تقويم بعض التراكيب الوراثية من الذرة البيضاء (*Sorghum bicolor L.*) كمصادر وراثية تلائم نظم حراثة مختلفة

جاسم محمد عزيز الجبوري وعبدالقادر عبد رمضان الجبوري[1]
قسم المحاصيل الحقلية / كلية الزراعة / جامعة تكريت

الخلاصـــة

كلمات مفتاحية : الذرة البيضاء ، التراكيب الوراثية ، نظم الحراثة
للمراسلة : عبدالقادر عبد رمضان الجبوري
بريد الكتروني : Price_abd2006@Yahoo.com

نفذت تجربة حقلية في حقول المعهد التقني في قضاء الحويجة جنوب غربي مدينة كركوك التابع لمحافظة كركوك بتاريخ 2013/4/12 في تربة مزيجية طينية رملية بهدف دراسة خصائص بعض التراكيب الوراثية من الذرة البيضاء وتقويم اهميتها كمصادر وراثية تلائم نظم حراثة مختلفة ، تضمنت التجربة الحقلية عاملين : الاول نظم الحراثة (الحراثة العميقة و الحراثة الخفيفة والزراعة بدون حراثة) والعامل الثاني عشرة تراكيب وراثية وهي (إنقاذ ومحلي واسباني / فيتو وسور / ذرة بيضاء ورابح وباكستاني و Imperial و Deligrass و Hayking وسوركم سوداني) ، اجريت التجربة وفقاً لنظام القطاعات المنشقة في تصميم القطاعات العشوائية الكاملة اذ شملت القطع الرئيسية على نظم الحراثة والقطع الثانوية على التراكيب الوراثية وبثلاث مكررات ودرست الصفات (عدد التفرعات و عدد الحبوب في كل نبات و وزن 1000 حبة و حاصل النبات الفردي و حاصل الحبوب و الحاصل البايلوجي و دليل الحصاد) . بينت النتائج عدم اختلاف طريقة الزراعة بدون حراثة معنوياً مقارنة ببقية نظم الحراثة (الحراثة العميقة والحراثة الخفيفة) في جميع صفات الحاصل للذرة البيضاء بينما أظهرت التراكيب الوراثية اختلافات معنوية في معظم الصفات المدروسة لصفات الحاصل ومكوناته إذ أعطى التركيب الوراثي اسباني فيتو اعلى معدل في صفة عدد الافرع الفعالة بـ (9.55 فرع) وعدد الحبوب في كل نبات و(927.98 حبة) وتفوق التركيب الوراثي باكستاني في وزن الالف حبة (55.65غم) وحاصل النبات الفردي (40.82غم) وحاصل الحبوب (2.721طن/هـ$^{-1}$) وفي دليل الحصاد (10.17%) بينما تفوق التركيب الوراثي سوركم في صفة الحاصل البايلوجي (28.56طن/هـ$^{-1}$) اما في التداخل بين التراكيب الوراثية ونظم الحراثة بينت النتائج الى عدم وجود اختلاف معنوي في جميع الصفات باستثناء صفة عدد الحبوب في كل نبات اذ اعطى التداخل بين الصنف اسباني فيتو والزراعة بدون حراثة اعلى معدل لهذه الصفة (1347.5 حبة) وكذلك في معدل وزن الالف حبة اذ اعطى التداخل بين الصنف المحلي ونظام الزراعة بدون حراثة اعلى معدل لهذه الصفة (60.33غم) .

Evaluation of Some Genotypes of Sorgo (*Sorghum bicolor L.*) as Genetic sources suitable for Different Tillage systems.

Jasem Mohammed Aziz AL-joburi and Abdul-Qader Abid Ramadhan AL-joburi
Field Crop Dep. – College of Agriculture – Tikrit Uni. - Iraq

ABSTRACT

Keyword: Sorghum, Genotypes , Tillage system.
Correspondence: Abidul-Qader R. Al-joburi

E-mail:

Price_abd2006@

The experiment was conducted in the fields of Al-Hawija Technical Institute/ Al-Hawija/ south west of Kirkuk on 12th April 2013. The experiment was done in a muddy mixed soil to study the features of some genetic structures of sorghum bicolor. L and evaluate its importance as genetic sources which suitable to the different systems of tillage The experiment consist of two features. The first was the depth tillage, normal tillage and zero tillage while The second factor was ten genetic structures (Inqadh,Mahali, Spain Veeto, sorghum bicolor. L , Rabih, Packestinian, Imperial, Deligrass, Hayking and Sorghum Sudanian. The experiment was done according to the sectors in split plot design. These sectors were of main sectors of cultivation , secondary sectors and triple cultivation. The results showed no difference in farming without cultivation in all growth and aggregate of

[1] البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

Yahoo.com
Mobile Phone:
07702332669

sorghum bicolor. L. farming without cultivation had more growth of the plants which is (161.93 cm). leaf area during blossoming of 20 days were (343.67 and 369.23 cm) and in the growing of leaf area after blossoming was (85.36 cm/ day). The biological aggregate had (23.48 ton/h.). The genetic structures had shown differences in most of the studied characters for growth, aggregating and its contents as follows concerning aggregate. The Spain Veeto had got the supreme in the number of branches (9.55 bransch). The Veeto was (927.98 seeds).The Packestinian weighs (55.65 gm). per thousand seeds and the same plant had got (2.721 ton per h). The sorghum which tpe the supreme in biological cultivation which (28.56 ton). Concerning the number of seeds. The Spain Veeto was the supreme in the farming which was (1347.5). In weigh Al-Mahali was the supreme which was (60.55 gm).

المقدمة :

تعتبر الذرة البيضاء *(Sorghum bicolor L. monch)* من المحاصيل الحولية ويتبع العائلة النجيلية ونباتاته تعد افضل علف اخضر للماشية خاصة عندما يضاف للعليقة فيتاميني A و D كما تستخدم نباتات هذا المحصول ايضا كعلف بشكل دريس او سايلج يقدم للحيوانات في اوقات قلة الاعلاف الخضراء وهو من المحاصيل الصيفية التي يمكن ان تنمو في مدى واسع من ظروف التربة والمناخ وتتحمل الدرجات الحرارية العالية والجفاف إذ تعطي حاصلا جيدا في المناطق شبه الجافة وهي من المحاصيل التي تتحمل الملوحة (رضوان والفخري 1975) ان هذا المحصول يعد اساسا في رفع مستوى المتطلبات الغذائية لماشية الحليب (Onken واخرون ، 1985) وهو لم ينال الاهتمام الكافي من قبل الباحثين حول تحسينه وزراعته ودراسة تأثير العمليات الزراعية المختلفة في مكونات الغلة ونوعية العلف اذ ان العوامل البيئية تعد احد العوامل المهمة لزراعة هذا المحصول (Dev و LAI ، 2009) . يزرع محصول الذرة البيضاء في العراق لغرض الحبوب والعلف إذ تنتشر زراعته في محافظتي القادسية وميسان وينافس محصول الذرة الصفراء في المساحات المزروعة بسبب تحمله العالي لظروف البيئة القاسية (الملوحة والجفاف) و يزرع هذا المحصول منذ ازمنة بعيدة في العراق الا ان انتاجيته لم تزل متدنية بسبب ضعف عمليات خدمة التربة والمحصول ومازال الصنف المحلي سائداً في المساحات المزروعة منه وهذا الصنف متدني الانتاجية وغير ملائم للحصاد الميكانيكي ، لذا بات من الاهمية بأمكان إيجاد تراكيب وراثية جديدة تمتاز بصفات نمو جيدة وانتاجية ونوعية عالية (محمد واخرون ، 2004) . ذكر Rocateli واخرون (2012) أن الحراثة التقليدية بعمق (30سم) اعطت اعلى معدل لإرتفاع النبات في الذرة البيضاء والصفراء مقارنة مع الحراثة القليلة (15سم) ولموسمين كما لوحظ اكبر متوسط لإرتفاع النبات بلغ (121سم) تحت الحراثة التقليدية بالمقارنة مع (104سم) تحت الحراثة القليلة . كما توصل Malagi (2010) ان نظامي الحراثة العميقة (45سم) والحراثة القليلة (15سم) كان لها تأثيراً معنوياً في دليل المساحة الورقية (3.10 و2.53) للحراثتين العميقة والقليلة على التتابع ، كما اضاف ان عدد الحبوب بالدالية الواحدة للذرة البيضاء تحت معاملة الحراثة العميقة بعمق 45سم بلغ(1555حبة).دالية$^{-1}$ في حين بلغت تحت معاملة الحراثة القليلة بعمق 15سم (1184حبة.دالية$^{-1}$) .

يعرف نظام الزراعة بدون حراثة بأنه نظام زراعي يلغي جميع عمليات الحراثة وينحصر في إعداد مهد البذور فقط وذلك بفتح خط بذار عرضه (2–3 سم) لوضع البذرة كما يضمن التحام كاف بين البذور والتربة ، (Ibraimo و Munguambe،2007) . وتعد البرازيل حالياً من الدول التي لها تاريخ طويل في هذا المجال. وبصورة عامة لكل نظام له فوائده وسلبياته ولكن عندما تزداد فوائده على أضراره يتجه المزارعون إليه . لذا اتجهت كثير من دول العالم الى استخدام نظام الزراعة بدون حراثة وذلك لما لهذا النظام من فوائد كثيرة ولعل أبرزها يتمثل بتقليل الجهد والوقت اللازم للزراعة و تقليل استخدام الآلات مما يؤدي الى قلة الوقود المستخدم وقلة التكاليف و تقليل تعرية التربة وزيادة تماسك التربة وتحسين نمو البادرات في الحقل وبالتالي تحسين الإنتاجية مقارنة مع الحراثة التقليدية وزيادة

المرونة في العملية الزراعية من خلال توسيع الوقت المتاح لعملية البذار مع قلة الوقت اللازم لتنفيذها وترك مخلفات الحصاد للمحصول السابق فوق سطح التربة مما يؤدي الى رفع نسبة المادة العضوية فيها (Alrijabo ،2012) .أما الفوائد من ناحية الحاصل ومكوناته فقد أثبتت العديد من الدراسات بأن نظام الزراعة بدون حراثة يؤثر في زيادة حاصل حبوب الحنطة والصفات النوعية وتتأثر نسب الزيادة حسب موقع وظروف الزراعة ونوع المحصول ،(محمود ،2007). وهناك فوائد أخرى لنظام الزراعة بدون حراثة إذ انها توفر الوقت والمال والمكننة والجهد الزراعية وتحد من تعرية التربة الهوائية والمائية وتحد من تنافس الادغال وضرر الحشرات ومسببات الامراض فضلاً عن تقليل رص التربة، (Rodele،2011). إذ أوضح Febrabdp و Apdc (2000) إن استخدام تقنية الزراعة بدون حراثة له الأثر الكبير في المحافظة على المخلفات النباتية للمحصول السابق على سطح التربة كذلك فأن هذه التقنية تعد اقتصادية جداً في استهلاك الوقود وتوفير الوقت وتكاليف العمل . وان سبب تبني المزارعين للزراعة بدون حراثة في القارة الأمريكية هو قلة التكاليف والحفاظ على التربة لذلك أخذت الأراضي المزروعة بدون حراثة تنمو تصاعديا، ففي شمال وجنوب الولايات المتحدة الأمريكية بلغت مساحة الأراضي المزروعة بنظام بدون حراثة حوالي أربعين مليون هكتار. ان الهدف من هذه الدراسة هو معرفة انسب التراكيب الوراثية التي تلائم نظم الحراثة المختلفة(الحراثة العميقة و الحراثة الخفيفة و الزراعة بدون حراثة) وتحديد تباين هذه التراكيب الوراثية في صفات نموها وانتاجها وتفاعلاتها مع نظم الحراثة المختلفة .

المواد وطرائق البحث :

نفذت تجربة حقلية في حقول المعهد التقني الحويجة/ قضاء الحويجة جنوب غرب مدينة كركوك التابع لمحافظة كركوك بتاريخ 2013/4/12 في تربة مزيجية طينية رملية كما مبين في الجدول (1) لدراسة خصائص بعض التراكيب الوراثية من الذرة البيضاء وتقويم اهميتها كمصادر وراثية تلائم نظم حراثة مختلفة . تضمنت التجربة دراسة 30 معاملة عاملية مثلت التوافيق بين ثلاث نظم للحراثة هي الزراعة العميقة باستخدام المحراث القرصي القلاب والحراثة الخفيفة باستخدام المحراث الحفار(الخرماشة) والزراعة بدون حراثة ، وعشرة تراكيب وراثية وهي (إنقاذ و محليو اسباني / فيتوو سور / ذرة بيضاءو رابحو باكستانيو Imperial و Deligrass و Hayking سوركم سوداني). اجريت التجربة وفقاً لنظام القطاعات المنشقة في تصميم القطاعات العشوائية الكاملة اذ شملت القطع الرئيسية على نظم الحراثة والقطع الثانوية على التراكيب الوراثية وبثلاث مكررات . تم تهيئة ارض التجربة من حراثة وتنعيم وتسوية ثم أخذت عينات عشوائية منها قبل الزراعة وعلى عمق (0 ـ 30 سم) لتقدير بعض صفاتها الكيميائية والفيزيائية في مختبرات قسم علوم التربة والمياه التابعة لكلية الزراعة ـ جامعة تكريت قسمت ارض التجربة إلى وحدات تجريبية أبعادها (5×3) م لتصبح مساحة الوحدة التجريبية الواحدة 15 م^2 وشملت الوحدة التجريبية اربعة مروز طول المرز 5 امتار والمسافة بين مرز واخر 0.75م والمسافة بين جورة واخرى 0.20م زرعت بذور التراكيب الوراثية في كل وحدة تجريبية بتاريخ 2013/4/12 بمعدل ثلاث بذور في كل جورة واضيف السماد الفوسفاتي بمعدل دفعة واحدة عند الزراعة وبواقع 80 كغم. هـ$^{-1}$ على هيئة سوبر فوسفات ثلاثي (P_2O_5 %46) والسماد النتروجيني على هيئة سماد يوريا (N %46) بمعدل 160كغم. هـ$^{-1}$ أضيفت على دفعتين الأولى عند الزراعة والثانية قبل مرحلة التزهير وتم خف النباتات الى نبات واحد في كل جورة بعد ثلاث اسابيع من الزراعة وتم ري الحقل حسب حاجة النباتات كما تمت مكافحة الادغال يدوياً وتم حصاد معاملات التجربة عند النضج الفسيولوجي ودرست الصفات عدد التفرعات المثمرة وعدد الحبوب ومعدل وزن الالف حبة و حاصل النبات الفردي و حاصل الحبوب طن/هكتار و الحاصل البايلوجي للنبات ودليل الحصاد . اجريت التجربة وفقاً لنظام القطاعات المنشقة في تصميم القطاعات العشوائية الكاملة اذ شملت القطع الرئيسية على نظم الحراثة (بدون حراثة

، حراثة خفيفة ، حراثة عميقة) والقطع الثانوية على التراكيب الوراثية وبثلاث مكررات واختبرت متوسطاتها حسب اختبار دنكن المتعدد المدى (الراوي وخلف الله ، 2000).

جدول (1) : نتائج تحليل عينات التربة وتحليل حجوم الدقائق

الصفات	وحدة القياس	القيمة
PH	–	7.12
EC	ديسي سيمنز.م	2.00
N الجاهز	ملغم. كغم تربة	25
P الجاهز	ملغم. كغم تربة	6.21
K الجاهز	ملغم. كغم تربة	114
الجبس	غم . كغم تربة	280
كاربونات الكالسيوم	غم . كغم تربة	237
المادة العضوية	غم . كغم تربة	8
دقائق التربة		النسبة المؤية
الرمل	%	46.31
الطين	%	33.41
الغرين	%	20.28
النسجة	–	مزيجية طينية رملية

النتائج والمناقشة :

يلاحظ من نتائج الجدول (2) ان عدد التفرعات المثمرة لم تتأثر معنوياً بنظم الحراثة ويلاحظ ان الحراثة الخفيفة كانت الاعلى في هذه الصفة بلغت 6.44 فرع بينما اعطت الزراعة بدون حراثة والحراثة العميقة (5.66 و5.32 فرع) على التوالي وهذا يعطي مؤشراً الى ان نظم الحراثة الاقل جهداً وتكلفة هي التي تفيد (الزراعة بدون حراثة) إذ لم تختلف معنوياً مقارنة ببقية نظم الحراثة . أما فقد اختلفت تأثير التراكيب الوراثية معنوياً في عدد التفرعات الفعالة فيلاحظ ان التركيب الوراثي اسباني فيتو قد سجل اعلى معدل لعدد الافرع الفعالة والذي بلغ 9.55 فرع/نبات والذي لم يختلف معنوياً عن التراكيب الوراثية Hayking و imperial ومحلي و Deligrass وسوركم ورابح إذ بلغت عدد الافرع الفعالة (8 و6.66 و6.44 و6.22 و6.11 و5.11 فرع/نبات) على التوالي كما سجل التركيب الوراثي انقاذ اقل معدل لعدد التفرعات الفعالة والذي بلغ 2.77 فرع/نبات والذي يقل عن التركيب المحلي بحوالي 129%، إن الزيادة في عدد التفرعات الفعالة في التركيب الوراثي اسباني فيتو ترجع في الأساس إلى القابلية الوراثية للتركيب الوراثي في تكوين عدد الافرع وتفاعلاتها مع التأثيرات البيئية وتأثيرات التنافس بما يسمح للعوامل الوراثية في التعبير عن نفسها . يتفق هذا مع ما وجده Sharma و Dubin ، (1996) اذ جدا ان الزيادة في عدد التفرعات الفعالة ترجع في الأساس إلى القابلية الوراثية للتركيب الوراثي في تكوين الأفرع وتفاعلاتها مع التأثيرات البيئية وتأثيرات التنافس بما يسمح للعوامل الوراثية في التعبير عن نفسها وكذلك يتفق مع ما وجده محمد واخرون ، (2004) و علي واخرون (2004) الى وجود فروق عالية المعنوية بين التراكيب الوراثية . كما ان التداخل بين التراكيب

الوراثية ونظم الحراثة لم تختلف معنوياً وهذا يفيد الى ان التراكيب الوراثية سلكت سلوكاً ثابتاً بإختلاف مستويات نظم الحراثة ، وكانت استجابتها لتغير نظم الحراثة بنفس الاتجاه . اذ ان التركيب الوراثي اسباني فيتو اعطى اعلى معدل لهذه الصفة المدروسة بلغ (9.55 فرع) بينما اعطى التركيب الوراثي انقاذ اقل معدل لهذه الصفة بلغ (2.77فرع) .

جدول (2) تأثير نظم الحراثة والتراكيب الوراثية وتداخلاتها على صفة عدد التفرعات

التراكيب الوراثية / نظم الحراثة	انقاذ	محلي	اسباني/ فيتو	سور ذرة بيضاء	رابح	باكستاني	Imperial	Deligrass	Hayking	سوركم سوداني	المعدل
بدون حراثة	a2.33	a 3.33	a 15	a 4.33	a 2.33	a 2.33	a 6.66	a 5.66	a 6.33	a 8.33	a 5.66
حراثة خفيفة	a 2.66	a 8.33	a 8	a 2.66	a 10	a 4.33	a 5.66	a 7	a 9.66	a 6	a 6.44
حراثة عميقة	a 3.33	a 7.66	a 5.66	a 4.66	a 3	a 3	a 7.66	a 5.66	a 8	a 4.75	a 5.32
المعدل	c 2.77	ab 6.44	a 9.55	bc 3.88	ab 5.11	bc 3.22	ab 6.66	ab 6.11	ab 8	ab 6.22	

تشير نتائج الجدول (3) الى ان عدد الحبوب في كل نبات لم تتأثر معنوياً بنظم الحراثة ويلاحظ ان الزراعة بدون حراثة والحراثة الخفيفة كانت الاعلى في هذه الصفة بلغت (628.92 و629.16 بذرة/نبات) على التوالي بينما اعطت الحراثة العميقة اقل معدل لهذه الصفة بلغت 574.29بذرة/نبات وهذا يعطي مؤشراً الى ان نظم الحراثة الاقل جهداً وتكلفة. وتأثير التراكيب الوراثية والتي اختلفت معنوياً في عدد الحبوب في كل نبات ويلاحظ ان التركيب الوراثي اسباني فيتو بلغ اعلى معدل لهذه الصفة والذي بلغ 927.98 بذرة لكل نبات وهو الذي لم يختلف معنويا عن التركيب الوراثي Hayking والذي بلغ حوالي 851.23 بذرة لكل نبات ، كما تبين من الجدول ذاته الى ان التركيب الوراثي Imperial اعطى اقل معدل لعدد الحبوب في كل نبات ويقل بـ 178% عن التركيب الوراثي اسباني فيتو وكذلك فانه ينخفض عن التركيب المحلي بحوالي 51.3% ، وقد يعزى سبب اختلاف التراكيب الوراثية في هذه الصفة إلى اختلافها وراثياً وبالتالي اختلاف استجابتها للظروف البيئية السائدة ، فظلاً عن تميز التركيبين الوراثيين اسباني فيتو وHayking في صفة عدد التفرعات لكل نبات الأمر الذي أدى إلى تميزهما في هذه الصفة مما انعكس في زيادة تغذية مواقع النشوء الجديدة بمتطلباتها من الغذاء المصنع اللازم لزيادة عقدها . وهذا يتفق مع ما وجده نهاية (2004) و البهادلي (2006) الى اختلاف التراكيب الوراثية في نبات الذرة البيضاء كثيرا في الصفات المظهرية اذ اشار الى ان التراكيب الوراثية تختلف عن بعضها في صفة عدد الحبوب في كل نبات وارتفاع النبات وطول الفترة من الزراعة حتى النضج . كما يتضح من الجدول نفسه وجود فروق معنوية في هذه الصفة بتأثير تداخل التراكيب الوراثية و الحراثات إذ سلكت التراكيب الوراثية سلوكاً متغيراً باختلاف مستويات نظم الحراثة ، اذ اعطى التركيب الوراثي اسباني فيتو اعلى قيمة بلغت 1374.5 حبة لكل نبات عند نظام الزراعة بدون حراثة ، كما بلغ التركيب الوراثي Imperial اقل معدل لهذه الصفة بلغ 244.9 حبة لكل نبات عند نظام بدون حراثة ، يبدو ان التركيب اسباني فيتو اعطى اعلى معدل لنظم الحراثة في هذه الصفة ويعزى ذلك الى طبيعة التداخل بين نظم الحراثة والتراكيب الوراثية في هذه الصفة .

جدول رقم (3) تأثير نظم الحراثة على عدد الحبوب في كل نبات للتراكيب الوراثية المستخدمة وتداخلاتها

التراكيب الوراثية / نظم الحراثة	انقاذ	محلي	اسباني/ فيتو	سور ذرة بيضاء	رابح	باكستاني	Imperial	Deligrass	Hayking	سوركم سوداني	المعدل
بدون حراثة	fjihg 447.1	fjeihg 513.7	a 1374.5	fjihg 420.5	fjeihdg 560.6	fcehdg 658.3	j 244.9	feihdg 605.2	fcbdg 728.5	fcebd 736	a 628.92
حراثة خفيفة	fjihg 439.5	cbd 850.9	fcebdg 730.7	jih 366.2	fjihg 486.3	cebd 822	ji 296	fjihg 462.2	b 997.1	cb 946.5	a 629.16
حراثة عميقة	jihg 400.7	fcebdg 688.2	fcebhdg 678.7	jih 367.7	fjihg 480.4	fcebdgh 714.6	fjihg 458.1	fjihg 487.3	cebd 828.1	feihdg 622.9	a 574.29
المعدل	dc 429.11	b 684.24	a 927.98	dc 384.77	c 509.10	b 731.62	d 333.	c 518.23	ba 851.23	b 732.49	

تبين نتائج الجدول (4) الى ان معدل وزن الالف حبة لم تتأثر معنوياً بنظم الحراثة ويلاحظ ان الحراثة العميقة كانت الاعلى في هذه الصفة بلغت (39.16غم) بينما اعطت الزراعة بدون حراثة والحراثة الخفيفة اقل معدل لهذه الصفة بلغت (37.15 و35.12 غم) على التوالي الامر الذي يؤدي الى اختيار نظام الحراثة الاقل من حيث التكلفة والجهد وهو نظام الزراعة بدون حراثة إذ لم تختلف معنوياً مقارنة مع بقية نظم الحراثة . وتأثير التراكيب الوراثية المبين في الجدول ذاته الى وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في وزن الالف حبة إذ اعطى التركيب الوراثي باكستاني اعلى معدل لهذه الصفة بلغ (55.65 غم) وهو الذي لم يتفوق معنوياً على التراكيب الوراثية المحلي والذي بلغ (52.77 غم) والذي ينخفض بـ 5.45% عن التركيب الوراثي باكستاني ، وان التركيب الوراثي Hayking كان اقل معدل لهذه الصفة بلغ حوالي (12.43 غم)

جدول (4) تأثير نظم الحراثة على وزن 1000 حبة(غم) للتراكيب الوراثية المستخدمة وتداخلاتها

التراكيب الوراثية / نظم الحراثة	انقاذ	محلي	اسباني/ فيتو	سور ذرة بيضاء	رابح	باكستاني	Imperial	Deligrass	Hayking	سوركم سوداني	المعدل
بدون حراثة	edc 42.56	a 60.33	ihj 19.90	edc 42	egf 34.16	ba 57.56	ehgf 31.16	hgf 25.66	ij 12.83	ihgf 25	a 35.12
حراثة خفيفة	edc 41.83	edf 36.33	egf 33.20	bac 54.56	bac 51.33	bac 53.40	ehgf 32	hgf 27	ij 12.80	ihgf 25	a 37.15
حراثة عميقة	bac 49	edf 32	edf 36	bdc 46.66	bac 51.66	ba 56	ihgj 22.16	hgf 28	j 11.66	ehgf 31.37	a 39.16
المعدل	ac 44.46	ab 52.77	D 29.70	bc 47.74	c 45.72	a 55.65	d 28.44	D 26.88	E 12.43	d 27.83	

وهو الذي ينخفض بفارق (43.22 و40.33غم) عن التراكيب الوراثية باكستاني ومحلي اي بنسبة 77.66% و76.42% عنهما تواليا ، قد يعود التفوق بهذه الصفة للصنف باكستاني الى تفوقه في صفة فترة بقاء اقصى مساحة ورقية و قلة عدد الحبوب في النبات مما ادى الى زيادة انتاج المواد المصنعة لملىء الحبوب وزيادة وزنها. وهذا يتفق مع ماذكره (Yang وأخرون ،2009) الى ان تفوق التركيب الوراثي باكستاني قد يعود الى قلة عدد الحبوب في كل نبات وبالتالي فان كمية المواد المصنعة الداخلة الى الحبة كافية لملىء الحبوب وزيادة وزنها . كما يبين الجدول ذاته الى وجود فروق معنوية في هذه الصفة بتاثير تداخل التراكيب الوراثية و الحراثات ، إذ

اعطى التركيب المحلي اعلى معدل لهذه الصفة بلغ حوالي (60.33 غم) عند نظام الزراعة بدون حراثة كما بلغ التركيب الوراثي Hayking اقل معدل لهذه الصفة والذي بلغ (11.66غم) عند نظام الحراثة العميقة ، وهذا يتفق مع ماقاله (Gambin و Borras ، 2005) الى التغاير في معدل امتلاء الحبوب حسب التركيب الوراثي ونسبة تداخله مع الظروف البيئية المحيطة به .

يبين الجدول (5) أن نظم الحراثة لم تختلف معنوياً في صفة حاصل النبات الفردي إذ لوحظ ان الحراثة الخفيفة كانت الاعلى في هذه الصفة بلغت (22.01غم) الا ان الزراعة بدون حراثة والحراثة العميقة اعطت معدل اقل من الحراثة الخفيفة والذي بلغت (20.08 و21.96 غم) على التوالي الامر الذي يتيح لنا الفرصة من اختيار نظام حراثة تكون فيه التكاليف والجهد قليلة وهو نظام الزراعة بدون حراثة إذ لم تختلف معنوياً مقارنة مع بقية نظم الحراثة . بالنسبة لتأثير التراكيب الوراثية يبين الجدول ذاته الى وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في صفة حاصل النبات الفردي اذ يبين الجدول تفوقاً معنوياً للصنف باكستاني على بقية التراكيب الوراثية والذي بلغ (40.82 غم) وهو الذي يزيد عن التركيب المحلي بحوالي 18% كما ان التركيب الوراثي Imperial يعتبر التركيب الوراثي الاقل بين التراكيب الوراثية الداخلة في التجربة والذي بلغ حوالي (9.14 غم) وهو يقل عن التركيب الوراثي باكستاني بنسبة 339.16% كما انه يقل عن التركيب الوراثي المحلي بنسبة 278.11% ، ويعود تفوق التركيب الوراثي باكستاني في حاصل النبات الفردي الى تفوقه في صفة عدد الحبوب في النبات و وزن الالف حبة . ويتضح ذلك من خلال الرجوع الى الجدولين (3و4) وهذا يتفق مع ما وجده الحسني (2001) والدليمي ، (2003) و سلامة (2008) الى ان التراكيب الوراثية قد تباينت فيما بينها في معدل حاصل الحبوب في النبات الفردي . كما بين الجدول عدم وجود فروق معنوية في التداخل بين نظم الحراثة والتراكيب الوراثية في هذه الصفة وهذا يدل على ان التراكيب الوراثية سلكت سلوكاً ثابتاً بتغير مستويات نظم الحراثة وكانت استجابتها لتغير نظم الحراثة بنفس الاتجاه .

جدول (5) تأثير نظم الحراثة على حاصل النبات الفردي للتراكيب الوراثية المستخدمة وتداخلاتها

التراكيب الوراثية / نظم الحراثة	انقاذ	محلي	اسباني/ فيتو	سور ذرة بيضاء	رابح	باكستاني	Imperial	Deligrass	Hayking	سوركم سوداني	المعدل
بدون حراثة	a 19.04	a 31.10	a 26.79	a 17.71	a 17.76	a 37.53	a l 7.53	a 15.75	a 9.27	a 18.29	a 20.08
حراثة خفيفة	a 18.67	a 29.29	a 24.10	a 20.93	a 24.77	a 44.43	a 9.49	a 12.64	a 12.55	a 23.92	a 22.01
حراثة عميقة	a 19.46	a 43.28	a 23.45	a 17.11	a 24.22	a 40.49	a 10.42	a 13.91	a 9.12	a 19.13	a 21.96
المعدل	dc 19/06	d 34.56	C 24.78	dc 18.58	ab 22.25	a 40.82	e 9.14	de 14.10	e 10.31	Dc 19.91	

تبين النتائج المتحصل عليها من الجدول (6) أن نظم الحراثة لم تختلف معنوياً في صفة حاصل الحبوب طن/هـ$^{-1}$، إذ لوحظ ان نظم الحراثة كانت متقاربة من بعضها في هذه الصفة إذ بلغت (1.405 و1.471 و1.470 طن/هكتار$^{-1}$) للزراعة بدون حراثة والحراثة الخفيفة والحراثة العميقة على التوالي مما يؤدي الى اختيار نظام حراثة تكون فيه التكاليف والجهد قليلة وهو نظام الزراعة بدون حراثة إذ لم تختلف معنوياً مقارنة مع بقية نظم الحراثة . اما بالنسبة لتأثير التراكيب الوراثية يبين الجدول ذاته وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في صفة حاصل الحبوب فقد بين الجدول الى ان التركيب الوراثي باكستاني قد تفوق في هذه الصفة على بقة التراكيب الوراثة بلغ (2.721 طن/هكتار$^{-1}$) والذي لم يختلف معنوياً عن التركيب المحلي والذي بلغ (2.303 طن/هكتار$^{-1}$) اما التركيب الوراثي Hayking اعطى اقل حاصل للحبوب بلغ (0.696 طن/هكتار$^{-1}$) والذي يقل عن التركيب الوراثي باكستاني والمحلي بنسبة (74.42% و69.77%) على التوالي وقد يرجع السبب في تفوق التركيب الوراثي باكستاني في هذه الصفة بسبب تفوقه في صفة ووزن

100حبة وكذلك في صفة حاصل النبات الفردي وبالتالي يؤدي الى زيادة مقدار حاصل الحبوب في هذه التراكيب الوراثية وهو مايتفق مع ما وجده الحسني (2001) وسلامة (2008) الذي ينص الى ان حاصل ضرب مكوني حاصل الحبوب هو (عدد الحبوب في الرأس ووزن الالف حبة) . كما بين نتائج الجدول الى عدم تفوق اي صنف في مختلف نظم الحراثة في التداخل بين نظم الحراثة والتراكيب الوراثية في هذه الصفة وهذا يدل على ان التراكيب الوراثية سلكت سلوكاً ثابتاً بتغير مستويات نظم الحراثة وكانت استجابتها لتغير نظم الحراثة بنفس الاتجاه .

جدول (6) تأثير نظم الحراثة على حاصل الحبوب(طن/هكتار) للتراكيب الوراثية المستخدمة وتداخلاتها

التراكيب الوراثية / نظم الحراثة	انقاذ	محلي	اسباني/ فيتو	سور ذرة بيضاء	رابح	باكستاني	Imperial	Deligrass	Hayking	سوركم سوداني	المعدل
بدون حراثة	A 1.269	a 73.02	a 1.786	a 1.184	a 1.184	a 2.504	a 1.169	a 1.05	a 0.618	a 1.219	a 1.405
حراثة خفيفة	A 1.244	a 1.952	A 1.606	a 1.395	a 1.651	a 2.962	a 0.633	a 0.843	a 0.836	A 1.595	a 1.471
حراثة عميقة	A 1.297	a 2.885	A 1.563	a 1.140	a 1.615	a 2.699	a 0.697	a 0.927	a 0.608	a 1.275	a 1.470
المعدل	Dc 1.297	ab 2.303	C 1.651	dc 1.239	d 1.483	a 2.721	e 0.833	de 0.955	e 0.696	dc 1.363	

كما اظهرت نتائج الجدول (7) ان نظم الحراثة كمعدل لجميع التراكيب الوراثية لم يختلف معنوياً في صفة الحاصل البايلوجي مع ان معدل الحاصل البايلوجي كان الاعلى في الزراعة بدون حراثة وبلغ (23.48طن/هكتار) وانخفض معدله بزيادة عمق الحراثة بنسبة (23.85 و33.39%) مقارنة بنظم الحراثة الخفيفة والعميقة على التوالي وقد يعزى تراجع الحاصل البايلوجي في نمو الاجزاء الهوائية الى اخلال التوازن في نسبة الاجزاء الهوائية الى الاجزاء الارضية root/shoot ratio إذ تنتج النباتات كمية اكبر من المادة الجافة نحو المجموعة الارضية لتشكيل مجموع جذري متعمق ومتشعب كأحد الاليات التكيفية المهمة للمحافظة على ميزان العلاقات المائية داخل الخلايا النباتية وهذا قد يرجع الى اختلاف التربة بالكثافة الظاهرية وينعكس ذلك على تباين المحتوى المائي للتربة بين الريات المستخدمة (Hill ، 1990) كما يلاحظ ان التراكيب الوراثية اختلفت معنوياً في صفة الحاصل البايلوجي وقد أعطى التركيب الوراثي سوركم سوداني اعلى حاصل بايلوجي بلغ 28.56(طن/هـ) وهو الذي لم يختلف معنوياً عن التراكيب الوراثية (اسباني فيتو وImperial و Deligrass و Hayking) والذي بلغت تواليا (20.96، 21.92، 20.48، 22.08 طن/هـ) اذ ان اقل تركيب وراثي كان التركيب المحلي الذي بلغ (12.72 طن/هـ) والذي يقل بحوالي 124% عن التركيب الوراثي سوركم سوداني ان سبب زيادة الحاصل البايولوجي قد يعزى إلى زيادة عدد التفرعات في وحدة المساحة ومن ثم في الحاصل البايولوجي . اتفقت هذه النتائج مع نتائج قاسم (2002) . لم يتفق مع ماوجده Aikins (2010) الذي بين ان وجود اختلافات معنوية بين نظم الحراثة اعطى نظام الزراعة بدون حراثة اعلى حاصل بايلوجي من نظم الحراثة الاخرى (الحراثة الخفيفة والحراثة العميقة) .

جدول (7) تأثير نظم الحراثة على الحاصل البايلوجي للتراكيب الوراثية المستخدمة وتداخلاتها طن/هـ

التراكيب الوراثية / نظم الحراثة	انقاذ	محلي	اسباني/ فيتو	سور ذرة بيضاء	رابح	باكستاني	Imperial	Deligrass	Hayking	سوركم سوداني	المعدل
بدون حراثة	a22.52	a 14.32	a 27.28	a 15.12	A 18.56	a 13.84	a 30.48	a 21	a 31.2	a 40.24	a 23.48
حراثة خفيفة	a 18.08	e12	a 15.44	a 12.56	A 15.28	a 15.48	a 18.36	a 23.4	a 20.88	a 32.12	a 17.88
حراثة عميقة	a 13.44	a 11.88	A 20.12	a 17.24	a 10.16	a 15.68	a 17	a 17.04	a 14.08	a 18	a 15.52
المعدل	B 18	b 12.72	Ab 20.96	b 14.96	B 14.68	b 15	ab 21.92	ab 20.48	ab 22.08	a 28.56	

كما يُظهر الجدول (8) ان أن نظم الحراثة لم تتفوق معنوياً في صفة معامل الحصاد إذ لوحظ ان الحراثة العميقة كانت الاعلى في هذه الصفة بلغت (5.20%) الا ان الزراعة بدون حراثة والحراثة الخفيفة اعطت اقل معدل من الحراثة العميقة بلغت (4.54 و5.07%) على التوالي الامر الذي يتيح لنا الفرصة من اختيار نظام حراثة تكون فيه التكاليف والجهد قليلة وهو نظام الزراعة بدون حراثة إذ لم تختلف معنوياً مقارنة مع بقية نظم الحراثة . اما تأثير التراكيب الوراثية فقد بين الجدول نفسه ان التراكيب الوراثية قد اختلفت معنوياً في هذه الصفة ، اذ اعطى التركيب الوراثي باكستاني اعلى معدل لهذه الصفة والذي بلغ (10.17%) وهو الذي لم يختلف معنوياً عن التراكيب الوراثية المحلي والذي بلغ (9.15%) ، غير انهما اختلفا معنوياً عن التركيب الوراثي Hayking والذي بلغ (2.01%) وهو الذي يقل عن التركيب الوراثي باكستاني والمحلي بـ (8.16 و7.14%) على التوالي كما انه ينخفض عنهما بنسبة (80.23 و78.03) على التوالي ، ان تفوق التركيبين الوراثيين باكستاني والمحلي في هذه الصفة قد يعود الى انخفاض ارتفاعهما وقلة عدد اوراقه والتي انعكست في انخفاض حاصلهما من المادة الجافة وهذه النتائج تشير الى ان هذا التركيب الوراثي كان كان الاكثر كفاءة في تحويل منتجات عملية التمثيل الضوئي لصالح نمو الحبة وزيادة وزنها بدلاً من ان تستغل في استطالة خلايا الساق والاوراق ومن ثم تراكم المادة الجافة فيهما ، وهذا يتفق مع ماوجده Prinar و Stwart (1991) الذي ينص على ان قيمة دليل الحصاد لاتزداد مع زيادة حجم النبات وانما تزداد مع انخفاض حجم النبات بينما تشير النتائج المتحصل عليها الى زيادة المساحة الورقية في التركيب الوراثي باكستاني . كما بين الجدول عدم وجود فروق معنوية في التداخل بين نظم الحراثة والتراكيب الوراثية في هذه الصفة وهذا يدل على ان التراكيب الوراثية سلكت سلوكاً متشابهاً بتغير مستويات نظم الحراثة وكانت استجابتها لتغير نظم الحراثة بنفس الاتجاه .

جدول رقم (8) تأثير نظم الحراثة على دليل الحصاد للتراكيب الوراثية المستخدمة وتداخلاتها (%)

التراكيب الوراثية / نظم الحراثة	انقاذ	محلي	اسباني/ فيتو	سور ذرة بيضاء	رابح	باكستاني	Imperial	Deligrass	Hayking	سوركم سوداني	المعدل
بدون حراثة	a 3.58	a 7.82	a 7.66	a 4.48	a 4.32	a 10.08	a 1.24	a 2.81	a 1.20	a 2.22	a 4.54
حراثة خفيفة	a 3.39	a 8.23	a 5.79	a 5.52	a 5.86	a 11.53	a 2.33	a 1.93	a 2.43	a 3.03	a 5.07
حراثة عميقة	a 4.22	a 11.42	a 4.86	a 3.53	a 7.27	a 8.89	a 2.55	a 2.76	a 2.40	a 4.41	a 5.20
المعدل	ced 3.73	ab 9.15	b 6.10	cbd 4.15	cb 5.82	a 10.17	e 2.04	ed 2.50	e 2.01	ed 3.37	

المصادر

- **الحسني ، صالح حسن جبر** (2000) . تأثير مواعيد الزراعة في نمو وحاصل صنفين من الذرة البيضاء . رسالة ماجستير . كلية الزراعة– جامعة بغداد . ع ص : 93 .
- **البهادلي ، علاء عبد الحسين جبر** (2006). تاثير منافسة الادغال في صفات النمو والحاصل لبعض اصناف الذرة البيضاء . رسالة ماجستير _ كلية الزراعة _ جامعة بغداد ، العراق .
- **الدليمي ، نهاد محمد عبود** (2003). استجابة عدة تراكيب وراثية من الذرة البيضاء لمستويات مختلفة من النتروجين ، رسالة ماجستير– كلية الزراعة – جامعة الانبار .
- **الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله** (2000). تصميم وتحليل التجارب الزراعية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل . العراق.
- **رضوان ، د ، محمد السيد والفخري ، د ، عبدالله قاسم** (1975) . محاصيل العلف والمراعي _ج3_ جامعة الموصل .
- **سلامة ، محمود عباس عبد** (2008).استجابة الذرة البيضاء *Sorghum bicolor* (L.) moench للتسميد النتروجيني . المجلة العراقية للدراسات الصحراء . 1(1): 11_17
- **علي ، هيثم عبدالسلام ووليد عبد الرضا جبيل وكاظم كظامي جابر** (2004). تاثير المواقع والاصناف على الحاصل ومكوناته للذرة البيضاء تحت ظروف منطقة البصرة .مجلة البصرة للعلوم الزراعية .17(1). 233_241 .
- **قاسم ، ابراهيم محمد** (2002) . استجابة سلالات منتخبة من فول الصويا لطرائق الزراعة . رسالة ماجستير ، قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة – جامعة بغداد .
- **محمد ، ليلى إسماعيل ، عامر مسلط مهدي و سعد فليح حسن** (2004) . تأثير مبيدات كيمياوية جديدة في الادغال والحاصل للذرة البيضاء . مجلة العلوم الزراعية العراقية . 35 (2) :81_ 90 .
- **محمود ، حسن حبيب حسن** (2007) . تأثير الوزن النوعي ومعدل البذار والتسميد ونظم الحراثة في النمو والحاصل ومكوناته للحنطة الخشنة(*Triticum durum* Desf.). رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة الموصل .
- **نهاية ، رافد صالح** ، (2004) . تاثير توزيع النباتات في نمو وحاصل الحبوب لثلاثة اصناف من الذرة البيضاء . رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

- **Aikins SHM, Afuakwa JJ**(2010). Effect of Four Different Tillage Practices on Cowpea Performance. World JAgriSci 6(6): 644Awika.
- **Alrijabo , A. Abdulsattar**. (2012). Effect of the new farming system-zero tillage in growth, yields and its components of bread wheat and Durum wheat and Barley crops in Moderate Rainfall Area in Ninevah province. Mesopotamia J. of Agric.
- **Dev, N. and Lal, B**(2009). Rainwater conservation and yield of sorghum (*Sorghum bicolor*) as influenced by tillage and cover management practices in red soil. Ind. J. Agron., 54(4) : 438-443.
- **Febrabdp and Apdc** (2000). Zero tillage: Brazil. brazilian national research enterprise (Embrapa), Cerrado research centre, planaltion, D.F., Brazil. Downward movement of dispersed clay
- **Gambin, B. L. and L. Borras** (2005). Sorghum kernel weight: growth patterns from different positions within the panicle. Crop Sci. 45:553–561
- **Hill, R. L.** 1990. Long term conventional and soil physical properties. *Soil. Set. Sci. AMJ,* vol.(54), No.(1): 161 – 166.

- **Ibraimo, N. and P. Munguambe**.(2007). Rainwater Harvesting Technologies for small scale Rainfed Agriculture in Arid and Semi-arid Areas. Integrated Water Resource Management For Improved Rural Livelihoods, CGIAR Chellenge program on Wate & Food.
- **Malagi ,M.T. (**2010). Effect of spentwash and tillage on growth , yield and juice quality of sweet sorghum (Sorghum bicolor L. Moench) , M. Sc. (Agri.) Thesis, Univ. Agric.Sci., Dharwad – 580 005.
- **Onken, A.B., M.J. Lavelle and G.C. Peterson** .(1985). Improving Nutrient use efficiency in sorghum. In Proceedings of the 40th Annual Corn and Sorghum Research Conference. Ed. D. Wilkinson. AmericaTrade Association, Washington. D.C. , p. 15-27.
- **Prinar, S.S. and B.A. Stewart** .(1991). Sorghum harvest index in relation to plant size, environment, and cultivar. Agron. J. 83(3) : 603- 608
- **Rocateli, A.C., R.L. Raper, K.S. Balkcom, F.J. Arriaga and D. I. Bransby**. (2012). Biomass sorghum production and components under different irrigation- tillage systems for the southeastern U.S., Indus. Crop. and Pro., 36 : 589–598.
- **Rodele , I**. (2011) . Cover Crops and No-Till Management for Organic System . www.rodaleinstitute.org/notill_plans.
- **Sharma .R.C. and Dubin. H. J**. (1996) . Effect of wheat cultivar mixtures on SPot blotch (*Bipolaris Sorokiniana*) and grain yield . Field crop Research:48 (2 – 3) , P.
- **Yang Z.; E. J. V. Oosterom; D. R. Jordan and G. L. Hammer**. (2009). Preanthesis ovary development determines genotypic differences in potential kernel weight in sorghum. J. of Exp. Botany. 60(4) 1399–1408.