مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد (17) العدد (1) – (2017)
ISSN-1813-1646

دراسة إمكانية استخدام باذرة الحبوب الميكانيكية (Gaspardo SC-250) في زراعة نوعين مختلفين من المحاصيل

مصعب عبد الواحد محمد

قسم المكائن والآلات الزراعية / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل

الخلاصـــة

الكلمات المفتاحية :
باذرات حبوب ، سرع بذار ، نوع المحصول ، كميات بذار.
للمراسلة :
مصعب عبد الواحد محمد كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل – **العراق** .

أجريت دراسة حقلية في الحقول التابعة لعمادة كلية الزراعة والغابات/جامعة الموصل الواقعة في محافظة نينوى والتي تميزت تربتها بنسجة طينية غرينية ، استهدف البحث دراسة حقلية حول إمكانية استخدام باذرة الحبوب الميكانيكية (Gaspardo SC-250) في زراعة نوعين مختلفين من المحاصيل (حمص وفاصوليا) تحت ثلاثة مستويات من سرع البذار (4–5 و7–8 و10–11) كم/ساعة وبمستويين من كميات البذار(15 و20) كغم/دونم ومدى تأثيرها في الصفات المدروسة ،اذ تفوقت السرعة (4–5) كم/ساعة معنويا بإعطائها أعلى القيم وعند صفات (نسبة الإنبات المختبري٪ ونسبة الإنبات الحقلي٪ وعدد البذور/5م طول ونسبة البذور الساقطة داخل العمق المقرر٪) فيما حققت أقل القيم عند صفتي (نسبة الضرر الميكانيكي للبذور٪ والفقد عن معدل البذار المعتمد) مقارنة بالسرعتين (7–8 و10–11) كم/ساعة وعلى التوالي ، بينما حققت كمية البذار (20) كغم/ دونم أفضل القيم وعند جميع الصفات المدروسة عدا صفتي (نسبة الضرر الميكانيكي للبذور٪ والفقد عن معدل البذار المعتمد) مقارنة بكمية البذار (15) كغم/دونم في حين لم يكن لاختلاف نوع المحصول أي تأثير معنوي في جميع الصفات المدروسة عدا صفة نسبة الضرر الميكانيكي للبذور٪ عند محصول الفاصوليا الذي تفوق معنويا على محصول الحمص وحقق أعلى نسبة عند هذه الصفة ، ولم يكن لتداخل العوامل الثلاثة أي تأثير معنوي في جميع الصفات المدروسة ، بناءً على ماجاء في النتائج أعـــلاه توصلت الدراســة إلى إمكـانيـة استخدام بـاذرة الحبوب الميكـانيكيـة (Gaspardo SC-250) في زراعة محصولي الحمص والفاصوليا بعد الأخذ بنظر الاعتبار كافة التنظيمات المختبرية والحقلية التي تجرى على الباذرة وقبل البدء بعملية البذار .

Studying The Possibility of Utilizing Grain Drill (Gaspardo Sc-250) in Planting Two Types of Different Crops

Mosab Abd Al-wahid Mohammed

Collage of Agriculture and Forestry/ University of Mosul / Iraq

ABSTRACT

Key words:
grain drill, speed sowing , crop type , sowing rate.

Correspondence:
Mosab Abd Al-wahid Mohammed
Collage of Agriculture and Forestry - University of Mosul – **IRAQ.**

A Field experiment was carried out in fields of the College of Agriculture and Forestry/ University of Mosul in Ninevah governorate ,The soil texture was silty clay , the aim of this study was Possibility of Utilizing grain Drill (**GASPARDO SC-250**) in Planting two type of different crops under three levels of speed sowing (4-5 and 7-8 and 10-11) km/h , two levels of sowing rates (15 and 20) kg/don. and two levels of crop type (chickpea and green bean) were used to study characteristics . The study indicated that the Possibility of Utilizing grain Drill (**GASPARDO SC-250**) in Planting two crops of chickpea and green bean after carrying out all field adjustment and laboratory of the grain drill and before beginning to sowing operation , the speed (4-5) km/h has proved surpassed significant and proved the highest results for the characteristics (percentage germination laboratory % , percentage germination field % , No. of seed /5m length and percentage of seed fall inter the perfect depth %) whereas has proved the lowest results for the following characteristics (percentage of seed damage % , losses from accredited sowing rate) to comparison with two speed (7-8 and 10-11) km/h respectively whereas has proved the sowing rate (20) kg/don. The best results in all the characteristics except were the percentage of seed damage % to comparison with sowing rate (15) kg/don. , while the different type of crops did not significant in all the characteristics except the percentage of seed damage %

with green bean crop and has proved surpassed significant with chickpea crop and the highest percentage of seed damage , despite did not significant with interaction characteristics factors but was different results in all the studies characteristics. According to the above results the study found the possibility of using grain drill (**GASPARDO SC-250**) in the planting of chickpeas and beans, but after taking into consideration all laboratory and field arrangements of the grain drill and before starting the process of planting .

المقدمة :

إن عدم قدرة بعض المزارعين على شراء أكثر من باذرة ميكانيكية متخصصة للعمل تحت ظروف زراعة أنواع مختلفة من المحاصيل أدى الى البحث عن إمكانية استخدام الباذرات المتوفرة لدى المزارعين أو البديلة عنها ولكن بعد إجراء التنظيمات المختبرية والحقلية واستغلالها في زراعة أنواع مختلفة من المحاصيل سواءً كانت محاصيل حبوب أو بقول .

إن المواد التي تتعامل مع الباذرات الميكانيكية هي البذور والتربة والبذور بشكل عام تتميز بأنها الجزء الصلب من النباتات على الرغم من وجود اختلافات في درجة صلابتها من محصول إلى آخر اذ تعتبر البذور هي المادة الأولية والأساسية الداخلة في عملية البذار الميكانيكية كما أن لصفتي الشكل والحجم والأبعاد الأساسية للبذور (الطول والعرض والسمك) من الصفات المتداخلة والمؤثرة في تحديد التداخل بين صفتي الشكل والحجم اذ يجب الأخذ بنظر الاعتبار حجم الجزء الذي يحوي البذور الخاصة بجهاز تلقيم البذور وتحديد عدد البذور التي يمكن استيعابها وبالقدر الذي يوفر انسيابية جيدة وسلسة لحركة نزول البذور كما أن درجة الاستدارة ودرجة التكور والابعاد المحورية للبذور من العوامل المؤثرة في جعل عملية البذار أكثر دقة وانتظاما. ذكر البنا و حسن (1990) في هذا المجال إن للأشكال أهمية كبيرة عندما يؤخذ بنظر الاعتبار انسيابيتها داخل محفظة آلية التغذية من جهة وتحملها للطرق من قبل آلية التغذية من جهة أخرى بالإضافة إلى انسيابيتها داخل أنابيب البذور وسقوطها في الأخاديد المقرر السقوط عندها في ذلك العمق ، كما ذكر أيضاً أن الأشكال الكروية وشبه الكروية والاسطوانية وشبه الاسطوانية تتميز بقابليتها الانسيابية العالية وتحملها الجيد للطرق إذا ماأخذ بنظر الاعتبار مستوى واحد من الصلابة ولكن يعاب عليها تدني معامل الإستقرارية والثبات أثناء سقوطها في الأخدود (العمق) المقرر السقوط عنده بالموازنة مع بقية الأشكال . وإن هذا الإختلاف أو التباين في الشكل والحجم هو أحد الأسباب أو العوامل المؤثرة في إمكانية التعرف على مدى الضرر الميكانيكي الذي يلحق بالبذور وتحديد نتيجة الضرر الميكانيكي في كونه ناتج عن عدم توافق البذور وإنسيابيتها داخل محفظة آلية التغذية أم نتيجة أسباب أخرى سوف نتطرق عليها في هذا البحث ، وبين كل من Nave و Paulsen (1979) في دراستهما حول مدى تأثير إختلاف نوع آلية التغذية وحجم البذور على مقدار الضرر الميكانيكي الذي يمكن أن يلحق بالضرر لحيوية البذور حيث وجدا أن حجم البذور الكبيرة تكون أكثر تعرضاً للضرر الميكانيكي الناتج عن آلية التغذية مقارنة بالبذور الصغيرة الحجم ، كما أن إستخدام سرع وكميات بذار مختلفة قد يعتبر من أحد الأسباب المباشرة وغير المباشرة والتي قد تؤدي إلى زيادة أو نقصان في مدى تجانس وتوزيع عمق البذور سواءً على المستوى الرأسي أو الأفقي والذي قد يؤثر في تحديد نسبة الإنبات الحقلي وبالتالي يؤثر على الفقد الحاصل في كميات البذار الواجب إعتمادها في وحدة المساحة ، وتشير معظم الدراسات إلى أن ليس من الضروري لنوع الباذرة والفجاج وسرعة البذار الفعلية المستخدمة أثناء عملية البذار أن تكون لها تأثير مباشر في مدى إنتظام تجانس توزيع عمق البذور وصفة نسبة الإنبات وعدد البذور المقرر سقوطها خلال وحدة المساحة بل هناك العديد من العوامل التي يمكن أن تؤثر وتتأثر في إعطاء دقة أكثر لنتائج الصفات المدروسة حيث ذكر Panning وآخرون (2000) عند مقارنتهم بين عدد من الاختبارات المختبرية والحقلية على مدى تجانس وتوزيع المسافات بين البذور أثناء زراعة محصول البنجر السكري وباستخدامه لأنواع مختلفة من الباذرات وعند سرع بذار (3.2 و5.6 و8) كم/ساعة حيث وجدوا أن هناك فروقاً بين نتائج الاختبارات المختبرية والحقلية لمعامل إختلاف تجانس توزيع البذور داخل الخط الواحد عند إختلاف كل من نوع الآلة وسرعة البذار الفعلية ، كما ذكر Soza وآخرون (2004) أثناء دراستهم لنوعين مختلفين من الباذرات (الة تسطير/TS، زارعة خطوط/TA) ومقارنتهما في كفاءة عملية البذار ونظام توزيع بذور فول

الصويا أثناء عملية البذار اذ بينوا أن هناك زيادة في نسبة الضرر الميكانيكي عند الباذرة (TS) وقلة في نسبة الإنبات مقارنة مع الباذرة (TA) فيما لم يكن هناك أي فروق معنوية في الباذرتين (TA و TS) وعند صفة عدد البذور الساقطة/م في حين كان هناك فروقاً معنوية بين الباذرتين عند صفة عدد النباتات النامية/م وان سبب التباين في النتائج قد يرجع إلى نوع الباذرة بالإضافة إلى نوع الفجاج ونظام آلية التغذية ونظام تغطية البذور وعند كلا الباذرتين وبين الباحثان Karayel و Ozmerzi (2007) في دراستهما على أربعة أنواع من الفجاجات (معزقي وقرصي مفرد وقرصي مزدوج وحذوة الحصان) في أداء توزيع البذور بالاتجاهين الأفقي والعمودي أثناء زراعتهما لمحصول الذرة الصفراء اذ وجدا أن الفجاج المعزقي والقرصي المفرد قد تفوق معنوياً في تحقيق أفضل النتائج في توزيع البذور بالاتجاه الأفقي (بين خط وآخر) مقارنة ببقية الفجاجات في حين تفوق الفجاج المعزقي معنوياً وحقق أعلى قيمة في تجانس توزيع عمق البذور مقارنة مع بقية الفجاجات ، في حين أشار الرجبو وآخرون (1995) إلى أن زيادة السرعة يمكن أن تؤدي إلى تدحرج البذور عن مرقد البذرة وبالتالي توثر على عدم تجانس توزيع البذور بشكل منتظم رأسياً وأفقياً كما أكد عبد الرحمن (1992) في دراسته حول تأثير سرع البذار على بعض متطلبات البذار إلى أن زيادة سرعة البذار إلى أكثر من 8 كم/ساعة يصاحبه زيادة في الانزلاق ولكن ضمن الحدود الموصى بها مع عدم إستقرارية المجموعة الميكنية وتعرضها لارتباك في عملها وصعوبة السيطرة على اتجاه حركة الباذرة وانحرافها عن المسار الصحيح ، وبين السحيباني واحمد (1995) إن تأثير سرعة آلة البذار على تجانس توزيع عمق البذار وعلى ناتج محصول الحنطة قد إنخفض بزيادة سرعة آلة البذار كما وجد الباحث Saqib (1986) إن معامل التغيير لانتظام توزيع البذور قد زاد بزيادة كل من السرعة الأمامية للآلة ودرجة ميل الآلة ، في حين وجد نفس الباحث (1993) في باكستان حول تأثير سرع البذار وميل أرض الحقل على كفاءة تجانس توزيع البذور لمحصول اللوبيا وباستخدام باذرة حبوب من النوع John Deere 8250 اذ بينت النتائج إلى أن لزيادة ميل أرض الحقل وسرعة البذار الفعلية أثر واضح في تقليل نسبة تجانس توزيع البذور داخل خط البذار وفي دراسة أخرى لـ Afzalinia وآخرون (2006) عند دراستهم حول تقييم أداء أربعة أنواع من الباذرات (آليات تسطير) والشائعة الاستخدام في عمليات بذار محصول الحنطة في إيران اذ أوضحوا إنه لم يكن هناك أي فروق معنوية بين أنواع آليات التسطير في صفة نسبة تناسق توزيع البذور داخل الخط الواحد في حين كان هناك فروقاً معنوية في معامل تجانس توزيع عمق البذار عند بعض الآلات المستخدمة في التجربة وقد يعزى السبب إلى هذا التباين بين أنواع الباذرات عند هذه الصفة إلى نوع آلية التغذية وإلى نوع الفجاج المسؤول عن تنظيم عمق البذار مما أثر في بقاء عدد من البذور مبعثرة وطافية على سطح التربة وأثر بالتالي على هذه الصفة ، وفي دراسة أخرى للرجبو (2002) أثناء زراعته لمحصول الشعير بين فيها وجود فروقاً معنوية في النتائج عند اختلاف نوع الفجاجات (قرصية ومعزقية) وعند صفة كل من (نسبة الإنبات الحقلي ونسبة الفقد بالبذار) وذكر Karayel (2009) أثناء زراعته لمحصولي الذرة الصفراء وفول الصويا باستخدام باذرة تعمل بتخلخل ضغط الهواء وعند استخدامه لنوعين من الفجاجات (معزقية وقرصية مزدوجة) وتحت سرع بذار فعلية (3.6 و5.4 و7.2) كم/ساعة اذ أشار إلى إنه لم يكن هناك فروقاً معنوية بين الفجاجين (المعزقي والقرصي المزدوج) وعند صفتي كل من نسبة الإنبات٪ وتجانس توزيع عمق البذار وعند كلا المحصولين في حين كان هناك فروقاً معنوية عند تداخل سرع البذار ونوع الفجاج حيث بزيادة السرعة قل معدل تجانس توزيع عمق البذار وصفة نسبة الإنبات ٪ وعند كل من (الفجاج المعزقي والقرصي المزدوج) ولكلا المحصولين ، في حين ذكر Keyvan (2010) في دراسته حول تأثير موعد زراعة محصول الحمص ومسافات الزراعة (20 و30 و40) سم على صفات ومكونات حاصل النمو تحت ظروف الزراعة الديمية اذ وجد أن بزيادة مسافات الزراعة زاد معدل حاصل البذور وبعض صفات نمو الحاصل ، كما ذكر الكناني (1988) انه من الممكن زراعة محصول الفاصوليا على مسافات تتراوح بين (45–90) سم بين خط واخر وبمعدل بذار يتراوح بين (12.5– 25) كغم/دونم ، في حين بين كل من Singh و Saxena (1999) إن زراعة محصول الحمص بواسطة الباذرات الميكانيكية تعطي حاصل أوفر ونسبة إنبات أعلى مقارنة بطريقة الزراعة اليدوية وسبب ذلك هو سقوط البذور في المكان والعمق الصحيح عند استخدام الباذرات الميكانيكية مقارنة بطريقة الزراعة اليدوية في حين لاحظ Umed وآخرون (2009) عند مقارنتهم لثلاثة أنواع

من طرق بذار محصول الحنطة (آلية تسطير والزراعة نثراً والزراعة نثراً بوجود الماء) وعند ثلاث معدلات مختلفة لكميات البذار حيث وجدوا أن آلية التسطير تفوقت معنوياً على بقية طرق الزراعة وعند جميع صفات نمو الحاصل في حين بينوا إن زيادة كميات البذار أثرت معنوياً في تحسين صفات نمو الحاصل وعند جميع طرق الزراعة ، إن غالبية مزارعي محصولي الحنطة والشعير يكاد معظمهم يمتلكون لباذرات الحبوب الميكانيكية والذي هو أحد الأسباب في هذه الدراسة حول إمكانية إستخدام هكذا أنواع من الباذرات واستغلالها في زراعة محصولي (الحمص والفاصوليا) بالإضافة إلى ذلك ومن أجل التقليل من الفقد الحاصل في معدلات البذار جراء إستخدام المزارعين الأساليب القديمة في زراعة هكذا أنواع من المحاصيل وخاصة محاصيل البقول واللجوء إلى إمكانية إستخدام باذرات الحبوب الميكانيكية ومدى تأثيرها على بعض الصفات المدروسة .

مواد البحث وطرائقه :

أجري فحص وتحليل لعينات من تربة الحقل وتميزت نسجتها كونها تربة طينية غرينية (للطين 44.5 وللغرين 40 وللرمل 15.5)٪ ، تم حراثة أرض الحقل بواسطة إستخدام المحراث المطرحي القلاب (ثلاثي الأبدان) وبمعدل عمق حراثة (10–15) سم بعدها تم تسوية وتنعيم الأرض بعد عملية الحراثة بواسطة الأمشاط القرصية المزدوجة وكان موعد عملية البذار في نهاية شهر آذار وكان نوع الباذرة المستخدمة في التجربة بـاذرة حبوب من نوع Gaspardo SC-250 (ذات فجاجات معزقية إيطآلية الصنع وعرضها الشغال 2.5 م وعدد الفجاجات 17 فجاج وبمسافة بين الخطوط 14.7 سم وآلية التغذية جبرية خارجية ذات اسطوانة مموجة ونوع آلية التغطية أشواك نابضية ووزن الباذرة 680 كغم) أما المسافة بين خطوط الزراعة فكانت (44.1) سم وذلك عن طريق إغلاق بوابتي فتحتي التغذية وفتح بوابة التغذية الأخرى وعند جميع المعاملات المستخدمة في التجربة ، تم تحديد عمق البذار مابين (6–8) سم حقلياً ولجميع المعاملات ، نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بنظام التجارب العاملية الاعتيادية وبثلاث مكررات وحسب مأورده داؤد والياس (1990) وتم إختبار متوسطات النتائج بطريقة دنكن المتعدد المدى وعند مستوى إحتمال (1 و5)٪ من أجل إختبار معنوية الفروق بين المتوسطات ، كانت التجربة مكونة من ثلاثة عوامل الأول : سرع بذار وبثلاث مستويات (4–5 و7–8 و10–11) كم/ساعة والعامل الثاني: كميات بذار وبمستويين وبحدود (15 و 20) كغم/دونم أما العامل الثالث فكان: نوع المحصول (حمص وفاصوليا) لتصبح عدد المعاملات 12 معاملة وبثلاث مكررات . تم إعتماد الجدول العام (1) لتوزيع البذور حسب المحصول وضمن تعليمات الشركة المصنعة للبـاذرة Gaspardo (SC-250) اذ أختير محصول فول الصويا لكونه نوعا ما أقرب إلى نوعي المحصولين المستخدمين في التجربة وأختيرت التعييرات ضمن مؤشر صندوق السرع (34 و42) لتعطي تقريباً كمية البذار المعتمدة في التجربة بعد إجراء عدد من التنظيمات المختبرية والحقلية وتنظيم فتحات التغذية بما يحقق الوصول إلى كمية البذار المعتمدة في هذه الدراسة .

جدول (1) : توزيع البذور (معدل البذار) حسب المحصول (كغم/هكتار) وللباذرة الميكانيكة Gaspardo SC-250

نوع المحصول		الحنطة	الشعير	البزاليا	فول الصويا
الوزن النوعي للبذور kg/dm^3		0.70	0.65	0.75	0.65
مؤشر التعيير في صندوق السرع	10	34	32	39	42
	24	89	82	108	111
	34	137	122	170	**171**
	42	183	160	228	**228**
	50	237	203	292	293

قبل البدء في طرق قياس الصفات المدروسة تم تنظيف البذور ولكلا نوعي المحصولين من أية شوائب (بقايا نباتية وبذور مكسورة وحجارة) بعدها تم أخذ عدة عينات عشوائية من بذور محصولي الحمص والفاصوليا (بذور غير معاملة ميكانيكياً) وتم قياس صفة نسبة الإنبات المختبري لها في المختبر وعن طريق المنبتة وحساب المتوسط العام لهذه الصفة اذ كانت (86٪) أما طرق قياس بقية الصفات المدروسة فكانت كالآتي:

1- تم حساب صفة كل من (نسبة الإنبات المختبري ونسبة الضرر الميكانيكي للبذور)٪ بواسطة جمع العينات بعد مرورها من خلال آلية التغذية وعن طريق الأكياس الموضوعة في نهاية ثلاثة من أنابيب البذور أختيرت عشوائياً من بين خطوط الزراعة وعند نهاية كل وحدة تجريبية وباختلاف العوامل المدروسة (سرع بذار وكميات بذار ونوع المحصول) بعدها تم وزن العينات كلا على حدة ومعرفة وزن البذور المتضررة والمكسورة منها وإيجاد المتوسط العام لصفة نسبة الضرر الميكانيكي للبذور ، بعدها اختيرت 100 بذرة (بذور معاملة ميكانيكياً) وبصورة عشوائية من نفس وزن كل عينة وتم إنباتها في المختبر عن طريق المنبتة وإيجاد المتوسط العام لصفة نسبة الإنبات المختبري ٪ .

2- تم حساب صفة الإنبات الحقلي٪ عن طريق أخذ عدة عينات عشوائية وبواقع ثلاث مكررات من كل وحدة تجريبية بعد مرور 45 يوما من الزراعة وعن طريق حساب عدد النباتات النامية/م^2 ومن ثم تحويلها إلى نسبة مئوية وإعتمادها كمؤشر لهذه الصفة .

3- تم حساب صفة عدد البذور/5 م طول بعد أخذ عدة عينات عشوائية وبواقع ثلاث مكررات من كل وحدة تجريبية وإيجاد المتوسط العام لها .

4- تم حساب صفة نسبة البذور الساقطة داخل العمق المقرر٪ بعد أخذ عدة عينات عشوائية لأعماق البذور وبواقع ثلاث مكررات من كل وحدة تجريبية وإيجاد المتوسط العام لها اذ قسمت أعماق البذار إلى ثلاث مستويات الأول (اقل من 6) سم والثاني (6-8) سم وهو العمق الذي تم إعتماده في التجربة والثالث (أكثر من8) سم ، أعتمد المستوى الثاني في حساب صفة نسبة البذور الساقطة داخل العمق المقرر٪ في حين أعتبر المستويين الأول والثالث بذوراً مفقودة وعلى هذا الأساس تم إعتمادهما في حساب صفة الفقد عن معدل البذار المعتمدين في التجربة .

النتائج والمناقشة :

أولاً: تأثير سرع البذار في الصفات المدروسة : تبين نتائج الجدول (2) أن هناك فروقاً معنوية عند اختلاف سرع البذار ومدى تأثيرها في جميع الصفات المدروسة وكما يلي :

1- نسبة الإنبات المختبري ٪

تفوقت السرعة (4-5) كم/ساعة معنوياً على السرعتين (7-8) و(10-11) كم/ساعة اذ حققت أعلى النتائج (84.22 %) وإن سبب هذا التفوق المعنوي قد يرجع إلى أن بزيادة السرعة يزداد مقدار تأثر البذور بسرعة آلية التغذية والذي قد يؤثر على حيوية ونمو البذور الطبيعي لها نتيجة التصادم فيما بينها إضافة إلى تعرضها للدق والطرق الحاصل داخل محفظة آلية التغذية بإختلاف سرع البذار وهذا يتفق مع Soza وآخرون (2004) ، وهذا واضح عند نتائج صفة نسبة الضرر الميكانيكي٪ .

2- نسبة الإنبات الحقلي ٪

حققت السرعة (4-5) كم/ساعة أعلى نسبة إنبات حقلي٪ (83.19 %) وبفارق معنوي عن السرعتين (7-8) و(10-11) كم/ساعة وإن سبب هذا التباين المعنوي يرجع إلى أن بزيادة السرعة يقل تجانس وانتظام توزيع عمق البذور وإن هذا التباين أو التذبذب في إنتظام وتوزيع عمق البذور نتيجة تأثر الفجاج بإختلاف سرع البذار والذي أثر بدوره في عدم أخذ البذور كفايتها من الرطوبة المخزونة بإختلاف الأعماق وهذا هو أحد الأسباب المؤثرة في تباين توزيع عمق البذور وهذا يتفق مع السحيباني وأحمد (1995) و Karayel (2009) .

3- عدد البذور/5 م طول

لوحظ من الجدول (2) أن هناك تفوق معنوي في تحقيق أعلى عدد من البذور (38.75) وعند سرعة بذار (4-5) كم/ساعة مقارنة بالسرعتين (7-8) و(10-11) كم/ساعة على التوالي وإن سبب هذا التفوق يعود إلى نوع آلية التغذية (وحدة تلقيم البذور) والتي تكون المسؤولة عن تنظيم كمية البذور الساقطة من خلالها بالإضافة إلى عامل السرعة الذي يساهم في تحديد زيادة أو نقصان هذه الكمية أو العدد المطلوب من البذور وهذا ماأشار إليه Saqib (1993) في حين ذكر Searle وآخرون (2008) حول تأثير ميل الحقل وسرعة البذار الفعلية في تجانس توزيع المسافات بين بذور الذرة الصفراء ولثلاثة أنواع من آليات التغذية اذ بينوا أن لاختلاف (نوع آليات التغذية وميل الحقل وسرعة البذار) الأثر المعنوي في إختلاف تجانس توزيع المسافات بين بذور الذرة الصفراء .

4- نسبة الضرر الميكانيكي للبذور٪

كانت لزيادة السرعة الأثر المعنوي في زيادة نسبة الضرر الميكانيكي للبذور٪ اذ حققت السرعة (10-11) كم/ساعة أعلى نسبة ضرر ميكانيكي (1.41 %) مقارنة بالسرعتين (7-8) و(4-5) كم/ساعة على التوالي وإن سبب هذا قد يعود إلى زيادة سرعة البذار الفعلية اذ بزيادة السرعة يزداد مقدار الاحتكاك والتصادم مابين البذور والحاصل داخل محفظة آلية التغذية وبالتالي يؤثر في زيادة نسبة الضرر الميكانيكي للبذور٪ وهذا يتفق مع Soza وآخرون (2004) .

5- نسبة البذور الساقطة داخل العمق المقرر٪

بينت النتائج تفوق السرعة (4-5) كم/ساعة معنوياً اذ حققت أعلى نسبة من البذور الساقطة داخل العمق المقرر لها (89.71 %) مقارنة بالسرعتين (7-8) و(10-11) كم/ساعة على التوالي وأن سبب هذا التفوق عند هذه السرعة (4-5) كم/ساعة يرجع إلى ملائمة هذه السرعة مع الفجاج المستخدم في التجربة والذي تمكن من تحقيق أفضل عمق ملائم ومناسب في تهيئة مرقد جيد لنمو البذرة مقارنة بالسرعتين (7-8) و(10-11) كم/ساعة وهذا ماأشار إليه السحيباني واحمد (1995) وإتفق مع Doan وآخرون (2005) أثناء دراستهم حول أداء نوعين مختلفين من الفجاجات (معزقية وقرصية مزدوجة) بوجود غطاء نباتي من بقايا نبات الشوفان وبكثافات مختلفة أثناء زراعتهم لأنواع مختلفة من المحاصيل (حنطة وسلجم وبازلاء) اذ حقق الفجاج المعزقي أفضل عمق بذار عند محصولي الحنطة والبازلاء في حين حقق الفجاج القرصي المزدوج عمق أفضل من المعزقي عند محصول السلجم .

6- الفقد عن معدل البذار المعتمد (كغم/دونم)

تشير النتائج إلى تفوق السرعة (4-5) كم/ساعة معنوياً على السرعتين (7-8) و(10-11) كم/ساعة اذ حققت أقل فقد عن قيمة معدل البذار (الكيلة) المعتمدة في التجربة (2.79) كغم/دونم عند مقارنتها بالسرعتين (7-8) و(10-11) كم/ساعة و يمكن إعتبارها نسبة مقبولة نسبياً اذ تشير معظم الدراسات إلى أن نسبة الإنحراف المسموح بها هو 5٪ ، وتعتبر هذه الصفة مؤشر يعكس مدى الفقد الحاصل من البذور نتيجة إختلاف سرع البذار الفعلية وتأثيرها على كفاءة عمل الفجاج والذي لم يتمكن من إيصال جميع البذور الى عمق الزراعة المطلوب فبقي قسم من البذور قريباً من سطح التربة والتي كانت من حصة الطيور والقسم الآخر نزل الى أعماق كبيرة لاتتمكن البذور بعدها من النمو فتتعفن وتموت وهذا يتفق مع الرجبو (2002) و Karayel و Ozmerzi (2007) و Karayel (2009) ويمكن ملاحظة ذلك من خلال نتائج صفات (نسبة الإنبات الحقلي ونسبة البذور الساقطة داخل العمق المقرر)٪ .

جدول (2): يبين تأثير سرع البذار في الصفات المدروسة

سرع البذار كم/ساعة	نسبة الإنبات المختبري ٪	نسبة الإنبات الحقلي ٪	عدد البذور/5م طول	* نسبة الضرر الميكانيكي للبذور ٪	نسبة البذور الساقطة داخل العمق المقرر٪	* الفقد عن معدل البذار المعتمد كغم/دونم
5-4	84,22 أ	83.19 أ	38.75 أ	1.29 ج	89.71 أ	2.79 ج
8-7	81.26 ب	77,27 ب	36.08 ب	1.35 ب	85.80 ب	4.10 ب
11-10	73.76 ج	68,34 ج	32.00 ج	1,41 أ	74.41 ج	5.68 أ

* القيم الأقل هي الأفضل

ثانياً: تأثير كميات البذار في الصفات المدروسة :

أظهرت نتائج الجدول (3) وجود فروق معنوية عند جميع الصفات المدروسة بإختلاف كميات البذار المعتمدة وكما يلي :

1- نسبة الإنبات المختبري ٪

تشير النتائج إلى تفوق كمية البذار(20) كغم/دونم معنوياً على كمية البذار(15) كغم/دونم اذ سجلت أعلى نسبة إنبات مختبري (80.55 %) بالمقارنة مع كمية البذار(15) كغم/دونم والسبب قد يرجع إلى الضرر الميكانيكي الناتج عن نقصان المسافة مابين الصمام (بروز الحادلة) ولسان فتحة التغذية عند كمية البذار(15) كغم/دونم وزيادتها عند كمية البذار(20) كغم/دونم كونها هي المسوؤلة عن السماح للبذور بالنزول وحسب كمية البذار المحددة لها مما أدى إلى حصول حشر مابين البذور وبالتالي تعرضها إلى الكسر مما أثر على حيوية البذور وإنعكست على هذه الصفة .

2- نسبة الإنبات الحقلي ٪

كانت لزيادة كمية البذار الأثر المعنوي في تحقيق أعلى نسبة إنبات حقلي٪ اذ سجلت كمية البذار(20) كغم/دونم أعلى نسبة إنبات حقلي (76.92 %) عند مقارنتها مع كمية البذار(15) كغم/دونم والسبب في ذلك قد يرجع إلى أن بزيادة كمية البذار تزداد عدد النباتات النامية في وحدة المساحة وبالتالي يؤثر على نسبة الإنبات الكلي في الحقل وتتفق هذه النتيجة مع Umed وآخرون (2009) .

3- عدد البذور/5 م طول

أظهرت النتائج بأن هناك فروقاً معنوية عند هذه الصفة بإختلاف كميتي البذار اذ حققت كمية البذار (20) كغم/دونم أعلى قيمة عددية من البذور/5 م طول (40.61) مقارنة بكمية البذار(15) كغم/دونم وسبب ذلك قد يرجع إلى نوع آلية التغذية (وحدة التلقيم) التي يمكن إعتبارها هي المسوؤلة عن تنظيم أو تقنيين كميات البذور الساقطة من خلالها وبما يتلائم مع كمية البذار المعتمدة بالإضافة إلى تأثير زيادة أو نقصان المسافة مابين الصمام (بروز الحادلة) ولسان فتحة التغذية عند إختلاف كميتي البذار وهذا يتفق مع Soza وآخرون (2004) .

4- نسبة الضرر الميكانيكي للبذور٪

بينت النتائج إلى أن إختلاف معدل البذار يؤثر معنوياً في نقصان نسبة الضرر الميكانيكي للبذور اذ سجلت كمية البذار(15) كغم/دونم أعلى نسبة من البذور المتضررة (1.43 %) عند مقارنتها بكمية البذار(20) كغم/دونم وقد يعزى السبب في ذلك إلى نقصان المسافة مابين الصمام (بروز الحادلة) ولسان فتحة التغذية عند كمية البذار(15) كغم/دونم مما أثر في حدوث كسر للبذور جراء الاحتكاك والتصادم مابين البذور داخل محفظة آلية التغذية وإنعكست في زيادة نسبة البذور المتضررة ميكانيكياً .

5- نسبة البذور الساقطة داخل العمق المقرر ٪

أشارت النتائج إلى وجود فروق معنوية عند هذه الصفة باختلاف كميات البذار اذ سجلت كمية البذار (20) كغم/دونم أعلى نسبة من البذور الساقطة داخل العمق المقرر (85.70 %) عند مقارنتها بكمية البذار (15) كغم/دونم والسبب في ذلك يرجع إلى زيادة عدد البذور الساقطة خلال وحدة المساحة عند مقارنتها بكمية البذار (15) كغم/دونم وهذا واضح من خلال صفة عدد البذور/5م طول .

6- الفقد عن معدل البذار المعتمد (كغم/دونم)

تشير النتائج إلى تفوق كمية البذار (15) كغم/دونم معنوياً بإعطائها أعلى قيمة من البذور المفقودة عن معدل البذار المعتمد (4.59) كغم/دونم عند مقارنتها بكمية البذار (20) كغم/دونم والسبب في ذلك قد يرجع إلى نقصان المسافة مابين الصمام (بروز الحادلة) ولسان فتحة التغذية عند كمية البذار (15) كغم/دونم الذي أدى الى تعثر في حركة نزول البذور مما أثر سلباً في زيادة فقد البذور عن المعدل المعتمد .

جدول (3): تأثير كميات البذار في الصفات المدروسة

كميات البذار (كغم/دونم)	نسبة الإنبات المختبري ٪	نسبة الإنبات الحقلي ٪	عدد البذور/5م طول	* نسبة الضرر الميكانيكي للبذور ٪	نسبة البذور الساقطة داخل العمق المقرر ٪	* الفقد عن معدل البذار المعتمد كغم/دونم
15	78.95 ب	75,62 ب	30.61 ب	1.43 أ	80.91 ب	4.59 أ
20	80.55 أ	76,92 أ	40.61 أ	1.27 ب	85.70 أ	3.78 ب

* القيم الأقل هي الأفضل

ثالثاً: تأثير نوع المحصول في الصفات المدروسة :

أظهرت نتائج الجدول (4) عدم وجود فروق معنوية عند جميع الصفات المدروسة عدا صفة نسبة الضرر الميكانيكي للبذور ٪ وكما يلي :

1- نسبة الإنبات المختبري ٪

على الرغم من عدم وجود فروقات معنوية عند هذه الصفة إلا أن هناك تباين مابين نسبة الإنبات المختبري٪ عند كلا المحصولين وقد يرجع السبب إلى صفات وراثية متعلقة بنوع المحصول .

2- نسبة الإنبات الحقلي ٪

لم يكن هناك فروق معنوية بإختلاف نوع المحصول اذ حقق محصول الحمص نسبة إنبات حقلي أعلى مقارنة بمحصول الفاصوليا وسبب ذلك قد يرجع إلى الإختلافات في الصفات الوراثية أو إلى الإختلافات مابين نوعي المحصولين في قابلية تحمل الظروف المناخية والبيئية .

3- عدد البذور/5 م طول

حقق محصول الفاصوليا أعلى قيمة لعدد البذور/5 م طول (36.77) مقارنة بمحصول الحمص وإن سبب هذا التفوق قد يعود إلى صغر حجم بذور محصول الفاصوليا مقارنة بحجم بذور محصول الحمص مما سمح بنزول عدد أكثر من البذور من خلال آلية التغذية .

4- نسبة الضرر الميكانيكي للبذور٪

كان لإختلاف نوع المحصول الأثر المعنوي في تحقيق زيادة في نسبة الضرر الميكانيكي الحاصل لبذور محصول الفاصوليا مقارنة ببذور محصول الحمص وسبب ذلك قد يرجع إلى طبيعة الشكل الخارجي لبذور محصول الفاصوليا من جهة وضعف قابلية تحمل هذه البذور للطرق والدق الحاصل من قبل آلية التغذية من جهة أخرى مقارنة ببذور محصول الحمص والتي يكون سطحها الخارجي أكثر صلابة وقساوة من بذور محصول الفاصوليا وتحملها الجيد للدق والطرق الحاصل من قبل آلية التغذية وهذا كان واضحاً من خلال التباين في نسب الضرر الميكانيكي للبذور عند كلا نوعي المحصولين .

5- نسبة البذور الساقطة داخل العمق المقرر٪

لم يكن لإختلاف نوع المحصول تأثير معنوي عند هذه الصفة اذ حقق محصول الفاصوليا أعلى نسبة من البذور الساقطة داخل العمق المقرر مقارنة بمحصول الحمص (83.82 %) وقد يرجع سبب ذلك إلى تدني معامل الإستقرارية والثبات عند بذور محصول الحمص كونها مائلة إلى الشكل الكروي وهذا بدوره يزيد من قابلية تدحرج البذور وعدم ثباتها عند العمق المطلوب مقارنة مع بذور محصول الفاصوليا وهذا ماجاء به البنا وحسن (1990) .

6- الفقد عن معدل البذار المعتمد (كغم/دونم)

تشير النتائج إلى عدم وجود فروق معنوية عند هذه الصفة بإختلاف نوع المحصول اذ حقق محصول الحمص أعلى فقد للبذور عن قيمة معدل البذار المعتمد مقارنة بالفقد الحاصل عند محصول الحمص (4.27) كغم/دونم وإن من الأسباب المؤثرة في هذه الصفة دور كل من نوع الفجاج وآلية التغذية وسرع البذار الفعلية المستخدمة في التجربة وإن ليس لنوع المحصول تأثير مباشر على هذه الصفة .

جدول (4): تأثير نوع المحصول في الصفات المدروسة

نوع المحصول	نسبة الإنبات المختبري ٪	نسبة الإنبات الحقلي ٪	عدد البذور/5م طول	* نسبة الضرر الميكانيكي للبذور ٪	نسبة البذور الساقطة داخل العمق المقرر٪	* الفقد عن معدل البذار المعتمد كغم/دونم
حمص	80.12	76.66	34.44	1.29 ب	82.80	4.27
فاصوليا	79.37	75,87	36.77	1.41 أ	83.82	4,11

* القيم الأقل هي الأفضل

رابعاً: تأثير التداخل بين سرع وكميات البذار في الصفات المدروسة:

أشارت نتائج الجدول (5) إلى عدم وجود فروق معنوية عند جميع الصفات المدروسة عدا صفة الفقد عن معدل البذار المعتمد كغم/دونم فقد كان هناك فروق معنوية عند هذه الصفة وكما يأتي:

1- نسبة الإنبات المختبري ٪

على الرغم من عدم وجود فروق معنوية عند تداخل سرع وكميات البذار عند هذه الصفة إلا إنه كان هناك تباين في نسب الإنبات اذ حققت السرعة (4-5) كم/ساعة عند تداخلها مع كمية البذار(20) كغم/دونم أعلى نسبة إنبات مختبري(84.55 %) في حين حققت السرعة (10-11) كم/ساعة عند تداخلها مع كمية البذار (15) كغم/دونم أقل نسبة إنبات مختبري (72.17 %) .

2- نسبة الإنبات الحقلي ٪

حققت السرعة (4-5) كم/ساعة عند تداخلها مع كمية البذار (20) كغم/دونم أعلى نسبة إنبات حقلي (83.59%) في حين كانت أقل نسبة إنبات حقلي عند تداخل السرعة (10-11) كم/ساعة مع كمية البذار (15) كغم/دونم (67.51 %) وسبب هذا ممكن أن يعود إلى ملائمة السرعة (4-5) كم/ساعة متطلبات عملية البذار من تجانس توزيع وإنتظام عمق البذور أو قد يعود إلى زيادة معدل البذار عند هذه السرعة مما أثر إيجابيا في زيادة نسبة معدل عدد النباتات النامية عند هذه الصفة وهذا يتفق مع Umed وآخرون (2009) .

3- عدد البذور/5 م طول

لم يكن هناك لتداخل سرع وكميات البذار أي تأثير معنوي على هذه الصفة على الرغم من وجود تباين في عدد البذور/5 م طول اذ حققت السرعة (4-5) كم/ساعة عند تداخلها مع كمية البذار (20) كغم/دونم أعلى قيمة عددية من البذور خلال المسافة الطولية المبذورة (44) مقارنة مع أقل قيمة عددية من البذور والتي كانت عند تداخل السرعة (10-11) كم/ساعة مع كمية البذار (15) كغم/دونم (27.33) وإن سبب هذا الإختلاف في أعداد البذور خلال المسافة الطولية قد يرجع إلى سرعة آلية التغذية أو إلى زيادة أو نقصان المسافة مابين الصمام ولسان فتحة التغذية وحسب كميات البذار المعتمدة وهذا يتفق مع Saqib (1993) Searle واخرون (2008) .

4- نسبة الضرر الميكانيكي للبذور٪

حققت السرعة (10-11) كم/ساعة أعلى نسبة ضرر ميكانيكي للبذور عند تداخلها مع كمية البذار (15) كغم/دونم (1.48 %) وسبب ذلك يرجع إلى زيادة السرعة بالإضافة إلى صغر المسافة مابين الصمام ولسان فتحة التغذية الذي زاد من مقدار الاحتكاك مابين البذور داخل محيط الاسطوانة لمحفظة آلية التغذية ، على عكس ذلك فقد حققت السرعة (4-5) كم/ساعة عند تداخلها مع كمية البذار (20) كغم/دونم أقل نسبة ضرر ميكانيكي للبذور (1.21 %).

5- نسبة البذور الساقطة داخل العمق المقرر٪

كان لتداخل السرعة (4-5) كم/ساعة مع كمية البذار (20) كغم/دونم الأثر في تحقيق أعلى نسبة من البذور الساقطة داخل العمق المقرر السقوط عنده (91.18 %) في حين حقق تداخل السرعة (10-11) كم/ساعة مع كمية البذار (15) كغم/دونم أقل نسبة من البذور الساقطة داخل العمق المقرر (70.67 %) ويمكن أن يكون سبب ذلك هو نوع الفجاج المستخدم في التجربة ونجاحه في تحقيق إستقرار البذور عند ذلك العمق المطلوب والسرعة (4-5) كم/ساعة أثناء عملية البذار .

6- الفقد عن معدل البذار المعتمد (كغم/دونم)

أشارت نتائج الجدول (5) إلى وجود فروق معنوية عند هذه الصفة اذ تفوق معنوياً تداخل السرعة (10-11) كم/ساعة مع كمية البذار (15) كغم/دونم على باقي المعاملات وحقق أعلى فقد عن معدل كمية البذار المعتمدة (6.29) كغم/دونم وقد يعود السبب المسؤول عن ذلك هو تأثر الفجاج وآلية التغذية باختلاف سرع البذار اللذان يؤثران بشكل مباشر على التفاوت في إعطاء قيم حقيقية لهذه الصفة وهذا يتفق مع Saqib (1986) والرجبو (2002) بينما حقق تداخل السرعة (4-5) كم/ساعة مع كمية البذار (20) كغم/دونم أقل فقد عن معدل كمية البذار المعتمدة (2.63) كغم/دونم .

جدول (5): تأثير التداخل بين سرع وكميات البذار في الصفات المدروسة

سرع البذار كم/ساعة	كميات البذار (كغم/دونم)	نسبة الإنبات المختبري ٪	نسبة الإنبات الحقلي ٪	عدد البذور/5م طول	* نسبة الضرر الميكانيكي للبذور ٪	نسبة البذور الساقطة داخل العمق المقرر ٪	*الفقد عن معدل البذار المعتمد كغم/دونم
5-4	15	83.89	82.80	33.50	1.38	88.24	2.94 هـ
	20	84,55	83.59	44.00	1.21	91.18	2.63 هـ
8-7	15	72.59	76.54	31.00	1.42	83.83	4.55 ج
	20	80.36	78.00	41.16	1.27	87.78	3.65 د
11-10	15	72.17	67.51	27.33	1.48	70.67	6.29 أ
	20	74.93	69.18	36.66	1.34	78.15	5.06 ب

* القيم الأقل هي الأفضل

خامساً: تأثير التداخل بين سرع البذار ونوع المحصول في الصفات المدروسة :

يتبين من الجدول (6) إن صفة نسبة الضرر الميكانيكي للبذور تأثرت معنوياً بتداخل كل من السرعة ونوع المحصول فيما لم يكن هناك أي فروق معنوية عند بقية الصفات المدروسة وكما يلي:

1- نسبة الإنبات المختبري ٪

أظهرت نتائج التداخل تفوق السرعة (4-5) كم/ساعة مع محصول الحمص اذ حققت أعلى نسبة إنبات مختبري(84.26 %) في حين سجل تداخل السرعة (10-11) كم/ساعة مع محصول الفاصوليا أقل نسبة إنبات مختبري (73.07 %).

2- نسبة الإنبات الحقلي ٪

حقق تداخل السرعة (4-5) كم/ساعة مع محصول الحمص أعلى نسبة إنبات حقلي (83.50 %) في حين حققت السرعة (10-11) كم/ساعة عند تداخلها مع محصول الفاصوليا اقل نسبة إنبات حقلي(67.87 %) .

3- عدد البذور/5 م طول

كان لتداخل السرعة (4-5) كم/ساعة مع محصول الفاصوليا الأثر في تحقيق أعلى قيمة من عدد البذور/5م طول (40.16) بينما حققت السرعة (10-11) كم/ساعة عند تداخلها مع محصول الحمص أقل قيمة لعدد البذور/5م طول (31) .

4- نسبة الضرر الميكانيكي للبذور٪

وجد من نتائج الجدول (6) أن هناك فروقاً معنوية عند هذه الصفة اذ تفوق تداخل السرعة (10-11) كم/ساعة مع محصول الفاصوليا معنوياً على باقي المعاملات وحقق أعلى نسبة من البذور المتضررة ميكانيكياً (1.47 %) في حين سجل تداخل السرعة (4-5) كم/ساعة مع محصول الحمص أقل النسب من البذور المتضررة ميكانيكياً (1.23 %) .

5- نسبة البذور الساقطة داخل العمق المقرر٪

أظهرت نتائج التداخل إلى تفوق السرعة (4-5) كم/ساعة مع محصول الفاصوليا اذ حققت أعلى نسبة من البذور الساقطة داخل العمق المقرر(90.03 %) في حين سجل تداخل السرعة (10-11) كم/ساعة مع محصول الحمص أقل نسبة من البذور الساقطة داخل العمق المقرر (73.65 %) .

6- الفقد عن معدل البذار المعتمد (كغم/دونم)

لم يكن لتداخل سرع البذار مع نوع المحصول أثر معنوي عند هذه الصفة فقد إزداد فقد البذور عن معدل البذار المعتمد ولكلا المحصولين عند زيادة سرعة البذار الفعلية اذ سجلت السرعة (10-11) كم/ساعة مع محصول الحمص أعلى فقد للبذور (5.76) كغم/دونم في حين سجلت السرعة (4-5) كم/ساعة مع محصول الفاصوليا أقل قيمة لكمية البذور المفقودة عن المعدل المعتمد (2.73) كغم/دونم .

جدول (6): تأثير التداخل بين سرع البذار ونوع المحصول في الصفات المدروسة

سرع البذار كم/ساعة	نوع المحصول	نسبة الإنبات المختبري ٪	نسبة الإنبات الحقلي ٪	عدد البذور/5م طول	* نسبة الضرر الميكانيكي للبذور ٪	نسبة البذور الساقطة داخل العمق المقرر ٪	* الفقد عن معدل البذار المعتمد كغم/دونم
5-4	حمص	84.26	83.50	37.33	1.23 د	89.39	2.84
	فاصوليا	84.18	82.89	40.16	1.36 ج د	90.03	2.73
8-7	حمص	81.66	77.67	35.00	1.33 ب ج	85.35	4.21
	فاصوليا	80.87	76.86	37.16	1.40 ب	86.25	4.00
11-10	حمص	74.45	68.82	31.00	1.36 ب	73.65	5.76
	فاصوليا	73.07	67.87	33.00	1.47 أ	75.16	5.60

* القيم الأقل هي الأفضل

سادساً: تأثير التداخل بين كميات البذار ونوع المحصول في الصفات المدروسة:

أظهرت نتائج الجدول (7) عدم وجود فروق معنوية عند جميع الصفات المدروسة عدا صفة نسبة الضرر الميكانيكي للبذور اذ كان لهذا التداخل أثراً معنوياً عند هذه الصفة وكما يلي :

1- نسبة الإنبات المختبري ٪

على الرغم من عدم وجود فروق معنوية عند هذه الصفة فقد لوحظ من خلال النتائج إن أعلى نسبة إنبات مختبري كانت عند تداخل كمية البذار (20) كغم/دونم مع محصول الحمص (80.86 %) في حين سجل تداخل كمية البذار (15) كغم/دونم مع محصول الفاصوليا أقل نسبة إنبات مختبري (78.51 %).

2- نسبة الإنبات الحقلي ٪

حقق تداخل كمية البذار (20) كغم/دونم مع محصول الحمص أعلى نسبة إنبات حقلي (77.25 %) في حين حقق تداخل كمية البذار (15) كغم/دونم مع محصول الفاصوليا أقل نسبة إنبات حقلي (75.16 %) .

3- عدد البذور/5 م طول

لوحظ من نتائج الجدول (7) إن بزيادة كميات البذار زاد مقدار عدد البذور/5 م طول ولكلا المحصولين اذ حقق تداخل كمية البذار (20) كغم/دونم مع محصول الفاصوليا أعلى قيمة عددية من البذور (42) مقارنة بتداخل كمية البذار (15) كغم/دونم مع محصول الحمص وحقق أقل قيمة عددية من البذور (29.66) .

4- نسبة الضرر الميكانيكي للبذور٪

أوضحت نتائج الجدول إلى وجود فروق معنوية عند هذه الصفة اذ تفوق تداخل كمية البذار (15) كغم/دونم مع محصول الفاصوليا معنوياً وحقق أعلى نسبة ضرر ميكانيكي للبذور (1.46 %) في حين حقق تداخل كمية البذار (20) كغم/دونم مع محصول الحمص أقل نسبة ضرر ميكانيكي للبذور (1.19 %) .

5- نسبة البذور الساقطة داخل العمق المقرر٪

حقق تداخل كمية البذار (20) كغم/دونم مع محصول الفاصوليا أعلى نسبة من البذور الساقطة داخل العمق المقرر (86.19 %) في حين حقق تداخل كمية البذار (15) كغم/دونم مع محصول الحمص أقل نسبة من البذور الساقطة داخل العمق المقرر (80.38 %).

6- الفقد عن معدل البذار المعتمد (كغم/دونم)

إنخفض الفقد بالبذور عن معدل البذار المعتمد عند تداخل كمية البذار (20) كغم/دونم مع محصول الفاصوليا (3.73) كغم/دونم في حين إزداد الفقد عن معدل البذار المعتمد بتداخل كمية البذار (15) كغم/دونم مع محصول الحمص (4.70) كغم / دونم .

جدول (7): تأثير التداخل بين كميات البذار ونوع المحصول في الصفات المدروسة

كميات البذار (كغم/دونم)	نوع المحصول	نسبة الإنبات المختبري ٪	نسبة الإنبات الحقلي ٪	عدد البذور/5م طول	* نسبة الضرر الميكانيكي للبذور ٪	نسبة البذور الساقطة داخل العمق المقرر٪	* الفقد عن معدل البذار المعتمد كغم/دونم
15	حمص	79.38	76.07	29.66	1.40 ب	80.38	4.70
	فاصوليا	78.51	75.16	31.55	1.46 أ	81.44	4.48
20	حمص	80.86	77,25	39.22	1.19 د	85.22	3.84
	فاصوليا	80.24	76.59	42.00	1.36 ج	86.19	3.73

* القيم الأقل هي الأفضل

سابعاً: تأثير التداخل بين سرع وكميات البذار ونوع المحصول في الصفات المدروسة:

أشارت نتائج الجدول (8) إلى عدم وجود فروق معنوية عند تداخل العوامل المدروسة (سرع وكميات البذار ونوع المحصول) وعند جميع الصفات المدروسة :

1- نسبة الإنبات المختبري ٪

حقق تداخل السرعة (4-5) كم/ساعة مع كمية البذار (20) كغم/دونم وعند محصول الحمص أعلى نسبة إنبات مختبري (84.60 %) مقارنة مع بقية المعاملات في حين حققت السرعة (10-11) كم/ساعة مع كمية البذار (15) كغم/دونم وعند محصول الفاصوليا أقل نسبة إنبات مختبري (71.77 %) .

2- نسبة الإنبات الحقلي ٪

إنخفضت نسبة الإنبات الحقلي بتداخل السرعة (10-11) كم/ساعة مع كمية البذار (15) كغم/دونم وعند محصول الفاصوليا (66.66 %) مقارنة مع تداخل السرعة (4-5) كم/ساعة مع كمية البذار (20) كغم/دونم وعند محصول الحمص اذ حقق أعلى نسبة إنبات حقلي (84.07 %) .

3- عدد البذور/5 م طول

أعلى قيمة عددية من البذور كانت عند تداخل السرعة (4-5) كم/ساعة مع كمية البذار (20) كغم/دونم وعند محصول الفاصوليا (45.66) في حين أعطت السرعة (10-11) كم/ساعة مع كمية البذار (15) كغم/دونم وعند محصول الحمص أقل قيمة عددية من البذور/5 م طول (26.66) .

4- نسبة الضرر الميكانيكي للبذور٪

حققت نتائج السرعة (10-11) كم/ساعة مع كمية البذار (15) كغم/دونم وعند محصول الفاصوليا أعلى نسبة ضرر ميكانيكي للبذور بالمقارنة مع نسب بقية المعاملات (1.49 %) في حين حقق تداخل السرعة (4-5) كم/ساعة مع كمية البذار (20) كغم/دونم وعند محصول الحمص أقل نسبة ضرر ميكانيكي (1.13 %) .

5- نسبة البذور الساقطة داخل العمق المقرر٪

كان لتداخل السرعة (4-5) كم/ساعة مع كمية البذار (20) كغم/دونم وعند محصول الفاصوليا الأثر في تحقيق أعلى نسبة من البذور الساقطة داخل العمق المقرر (91.51 %) بينما إنخفضت هذه النسبة عند تداخل السرعة (10-11) كم/ساعة مع كمية البذار (15) كغم/دونم وعند محصول الحمص (69.98 %) .

6- الفقد عن معدل البذار المعتمد (كغم/دونم)

أعلى فقد عن معدل البذار المعتمد كان عند تداخل السرعة (10-11) كم/ساعة مع كمية البذار (15) كغم/دونم وعند محصول الحمص (6.32) كغم/دونم في حين حقق تداخل السرعة (4-5) كم/ساعة مع كمية البذار (20) كغم/دونم وعند محصول الفاصوليا أقل فقد للبذور عن قيمة معدل البذار المعتمد (2.60) كغم/دونم .

جدول (8): تأثير التداخل بين سرع وكميات البذار ونوع المحصول في الصفات المدروسة

سرع البذار كم/ساعة	كميات البذار (كغم/دونم)	نوع المحصول	نسبة الإنبات المختبري٪	نسبة الإنبات الحقلي٪	عدد البذور/5م طول	* نسبة الضرر الميكانيكي للبذور ٪	نسبة البذور الساقطة داخل العمق المقرر٪	* الفقد عن معدل البذار المعتمد (كغم/دونم)
5-4	15	حمص	84.03	82.94	32.33	1.33	87.92	3.09
		فاصوليا	83.76	82.66	34.66	1.43	88.56	2.80
	20	حمص	84.60	84.07	42.33	1.13	90.86	2.66
		فاصوليا	84.50	83.11	45.66	1.29	91.51	2.60
8-7	15	حمص	80.72	76.91	30.00	1.39	83.24	4.71
		فاصوليا	79.99	76.16	32.00	1.46	84.42	4.40
	20	حمص	82.60	78.43	40.00	1.21	87.47	3.71
		فاصوليا	81.75	77.57	42.33	1.34	88.09	3.60
11-10	15	حمص	73.41	68.37	26.66	1.48	69.98	6.32
		فاصوليا	71.77	66.66	28.00	1.49	71.35	6.26
	20	حمص	75.50	69.27	35.33	1.23	77.32	5.20
		فاصوليا	74.36	69.08	38.00	1.46	78.98	4.93

* القيم الأقل هي الأفضل

المصادر :

البنا، عزيز رمو وناطق صبري حسن (1990) . معدات البذار والزراعة ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل.

داؤد ، خالد محمد وزكي عبد الياس (1990). الطرق الإحصائية للأبحاث الزراعية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر .

الرجبو ، سعد عبد الجبار (2002). دراسة مؤشرات أداء الباذرات في زراعة محصول الشعير ، مجلة الزراعة العراقية ، 7 (6):131-136 .

الرجبو ، سعد عبد الجبار ، سعد الدين محمد أمين ، ناطق صبري حسن (1995). تأثير أعماق البذار والسرع الأرضية باستخدام آلة التسطير (الباذرة) على حاصل وبعض مكونات الحنطة تحت الظروف الديمية ، مجلة زراعة الرافدين ، 7 (1):81-84.

السحيباني ، صالح عبد الرحمن و أحمد صالح بابعير(1995) . أداء سطارتي حبوب في التربة الرملية الطمية عند زراعة محصول القمح ، مجلة جامعة الملك سعود للعلوم الزراعية ، 7(1):155-164.

عبد الرحمن ، رياض عبد الحميد (1992) . دراسة تأثير سرع البذار على بعض متطلبات البذار باستخدام باذرة الحبوب CZS-2.1 مع الساحبة عنتر 71 ، رسالة ماجستير، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

الكناني ، فيصل رشيد ناصر (1988) . مبادئ البستنة ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل .

Afzalinia, S., M. Shaker and E. Zare (2006). Performance evaluation of common grain drills in Iran , canadian biosystems engineering 48:239-243.

Doan, V.; Y. Chen and B. Irvine, (2005). Effect of oat stubble height on the performance of no-till seeder openers. canadian biosystems engineering 47: 237-244.

Karayel , D., (2009). Performance of a modified precision vacuum seeder for No-till sowing of maize and soybean , Soil & Tillage Research 104: 121–125.

Karayel, D., and A. Ozmerzi (2007). Comparison of vertical and lateral seed distribution of furrow openers using a new criterion , Soil & Tillage Research 95: 69–75

Keyvan,S. ,(2010). The effect of sowing date and row spacing on yield and

Nave,W.R.and M.R.paulsen ,(1979). Soybean seed quality as affected by planter meters, Transaction of the ASAE Vol. 22 (4-6): 739-746 .

Panning, J. W. M. F. Kocher, J. A. Smith, and S. D. Kachman,(2000). Laboratory and field testing of seed spacing uniformity for sugarbeet planters , Biological Systems Engineering 16(1):7-3.

Saqib, G.S,(1986). Performance of grain drills in Nigeria , Transaction of the ASAE Vol. 86:1013-1019

Saqib, G.S,(1993). Influence of drill speed and land slope on uniformity of distribution and metering of cowpea seeds, Pakistan Journal of Agriculture 9(1-2) : 62-66 .

Searle, C. L. , M. F. Kocher, J. A. Smith, E. E. Blankenship ,(2008). Field slope effects on uniformity of corn seed spacing for three precision planter metering systems, Biological Systems Engineering 24(5):581-586.

Singh, K.B ;and M.C. Saxena, (1999). Chickpeas, ICARDA; Aleppo, syria.

Soza, E. , G. Botta, M. Tourn and R. Hidalgo (2004). Sowing efficiency of two seeding machines with different metering devices and distribution systems: a comparison using soybean,*Glycine max* (L) Merr., Spanish Journal of Agricultural Research 2 (3):315-321.

Umed, A. S., U.R. Mujeeb ,A.O. Ejaz,G. Shereen ,and T. Abdul Qadir (2009). Effects of Sowing Method and Seed Rate on Growth and Yield of Wheat (*Triticum aestivum*), World Journal of Agricultural Sciences5 (2): 159-162 .

yield components on Hashem chickpea variety under rainfed condition , African Journal of Biotechnology Vol. 9 (1): 7-11.