما في موقع الموصل فقد أعطت النباتات النامية من البذور الكبيرة عند الكثافة ٤٠٠ بذرة/م^{٢} أعلى قيمة لهذه الصفة.

جدول (١٠): تأثير تداخل الكثافة النباتية وحجم البذرة في صفات النمو الخضري

موقع الشرقاط

الكثافة النباتية	الأحجام	عدد الأيام حتى ظهور ٥٠% من السنابل	عدد الاشطاء الخضرية (م^{٢})	ارتفاع النبات (سم)	مساحة ورقة العلم (سم^{٢})
٣٠٠ بذرة/م^{٢}	خليطة	١١١,٧٧٧ أ ب	٢٨,١١١ ب ج	٨٦,٨٦ أ ج	٢٢,١٤٤ أ ب
	صغيرة	١١٢,٦٦٦ أ	٣٠,٦٦٧ أ ب	٨٤,١٤٤ ج د	٢٠,١٦٢ ج
	متوسطة	١١٣,١١١ أ	٢٥,٠٠٠ ج	٨٥,٦٤٥ ب ج	٢٢,٢٥٩ أ
	كبيرة	١١٠,٣٣٣ ب	٢٥,٢٢٢ ج	٩٠,٢٩٢ أ ب	٢٢,٠٩٨ أ ب
٤٠٠ بذرة/م^{٢}	خليطة	١١١,٨٨ أ ب	٢٨,٤٤٤ أج	٨٤,٠٩٣ ج د	٢٠,٣٢٨ ج
	صغيرة	١١١,٥٥٥ أ ب	٣٢,٧٧٦ أ	٧٩,٦٠٥ د	٢٠,٢٨٣ ج
	متوسطة	١١٠,٥٥٥ ب	٢٦,٤٤٤ ب ج	٨٩,١٠٢ أ ج	٢١,٣٥٠ ب
	كبيرة	١١٠,٠٠٠ ب	٢٥,١١١ ج	٩١,٣٣ أ	٢١,٣١ ب

موقع الموصل

٣٠٠ بذرة/م٢	خليطة	١١٦,٧٧٧ أ ب	٢٤,٨٨٩ أ	١١١,٨٦١ ب ج	٢٤,٤٨ ج د
	صغيرة	١١٧,٨٨٨ أ	٢٤,٢٢٢ أ	١١٠,٢٢٢ ج	٢٢,٦٤٢ هـ
	متوسطة	١١٦,٧٧٧ أ ب	٢٥,٢٢٢ أ	١١٩,٠٧٩ أ ج	٢٥,٥٧٦ ب ج
	كبيرة	١١٥,١١١ ج	٢٥,٤٤٤ أ	١١٩,٦٤٨ أ ب	٢٦,٤١٤ ب
٤٠٠ بذرة/م٢	خليطة	١١٧,٤٤٤ أ	٢٨,٨٨٩ أ	١١٢,٤٠٣ ب ج	٢٣,٣٣٠ د هـ
	صغيرة	١١٧,٣٣٣ أ	٢٨,٥٥٦ أ	١١٤,٧٢ أ ج	٢٦,٠٧٨ ب
	متوسطة	١١٥,٥٥٥ ب ج	٢٥,٣٣٣ أ	١١٩,٠٥٨ أ ج	٢٧,١٠٠ ب
	كبيرة	١١٥,٥٥٥ ب ج	٢٦,٦٦٧ أ	١٢٢,٣٩٦ أ	٢٩,٦٥٨ أ

الأرقام التي تحمل الحرف نفسه في الجداول لا تختلف معنويا عن بعضها عند مستوى احتمال ٥%.

تأثير تداخل الأصناف وحجم البذرة في صفات النمو الخضري:

انخفض عدد الأيام لظهور ٥٠٪ من السنابل في موقع الشرقاط الى ادنى مستوى في صنف العز النامي من البذور الكبيرة ووصل الى ١٠٨,٦٦ يوم في حين ازداد الى اقصى مستوى في صنف شام/٦ الناتج من البذور الصغيرة الجدول (١١) ويرجع سبب ذلك إلى سرعة أنبات البذور الكبيرة من جهة وإلى الاختلافات الوراثية بين الأصناف من جهة اخرى. وازداد عدد الاشطاء الخضرية بشكل عام معنوياً في موقع الشرقاط لجميع الأصناف النامية من البذور الصغيرة بينما أنخفض عدد الاشطاء الخضرية في جميع الأصناف الناتجة من البذور الكبيرة، أما في موقع الموصل فأن هذه الفروق لم تكن معنوية. وحقق صنف العز النامي من البذور الكبيرة اعلى ارتفاع للنبات في موقعي التجربة، كماأعطى الصنف ذاته الناتج من البذور المتوسطة في حقل الشرقاط اكبر مساحة لورقة العلم في حين سجل صنف العراق النامي من البذور الصغيرة اقل مساحة لورقة العلم، أما في موقع الموصل فقد اظهر صنف العراق النامي من البذور الكبيرة تفوقاً معنوياً في مساحة ورقة العلم فيما لوحظ اقل معدل لهذه الصفة في صنف العز النامي من البذور الصغيرة.

جدول(١١): تأثير تداخل الأصناف وحجم البذرة في صفات النمو الخضري
موقع الشرقاط

الاصناف	الأحجام	عدد الأيام حتى ظهور ٥٠% من السنابل	عدد الاشطاء الخضرية (م٢)	ارتفاع النبات (سم)	مساحة ورقة العلم (سم٢)
شام/٦	خليطة	١٤٤,٠٠ أ ب	٣١,٦٦ أ ب	٧٨,٠٤ هـ	٢١,٠١ ب د
	صغيرة	١٤٤,٦٦ أ	٣٣,٣٣ أ	٧٩,٢٥ د هـ	٢٠,٦١ ج د
	متوسطة	١١٣,٦٦ أ ج	٢٦,٨٣ ب د	٨٠,٦٩ ج هـ	٢٠,٨٩ ب د
	كبيرة	١١٢,٠٠ ب هـ	٢٥,٨٣ ب د	٨٧,٠٥ ب جـ	٢١,٣٧ أ ج
العراق	خليطة	١١٢,٠٠ ب هـ	٢٦,٨٣ ب د	٨٢,٦٢ ب هـ	٢٠,٣٢ ج د
	صغيرة	١١٢,٥٠ أ د	٣١,٦٧ أ ب	٧٩,٠٣ د هـ	٢٠,١٠ د
	متوسطة	١١٠,٣٣ د ز	٢٥,٣٣ ج د	٨٤,٧٩ ب د	٢٢,٣٢ أ
	كبيرة	١٠٩,٨٣ و ز	٢٣,٦٦٧ د	٨٦,٠٣ ب ج	٢١,٧٦ أ ب
العز	خليطة	١٠٩,٥٠ و ز	٢٦,٣٣ ب د	٩٥,٧٦ أ	٢٢,١٩ أ
	صغيرة	١٠٩,١٦ و ز	٣١,٦٧ أ ب	٨٧,٣٣ ب	١٩,٩٥ د
	متوسطة	١١١,٥٠ ج و	٢٥,٠٠ ج د	٩٦,٦٣ أ	٢٢,٣٧ أ

	كبيرة	١٠٨,٦٦ ز	٢٦,٠٠ ب د	٩٩,٣٤ أ	٢١,٩٨ أ ب

موقع الموصل

شام/٦	خليطة	١٢١,١٦ أ	٢٥,٠٠ أ	١٠٥,٦٦ ج	٢٢,٦٩ هـ و
	صغيرة	١١٩,١٦ ب	٢٧,٥٠ أ	١١٣,٣٢ أ ج	٢٥,١٠ د
	متوسطة	١١٩,٣٣ ب	٢٦,١٦ أ	١١٨,١٠ أ ب	٢٦,٠٦ ب د
	كبيرة	١١٦,٦٦ ج د	٢٦,٨٣ أ	١٢٠,٥٧ أ ب	٢٧,٢٢ أ ج
العراق	خليطة	١١٦,٣٣ د	٢٨,٦٦ أ	١١٣,١٣ أ ج	٢٤,١٦ د هـ
	صغيرة	١١٨,١٦ ب ج	٢٤,٦٦ أ	١١٢,٦٦ أ ج	٢٥,٩٤ ب د
	متوسطة	١١٥,٣٣ د هـ	٢٤,٣٣ أ	١١٥,٨١ أ ج	٢٧,٦٤ أ ب
	كبيرة	١١٦,٠٠ د	٢٥,٥٠ أ	١١٩,٠٦ أ ب	٢٨,٩٦ أ
العز	خليطة	١١٣,٨٣ هـ و	٢٧,٠٠ أ	١١٧,٦٠ أ ب	٢٤,٨٥ د
	صغيرة	١١٥,٥٠ د هـ	٢٧,٠٠ أ	١١١،٤٣ ب ج	٢٢,٠٣ و
	متوسطة	١١٣,٨٣ هـ و	٢٥,٣٣ أ	١٢٣,٢٧ أ	٢٥,٣٠ ج د
	كبيرة	١١٣,٣٣ و	٢٥,٨٣ أ	١٢٣,٤٢ أ	٢٧,٩١ أ ب

الأرقام التي تحمل الحرف نفسه لا تختلف معنويا عن بعضها عند مستوى احتمال ٥%.

تأثير تداخل الكثافة النباتية و الأصناف في الصفات النوعية:

سجل اعلى دليل للحبوب في صنف العراق عند زراعته بكثافة ٣٠٠ بذرة/م^{٢} في الموقعين الجدول (١٢)، وتفوق الصنف ذاته في صفة الوزن الاختباري عند الكثافة ٤٠٠ بذرة/م^{٢} في موقع الشرقاط، أما في موقع الموصل فلم تسجل فروقاً معنوية في هذه الصفة، أن سبب تفوق صنف العراق في صفة الوزن الاختباري ربما يعود إلى ارتفاع دليل الحبوب فيه. ولوحظت أعلى نسبة للبروتين في صنف العراق عند الكثافة ٤٠٠ بذرة/م^{٢} في الشرقاط وعند الكثافتين (٣٠٠ و ٤٠٠) بذرة/م^{٢} في موقع الموصل مقارنة مع بقية التداخلات. أن التباين في نسبة البروتين يعتمد بدرجة كبيرة على التركيب الوراثي للصنف بالإضافة إلى كفاءة المجموع الخضري للأصناف المختلفة في أعادة توزيع البروتين المنتج في النبات حسبما ذكر ذلك Beninati و Bush; (١٩٩٢) و Ayoub وآخرون; (١٩٩٤). وتفوق صنف العز عند الكثافة ٣٠٠ بذرة/م^{٢} في صفة طول الحبة في الموقعين بينما تميز بكبرعرض الحبة عند هذه الكثافة في موقع الموصل، ولوحظت أعلى قيمة لسمك الحبة في صنف العراق عند زراعته بكثافة ٣٠٠ بذرة/م^{٢} في موقع الشرقاط. ان معظم هذه التباينات قد تعود الى العوامل الوراثية الخاصة بالصنف وتاثير تداخل العوامل البيئية معها.

جدول(١٢) : تاثير تداخل الكثافة النباتية والاصناف في الصفات النوعية للحبوب

موقع الشرقاط

الكثافة النباتية	الأصناف	دليل الحبوب (غم)	الوزن الاختباري (كغم/هكتولتر)	البروتين %	طول الحبة (ملم)	عرض الحبة (ملم)	سمك الحبة (ملم)
٣٠٠ بذرة/م^{٢}	شام/٦	٣١,٠٥ ب	٧٢,٨٢ أ	١٢,٢٢ ج	٦,٤٨ ج	٢,٩٢ د	٢,٥٧ ج
	العراق	٣٤,٢٢ أ	٧١,١٦ أ ب	١٣,٢٣ ب	٦,٩٦ ب	٣,٣٤ أ	٢,٩٣ أ
	العز	٣٤,٠٤ أ	٦٩,٩٥ ب	١١,٣٦ د	٧,٢٠ أ	٣,٢٤ أ ب	٢,٨٧ أ
٤٠٠ بذرة/م^{٢}	شام/٦	٣٢,٤ أ ب	٧١,٣٤ أ ب	١٣,٣٠ ب	٦,٢٥ د	٢,٧٣ هـ	٢,٦٣ جـ
	العراق	٣٢,٠٥ ب	٧٣,٥٤ أ	١٤,٠٣ أ	٦,٨٨ ب	٣,٠١ ج د	٢,٧٢ بج

	العز	٣٣,٩١ أ	٧١,٨٣ أ ب	١٠,٩٦ د	٦,٩٦ ب	٣,١٦ ب ج	٢,٨٥ أ ب

موقع الموصل

٣٠٠ بذرة/م^{٢}	شام/٦	٣٢,٣٩ ب	٧٣,٧٥ أ	١٣,٤٩ ب	٦,٣٣ د	٢,٩٤ ب	٢,٦٨ ج
	العراق	٣٤,٦٠ أ	٧٤,٨٧ أ	١٤,١٩ أ	٦,٩٣ ب	٢,٩٩ ب	٢,٨٠ ب
	العز	٣٣,٨١ أب	٧٢,٦٠ أ	١١,١٨ د	٧,٥٥ أ	٣,٢٥ أ	٢,٩٩ أ
٤٠٠ بذرة/م^{٢}	شام/٦	٣٢,٩٣ ب	٧٤,٦٨ أ	١٣,٤٩ ب	٦,٦٣ جـ	٣,٠٧ ب	٢,٧٢ بج
	العراق	٣٣,٤١ أب	٧٤,٤١ أ	١٤,٠٣ أ	٧,٠٣ ب	٣,٠٥ أب	٢,٨٧ أب
	العز	٣٣,٧٧ أب	٧٣,٤٥ أ	١١,٧٠ ج	٧,١١ ب	٣,١٥ أب	٢,٨٦ أب

الأرقام التي تحمل الحرف نفسه في الجداول لا تختلف معنويا عن بعضها عند مستوى احتمال ٥%.

تأثير تداخل الكثافة النباتية وحجم البذرة في الصفات النوعية:

أعطت البذور الكبيرة والمتوسطة عند الكثافتين (٣٠٠ و٤٠٠) بذرة/م^{٢} أعلى دليل حبوب في الموقعين الجدول (١٣) وسُجل أعلى وزن اختباري من تداخل الكثافة ٤٠٠ بذرة/م^{٢} مع النباتات الناتجة من البذور المتوسطة في الشرقاط والنباتات النامية من البذور الكبيرة عند الكثافة ٣٠٠ بذرة/م^{٢} في موقع الموصل.

وسجلت اعلى نسبة بروتين في البذور الصغيرة عند الكثافة ٤٠٠ بذرة/م^{٢} في الشرقاط وعند الكثافة ٣٠٠ بذرة/م^{٢} في الموصل، وازداد طول الحبة في النباتات النامية من البذور الكبيرة عند زراعتها بالكثافة (٣٠٠ و ٤٠٠) بذرة/م^{٢} في الموقعين بينما أنخفض معنويا في النباتات النامية من البذور الصغيرة عند الكثافة ٤٠٠ بذرة/م^{٢} في الموقعين.

وتفوقت النباتات النامية من البذور الكبيرة عند الكثافة ٣٠٠ بذرة/م^{٢} معنوياً في عرض الحبة في موقع الشرقاط في حين أنخفض عرض الحبة في النباتات النامية من البذور الصغيرة عند الكثافة ٤٠٠ بذرة/م^{٢}، وتفوقت النباتات النامية من البذور الكبيرة والمتوسطة في عرض الحبة عند الكثافتين (٣٠٠ و ٤٠٠) بذرة/م^{٢} في موقع الموصل، وسجلت النباتات النامية من البذور الكبيرة عند الكثافتين (٣٠٠ و ٤٠٠) بذرة/م^{٢} أعلى معدل لسمك الحبة في الموقعين، بينما لوحظ اقل معدل لهذه الصفة في النباتات الناتجة من البذور الصغيرة عند الكثافة ٤٠٠ بذرة/م^{٢} في الموقعين.

ان سبب تفوق النباتات النامية من البذور الكبيرة في أنتاج حبوب ذات ابعاد كبيرة ربما يعزى إلى سرعة انبات ونمو النباتات الناتجة من بذور كبيرة الحجم حسبما لاحظ ذلك النوري وسالم; (٢٠٠٧) وبالتالي ارتفاع كفاءة عملية البناء الضوئي ما ينتج عنه بذور كبيرة ممتلئة ذات حجم وكثافة عالية.

جدول (١٣): تاثير تداخل الكثافة النباتية وحجم البذرة في الصفات النوعية للحبوب

موقع الشرقاط

الكثافة النباتية	الأحجام	دليل الحبوب (غم)	الوزن الاختباري (كغم/هكتولتر)	البروتين %	طول الحبة (ملم)	عرض الحبة (ملم)	سمك الحبة (ملم)
٣٠٠ بذرة/م^{٢}	خليطة	٣١,٠٣ ج	٧١,٥٨ أ ب	١٢,٣٣ ج د	٦,٦٧ د	٢,٩٢ د	٢,٥٣ ج د
	صغيرة	٣٢,٤١ ب ج	٦٩,٧٢ ب	١٢,٤٥ ب د	٦,٨٧ ج د	٣,٢٠ ب ج	٢,٧٧ ب
	متوسطة	٣٤,١٩ أ ب	٧١,٥٨ أ ب	١٢,١٠ د	٦,٧٣ ب د	٣,٠٨ ج د	٢,٧٣ ب
	كبيرة	٣٤,٧٧ أ	٧٢,٣٥ أ ب	١٢,١٩ ج د	٧,٢٤ أ	٣,٤٧ أ	٣,١٤ أ
٤٠٠ بذرة/م^{٢}	خليطة	٣١,٩٦ ج	٧١,٠٨ أ ب	١٢,٣٠ ج د	٦,٦٨ د	٢,٩١ د	٢,٦٦ ب ج
	صغيرة	٣١,٠١ ج	٧١,٧٢ أ ب	١٣,٠٧ أ	٦,٠٦ هـ	٢,٥٧ هـ	٢,٤١ د
	متوسطة	٣٣,٢٢ أ ج	٧٣,٤٥ أ	١٢,٩٦ أ ب	٦,٩٢ ب ج	٣,١١ ب ج	٢,٨٣ ب
	كبيرة	٣٥,٠٥ أ	٧٢,٧٠ أ ب	١٢,٧١ أ ج	٧,١٠ أ ب	٣,٢٩ ب	٣,٠٣ أ

موقع الموصل

٣٠٠ بذرة/م^{٢}	خليطة	٣١,٩٢ ج	٧٣,٧٧ أ ب	١٢,٥٤ د	٧,٠٩ أ	٢,٩١ ب	٢,٨٢ ب ج
	صغيرة	٣٢,٣٨ ب ج	٧١,٦٠ ب	١٣,٥٢ أ	٦,٧٣ ب ج	٢,٨٨ ب	٢,٦٩ ج د
	متوسطة	٣٤,٦٣ أ	٧٤,٠٩ أ ب	١٣,٠ ب ج	٦,٧٧ ب	٣,١٧ أ	٢,٧٣ ج د
	كبيرة	٣٥,٤٩ أ	٧٥,٥٦ أ	١٢,٧٥ ج د	٧,١٦ أ	٣,٢٩ أ	٣,٠٥ أ
٤٠٠ بذرة/م^{٢}	خليطة	٣٢,٠٦ ج	٧٤,٢٧ أ ب	١٢,٤٥ د	٦,٨١ ب	٢,٩٠ ب	٢,٧٩ ب ج
	صغيرة	٣٢,٢١ ج	٧٣,٤٧ أ ب	١٣,٤٠ أ ب	٦,٥٠ ج	٢,٧٩ ب	٢,٥٦ د
	متوسطة	٣٣,٩١ أ ب	٧٤,٠٩ أ ب	١٣,٠١ ب ج	٧,١٧ أ	٣,٣٥ أ	٢,٩٧ أ ب
	كبيرة	٣٥,٣١ أ	٧٤,٩٠ أ	١٣,١٩ أ ج	٧,٢٣ أ	٣,٢٤ أ	٢,٩٤ أ ب

الأرقام التي تحمل الحرف نفسه في الجداول لا تختلف معنويا عن بعضها عند مستوى احتمال ٥%.

تأثير تداخل الأصناف وحجم البذرة في الصفات النوعية:

حقق صنف العز النامي من البذور الكبيرة أعلى دليل حبوب في حين اعطى صنف شام/٦ الناتج من البذور الخليطة اقل دليل حبوب في الموقعين الجدول (١٤) ولم تسجل فروقاً معنوية في صفة الوزن الاختباري في موقعي الدراسة، وأعطى صنف العراق النامي من البذور الصغيرة والمتوسطة في الشرقاط أعلى نسبة بروتين في حين انخفضت في صنف العز الناتج من البذور الكبيرة إلى اقل قيمة وكانت النتائج متشابهة تقريبا في الموصل مع ملاحظة أن نسبة البروتين كانت أعلى في الموصل ربما بسبب افضلية كمية الأمطاروتوزيعها مما ساعد على امتصاص كميات اكبر من العناصر الغذائية ومنها النيتروجين المضاف علما أن كمية النيتروجين الجاهز كانت أكثر في الموصل، وقد ذكر العاني; (١٩٩٣) أن توفر الرطوبة يجعل نمو الجذور وانتشارها أفضل مما يساعدعلى زيادة المساحة الاعتراضية للجذور وزيادة كمية النيتروجين الممتصة.

وتميز صنف العز الناتج من البذور الكبيرة بأطول حبة في الموقعين، وأنخفض عرض الحبة في صنف شام/٦ الناتج من البذور الخليطة والصغيرة في الموقعين وحقق صنف العز النامي من البذور الكبيرة تفوقاً معنوياً في سمك الحبة في الشرقاط ولم يختلف عنه معنويا صنف العراق الناتج من البذور الكبيرة الذي أعطى أعلى سمك للحبة في موقع الموصل.

جدول(١٤): تأثير تداخل الأصناف وحجم البذرة في الصفات النوعية للحبوب

موقع الشرقاط

الأصناف	الأحجام	دليل الحبوب (غم)	الوزن الاختباري (كغم/هكتولتر)	البروتين %	طول الحبة (ملم)	عرض الحبة (ملم)	سمك الحبة (ملم)
شام/٦	خليطة	٢٩,٤٢ د	٧٠,٧٤ أ	١٢,٩٤ ب ج	٦,٤٤ و ز	٢,٤٤ ز	٢,٣٤ هـ
	صغيرة	٣١,٥٥ ج د	٧٠,٤٧ أ	١٣,٢٨ أب	٦,١٠ ح	٢,٧٧ و	٢,٦٦ ب د
	متوسطة	٣١,٧١ ج د	٧٣,٥٧ أ	١٢,٤٤ ج	٦,٣٧ ز	٢,٩٣ د و	٢,٥٩ ج د
	كبيرة	٣٤,٣٥ أج	٧٣,٥٥ أ	١٢,٣٧ ج	٦,٥٣ هـ ز	٣,١٧ ج د	٢,٨١ ب ج
العراق	خليطة	٣٢,٨٦ بج	٧١,٤٨ أ	١٣,٣٣ أب	٦,٦٧ د و	٣,٠٩ج هـ	٢,٦٩ ب د
	صغيرة	٣١,٤٨ ج د	٧١,٣٣ أ	١٣,٧٨ أ	٦,٥١ هـ ز	٢,٩٩ ج و	٢,٥٦ د
	متوسطة	٣٤,٠١ أج	٧٣,١٥ أ	١٣,٧٧ أ	٧,٠١ ب ج	٣,٢١ ب ج	٢,٨٧ ب
	كبيرة	٣٤,١٨ أج	٧٣,٤٤ أ	١٣,٦١ أب	٧,٤٩ أ	٣,٤٢ أب	٣,١٧ أ
العز	خليطة	٣٢,٢٠ ج د	٧١,٧٨ أ	١٠,٦٧ هـ	٦,٩٢ ب د	٣,٢١ ب ج	٢,٧٦ ب د
	صغيرة	٣٢,١٠ ج د	٧٠,٣٦ أ	١١,٢٢ د هـ	٦,٧٩ ج هـ	٢,٩٠ و ز	٢,٥٤ د
	متوسطة	٣٥,٤٠ أ ب	٧٠,٨٤ أ	١١,٣٩ د	٧,١١ ب	٣,١٥ج هـ	٢,٨٧ ب
	كبيرة	٣٦,٢٠ أ	٧٠,٥٩ أ	١١,٣٨ د	٧,٥٠ أ	٣,٥٥ أ	٣,٢٨ أ

موقع الموصل

شام/٦	خليطة	٣١,١٦ د	٧٣,٧٩ أ	١٣,١٤ جـ	٦,٦٩ د	٢,٨٣ هـ و	٢,٦٩ ج د
	صغيرة	٣١,٥٦ ج د	٧٢,١٤ أ	١٣,٩٧ أب	٦,٣١ هـ	٢,٧٤ و	٢,٥١ د
	متوسطة	٣٣,٣٨ ب ج	٧٥,٤٤ أ	١٣,٤٧ ب ج	٦,٢٧ هـ	٣,١٤ ب هـ	٢,٨٢ ب ج
	كبيرة	٣٤,٥٥٥ أب	٧٥,٤٩ أ	١٣,٠٤٨ ج	٦,٦٦١ د	٣,١٨٤ أد	٢,٧٨١ ج
العراق	خليطة	٣٢,٩٧ ب د	٧٤,٩١ أ	١٣,٣٨ ج	٦,٧٩ د	٢,٨٦ د و	٢,٧١ ج د
	صغيرة	٣٢,٥٩ ب د	٧٣,٤٤ أ	١٤,٣٠ أ	٦,٧٢ د	٢,٧٨ و	٢,٦٥ ج د
	متوسطة	٣٤,٧١ أب	٧٤,٥٤ أ	١٤,٤٥ أ	٧,١٤ ج	٣,٣٤ أب	٢,٨٥ ب ج
	كبيرة	٣٥,٧٦ أ	٧٥,٦٨ أ	١٤,٣٠ أ	٧,٢٧ بج	٣,١٢ ب هـ	٣,١٢ أ
العز	خليطة	٣١,٨٤ ج د	٧٣,٣٦ أ	١٠,٩٨ و	٧,٣٦ أج	٣,٠٢ ب و	٣,٠٢ أب
	صغيرة	٣٢,٧٣ ب د	٧٢,٠٣ أ	١٢,١١ د	٦,٨٣ د	٢,٩٨ ج و	٢,٧٢ ج د
	متوسطة	٣٤,٧١ أب	٧٢,١٠ أ	١١,١١ هـ و	٧,٤٩ أب	٣,٣١ أج	٢,٨٧ ب ج
	كبيرة	٣٥,٨٨ أ	٧٤,٥٢ أ	١١,٥٦ هـ	٧,٦٦ أ	٣,٤٩ أ	٣,٠٩ أ

الأرقام التي تحمل الحرف نفسه لا تختلف معنويا عن بعضها عند مستوى احتمال ٥%.

المصادر

١- أحمد، رياض عبداللطيف (١٩٨٧). فسلجة الحاصلات الزراعية ونموها تحت الظروف الجافة (الشد الرطوبي). مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. عدد الصفحات ٤٩٤.
٢- الخفاجي، محمد كامل خاجي (٢٠٠٩). تكنولوجيا البذور. كلية الزراعة، جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. عدد الصفحات ٧٢٦.
٣- خلف، أحمد صالح وعبد الستار أسمير الرجبو (٢٠٠٦). تكنولوجيا البذور. دار بن الأثير للطباعة والنشر. جامعة الموصل. عدد الصفحات ٩٦٨.
٤- الراوي، خاشع محمود و عبد العزيز محمد خلف الله (٢٠٠٠). تصميم و تحليل التجارب الزراعية دار الكتب للطباعة و النشر–جامعة الموصل. عدد الصفحات ٤٨٨,
٥- العاني، محجن عزيز مصطفى (١٩٩٣). دور التقنية الحياتية في نمو وانتاجية محصول الحنطة وفول الصويا باستخدام فطريات المايكوريزا VA. Mycorrhiza اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل.
٦- الكبيسي، احمد مدلول محمد وحمد محمد صالح (٢٠٠٠). جدولة الري والتسميد لمحصول الحنطة والشعير باستخدام طريقة الري المحوري. وزارة الزراعة–الهيئة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي.
٧- محمود، حسن حبيب (٢٠٠٧). تأثير الوزن النوعي ومعدل البذار والتسميد ونظم الحراثة في النمو والحاصل ومكوناته للحنطة الخشنة (*Triticum durum*.Desf). رسالة ماجستير. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل.
٨- النوري، محمد عبدالوهاب عبدالقادر (٢٠٠٦). تأثير التسميد النيتروجيني والري التكميلي في النمو والحاصل والصفات النوعية لبعض اصناف الحنطة المحلية(*Triticum aestivum* L.) اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل.
٩- النوري، محمد عبدالوهاب وسالم حمادي عنتر (٢٠٠٧). تاثيرحجم بذور القمح وعمق الزراعة على صفات الانبات وبعض صفات البادرات الناتجة. مجلة زراعة الرافدين، مجلد (٣٥) عدد (٣) صفحة ٧٤-,٨١
10- Anonymous (2002). Statistical Analysis System User's Guide.Version 15, Statistical Analysis System Institute. Cary, Inc., North Carolina, U.S. A.
11- Ayoub, M.;S. Guertin; J. Fregeau Raid ; and D. L. Smith (1994). Nitrogen fertilizer effect on bread making quality of hard red spring wheat in Eastern Canada. *Crop Science*. 34(5) 1346–1352.
12- Beninati, N.F; and R.H Bush (1992). Grain Protein Inheritance and Nitro- gen Uptake and Redistribution in a Spring Wheat Cross. Publisher Crop Science Soc. Amer., 677 SEGOE, Madison, WI 5371
13- Edmundo, H.; P.C. H.R. Acevedo; Silva and B.R.S. Silva (1995). Wheat production in mediterranean environments. *Scientia Agricola* 13(11) 95-118.
14- Gate, P. (1995) Ecophysiologie du blé. Lavoisier Tec and Doc, Paris. (from Lloveras et.al. 2004).
15- Grive, C. M.; and L. E. Francois (1992) The importance of initial seed size in wheat plant response to salinity. *Plant Soil* 147: 197 205.
16- Haile, D and Girma F. (2010). Integrated effect seeding rate, herbicide dosage and application timing on durum wheat yield, yield compo- nents and wild oats control in south eastern Ethiopia. M.E.J.S.Vol. 2(2):12-26.
17- Klein, R. N.; and D. J. Lyon (2004) Seeding Rates for Winter Wheat in Nebraska. Index Field Crops. Small Grains. Issued July 2004. publi- shed by university of Nebraska-lincoln extension, institute of agricul- ture and natural resources.
18- Lioveras, J.; J. Manent; J. Viudas; A. López; and P. Santiveri (2004) Seeding rate influence on yield and yield components of irrigated winter wheat in a mediterranean climate. *Agronomy Journal*. 96:1258-1265.
19- Posner, E.S. and A. N. Hibbs (1997). Wheat Flour Milling, cereal food world 32:886.
20- Shah, N.H. and Hassan G. (2006). Effect seed size and depth of sowing on two cultivars of wheat . Gomal University., *Journal of Research*, 22:1-3.

Effect of Seed Size and Plant Population on Growth and Grain Physiochemical Properties of threee Bread Wheat Varieties (*Triticum aestivum* L.)

Mohammed A.Alnori Anas J. Naeef
College of Agri. & Forestry / Mosul University
Dr_moh1954@yahoo.com

Abstract

This study was conducted to determine the effect of seed size (small , medium , large and mixed) and plant density (300 and 400 seeds/m^2)on growth and physiochemical properties of three bread wheat varieties (Sham-6, Iraq , and Iz). Field experiment was conducted in 2009-2010 in two locations, Alsharkat 126 km south mosul and Ninava governorate using RCBD design. The results illustrated that the plants grown from large and medium seeds were superior in most growth and physiochemical traits in both locations, while those grown from small seeds surpassed in protein%. Plant density affect most these characters in Alsharkat while seed dimensions decreased in high density, The varieties differ in most growth and physiochemical chara- cters except test weight in both locations. The second order interactions have a significant effect in some traits.