تأثير تدريج البذور ومعدل البذار ونظام الزراعة بدون حراثة في النمو والحاصل ومكوناته للحنطة الخشنة (*Triticum durum* DESF) المزروعة ديما .

عبدالستار أسمير جاسم الرجبو حسن حبيب حسن محمود
قسم المحاصيل الحقلية –كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل

الخلاصة

تضمن البحث دراستان . تضمنت الدراسة الأولى تأثير عاملي التدريج ومعدل البذار في الصفات المظهرية والإنتاجية لمحصول الحنطة الخشنة صنف واحة العراق حيث شمل عامل التدريج ثلاثة مستويات هي : ٧٩.٠ و ٨٠.٥ و ٨١,٥كغم / هيكتولتر تمثل معاملة المقارنة غير المدرجة وتدريج الدرجة ب Grade b و تدريج الدرجة أ Grade a على التوالي ، أما مستويات العامل الثاني فهي ثلاثة مستويات أيضا ٢٠٠ و٣٠٠ و٤٠٠ بذرة /م٢ . زرعت البذور بطريقة الزراعة بدون حراثة في حقلين متجاورين الأول كان مزروعا زراعة أروانية في العام الماضي والثاني حقل ديمي وأعتمد كلا الحقلين هذا الموسم على الري بالإمطار . بينت النتائج أن مستويي البذار ٤٠٠ و ٣٠٠ بذرة / م٢ أثرا بشكل فاعل ومعنوي في زيادة عدد الأشطاء وعدد السنابل في المتر المربع وعدد الحبوب في السنبلة وحاصل الحبوب ووزن القش للموقعين ، وكذلك زيادة المساحة الورقية لورقة العلم في الموقع الثاني . أما مستويا التدريج Ga و Gb فقد أثرا معنويا في زيادة عدد الاشطاء وعدد السنابل /م٢ وحاصل الحبوب للموقعين و زيادة المساحة الورقية ووزن ١٠٠٠ حبة في الموقع الثاني مقارنة مع معاملة التدريج، وحقق تداخل معدل البذار ٣٠٠ بذرة / م٢ مع التدريج Gb أفضل حاصل كمي واقتصادي للحبوب في كلا الموقعين ولم يختلف معنويا عن التدريج Ga رغم فارق معدل البذار بينهما ,أما بالنسبة لعامل التدريج فقد أوضحت النتائج تفوق معاملتي التدريج على معاملة المقارنة في صفات عدد السنابل /م٢ وعدد الحبوب /سنبلة وحاصل الحبوب ووزن القش والمساحة الورقية لورقة العلم,كما تفوقت معاملة التدريج Ga على معاملة المقرنة في صفة محتوى الحبوب من البروتين% , وحقق تداخل مستوى التدريج Gb مع معاملة التسميد أفضل . حاصل الحبوب .
وتضمنت الدراسة الثانية مقارنة تأثير الزراعة بدون حراثة مع الزراعة التقليدية في الصفات المظهرية والإنتاجية لمحصول الحنطة الخشنة ، أتضح من النتائج أن معاملة الزراعة بدون حراثة لم تختلف معنويا عن الزراعة التقليدية (طريقة المزارع) في صفات عدد الاشطاء وعدد السنابل في المتر المربع ووزن ١٠٠٠ حبة وارتفاع النبات في حين حققت الزراعة بدون حراثة تفوقا معنويا على الزراعة التقليدية في صفات عدد حبوب السنبلة وحاصل الحبوب ووزن القش.

المقدمة

إن من أهم عمليات ما بعد الحصاد عمليتي تنظيف البذور وتدريجها فالتنظيف يعني تخليص بذور المحصول من أي شوائب أو مكونات أخرى غير مرغوب فيها ، أما التدريج فهو تقسيم وتصنيف البذور إلى أقسام مختلفة فيما بينها اعتمادا على الاختلاف في الخواص الطبيعية للبذور وذلك يجري بواسطة جهاز متخصص وهو جهاز الفصل حسب الوزن النوعي Gravity Separator machine حيث يتميز الجهاز بقدرته على تدريج البذور إلى درجات بين ٤-٣ درجات حسب وزنها النوعي مع ضمان تماثل بذور كل درجة من هذه الدرجات وبذلك سيسهل علينا تحديد معيار لمعدل البذار يعتمد على وحدة بذرة /م٢ بدلا من كغم / دونم .

وعلى الرغم من أن نظام تدريج البذور متبع في العديد من الدول المتقدمة إلا أن مثل هذا النظام لا يوجد في العراق والعديد من الدول العربية لذلك كان الهدف الأول من هذه الدراسة بيان أهمية تدريج البذور من خلال تطبيق بحث يتضمن دراسة تأثير عاملي التدريج ومعدل البذار بذرة / م٢ لمعرفة مدى تأثير كل من العاملين في الصفات الإنتاجية لمحصول الحنطة الخشنة .

يفتقر العراق إلى مثل هذا النظام للتدريج لكن هناك أبحاث عديدة تناولت تدريج البذور، حيث بيّن طاندوق (٢٠٠٠) أنه أمكن تدريج بذور الشعير صنف ريحان إلى أوزان نوعية متباينة أعلاها ٦٤,٥ كغم/هكتوليتر وأدناها ٣٠,٧٥ كغم/هكتوليتر .

مستل من رسالة الماجستير للباحث الثاني
تأريخ تسلم البحث ٢٠١٠/٢/٢٤ وقبوله ٢٠١٠/٥/٢٤

أما بالنسبة لمعدل البذار فقد بيّن Nicholas (١٩٧٢) أن معدلات البذار تتباين بتباين كمية الرطوبة المتوقع توفيرها للمحصول وتتأثر أيضاً بموعد البذار ، وعلى العموم فإن الرطوبة العالية وموعد البذار المتأخر يفضل له معدل بذار مرتفع ، بينما معدلات البذار القليلة نسبياً تكون شائعة تحت ظروف الرطوبة المنخفضة وموعد البذار المبكر . استنادا إلى نتائج دراسته أوصى الباحث Paulsen (١٩٨٧) بمعدلات بذار ضمن مدى ٦٧ حبة/م ٢ في الأراضي الجافة للسهول إلى ٤٠٠ حبة/م ٢ في المناطق الشرقية لشمال أمريكا ، مع معدل ٢٠٠ حبة/م ٢ بوصفها توصية عامة لمناطق عديدة في الولايات المتحدة الأمريكية ، كما أوضح أن معدل البذار الأساسي يجب زيادته بنسبة (٥٠%) في الزراعة المروية .

وجد Gate (١٩٩٥) أن تحديد الكثافات النباتية الجيدة يختلف باختلاف المواقع وظروف المناخ وموعد البذار والأصناف ، ففي بلجيكا وشمال فرنسا كانت أفضل الكثافات لسنابل الحنطة هي ٤٧٥-٥٠٠ سنبلة/م ٢ وهذه متأتية طبيعياً من كثافة ٢٠٠ نبات/م ٢ .

في دراسة تهدف إلى معرفة تأثير معدل البذار في عدد الأشطاء وارتفاع النبات وحاصل الحبوب الإجمالي زرع الباحث Wood وآخرون (٢٠٠٠) بذور الحنطة صنف (Riband) في ١٥/١٠/١٩٩٧ بمعدل بذار ٢٥٠ و ٣٥٠ و ٤٥٠ بذرة/م ٢ التي تعادل ١٢٥ و ١٧٥ و ٢٢٥ كغم/هكتار على التوالي وأجرى الباحث دراسة اقتصادية اتضح من خلالها أن خفض معدل البذار المعتاد ٣٥٠ بذرة/م ٢ إلى ٢٥٠ بذرة/م ٢ يوفر حوالي ٣١ دولار أمريكي كخصم من معدل البذار للهكتار مع زيادة في إنتاج الهكتار من الحبوب بمقدار ٢٠ دولار/هكتار. إن لحجم أو وزن البذور ارتباط مباشر مع التدريج حيث أوضح Peterson وآخرون (١٩٨٩) أن عدد الأشطاء الخصبة يزداد بشكل معنوي في نباتات الحنطة النامية من أصل بذور كبيرة الحجم . كما بيّن Spilde (١٩٨٩) أن استخدام بذور كبيرة الحجم في الزراعة حقق زيادة في حاصل الحبوب بمقدار ٦% في محصول الشعير و ٨% في محصول الحنطة .

ومن دراسة للباحثين Grieve و Francois (١٩٩٢) تحت الظروف الملحية وجد الباحثان أن النباتات النامية من بذور كبيرة الحجم كان سريعة الإنبات والظهور فوق سطح التربة وبمساحة ورقية أكبر وبعدد أشطاء أكثر وحاصل حبوب وقش أعلى بكثير من النباتات النامية من بذور صغيرة الحجم .

من خلال دراسة للباحثين Mian و Nafziger (١٩٩٤) استنتج الباحثان أن البذور كبيرة الحجم (الوزن) لها قدرة عالية على إنتاج بادرات قوية النمو مقارنة بالبذور صغيرة الحجم مما يجعل البذور كبيرة الحجم أكثر أهمية في الزراعة في المناطق المعرّضة للجفاف وقد لا يكون الأمر كذلك في المناطق الإروائية.

قام الباحث الرجبو (٢٠٠٣) بتدريج حبوب صنفين من الحنطة الناعمة باستخدام جهاز الفصل حسب الوزن النوعي ، حيث اتضح من النتائج أن تدريج الحبوب قبل زراعتها كان له تأثيرات إيجابية في تحديد معدل البذار للهكتار وزيادة الإنتاجية للقش والحبوب وتحسين كفاءة الحصاد نظراً لانسجام النباتات في معدل ارتفاعها مقارنة مع النباتات غير المدرجة بذورها ولكلا الصنفين .

بيّن Klein و Lyon (٢٠٠٤) أنه يجب أن يكون هناك تغيير دولي في تحديد معدل البذار حيث يجب التوقف عن اعتماد وحدة كغم وزن البذور/هكتار واعتماد وحدة عدد البذور/ وحدة المساحة لأن عدد بذور الحنطة في وحدة الوزن الواحدة يتباين تبايناً كبيراً قد يصل إلى الضعف أحياناً في نفس وحدة الوزن وذلك بسبب اختلاف الأصناف فيما بينها في الأوزان النوعية لبذورها وكذلك اختلاف بذور الصنف الواحد باختلاف المواقع البيئية التي زُرع فيها هذا الصنف .

الزراعة بدون حراثة Zero Tillage :- إن تعريف الزراعة بدون حراثة هو القيام بعملية البذار بدون حراثة مسبقة للحقل مع تقليل إثارة التربة لأدنى حد عند عملية البذار . حققت هذه الطريقة من الزراعة تحسيناً في الخواص الفيزيائية والكيميائية والإحيائية للتربة مما أدى إلى إدارة أفضل للحقل وإستقرارية أفضل للإنتاج ، وإن الفوائد الأساسية التي تحققت في الزراعة بدون حراثة تمثلت في الآتي :- إن ترك مخلفات حصاد المحصول السابق فوق سطح التربة وتنظيم الرعي المترافقين مع الزراعة بدون حراثة قلل او منع من حدوث أي تعرية للتربة - أعطت الزراعة بدون حراثة مرونة كبيرة في العملية الزراعية من خلال توسيع الوقت المتاح لعملية البذار مع قلة الوقت اللازم لتنفيذها - حسنّت نمو البادرات في الحقل مقارنة مع الزراعة التقليدية - ضمنت الزراعة بدون حراثة حصاد مياه أمطار أكثر بكثير من الزراعة التقليدية أستغّل لنمو المحصول خاصة تحت الظروف الديمية الجافة وشبه الجافة - استهلاك أقل للوقود ولاستخدام المكائن والآلات والأدوات الاحتياطي (Anderson, و آخرون ٢٠٠٠). وفي كندا دأب مزارعو الحبوب على استخدام الزراعة بدون حراثة وذلك لزيادة الأرباح وصيانة التربة (Sask، ١٩٩٤) ، وبيّن (Campbell

وآخرون ١٩٩٨) أن الزراعة المعتادة في السهول الكندية هي الزراعة بدون حراثة وباستمرارية ولأكثر من محصول حيث حققت هذه الطريقة أكبر قدر من الخزين المائي في التربة مع صيانة التربة بشكل عام.

مواد البحث وطرائقه

الدراسة الأولى: تأثير التدريج ومعدل البذار في الصفات المظهرية والإنتاجية للحنطة الخشنة ، حيث تم تنظيف البذور إلى نسبة نظافة ٩٩ % مع تدريج بذور الحنطة الخشنة صنف واحة العراق باستخدام جهاز الفصل حسب الوزن النوعي العائد إلى شركة ما بين النهرين العامة لإنتاج البذور– فرع نينوى حيث تم الحصول على الأوزان النوعية المبينة في الجدول (١).

زرعت البذور المدرجة في حقلين زراعيين متجاورين في منطقة واحدة وهي النمرود حيث كان الحقل الأول يحوي مرشة للري التكميلي والحقل الثاني ديمي ، وكلا الحقلين كانا مزروعين الموسم الماضي بمحصول الحنطة صنف واحة زراعة أروائية و ديمية وبالنظر لوجود عوائق فنية هذا الموسم لم يتم تشغيل مشروع الري ولذلك لم يتم سقي الموقع الأول أيضا وأعتمد كلا الموقعين على الأمطار المتساقطة, ويوضح الجدول (٢) كمية الإمطار المتساقطة كمجموع شهري وموسمي مع نسجة التربة .

تضمن معدل البذار المستخدم في كلا الموقعين ثلاثة مستويات هي ٢٠٠-٣٠٠-٤٠٠ بذرة/م^2 مع ثلاثة مستويات تدريج وهي =Con ٧٩ و =Gb ٨٠.٥ و =Ga ٨١.٥ كغم / هيكتوليتر حيث تمثل معاملة المقارنة بذور غير مدرجة . وتم تحديد معدل البذار كغم/دونم استنادا إلى الوزن النوعي ووزن ١٠٠٠ بذرة ولكل من معدلات البذار الثلاثة (بذرة/م^2) وكما مبين في الجدول (١) .

استخدم تصميم RCBD في تنفيذ التجربة وبثلاثة مكررات مساحة المكرر الواحد ٢٠ دونم إضافة إلى استخدام التحليل التجميعي لمتوسط الموقعين و تم دراسة الصفات الآتية :

عدد الأشطاء /م^2 ، عدد السنابل /م^2 ،عدد الحبوب /سنبلة ، وزن ١٠٠٠ حبة ، حاصل الحبوب (غم/م^2) ، وزن القش (غم/م^2) ، المساحة الورقية لورقة العلم (سم^2) حيث تم احتسابها لعشرة أوراق علمية لكل وحدة تجريبية (الحيدري، ٢٠٠٣) ، ارتفاع النبات (سم) و الوزن النوعي للحبوب (كغم/هيكتوليتر).

زرعت البذور بتاريخ ٦-٩/١٢/٢٠٠٦ باستخدام تقنية جديدة هي الزراعة بدون حراثة حيث تم استخدام الباذرة المتخصصة الحديثة لهذه الطريقة من الزراعة ، أي لم تتم حراثة الأرض وتمت عملية البذار والتسميد مباشرة بدون حراثة مسبقة .

الجدول (١): مواصفات البذور المعدة للزراعة

الوزن النوعي كغم/هيكتوليتر / وزن الحبة (غم)	٧٩.٠ بذور غير مدرجة (Con)	٨٠.٥ (Gb)	٨١.٥ (Ga)
وزن ١٠٠٠ بذرة	٣٣.٩٥	٣٥.٢٦	٤١.٩٣
وزن ٢٠٠ بذرة	٦.٧٩	٧.٠٥٢	٨.٣٨٦
معدل البذار (كغم / دونم)	١٧.٠	١٨.٠	٢١.٠
وزن ٣٠٠ بذرة	١٠.١٨٥	١٠.٥٧٨	١٢.٥٧٩
معدل البذار (كغم / دونم)	٢٥.٠	٢٦.٠	٣١.٠
وزن ٤٠٠ بذرة	١٣.٥٨	١٤.١٠٤	١٦.٧٧٢
معدل البذار (كغم / دونم)	٣٤.٠	٣٥.٠	٤٢.٠

*معدل البذار التقريبي (كغم / دونم) = وزن (٢٠٠ ، ٣٠٠ ، ٤٠٠ بذرة) في ٢٥٠٠م٢ مساحة الدونم .

استخدم سماد Dap (Diammonium Phosphate) بكمية ٢٥ كغم/ دونم مع سماد اليوريا بكمية ٣٠ كغم / دونم مباشرة مع البذار ونظرا لحصاد مجموع المكررات الثلاثة ٣ ونم من قبل المزارع مجتمعة تعذر تطبيق تصميم RCBD على صفة حاصل الحبوب الفعلي (كغم/ دونم) وعرضت النتائج بدون تحليل إحصائي ، وكذلك الأمر بالنسبة لصفة الوزن النوعي للحبوب حيث تطابقت تماما نتائج المكررات الثلاثة للوزن النوعي المقاسة بجهاز الهيكتوليتر في الحقل مباشرة ولذلك لم يستقبل البرنامج التحليلي المكررات المتطابقة لذلك عرضت أيضا النتائج لهذه الصفة بدون تحليل إحصائي .

الجدول (٢) : كمية الأمطار (ملم) ونسجة التربة لموقعي الدراسة

الشهر	كمية الأمطار (ملم)	الشهر	كمية الأمطار (ملم)	الإجمالي (ملم)
٢٠٠٦ / ١٠	٦٠	٢٠٠٧ / ٢	٦٢	
٢٠٠٦/١١	٣	٢٠٠٧ / ٣	١٦	
٢٠٠٦/١٢	١٥	٢٠٠٧ / ٤	٤٠	٢٤٠
٢٠٠٧ / ١	٣٨	٢٠٠٧ / ٥	٦	غرين+طين %
نسجة التربة	رمل %	غرين %	طين %	غرين+طين%
مزيجية	٣٣.٧	٤١.٣	٢٥.٠	٦٦.٣

الدراسة الثانية: مقارنة تأثير الزراعة بدون حراثة والزراعة التقليدية في الصفات المظهرية والإنتاجية لمحصول الحنطة الخشنة : بالنظر لتنفيذ كامل الدراسات بأسلوب الزراعة بدون حراثة تم مقارنة نتائج هذه الطريقة مع الطريقة المعتادة للمزارع والمتمثلة في الحراثة بالقرص البذار بعد سقوط أول مطرة غزيرة لقتل الأدغال ثم الزراعة بعد ذلك بالباذرة (رلها) وتم تنفيذ معاملة المقارنة في نفس الموقع في حقل المزارع ولستخدم معدل البذار ٣٤ كغم/ دونم من بذور الصنف واحة العراق غير المدرجة كمعاملة مقارنة للطريقة التقليدية للزراعة وتمت مقارنتها مع معاملة المقارنة في الدراسة الأولى المزروعة بدون حراثة .

خضعت كلا معاملتي طرق الزراعة إلى الجرعة السمادية المستخدمة نفسها في الدراسة الأولى و موعد الزراعة نفسه . استخدم تصميم RCBD لتحليل النتائج وبثلاثة مكررات مساحة المكرر الواحد دونم واحد وتم دراسة الصفات المبينة في الدراسة الأولى .

ملاحظة عامة لجميع الجداول والأشكال : تم استخدام اختبار دنكن لتحديد المعنوية وان الحروف المتماثلة في الجداول والأشكال لا تختلف عن بعضها معنويا حسب اختبار دنكن بمستوى معنوية ٠.٠٥ .

النتائج والمناقشة

نتائج الدراسة الأولى : تأثير معدل البذار والتدريج في الصفات المظهرية والإنتاجية لمحصول الحنطة. بالنظر لسعة النتائج وتعدد العوامل والتداخلات ستكتفي بعرض التداخل الإجمالي الثلاثي الذي يتضمن جميع الصفات المدروسة.

(أ) تأثير معدل البذار والتدريج في عدد الأشطاء / م٢: في التداخل الإجمالي للعاملين مع المواقع يتضح من الشكل (١) أن أعلى عدد للأشطاء تحقق في تداخل التدريج Ga مع معدل البذار ٤٠٠ في كلا الموقعين في حين كانت أقل قيمة لعدد الأشطاء في تداخل معدل البذار ٢٠٠ مع عدم التدريج في الموقع الأول وتداخل معدل البذار ٢٠٠ مع جميع مستويات التدريج في الموقع الثاني ، ويتضح من الشكل أيضاً أن عامل معدل البذار كان أثره أكثر وضوحاً وفي كلا الموقعين يليه في ذلك عامل التدريج .

(ب) تأثير معدل البذار والتدريج في عدد السنابل / م٢:-في التداخل الإجمالي للعاملين مع المواقع يتضح من الشكل (١) أن أعلى عدد للسنابل تحقق في تداخل التدريج Ga مع معدل البذار ٤٠٠ في كلا الموقعين ، في حين كانت أقل قيمة معنوية لعدد السنابل في تداخل معاملة عدم التدريج مع معدل البذار ٢٠٠ و لكلا الموقعين أيضاً ، ويتضح من الشكل أيضاً تأثير معدل البذار بالدرجة الأولى يليه في ذلك عامل التدريج و لكلا الموقعين .

(ج) تأثير معدل البذار والتدريج في عدد الحبوب / سنبلة :-في التداخل الإجمالي للعاملين مع المواقع يتضح من الشكل (٢) أن أعلى قيمة لعدد الحبوب في السنبلة تحققت في تداخل معدل البذار ٤٠٠ مع التدريج Gb) في الموقع الأول ، في حين كانت أقل قيمة في تداخل معدل البذار ٢٠٠ مع معاملة عدم التدريج في الموقع الأول أيضاً .

(د) تأثير معدل البذار والتدريج في وزن ١٠٠٠ حبة (غم) :- في التداخل الإجمالي للعاملين مع المواقع يتضح من الشكل (٢) إن أقل قيمة معنوية لوزن ١٠٠٠ حبة تحققت في تداخل معدل البذار ٢٠٠ مع معاملة عدم التدريج في الموقع الثاني مقارنة مع باقي التداخلات غير المختلفة معنوياً .

(هـ) تأثير معدل البذار والتدريج في حاصل الحبوب (غم/م٢) :- في التداخل الإجمالي للعاملين في المواقع يتضح من الشكل (٣) كانت أعلى قيمة معنوية لحاصل الحبوب في تداخل معدل البذار ٤٠٠ مع التدريج Gb في الموقع الثاني، كما كانت أقل قيمة معنوية في تداخل معدل البذار ٢٠٠ مع معاملة عدم التدريج في الموقع الثاني أيضاً، ويتضح من الشكل أيضاً أن عامل التدريج كان أثره أشد وضوحاً في الموقع الثاني

الأكثر تعرضاً للجفاف مقارنة مع الموقع الأول، كما يتضح من الشكل أن التدريج مقروناً بمعدل البذار بوحدة (كغم/دونم) أظهر أن تأثير التدريج لوحده كان الأكثر تأثيراً في زيادة حاصل الحبوب حيث نلاحظ الفرق الكبير في حاصل الحبوب بين معاملة التدريج Gb ومعاملة عدم التدريج وفي جميع معدلات البذار على الرغم من أن الفارق بينهما في معدل البذار للدونم لا يتجاوز الكيلوغرام الواحد فقط .

(و) تأثير معدل البذار والتدريج في وزن القش (غم/م^2) :- وفي التداخل الإجمالي للعاملين مع المواقع يتضح من الشكل (٣) أن أعلى قيمة معنوية لوزن القش تحققت في تداخل معدل البذار ٤٠٠ مع جميع مستويات التدريج وللموقعين ، في حين كانت أقل قيمة في تداخل معدل البذار ٢٠٠ مع معاملة عدم التدريج في الموقع الثاني ، كما يتضح من الشكل أيضاً أن تفوق الموقع الأول على وجه العموم على الموقع الثاني الأكثر تعرضاً للجفاف ممّا يوحي بارتباط صفة وزن القش مع رطوبة التربة .

(ز) تأثير معدل البذار والتدريج في المساحة الورقية (سم^2) :- في التداخل الإجمالي للعاملين مع المواقع يتضح من الشكل (٤) أن أعلى قيمة معنوية للمساحة الورقية تحققت في تداخل معدل البذار ٤٠٠ مع التدريج Gb في الموقع الثاني في حين كانت أقل قيمة في تداخل معدل البذار ٢٠٠ مع جميع مستويات التدريج في الموقع الثاني ، كما يتضح من الشكل أيضاً أن أثر عامل التدريج كان أكثر وضوحاً في الموقع الثاني الأكثر تعرضاً للجفاف حيث تتضح الفروق المعنوية بين مستويات التدريج في هذا الموقع في حين لا توجد فروقات معنوية بين جميع مستويات التدريج في الموقع الأول .

(ح) تأثير معدل البذار والتدريج في ارتفاع النبات (سم) :- في التداخل الإجمالي للعاملين مع المواقع يتضح من الشكل (٤) أن أعلى قيمة لارتفاع النبات حققها تداخل معدل البذار ٢٠٠ مع معاملة التدريج Ga ومعدل البذار ٣٠٠ مع معاملة التدريج Gb في الموقع الثاني في حين كانت أقل قيمة لارتفاع النبات في تداخل معدل البذار ٢٠٠ مع معاملة التدريج Gb في الموقع الأول .

(ط) تأثير معدل البذار والتدريج في الوزن النوعي للحبوب :- قدرت هذه الصفة من حاصل الحبوب في الحقل مباشرة وبثلاثة مكررات ولم تتباين قيم المكررات الثلاثة لكل معاملة لذلك لم تحلل نتائج هذه الصفة إحصائياً نظراً لعدم تقبل البرنامج الإحصائي للمكررات ذات القيم المتماثلة للمعاملة الواحدة لذا عرضت نتائج هذه الصفة في الشكل (٥) الذي يوضح أن أعلى وزن نوعي للحبوب تحقق في تداخل معدل البذار ٤٠٠ مع التدريج Gb في الموقع الثاني في حين كان أقل وزن نوعي في تداخل معدل البذار ٣٠٠ مع التدريج Gb في الموقع الأول ، وعلى الرغم من قلة التباينات بين جميع التداخلات إلا أن الموقع الثاني تميز بتفوقه النسبي على الموقع الأول في هذه الصفة .

(ي) تأثير معدل البذار والتدريج في حاصل الحبوب (كغم/دونم) :- يوضح الشكل (٥) أيضاً تأثير معدل البذار والتدريج في حاصل الحبوب في الموقعين حيث نلاحظ تميز الموقع الأول في حاصل معدل البذار ٢٠٠ على حاصل معدل البذار ٢٠٠ في الموقع الثاني في حين تنعكس المعادلة مع معدلي البذار ٣٠٠ و ٤٠٠ .

ولمناقشة النتائج اتضح لنا أن عامل التدريج اثر بشكل فاعل في أغلب الصفات المدروسة لمحصول الحنطة صنف واحة العراق ، إلا أن التدريج في حاصل الحبوب يبدو جليا من خلال اعتماد كمية البذار كغم / دونم و لكلا الموقعين إذ يتضح أن معاملة التدريج Gb تفوقت في جميع معدلات البذار بذرة / م^2 وفي كلا الموقعين على معاملة المقارنة غير المدرجة رغم أن الفارق في كمية البذار بين معاملة Gb ومعاملة المقارنة Con لا يتجاوز الكيلوغرام الواحد فقط ، ولو احتسبنا ما ينتجه بذار

كيلوغرام واحد من حاصل حبوب في وحدة المساحة وأضفنا هذه القيمة إلى حاصل المقارنة لبقي الفارق في صالح التدريج Gb ولجميع معدلات البذار ولكلا الموقعين مما يدلل بشكل جلي أثر التدريج في زيادة حاصل الحبوب ، في حين يتضح من معاملة التدريج Ga أن زيادة كمية البذار كغم / دونم ضمن كل معدل بذار بذرة / م٢ لم يحقق زيادة نسبية متوافقة مع زيادة كمية البذار، فرغم زيادة إجمالي الحاصل بزيادة كمية البذار ضمن هذا التدريج إلا أن حاصل الحبوب الناتج من زراعة كيلوغرام واحد من البذور كان يتناقص تدريجيا مقارنة مع معاملة التدريج Gb وفي كلا الموقعين. أن هذه النتائج تستوقفنا وتحتم علينا إعادة النظر في اعتماد وحدة البذار كغم / دونم حيث لم تعد هذه الوحدة تستطيع تفسير نتائج اغلب الصفات المظهرية والإنتاجية للمحاصيل ما لم تكن مترافقة مع وحدة البذار - بذرة / وحدة المساحة .

إن أفضل ما تحقق من حاصل حبوب في الموقع الثاني كان في معاملة التدريج Gb وبمعدل بذار ٤٠٠ بذرة / م٢ الذي يعادل كمية بذار ٣٥ كغم – دونم وكذلك في الموقع الأول إذا ما أخذنا بنظر الاعتبار فارق كمية البذور البالغة سبعة كيلوغرامات بين معاملة التدريج Ga البالغة ٤٢ كغم / دونم ومعاملة التدريج Gb البالغة ٣٥ كغم/ دونم ضمن نفس معدل البذار ٤٠٠ بذرة / م٢ حيث تفوقت معاملة التدريج Ga في حاصل الحبوب بفارق كيلوغرامين ونصف فقط على معاملة التدريج Gb.

برغم الظروف المناخية القاسية لموسم الزراعة الحالي إلا أن العامل البيئي الأكثر أهمية والذي قد يكون له الدور الأكبر في نتائج الدراسة هو بتقديرنا رطوبة التربة ، فالموقع الأول موقع إروائي تحت منظومة المرشات وكان مزروعا العام الماضي بمحصول الحنطة أيضا ، لذلك نتوقع أن الخزين المائي في تربة هذا الموقع هو أفضل بكثير من الموقع الثاني الديمي . وبرغم عدم تشغيل مشروع الري لهذا الموسم فان الخزين المائي للموسم الماضي ساهم في رفع إنتاجية الحبوب ضمن معدل البذار ٢٠٠ بذرة /م٢ بشكل واضح في الموقع مقارنة مع الموقع الثاني (الديمي) .

إن من أهم وسائل تقليل تبخر الماء من سطح التربة في المواقع الديمية هو تحقيق التوازن في الكثافة النباتية لوحدة المساحة ، حيث تسبب كمية البذار القليلة نسبة تبخر أعلى من سطح التربة نظراً لوجود فراغات بينية واسعة بين النباتات المزروعة وتعرض التربة لأشعة الشمس المباشرة وبالمحصلة زيادة في التبخر وهذا ما حصل في معدل البذار ٢٠٠ حبة / م٢ في الموقع الثاني الديمي حيث نلاحظ بوضوح أن الموقع الأول تفوق على الموقع الثاني في حاصل الحبوب ضمن معدل البذار ٢٠٠ حبة / م٢ وذلك يرجع بتقديرنا إلى الخزين المائي السابق في الموقع الأول مقارنة مع الموقع الثاني الديمي ، ترافق مع ذلك قلة الكثافة النباتية التي قد تكون أدت إلى زيادة تبخر الماء من سطح التربة لتعرضها لأشعة الشمس المباشرة خاصة بعد كسر الطبقة السطحية بعملية البذار .

أما بالنسبة لمعدلي البذار ٣٠٠ بذرة / م٢ و ٤٠٠ بذرة / م٢ فنلاحظ من النتائج أن الكثافة النباتية ربما تكون قد ساعدت في تغطية سطح التربة مما أدى إلى تقليل نسبة التبخر منها مقارنة مع معدل البذار ٢٠٠ بذرة / م٢ ، إلا أن زيادة كمية البذار ضمن المناطق الديمية المعرضة للشد المائي قد تؤدي إلى نتيجة عكسية خاصة في المواسم قليلة الإمطار حيث إن الكثافة النباتية رغم تغطيتها لسطح التربة وتقليلها من التبخر إلا أنها تستنزف كمية كبيرة من ماء التربة الذي إن لم يتم تعويضه بالإمطار خاصة في شهري نيسان وحزيران فان النباتات سوف تتأثر بشدة نتيجة الشد المائي وقد لا تستطيع الكثير من الاشطاء مد السنابل بما يكفي لإكمال نمو الحبوب ، لذلك لاحظنا أن معاملة التدريج Ga ضمن معدل البذار ٤٠٠ بذرة/ م٢ تفوقت معنويا على معاملة التدريج Gb ضمن نفس معدل البذار في صفة عدد السنابل كما تفوقت في صفة عدد الاشطاء وان كان التفوق غير معنوي ، إلا أن حاصل الحبوب تساوي في كلتا معاملتي التدريج ضمن الموقع الثاني الديمي . لذلك فان زيادة معدل البذار في المناطق الديمية سيزيد من تعرض المزارع إلى خطورة فقدان قسم كبير من الحاصل خاصة في المواسم شحيحة الأمطار وفي ذات الوقت يجب التوصية بمعدل بذار يضمن تغطية كاملة لسطح التربة ، إن النتائج والاستنتاجات أعلاه تتفق مع ما أوصى به (Nicolas ، ١٩٧٢) باستخدام معدلات بذار مرتفعة تحت ظروف الرطوبة العالية للتربة واستخدام معدلات بذار قليلة تحت ظروف الرطوبة المنخفضة .

وتتفق أيضا مع ما أوصى به الباحث (Paulsen ، ١٩٨٧) باستخدام معدل البذار ٢٠٠ بذرة /م٢ كتوصية عامة لزراعة الحنطة في الولايات المتحدة الأمريكية زراعة ديمية كما أوضح بان معدل البذار يجب زيادته بنسبة ٥٠ % في الزراعة الإروائية ، وتتفق هذه النتائج أيضا مع ما بينه Wood وآخرون (٢٠٠٠) من أن زيادة معدل البذار عن ٣٥٠ بذرة / م٢ لم يحقق نتيجة ايجابية في زيادة حاصل حبوب الحنطة المزروعة ديماً لأنها أدت إلى زيادة نسبة الأشطاء غير المنتجة للسنابل مقارنة مع معدل البذار ٢٥٠ بذرة / م٢ . إن أي تباين في نتائج الدراسات حول تأثير معدل البذار في حاصل الحبوب يرجع إلى ما سبق

تباينه من قبل (Gate ، ١٩٩٥) من أن تحديد الكثافات النباتية الجيدة يختلف باختلاف المواقع وظروف المناخ وموعد البذار والأصناف .

ونلاحظ من نتائج عاملي التدريج ومعدل البذار أن تداخل عامل التدريج المواقع لم يكن له تأثير في زيادة عدد الأشطاء ضمن أغلب نتائج معاملتي المقارنة والتدريج Gb المتقاربتين في كمية البذار للدونم ، في حين كان للتدريج Ga تأثير واضح في زيادة عدد الأشطاء ، وعلى الرغم من أن ذلك يرجع إلى زيادة كمية البذار (كغم / دونم) إلا أن العدد الثابت للبذور المزروعة في وحدة المساحة في جميع مستويات التدريج تجعلنا نستنتج أن للبذور كبيرة الحجم (الوزن) تأثير فعال في زيادة عدد الأشطاء للنباتات الناتجة وهذا يتفق مع ما بينه الباحث Peterson وآخرون (١٩٨٩) من أن عدد الأشطاء يزداد بشكل معنوي في نباتات الحنطة النامية من أصل بذور كبيرة الحجم مقارنة مع النباتات النامية من بذور صغيرة الحجم .

أما بالنسبة لعامل معدل البذار (بذرة /م^2) فان من المنطقي أن تزداد قيم بعض الصفات المدروسة بزيادة معدل البذار من ٢٠٠ بذرة /م^2 إلى ٤٠٠ بذرة / م^2 حيث نلاحظ من النتائج وجود زيادة معنوية متوالية مع زيادة معدل البذار في صفات عدد الأشطاء وعدد السنابل وحاصل الحبوب إلا أن الصفات المدروسة الأخرى تباينت كون الصفات الثلاث الأولى صفات كمية مرتبطة بشكل مباشر مع زيادة معدل البذار أما صفات عدد الحبوب/سنبلة ووزن ١٠٠٠ حبة والمساحة الورقية وارتفاع النبات فإنها سجلت تفوقا لمعدل البذار ٤٠٠ بذرة /م^2 في صفات عدد الحبوب في السنبلة ووزن القش وعدم التباين في صفتي وزن ١٠٠٠ حبة وارتفاع النبات في الموقعين وعدم التباين في المساحة الورقية في الموقع الأول وبتقديرنا فان جميع هذه الاتجاهات في الزيادة والنقصان أو عدم التأثير مردّهُ التوازنات الغذائية في النبات تحت ظروف الشد المائي ومعدل البذار .

نتائج المرحلة الثانية : مقارنة تأثير الزراعة بدون حراثة والزراعة التقليدية في الصفات المظهرية والإنتاجية لمحصول الحنطة: يتضح من الجدول (٣) إن معاملة الزراعة بدون حراثة لم تختلف معنوياً عن الزراعة بالحراثة التقليدية (معاملة المزارع) في صفات عدد الأشطاء /م^2 وعدد السنابل /م^2 ووزن ١٠٠٠حبة وارتفاع النبات في حين حققت الزراعة بدون حراثة تفوقاً معنوياً على الزراعة التقليدية في صفات عدد الحبوب في السنبلة وحاصل الحبوب (غم/م^2) ووزن القش (غم/م^2) والمساحة الورقية ، كما حققت الزراعة بدون حراثة قيمة حاصل حقلي للحبوب (كغم/دونم) أعلى من الزراعة التقليدية .

إن من أهم النتائج المتحققة من هذه الدراسة نتائج طريقة الزراعة بدون حراثة فمن خلال نتائج الجدول (٣) يتضح لنا أن تقنية الزراعة بدون حراثة أثرت معنويا في زيادة حاصل الحبوب ووزن القش ، وان زيادة حاصل الحبوب يرجع بالدرجة الأساس إلى الزيادة المعنوية في عدد الحبوب في السنبلة نظرا لعدم وجود اختلاف معنوي بين طريقة الزراعة التقليدية والزراعة بدون حراثة في صفتي عدد السنابل /م^2 ووزن ١٠٠٠ حبة ، كما إن زيادة وزن القش ناجم عن زيادة المساحة الورقية في معاملة الزراعة بدون حراثة ظرا لعدم وجود فروق معنوية بين طريقتي الزراعة في صفتي عدد الأشطاء وارتفاع النبات .

إن هذه النتائج تدفعنا إلى الاستنتاج أن طريقة الزراعة بدون حراثة وخاصة وتحت ظروف الجفاف وفرت توازنا مائيا لصالح زيادة المساحة الورقية الأمر الذي أدى إلى تحسين كفاءة البناء الضوئي ومن ثم اتجّاه ناتج البناء الضوئي إلى زيادة عدد الحبوب في السنبلة الأمر الذي أدى إلى زيادة الحاصل مع زيادة وزن القش أيضا ويبدو أن عدم تأثير طريقة الزراعة بدون حراثة في زيادة عدد الأشطاء والسنابل ساهم في تركيز نواتج البناء الضوئي في السنابل ثابتة العدد مما أعطى فرصة أفضل لزيادة عدد الحبوب في السنبلة ومن ثم زيادة حاصل الحبوب.

كما يبدو أن طريقة الزراعة بدون حراثة عالجت الآثار السلبية لطريقة الزراعة التقليدية المعتمدة على الحراثات المتعددة , فضلا عن ذلك فان الزراعة بدون حراثة توفر مردودا ماليا من خلال تقليل نفقات الوقود والمكننة المستخدمة في الزراعة التقليدية وكذلك الفوائد العديدة التي أشار إليها الباحثون Sask (١٩٩٤) و Anderson واخرون (٢٠٠٠)

الجدول (٣): تأثير الزراعة بدون حراثة في الصفات المظهرية والإنتاجية لمحصول الحنطة الخشنة .

طريقة الزراعة / الصفات المدروسة	ZT	CON
عدد الأشطاء/م^2	١٦٨.٣٣ أ	١٦١.٠٠ أ
عدد السنابل/م^2	١٦٠.٠٠ أ	١٥٧.٣٠ أ

عدد الحبوب/سنبلة	٣١.٧٨ أ	٢٥.٩٨ب
وزن ١٠٠٠حبة(غم)	٢٢.١٧ أ	٢٢.٨٣ أ
حاصل الحبوب غم/م٢	٩٣.٧٦ أ	٨٠.٧٣ب
وزن القش غم/م٢	٢٠٣.٢٤ أ	١٥٣.٣٢ب
المساحة الورقية (دسم٢)	١٢.٩٧ أ	٧.٩٤ب
ارتفاع النبات (سم)	٣٦.٨٣ أ	٣٧.٩٢ أ
حاصل الحبوب كغم/دونم	١٣١.٦٨	١٢٦.٠٠

الحروف المتماثلة لا تختلف عن بعضها معنويا حسب اختبار دنكن بمستوى معنوية ٠.٠٥
حاصل الحبوب كغم/دونم قيمة حقلية من إجمالي حصاد كامل مساحة الحقلين بدون مكررات.

EFFECT OF SEED GRADING, SEED RATE AND ZERO TILLAGE PLANTING METHOD ON GROWTH , YIELD AND ITS COMPONENTS OF DURUM WHEAT (*Triticum durum DESF*.)UNDER RAINFED AREA

Abdulsattar A. Jassim Alrijabo & Hassan H. hassan
Field Crop Dept. Agric. College Mosul Univ.

ABSTRACT

This research contain two studies aiming at investigation the effect of seed grading, seed rate and zero tillage planting method on growth, yield and its components of Durum Wheat (*Triticum durum* DESF.)

The first study includs the effect of seed grading and seed rate. The grading factor included three levels:- (79.0, 80.5, and 81.5 kg/hectoliter). the first level represented control treatment (un grading). the second level represented grading (Grade b). the third level represented grading (Grade a). second factor are three levels (200, 300, 400 seed/$m^{2)}$. the seeds were sown by (Z.T.) method in two neighboring fields. the first field was sown last year by using (supplementary irrigation) . the second field was (rain fed). the two fields sown depending on rains. the results showed that the seed levels (400, 300 seed/$m^{2)}$ had a predominant effect in increasing the number of tillers, spikes per square meter, the number of seeds per spike, grain yield, and the straw biomass (kg/$m^{2)}$ for the two fields. also increasing the leaf area in the second field. as for the levels of gradation (Ga, Gb) the results showed significant increasing in the number of tillers, spikes per square meter, and grain yield for the two fields. leaf area and weight of 1000 grain increased in the second field compared with control treatment (un grading). The interaction between seed rate (300 seed/$m^{2)}$ with grade (Gb) realized best quantitative and economic yield for the two fields where no significant difference with grade (Ga) despite the differences in seed rate (kg/donum).

The second study included the comparison between the (Z.T.) with convential tillage (farmer method) in the morphological and productivical traits for wheat. the results showed that there is no difference between (Z.T.) and convential tillage in the number of tillers, the number spikes per square meter, weight of 1000 grain, and the height of the plant; while the (Z.T.) was higher than the convential tillage in the number of seeds per spike, grain yield, and straw biomass (kg/$m^{2)}$.

المصادر

الحيدري ، هناء خضير محمد علي (٢٠٠٣) . تأثير مواعيد إضافة مستويات من النتروجين ومعدلات بذار في صفات نمو وحاصل ونوعية حنطة الخبز . كلية الزراعة- جامعة بغداد- أطروحة دكتوراه

الرجبو ، عبدالستار الحاج أسمير (٢٠٠٣) . تأثير تدريج الحبوب استنادا إلى وزنها الاختباري في صفات النمو والحاصل ومكوناته لمحصول الحنطة ، المجلة العراقية للعلوم الزراعية : ٤ (١) :١٢٩-١٣٥ .

الصندوق ، جعفر مهدي (٢٠٠٠) . دراسة كفاءة أداء جهاز فصل الحبوب بطريقة الوزن النوعي ، رسالة ماجستير- قسم المكننة الزراعية- كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل .

Anderson, W. K.; M. A. Hamza; D. L. Sharma; M. F. D`Antuono; F. Hoyle; N. Hill; B. J. Shackley; M. Amjad; and C. Zaicou- Kunesch (2005). The role management in yield improvement of the wheat crop-a review with special emphasis on western Australia.

Aust. J. Agric. Res. 56: 1137-1149.Campbell, C. A.; A. G. Thomas; V. O. Biederbeck; B. G. McConkey; F. Selles; D. S.purr; and R. P. Zentner (1998). Converting from No-Tillage to pre-seeding tillage: influence on weeds, spring wheat grain yields and N, and soil quality. Soil and Tillage Res. 46: 175-185.

Gate, P. (1995). Ecophysiologie du blé. Lavoisier Tec and Doc, Paris.(from Lloveras et.al. 2004).

Grieve, C. M.; and L. E. Francois (1992). The importance of initial seed size in wheat plant response to salinity. Plant Soil 147: 197- 205.

Klein, R. N.; and D. J. Lyon (2004). Seeding rates for winter wheat in Nebraska.index field crops. small grains. Issued July 2004 published by university of Nebraska-lincoln Extension Institute of Agriculture and Natural Resources.

Lloveras, 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. Agron J. 96: 1258-1265.

Mian, M. A.; and E. D. Nafziger (1994). Seed size and water potential effects on germination and seedling growth of winter wheat. Crop. Sci. 34: 169-171.

Nicholas, (1972). Crop Production In Dry Regions.Vol. II. Lonard Hill –London.

Paulsen, G. (1987). Wheat stand establishment. P. 384-389. In E. G.Heyne (ed.) Wheat and Wheat Improvement. 2nd ed. ASA.

Peterson, G. M.; B. Klepper; and R.W. Rickman (1989). Seed reserves and Seedling development in winter wheat. Agron. J. 81:245-251.

Sask. soil conserv. Assoc (1994). Strategies, techniques and farmer experience to increase profits and conserve your soil. Sask. Direct seeding workshop ’94. Lloydminster, Sask. –Alta. Feb.14&15.

Wood, G. A.; J. P. Welsh; R. J. Godwin; J. C. Taylor; R. Earl; S. Knight; and M. F. F. Carver (2000). Precision farming: seed- rate and nitrogen interactions. HGCA conference: crop management into the Millennium. (pp: 8.1- 8.12)