تحوير اقراص اليات التغذية في باذرة متناهية الدقة نوع Nardi تعمل بالتخلخل الهوائي لتناسب بذار حبوب الذرة باحجام مختلفة

اركان محمد امين صديق وليد عبدالله حسن شيخ*
كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل

الخلاصة

تم أجراء الدراسة للموسم الخريفي للعام 2013 في محافظة كركوك / قضاء الحويجه ، لدراسة تقييم أداء عمل باذره حديثة نوع Nardi أدخلت الى العراق مؤخرا، والتي تستخدم لزراعة عدة محاصيل منها محصول الذرة الصفراء. والذي هو محور الدراسة، حيث كانت التربة مزيجيه غرينيه. ولقد اجريت الدراسة لإيجاد أفضل علاقة توافقية بين ثلاث عوامل اشتملت سرع أرضية مناسبة للعملية الزراعية وأحجام مختلفة من بذور الذرة لنفس الصنف واقراص تغذية بفتحات مختلفة الاقطار. استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بنظام الألواح المنشقة المنشقة لتحليل بيانات الصفات التي تأثرت بالعوامل الثلاثة. وضعت اقطار فتحات الأقراص في الألواح المنشقة وبواقع ثلاثة مستويات: قياسية 4.5 ملم ، مقعرة 4.5 – 10 ملم ومحوره بقطر 6 ملم، بينما وضعت السرع الأرضية في الألواح المنشقة بواقع ثلاث مستويات ايضا 2.7 و 3.7 و 5.1 كم/ساعة، اما العامل الأقل اهمية فكان احجام البذور فقد وضع في الألواح الرئيسية وهي بذور صغيرة 7ملم ، ممزوجة بنسبة بذور 50% كبيرة + 50 % صغيرة وبذور كبيرة 12 ملم. تضمنت مؤشرات الدراسة: نسبة انتظام توزيع البذور في الخط، نسبة الفقد و نسبة البزوغ و انتاج الحاصل عرنوص و انتاج الحاصل حبوب. بينت نتائج التداخلات الثلاثية بين العوامل المدروسة الحصول على نسب جيدة جدا بالنسبة لمؤشرات نسبة الانتظام ونسبة الفقد عند تداخل البذور الممزوجة و فتحات الأقراص المقعرة مع السرعة الأرضية الثالثة. بينما كان أفضل تداخل بين العوامل الثلاث لمؤشر نسبة البزوغ عند استخدام البذور الصغيرة مع فتحات الأقراص بقطر 6 ملم والسرعة الأرضية الثالثة، اما انتاج الحاصل لكل عرنوص وحبوب فكان أعلى انتاج من نصيب التداخل الثلاثي للبذور الكبيرة الحجم مع الأقراص ذات الفتحات المقعرة والسرعة الأرضية الثانية.

الكلمات المفتاحيه: سرع البذار الأرضية و أقطار فتحات أقراص التغذية و احجام بذور الذرة و نسب انتظام توزيع البذور و إنتاج حاصل الذرة

المقدمة

أن لأداء المعدة الزراعية أهمية كبيرة في زيادة الإنتاج الزراعي وتحسين نوعيته من خلال السيطرة على وقت الزراعة المناسب مع سرعة أداء العملية الزراعية بكفاءة عالية وهذا يؤدي إلى تقليل التكاليف التشغيلية مع تقليل ساعات العمل الخاصة لينعكس ايجابا على كمية الانتاج. ذكر البنا وحسن، (2011) إن آلية العمل بالباذرات المتناهية الدقة تستعمل في الزراعة الدقيقة بحيث يتم ضبط المسافة بين بذرة واخرى وعلى نفس الخط، اما تاثير استعمال الآلات الزراعية المتناهية الدقة للبذور الصغيرة الحجم والمتوسطة فيكون شبه معدوم.

وقام Afify، (2009) بتطوير جهاز التغذية الخاص بمعدات التسطير لكي تلائم زراعة المحاصيل التي تحتاج إلى زراعة في جور ومنها البذور العطرية، وبين على ضرورة عدم تجاوز السرعة الأرضية العملية للباذرات المتناهية الدقة أكثر من 6 كم/ساعة وذلك من اجل الحصول على توزيع متناسق للبذور وعدم حدوث حالة فقد في البذور النازلة، وأوصى بان أفضل سرعة في هذه الباذرات هي في حدود 3.13 – 3.54كم/ساعة.

وأوضح الطائي، (2004) في دراسة أجراها لتقييم أداء الباذرة كاسباردو المستخدمة لزراعة الذرة الصفراء والتي تستخدم نظام التخلخل الهوائي، على امكانية استخدام هذه الالة لما تمتاز به من مواصفات تقنية وكفاءة عالية في عملية توزيع البذور صغيرة الحجم والمتوسطة وذلك لعدم تسببها لأي ضرر للبذور وذلك من خلال استخدامها عند السرع البطيئة.

في دراسة مختبريه للباحث yasir وآخرون، (2012) على اليات التغذية المتناهية الدقة لإيجاد أفضل أنواع الأقراص مع أفضل ضغط لمنظومة الهواء كي تناسب جميع احجام البذور المستخدمة بغية التقليل من

---

* البحث مستل من رسالة الماجستير للباحث الثاني
تاريخ تسلم البحث 2014/11/3 وقبوله 2015/4/28

مؤشرات الفقد في البذور المزروعة إلى اقل حد ممكن، فقد وجد إن الأقراص المستخدمة في الباذرات لايمكن إن تناسب جميع البذور المستخدمة في الزراعة وذلك لما تمتاز به أنواع البذور من اختلافات في الشكل والحجم، لذلك كانت المعدة مخصصة لزراعة أكثر من نوع من البذور ولكن بعد إجراء تغيير في أقراص التغذية.

ان سرعة البزوغ والمبكر الذي تتميز به البذور الكبيرة عن البذور الصغيرة يعطي نباتات ذات حيوية عالية وذلك من خلال ارتفاع النبات وعرض الأوراق وغلظ الساق وهذا طبعا يعطي انتاجاً اعلى. فقد اوصى كل من Stoll و Saab، (2010) إلى إمكانية إعادة زراعة الذرة الصفراء في نفس المكان وللموسم القادم مع استخدام إحدى أنظمة الزراعة ولكن على شرط إن يكون الغطاء النباتي في حالة الزراعة بدون حراثة غير سميك مع الزراعة بين خطوط الموسم الماضي وذلك لتأثيره على البذور البازغة وبالتالي على النباتات.

وقد أشار الحيدري، (2008) إلى إن البذور الكبيرة تكون أكثر عرضة للتدحرج عند السقوط من الية التغذية وعدم انتظام المسافة بين البذور في الخط فضلا عن تعرض أكثر البذور إلى الكسر وخاصة الكبيرة منها عند استخدام بعض أنواع الباذرات وخاصة تلك التي تستخدم اليات تغذية مختلفة الأقراص والتي تحتوي على فتحات في الإطراف بشكل عمودي، فقد استخدم الباحث بذور الذرة البيضاء والصفراء بعدة احجام وهي 0.01 و 0.02 و 0.03 و 0.29 سم^3 بالنسبة للذرة البيضاء 0.2 و 0.23 و 0.27 و 0.44 سم^3 للذرة الصفراء مع استخدام حجمين لخلايا التغذية وهما 3.48 و 1.41 سم^3، كما استخدام أربع سرع عمليه للبذار وهي 0.48 و 0.66 و 1.22 و 1.76 متر/ ثانية، ولاحظ ان زيادة متوسط احجام البذور أدى ذلك إلى قلة في متوسط عدد البذور النازلة في الجورة وكان هذا متناسبا مع زيادة السرعة الأرضية للباذرة، فضلا عن انه ادى أيضا إلى زيادة في عدد البذور المتكسرة نتيجة اصطدامها بالقاشطة لعدم توافق حجم البذور مع احجام الخلايا في قرص التغذية وبذلك أوصى الباحث بضرورة التدريج الجيد للبذور مع استخدام احجام الخلايا مناسبة لكل حجم من البذور. ومن خلال الدراسة ايضا تم الاستدلال إلى إن تأثير احجام البذور لم يكن فقط في سرع البزوغ أو الإنبات أو زيادة عدد الجذور وارتفاع النبات ولكن التأثير الأكبر كان من خلال زيادة الإنتاج للبذور الكبيرة عن الصغيرة والذي لم يكن بسبب عدد العرانيص في النبات أو بزيادة عدد البذور في العرنوص الواحد ولكن كانت لزيادة عدد البذور الكبير الحجم على العرنوص والذي يأتي من زراعة البذور كبيرة الحجم في حين اعطت البذور الصغيرة بذور صغيرة الحجم على العرنوص.

ان المفاضلة في استخدام البذور الكبيرة من البذور تأتي لامتلاكها النسبة الأكبر من الزيوت المخزونة داخلها ونسبة بروتين اعلى وهذا يعد من الصفات المفضلة في البذور والمحاصيل الحقلية التي تعتبر غذاء لكل من الإنسان والحيوان وهذا ما أكده Maria و Molted، (2009).

كما بين الخفاجي، (2009) ان نسبة البزوغ وسرعة البزوغ في المحاصيل الحقلية تختلف حسب العديد من الامور منها نوع البذور وحجمها وعمق البذار وكل هذه العوامل وغيرها سوف تؤثر على نسب الانبات والبزوغ الحقلي للنباتات لاحقا، وقد اشار الى المفاضلة في استخدام البذور الكبيرة على البذور الصغيرة عند الزراعة لما تحققه من زيادة في انتاج الحاصل ولجميع المحاصيل. وفي هذا الصدد اوصى نايف، (2011) باستخدام الغرابيل المناسبة من اجل فرز البذور واستخدام البذور الكبيرة في عملية الزراعة بعد دراسة بين فيها مدى تأثير احجام البذور على انتاج الحاصل لمحصول الحنطة.

ان تنظيم الالة يعتبر من الامور المهمة التي تؤدي الى تقليل عدد البذور غير المزروعة او النازلة في الخط الواحد وهي من اهم المشاكل التي يعاني منها المزارعين، حيث ان لانتظام توزيع البذور في الخط الواحد له تاثير كبير على كل من الانتاجية ودليل الحصاد اما بالنسبة للمحاصيل الحقلية فان لزيادة المساحة لا يكون هناك تاثيرعلى الانتاجية ولكن يؤدي ذلك الى زيادة في حجم العرنوص وذلك بسبب الاستفادة التامة من العناصر الموجودة في التربة وايضا تعرض اكبر مساحة من الورقة لاشعة الشمس والتي تفيد البناء الضوئي للنبات، اما عند تقليل المسافة بين النباتات فان لذلك فوائد عديدة كزيادة دليل الحصاد ولكن بنفس الوقت هناك تاثير اخر على حجم العرنوص كما ذكر في اعلاه وذلك بسبب تزاحم النباتات على العناصر الغذائية في التربة (العبادي، 2012). وهناك العديد من العوامل التي تؤثر على نسبة انتظام البذور في الخط الواحد منها السرعة الارضية للساحبة وتدحرج البذور على الارض اثناء سقوطها من الوحدة الزراعية (الطائي، 2004).

ومن هنا ياتي دور وهدف هذه الدراسة والتي تركزت على تحوير اقراص اليات التغذية في باذرة متناهية الدقة نوع Nardi تعمل بالتخلخل الهوائي لتناسب بذار حبوب الذرة باحجام مختلفة بدون تغيير اقراص التغذية اثناء عمل الالة لتنعكس ذلك ايجابا على صفات اداء الالة والحاصل سواء كانت كمية او نوعية.

مواد وطرائق البحث

استخدم في التجربة جرار نوع ماسي فوركسن ITMCO 285 MF تركية الصنع ذات محرك ديزل رباعي الاسطوانات ذو قدرة 75 حصان، وباذرة متناهية الدقة نوع Nardi ايطالية المنشأ تعمل بنظام تخلخل الهواء Vacuum كآلية تغذية. كما استخدمت بذور ذرة من صنف واحد باحجام مختلفة: صغيرة 7ملم، ممزوجة بنسبة بذور 50% كبيرة + 50 % صغيرة وبذور كبيرة 12 ملم، لمعرفة تاثير ذلك على اداء الآلة من حيث إنزال البذور خلال اليات التغذية باستخدام أقراص بأقطار فتحات مختلفة: قياسية 4.5 ملم و محور مقعر 4.5 – 10 ملم ومحوره بقطر 6 ملم. تم تشغيل الالة بسرع ارضية مختلفة 2.7 و 3.7 و 5.1 كم/ساعة لمعرفة مدى تناسب اقطار فتحات الأقراص في عملية تناسق توزيع البذور على اختلاف احجامها.

تم اجراء عملية التحوير لاقراص التغذية بالاقطار المذكورة في إحدى ورش الحي الصناعي لمحافظة الموصل، حيث تم تكبير فتحات ألاقراص القياسية من 4.5 ملم لتصبح 6 ملم وذلك لرفع عملية شفط ألهواء وبالتالي لتحسين قابلية الفتحات على مسك البذور الكبيرة آخذين بنظر الاعتبار احجام البذور الصغيرة في هذا الترتيب بحيث يكون قطر الفتحة اصغر من حجم اصغر بذرة مستخدمة في الزراعة. اما الترتيب الثاني المستخدم فهو على شكل اقراص بفتحات مقعرة بحيث يكون الوجه المقابل للبذور بقطر 10 ملم اما الوجه الأخر فيكون بقطر قياسي 4.5 ملم اخذين بنظر الاعتبار عند استخدم هذا التصميم توفير مقعد مناسب للبذرة وذلك بزيادة مساحة التلامس بين البذرة وقرص التغذية وكما هو مبين في الشكل (1).

الشكل (1): اشكال وابعاد فتحات اقراص اليات التغذية في البذرة المتناهية الدقة

- حساب النسبة المئوية لانتظام توزيع البذور في الخط: من اجل حساب تجانس توزيع البذور في الخط تم استخدام القانون المقترح من قبل الطائي، (2004):

$$\text{تجانس توزيع البذور} = \frac{\text{عدد البذور المزروعة فعليا}}{\text{عدد البذور المعير عليها الآلة}} \times 100 \quad \ldots\ldots\ldots (1)$$

- حساب نسبة الفقد في البذور النازلة: ومن اجل حساب نسبة الفقد في البذور عند تقييم الأداء تم استخدام القانون المقترح من قبل Jasa ، (1982) والذي ينص:

$$\text{نسبة الفقد في البذور} = \frac{\text{عدد البذور النازلة فعليا} - \text{عدد البذور المعير عليها الآلة}}{\text{عدد البذور المعير عليها الآلة}} \times 100 \quad \ldots\ldots (2)$$

- قياس نسبة البزوغ: ولأجل تحديد نسبة البزوغ الحقلي تم استخدام القانون المقترح من قبل باقر، (2011):

$$\text{نسبة البزوغ الحقلي} = \frac{\text{عدد البذور البازغة في الوحدة التجريبية}}{\text{عدد البذور المزروعة في تلك الوحدة}} \times 100 \quad \ldots\ldots\ldots (3)$$

- حساب انتاج المحصول: وتم حساب وزن العينة عند الرطوبة المختارة وفق القانون المقترح من قبل علي، (1982):

$$\text{وزن العينة عند الرطوبة المختارة} = \frac{\text{وزن العينة الكلي} \times (100 - \text{رطوبة التربة})}{(100 - \text{الرطوبة المختارة})} \quad \ldots\ldots\ldots (4)$$

النتائج والمناقشة

1- تأثير احجام البذور واحجام فتحات الاقراص والسرع الارضية في نسبة انتظام توزيع البذور في الخط %

يوضح الجدول (1) وجود فروق معنوية في العوامل الفردية في صفة نسبة انتظام توزيع البذور في الخط حيث كانت افضل النسب عند استخدام بذور صغيرة الحجم بنسبة 102.64% بسبب زيادة قابلية التدحرج كلما ازداد حجم البذور (البنا وحسن، 2011). اما افضل نسبة لعامل الفتحات للأقراص فكان من نصيب الفتحات 6 ملم بحصولها على نسبة 99.47% لقابليتها على مسك بذور بصوره اكبر، اما في مجال عامل السرعة الأرضية فكانت احسن نسبة عند السرعة الثانية بنسبة 97.35% وذلك لتناغم هذه السرعة مع الآلة في تحقيق افضل اداء وهذه النتائج تتفق مع النتائج التي حصل عليها (الطائي، 2004)، كما ظهرت افضل النتائج المعنوية للتداخلات الثنائية عند تداخل البذور الممزوجة وفتحات الأقراص 6 ملم، وتداخل البذور الصغيرة مع السرعة الأرضية الثالثة، اما بالنسبة للتداخل بين السرعة الأرضية وفتحات الأقراص فظهرت افضل الفروق المعنوية عند استخدام الأقراص المقعرة مع السرعة الثالثة بحصولها على نسب (100% و 101.58 و 100%) على التوالي ولنفس الاسباب انفة الذكر. وبالنسبة لتأثير التداخل الثلاثي بين العوامل فقد كان معنويا في هذه الصفة وكانت بنسبة 100 % في أكثر من وحدة تجريبية وسجلت

افضلها عند التداخل الثلاثي بين كل من البذور الممزوجة بنسب 50% بذور كبيرة الحجم 12 ملم مع 50 % صغيرة الحجم 7 ملم مع الأقراص ذات الفتحات المقعرة 4.5 – 10 ملم عند السرعة الأرضية الثالثة 5.1 كم / ساعة كونها أكثر عملية من خلال زيادة إنتاجية الآلة. وقد يرجع السبب في هذا إلى ان البذور الكبيرة لها قابلية على لتدحرج في داخل الأخدود أكثر من البذور الصغيرة لكبر كتلتها فتعمل على دحرجتها عند اصطدامها بالأرض فتختلف المسافات بين البذور بالزيادة أو النقصان وهذه تتأثر بالسرعة الأرضية التي تتناسب طرديا مع نسبة عدم الانتظام.

جدول (1): تأثير احجام البذور واحجام فتحات الاقراص والسرع الارضية في نسبة انتظام توزيع البذور في الخط (%)

أحجام البذور ملم	أقطار فتحات الأقراص ملم	السرع الأرضية للبذار كم/ساعة			تاثير تداخل احجام البذور وفتحات الاقراص	تاثير احجام البذور
		2.7	3.7	5.1		
بذور كبيرة 12 ملم	أقراص بفتحات (6) ملم	95.23 أ - د	**100 أ - ج**	76.19 د هـ	90.47 ج د	86.77 ج
	أقراص بفتحات مقعرة (10-4.5) ملم	104.76 أ- ج	104.76 أ ج	95.23 أ - د	101.58 أ ب	
	أقراص بفتحات قياسية (4.5) ملم	76.19 د هـ	71.4 هـ و	57.14 و	68.25 هـ	
بذور ممزوجة 50% كبيرة+50%صغير	أقراص بفتحات (6) ملم	95.23 أ - د	**100 أ - ج**	104.76 أ – ج	**100 أ-ج**	96.29 ب
	أقراص بفتحات مقعرة (10-4.5) ملم	104.76 أ- ج	104.76 أ-ج	**100 أ-ج**	103.17 أ ب	
	أقراص بفتحات قياسية (4.5) ملم	85.71 ج هـ	85.71 ج هـ	85.71 ج - هـ	85.71 د	
بذور صغيرة (7) ملم	أقراص بفتحات (6) ملم	**100 أ - ج**	114.28 أ	109.52 أ ب	107.93 أ	**102.64 أ**
	أقراص بفتحات مقعرة (10-4.5) ملم	104.76 أ- ج	104.76 أ-ج	104.76 أ- ج	104.76 أ ب	
	أقراص بفتحات قياسية (4.5) ملم	104.76 أ- ج	90.47 ب-د	90.47 ب - د	95.23 ب – د	
تاثير تداخل أحجام البذور والسرع الأرضية	بذور كبيرة 12 ملم	92.06 أ ب	92.06 ب	76.19 ج	تاثير اقطار فتحات الأقراص	
	بذورممزوجة 50% كبيرة+50%صغيرة	95.23 أ ب	96.82 أ ب	96.82 أ ب		
	بذور صغيرة 7 ملم	103.17 أ	103.17 أ	**101.58 أ ب**		
تاثير تداخل فتحات الاقراص والسرع الأرضية	أقراص بفتحات (6) ملم	96.82 أ ب	104.76 أ	96.82 أ ب	**99.47 أ**	
	أقراص بفتحات مقعرة (10-4.5) ملم	104.76 أ	104.76 أ	**100 أ**	103.17 أ	
	أقراص بفتحات قياسية (4.5) ملم	88.88 ب ج	82.54 ج د	77.77 د	83.06 ب	
تاثير السرع الارضية للبذار		96.82 أ ب	**97.35 أ**	91.53 ب		

* الارقام باللون الاحمر تمثل النسب الافضل
** الأحرف المتشابهة لاتوجد بينها فروقات معنوية
*** النسب الاكثر من 100% تمثل الزياده في عدد البذور النازلة، اما النسب الاقل من 100% فتمثل النقصان في عدد البذور النازلة وهذه نتائج غير مرغوب فيه

2- تأثير احجام البذور واحجام فتحات الاقراص والسرع الارضية في نسبة الفقد للبذور في الخط %

يتبين من الجدول (2) وجود فروق معنوية لعامل أحجام البذور في نسبة الفقد فكلما كانت البذور اصغر استحصلنا على نسبة فقد اقل الى ان تصل الى -2.64 %، ولوحظ ايضا إن النسبة كانت اقل عند استخدام فتحات الأقراص المحورة وحصل نفس الشيء بالنسبة لعامل السرعة الأرضية فنسبة الفقد ازدادت بزيادة السرعة الأرضية، اما افضل النتائج بالنسبة للتداخل الثنائي بين أحجام البذور وفتحات الأقراص فكان عند تداخل البذور الممزوجة مع فتحات 6 ملم، وبالنسبة لنتائج التداخل بين أحجام البذور والسرع الأرضية فقد كان الفرق واضحا مع زيادة السرعة بسبب زيادة الاهتزازات للآلة وعدم مسك البذور بصورة جيدة لسرعة دوران الأقراص وخاصة مع البذور الكبيرة بينما كانت تقل كلما صغر حجم البذور، كما بين التداخل بين السرع الأرضية وفتحات الأقراص وجود فروق معنوية أيضا بين مستوياته واقل نسبة فقد كانت عند الفتحات المقعرة مع السرعة الأرضية الثالثة. اما نتائج التداخل الثلاثي بين العوامل الثلاث كانت معنوية ايضا لهذه الصفة وتم تحقيق نتائج جيدة في أكثر من موضع وذلك بتحقيق نسبة صفر % عند استخدام البذور الممزوجة 50% كبيرة 12 ملم + 50% صغيرة 7 ملم مع الأقراص ذات الفتحات المقعرة 4.5 – 10 ملم، وللسرعة الثالثة 5.1 كم/ ساعة وذلك لترابطها من الناحية الاقتصادية مع الإنتاجية الحقلية للالة. اما أسوا النتائج التي تم ظهرت فكانت عند استخدام البذور الكبيرة 12 ملم والأقراص ذات الفتحات القياسية 4.5 ملم ولجميع السرع الأرضية وأسوأها كانت عند استخدامها مع السرعة الأرضية الثالثة 5.1 كم / ساعة وبلغت 42.85 %، وهذه النتيجة تعتبر سيئة جدا لان عدد البذور الغير نازلة وصلت إلى النصف تقريبا وهذا يعد امرا غير جيد ومن جميع النواحي الاقتصادية والإنتاجية ورجعت اسباب ذلك لعدم مسك البذور بشكل جيد من قبل فتحات الأقراص والذي تسببت في تساقط البذور من أقراص التغذية عند زيادة السرع الأرضية بسبب زيادة اهتزازات الآلة.

جدول (2): تأثير احجام البذور واحجام فتحات الاقراص والسرع الارضية في صفة نسبة الفقد للبذور في الخط (%)

أحجام البذور ملم	أقطار فتحات الأقراص ملم	السرع الأرضية للبذار كم/ساعة			تاثير تداخل احجام البذور وفتحات الاقراص	تاثير احجام البذور
		2.7	3.7	5.1		
بذور كبيرة 12 ملم	أقراص بفتحات (6) ملم	4.76 ج - و	صفر د - و	23.81ب ج	9.52 ب ج	13.22 أ
	أقراص بفتحات مقعرة (4.5-10) ملم	-4.76 د - و	-4.76 د-و	4.76 ج - و	-1.58 د هـ	
	أقراص بفتحات قياسية (4.5) ملم	23.81 ب ج	28.57أ ب	42.85 أ	31.74 أ	
بذور ممزوجة 50% كبيرة+50%صغير	أقراص بفتحات (6) ملم	4.76 ج - و	صفر د - و	-4.76 د - و	صفر ج - هـ	3.70 ب
	أقراص بفتحات مقعرة (4.5-10) ملم	-4.76 د - و	-4.76 د - و	صفر د - و	-3.17 د هـ	
	أقراص بفتحات قياسية (4.5) ملم	14.28 ب - د	14.28ب-د	14.28 ب - د	14.28 ب	
بذور صغيرة (7) ملم	أقراص بفتحات (6) ملم	صفر د-و	-14.28 و	-9.52 هـ و	-7.93 د هـ	-2.64 ج
	أقراص بفتحات مقعرة (4.5-10) ملم	-4.76 د - و	-4.76 د - و	-4.76 د - و	- 4.76 هـ	
	أقراص بفتحات قياسية (4.5) ملم	-4.76 د - و	9.52 ج- هـ	9.52 ج - هـ	4.76 ج - د	
تاثير تداخل أحجام البذور والسرع	بذور كبيرة 12 ملم	7.93 ب	7.93 ب	23.81 أ	تاثير اقطار فتحات الأقراص	
	بذورممزوجة 50%	4.76 ب ج	3.17 ب ج	3.17 ب ج		

الأرضية	كبيرة+50%صغيرة				
	بذور صغيرة 7 ملم	-3.17 ج	-3.17 ج	-1.58 ب ج	
تاثير تداخل فتحات الاقراص والسرع الأرضية	أقراص بفتحات (6) ملم	3.17 ج د	-4.76 د	3.17 ج د	0.52 ب
	أقراص بفتحات مقعرة (10-4.5) ملم	-4.76 د	-4.76 د	صفر د	-3.17 ب
	أقراص بفتحات قياسية (4.5) ملم	11.11ب ج	17.46أ ب	22.22 أ	16.93 أ
تاثير السرع الارضية للبذار		3.17 أ ب	2.64 ب	8.46 أ	

* الارقام باللون الاحمر هي افضل النسب التي تمثل نسبة فقد جيده جدا
** الارقام التي تكون اكبر من صفر تمثل نزول بذور اكبر من العدد المعير عليها الالة
*** الارقام التي اقل من الصفر تمثل عدد البذور النازلة اقل من العدد المعير عليها الاله

3- تأثير احجام البذور واحجام فتحات الاقراص والسرع الارضية في نسبة البزوغ الحقلي %

يلاحظ من الجدول (3) عدم وجود فروق معنوية في تأثير أحجام البذور في نسبة البزوغ بينما كانت هناك فروق معنوية في تأثير عاملي فتحات الأقراص والسرع الارضية 94.20% و 92.75% على التوالي بسبب عدم انتظام النزول والتوزيع لاعماق البذور في التربة. اما بالنسبة للتداخل الثنائي بين أحجام البذور وفتحات الأقراص فكانت هناك فروق معنوية ولكن اغلب نسب البزوغ كانت متقاربة في قيمها وسجلت افضلها عند البذور الصغيرة 7 ملم مع فتحات اقراص 6 ملم، في حين اظهر التداخل بين أحجام البذور والسرع الأرضية معنوية عالية بين مستوياتها، اذ قلت النسب مع زيادة مستويات السرع الأرضية. وبالنسبة للتداخل بين فتحات الأقراص والسرع الأرضية فكانت افضل الفروق المعنوية عند السرعة الاولى 2.7 كم/ساعة واقراص بفتحات 6 ملم، اما التداخل الثلاثي بين العوامل فقد كان معنويا واعلى نسبة بزوغ تحققت عند تداخل البذور الصغيرة الحجم 7 ملم مع الاقراص ذات الفتحات 6 ملم مع السرعة الأرضية الثالثة 5.1 كم / ساعة وبلغت 98.33 %، اما أقل نسبة بزوغ فقد سجلت عند استخدام البذور الكبيرة 12 ملم مع الأقراص ذات الفتحات القياسية 4.5 ملم وعند السرعة الأرضية الثالثة 5.1 كم/ ساعة وبلغت 84.50 %، وهذه النسب جاءت كنتيجة بسبب عدم انتظام نزول البذور في الخط حيث ان البذور النازلة مع الأقراص ذات الفتحات القياسية 4.5 ملم كان اقل من البذور النازلة باستخدام الأقراص ذات الفتحات 6 ملم وخاصة مع السرع العالية مما انعكس على صفة نسبة البزوغ.

جدول (3): تأثير احجام البذور واحجام فتحات الاقراص والسرع الارضية في نسبة البزوغ الحقلي %

أحجام البذور ملم	أقطار فتحات الأقراص ملم	السرع الأرضية للبذار كم/ساعة			تاثير تداخل احجام البذور وفتحات الاقراص	تاثير احجام البذور
		2.7	3.7	5.1		
بذور كبيرة 12 ملم	أقراص بفتحات (6) ملم	94.86 أ-هـ	95.20 أ-هـ	90.66 د- ط	93.57 ب	91.07 أ
	أقراص بفتحات مقعرة (10-4.5) ملم	92.50 ب-ح	92.10 ب ح	92.83 أ-ح	92.47 ب	
	أقراص بفتحات قياسية (4.5) ملم	88.63 و-ي	88.40 و-ي	84.50 ي	87.17 هـ	
بذور ممزوجة 50% كبيرة+50%صغير	أقراص بفتحات (6) ملم	96.36 أ-ج	87.50 ح ي	93.20 أ- ز	92.35 ب	**91.48 أ**
	أقراص بفتحات مقعرة (10-4.5) ملم	93.66 أ-و	92.50 ب ح	92.30ب ح	92.82 ب	
	أقراص بفتحات قياسية (4.5) ملم	87.73 ز-ي	88.86 و-ي	91.23 ح ط	89.27 ج	
بذور صغيرة (7) ملم	أقراص بفتحات (6) ملم	95.53أ- د	96.20 أ د	**98.33 أ**	**96.68 أ**	91.38 أ
	أقراص بفتحات مقعرة (10-4.5) ملم	96.93 أ ب	93.13 أ-ز	89.63 هـ-ي	93.23 ب	
	أقراص بفتحات قياسية	88.53و-ي	87.40 ح ي	85.73 ط ي	87.22 ج	

	(4.5) ملم				
تاثير تداخل أحجام البذور والسرع الأرضية	بذور كبيرة 12 ملم	92.00 أ-ج	91.90أ – ج	89.33 ج	تاثير اقطار فتحات الأقراص
	بذورممزوجة 50% كبيرة+50%صغيرة	**92.58 ا ب**	89.62 ب ج	92.24أ ج	
	بذور صغيرة 7 ملم	93.66 أ	92.24 أ-ج	91.23 أ-ج	
تاثير تداخل فتحات الاقراص والسرع الأرضية	أقراص بفتحات (6) ملم	**95.58 أ**	92.96 أ ب	94.06 أ ب	**94.20 أ**
	أقراص بفتحات مقعرة (10-4.5) ملم	94.36 أ ب	92.57 أ ب	91.58 ب	92.84 ب
	أقراص بفتحات قياسية (4.5) ملم	88.30 ج	88.22 ج	87.15 ج	87.89 ج
تاثير السرع الارضية للبذار		**92.75 أ**	91.25 أ ب	90.93 ب	

* الرقم الأعلى يمثل النسبة الأفضل وهي باللون الاحمر
** الاحرف المتشابهة تمثل عدم وجود فروق معنوية بين النتائج
*** نسبة البزوغ المعتمدة من قبل المنشأ 90% والذي توافق مع نسب البزوغ للبذور المزروعة يدويا

4- تأثير احجام البذور واحجام فتحات الاقراص والسرع الارضية في انتاج الحاصل عرنوص طن/هكتار

ويبين جدول (4) بان تأثير عامل أحجام البذور في صفة إنتاج الحاصل عرنوص لم تكن معنوية، في حين كانت الفروقات معنوية لهذه الصفة عند إجراء تغيير الأقراص المستخدمة للزراعة وذلك لانتظام توزيع البذور وتساوي المسافة بين البذور. إما عامل السرع الأرضية فقد كان التاثير معنويا أيضا مع ملاحظة انخفاض في الإنتاج عند زيادة السرع الأرضية وذلك لقلة نسبة البذور النازلة. وبالنسبة للتداخلات الثنائية فان أفضل النسب التي تحققت بالنسبة للتداخل بين أحجام البذور وفتحات الأقراص كانت عند البذور الكبيرة مع الفتحات المقعرة وذلك لاشتراك التوزيع الجيد مع إعطاء حجم عرنوص اكبر والذي يميز إنتاج البذور الكبيرة عن الصغيرة. إما تاثير التداخل الثاني بين أحجام البذور والسرع الأرضية فقد كان معنويا وأعلى إنتاج له كان من نصيب البذور الكبيرة مع السرعة الأولى ولنفس الأسباب. واظهر تاثير التداخل بين الأقراص والسرع الأرضية فروق معنوية بين مستوياته وتم الحصول على اعلى انتاج من خلال استخدام الأقراص المقعره مع السرع الأرضية الأولى. كما اظهر التداخل الثلاثي بين العوامل وجود فروق معنوية بين متوسطات مستوياته وتحقق اعلي انتاج عند السرعة الأرضية الثانية 3.7 كم / ساعة مع الأقراص ذات الفتحات المقعرة 4.5 – 10 ملم وإحجام البذور الكبيرة 12 ملم وبلغت 16.50 طن/هكتار، اما بالنسبة لأقل انتاج تحصل عليه التداخل الثلاثي فكان 7.08 طن / هكتار عند السرعة الأرضية الثالثة 5.1 كم/ساعة والبذور كبيرة الحجم 12 ملم مع الأقراص القياسية 4.5 ملم، وتشترك اسباب هذه النتائج للقابلية العالية على مسك البذور من قبل الاقراص المقعرة بحيث تمنعها من التساقط حتى مع البذور الكبيرة مع تزامنها في رفع السرعة الى الحد الوسطي 3.7 كم/ساعة في حين كان العكس مع الاقراص القياسية التي كانت فتحاتها اصغر ونسبة المسك للبذور فيها اقل.

جدول (4): تأثير احجام البذور واحجام فتحات الاقراص والسرع الارضية في صفة انتاج الحاصل عرنوص طن/هكتار

أحجام البذور ملم	أقطار فتحات الأقراص ملم	السرع الأرضية للبذار كم/ساعة			تاثير تداخل احجام البذور وفتحات الاقراص	تاثير احجام البذور
		2.7	3.7	5.1		
بذور كبيرة 12 ملم	أقراص بفتحات (6) ملم	14.83 ب ج	14.16 ج هـ	11.08ح-ط	13.36ب	12.49 أ
	أقراص بفتحات مقعرة (10-4.5) ملم	16.16 أ ب	**16.50 أ**	14.16 ج هـ	**15.61 أ**	
	أقراص بفتحات قياسية (4.5) ملم	9.91 ط ي	8.50 ي ك	7.08 ك	8.50 هـ	
بذور ممزوجة 50%	أقراص بفتحات (6) ملم	13.91ح هـ	14.16 ج هـ	12.50 هـ ح	13.52 ب	12.36 أ
	أقراص بفتحات مقعرة	14.50ج د	14.00 ج هـ	12.16و - ح	13.55 ب	

كبيرة+50%صغير	(10-4.5) ملم					
	أقراص بفتحات قياسية (4.5) ملم	11.58ز ط	9.16 ي	9.25 ي	10.00 د	
بذور صغيرة (7) ملم	أقراص بفتحات (6) ملم	13.08ج ز	13.33ج - و	12.75 د -ح	13.05 ب	12.64 أ
	أقراص بفتحات مقعرة (10-4.5) ملم	13.70ج و	13.50 ج -و	11.08 ح ط	12.76ب ج	
	أقراص بفتحات قياسية (4.5) ملم	13.50ح و	11.51 ز ط	11.33 ح ط	12.11 ج	
تاثير تداخل أحجام البذور والسرع الأرضية	بذور كبيرة 12 ملم	13.63 أ	13.05 أ ب	10.77 هـ	تاثير اقطار فتحات الأقراص	
	بذورممزوجة 50% كبيرة+50%صغيرة	13.33أ ب	12.44 ب ج	11.30 د هـ		
	بذور صغيرة 7 ملم	13.42 أ	12.78 أ ب	11.72 ج د		
تاثير تداخل فتحات الاقراص والسرع الأرضية	أقراص بفتحات (6) ملم	13.94 أ	13.88 أ	12.11ب	13.31 أ	
	أقراص بفتحات مقعرة (10-4.5) ملم	14.78 أ	14.66 أ	12.47 ب	13.97 أ	
	أقراص بفتحات قياسية (4.5) ملم	11.66 ب	9.72 ج	9.22 ج	10.20 ب	
تاثير السرع الارضية للبذار		13.46أ	12.76 ب	11.26 ج		

* الارقام الاكبر تمثل النتائج الافضل وهي باللون الاحمر

** الاحرف المتشابهة تمثل عدم وجود فروق معنوية

5- تأثير احجام البذور واحجام فتحات الاقراص والسرع الارضية في انتاج الحاصل حبوب طن/هكتار

ويشير الجدول (5) عدم وجود فروق معنوي بين أحجام البذور المستخدمة في صفة لنتاج الحاصل، وعلى العكس من ذلك فقد كان التاثير واضحا ومعنويا عند باقي العوامل المنفردة للأقراص والسرع الأرضية حيث أفضل حاصل عند الأقراص المقعرة والسرعة الأولى على التوالي، وبالنسبة للتداخل الثنائي بين العوامل المدروسة فقد كان التاثير معنويا عند التداخل بين أحجام البذور وفتحات الأقراص وكان الحاصل الأعلى من نصيب البذور الكبيرة مع الفتحات المقعره وهذا الإنتاج يقل كلما قل حجم فتحات الأقراص، وإما بالنسبة للتداخل بين أحجام البذور والسرع الأرضية فقد كان التاثير معنويا مع تقارب إنتاج كل مستوياته باستثناء السرعة الثالثة والتي سجلت اقل القراءات. إما تداخل عاملي فتحات الأقراص مع السرع الأرضية فقد كان هو الأخر ذو معنوية عالية وتفوقت الأقراص المحورة بنوعيها مع السرع الأرضية الثلاثة على الأقراص القياسية. اما تأثير التداخل الثلاثي فقد كانت هناك فروق معنوية بين متوسطات مستوياته اذ تحقق افضل إنتاج 14.41 طن/هكتار عند الأقراص ذات الفتحات المقعرة 4.5 – 10 ملم والبذور كبيرة الحجم 12 ملم و السرعة الثانية 3.7 كم / ساعة، اما اقل إنتاج فكان من نصيب التداخل الثلاثي بين الأقراص ذات الفتحات القياسية 4.5 ملم مع البذور الكبيرة الحجم 12 ملم والسرعة الثالثة 5.1 كم/ساعة وبلغت 5.70 طن/هكتار، وهذا الإنتاج جاء لاشتراك المواصفات الانتاجية للبذور الكبيرة والتي تعطي حاصل جيد مع الاقراص المقعرة التي تعطي كثافة نباتية اكبر مع عدم تجاوز السرع الموصى بها لهذه الآلات.

جدول (5): تأثير احجام البذور واحجام فتحات الاقراص والسرع الارضية في صفة انتاج الحاصل حبوب طن/هكتار

أحجام البذور ملم	أقطار فتحات الأقراص ملم	السرع الأرضية للبذار كم/ساعة			تاثير تداخل احجام البذور وفتحات الاقراص	تاثير احجام البذور
		2.7	3.7	5.1		
بذور كبيرة 12 ملم	أقراص بفتحات (6) ملم	12.66ب ج	12.16ج - و	10.08زي	11.63ب	10.75 أ
	أقراص بفتحات مقعرة (10-4.5) ملم	14.01أ ب	14.41 أ	12.33ب هـ	13.58 أ	
	أقراص بفتحات قياسية (4.5) ملم	8.46 ي-ل	6.98 ل م	5.700 م	7.05 هـ	

بذور ممزوجة 50% كبيرة+50%صغير	أقراص بفتحات (6) ملم	12.08ج و	12.08 ج و	10.83ج ح	11.66ب	10.66 أ
	أقراص بفتحات مقعرة (10-4.5) ملم	12.41ب د	12.25جـو	10.68 د ح	11.78ب	
	أقراص بفتحات قياسية (4.5) ملم	10.08 ز ي	7.58 ك ل	8.00 ك ل	8.55 د	
بذور صغيرة (7) ملم	أقراص بفتحات (6) ملم	10.38 و ط	11.08جـز	10.50 هـ ط	10.65 ج	10.40 أ
	أقراص بفتحات مقعرة (10-4.5) ملم	11.68 ج ز	11.25 ج ز	8.76 طـك	10.56 ج	
	أقراص بفتحات قياسية (4.5) ملم	11.51ج ز	9.16 حـك	9.25 ح ك	9.97 ج	
تاثير تداخل أحجام البذور والسرع الأرضية	بذور كبيرة 12 ملم	**11.71 أ**	11.18 أ-ج	9.37 هـ	تاثير اقطار فتحات الأقراص	
	بذورممزوجة 50% كبيرة+50%صغيرة	11.52 أ ب	10.63 ب-د	9.83 د هـ		
	بذور صغيرة 7 ملم	11.19 أ ج	10.50 ج د	9.50 هـ		
تاثير تداخل فتحات الاقراص والسرع الأرضية	أقراص بفتحات (6) ملم	11.71 أ	11.77 أ	10.47 ب	11.32 أ	
	أقراص بفتحات مقعرة (10-4.5) ملم	**12.70 أ**	12.63 أ	10.59 ب	**11.97 أ**	
	أقراص بفتحات قياسية (4.5) ملم	10.02 ب	7.91 ج	7.65 ج	8.52 ب	
تاثير السرع الارضية للبذار		**11.47 أ**	10.77 ب	9.57 ج		

* الارقام الاكبر تمثل النتائج الافضل وهي باللون الاحمر

** الاحرف المتشابهة تمثل عدم وجود فروق معنوية بين النتائج

مما تقدم نستنتج بأن أفضل أقراص مستخدمة هي الأقراص بفتحات محورة 6ملم والأقراص المقعرة لما حققته بأفضل النتائج ولجميع المؤشرات المدروسة. بينما كانت أفضل السرع ألارضية هي السرعة الثانية لما حققته من أفضل النتائج لأغلب المؤشرات المهمة منها انتاج الحاصل. كما تبين من الدراسة بإن بزيادة السرعة الأرضية عملت على زيادة كل من نسبة الفقد وعدم الانتظام لتوزيع البذور في الخط، فضلا عن ذلك فقد تبين ان زيادة مساحة فتحات الأقراص عملت على زيادة قوة التماسك للبذور بها وبالتالي عدم سقوطها قبل إن تصل إلى مكانها المناسب على شرط ان لا تكون هذه الزيادة في مساحة الفتحات على حساب سلامة البذرة أي لايجب إن تكون اكبر من حجم اصغر بذرة لكي لاتعبر من خلال الفتحه وتتعرض للكسر. لذا توصي الدراسة باستخدام السرع الأرضية البطيئة مع الآلة لتقليل الضرر وعدم استخدام السرع العالية، فضلا عن استخدام أقطار الفتحات المحورة ذات التقعر لتحقيق النتائج المرجو الجيدة مع بقاء أقطار الفتحات بنفس القطر لعدم عبور البذور من الفتحات وتعرضها للكسر، كما توصي الدراسة باستخدام البذور الكبيرة في الزراعة لما تحققه من نتائج ايجابية للصفات النباتية و الحاصل.

المصادر

1- باقر، حيدر عبدالرزاق (2011). العلاقة بين عمق البذار وطول غمد الرويشة والبزوغ الحقلي والحاصل ومكوناته في ستة اصناف من الحنطة. رسالة ماجستير، جامعة بغداد كلية الزراعة، قسم المحاصيل الحقلية.

2- البنا، عزيز رمو وناطق صبري حسن (2011). معدات البذار والزراعة. وزارة التعليم العالي و البحث العلمي، جامعة الموصل، دار ابن الأثير للطباعة والنشر.

3- الحمداني، صبح عبدالوهاب (2009). تاثير حجم التقاوي ومسافات الزراعة في نمو وحاصل البطاطا *Solanumttuberosum* L. مجلة ديالى للعلوم الزراعية، 1(2):79-94.

4- الحيدري، ماجد حازم (2008). تاثير السرعة الأمامية للزراعة ومتوسط حجم وشكل البذور والتداخل بينهما في متوسط وسلامة البذور النازلة. مجلة ابحاث البصرة (العمليات)، 3(34):35-43.

5- الخفاجي، كامل محمد خاجي (2009). تكنلوجيا البذور. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي جامعة بغداد، كلية الزراعة.
6- الطائي، عبدالله فتحي يونس (2004). تقييم أداء الباذرة الحديثة ذات التخلخل الهوائي في زراعة محصول الذرة الصفراء. رسالة ماجستير، جامعة الموصل كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل كلية الزراعة، قسم المكائن والآلات الزراعية.
7- العبادي، ريان فاضل احمد (2012). تاثير حجم البذور ومسافة الزراعية في الحاصل ومكوناته لصنفين تركيبين من الذرة الصفراء .*Zea mays* L. رسالة ماجستير، جامعة الموصل، كلية الزراعة والغابات، قسم المحاصيل الحقلية.
8- علي، حسين علي (1982). الاختبارات الخاصة بالبذور. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد.
9- نايف، أنس جاسم (2011). تاثير حجم البذور والكثافة النباتية في نمو وحاصل بعض اصناف حنطة الخبز *Triticum aestivum*. رسالة ماجستير، جامعة الموصل، كلية الزراعة والغابات.
10- Afify, M. K. (2009). Development of a seed drill feeding device to suite planting in hills. Miser Journal Agriculture Engineering, 26(1) : 561- 579.
11- Molatudi, R. L. and Mariga I. K. (2009). The effect of maize seed size and depth of planting on seedling emergence and seedling vigure. Journal of APP. Science research, 5(12):2234 – 2237.
12- Stoll, Maria and Imad Saab (2010). Maximizing corn emergence and uniformity in high – residue fields. Crop insights, Pioneer Agronomy Sciences 20(10):1– 4.
13- Yasir, Satti Hassan & Liao Qingxi (2012). Design and test of pneumatic precision metering device for wheat. Agriculture Engineering International, CIGR Journal, 14(1): 1 – 14.

Modification Feeding Discs In Seed Direl Implement Type Nardi Working By Vacuum To Be Useful For Seeding Corn Seed In Deferent Sizes

Arkan M. A. Sedeeq Wellid Abdullah Hassan Sheikh
Coll. of Agric. & Forestry / Univ. of Mosul

Abstract

A field study was Carried Out through Fall season of 2013, at Kirkuk Govermonate , AL - Hawija region , in silty texture soil , to evaluate the feed disc in new seed direl (Nardi) introduced Iraq recently, and which is used in planting several crops including maize. The research included three factors, the first factor (Large diameters of 12 mm , small of 7 mm and seeds mixed seeds of (50% large and 50% small), the second three diameters of feeding holes tablets were standard 4.5 mm, concave 4.5 - 10 mm and trans formed with 6 mm and the third includes three ground speed for planting operation included 2.7 , 3.7 and 5.1 km / h. Using randomized complete block design in split split plot armament with three replicates where seed sizes seed distribution in line percent and yield of ears, loss percent and filed emergence percent, grains yield of maize The interaction between the three factors revealed that three were several good combination in their effect on studied traits. Each of large and mixed seeds with tablet holes of 6mm for second speed, Mixed seeds with concave holes for third speed and small seeds with tablet holes 6mm for first speed were surpassed other combinations in line and loss percents. The mixed and small seeds with concave tablet holes for first speed were surpassed depth uniformity of seeding, while the small seeds with concave holes for field emergence percent. The higher yield of maize (ears and grains) found from combination of large seeds with concave tablet holes for second speed.