مجلة المثنى للعلوم الزراعية المجلد(4) العدد (2) لسنة 2016
Al-Muthanna J. for Agric. Sci., 4(2), 2016 Print ISSN: 2226-4086, Online ISSN: 2572-5149

مجلة المثنى للعلوم الزراعية
www.muthjas.com

دراسة تأثير نظم الحراثة وطرائق الزراعة في نمو وحاصل الذرة الصفراء (*Zea mays* L.)

شاكر حنتوش عداي /كلية الزراعة/ جامعة البصرة
وليد عبد الرضا جبيل /كلية الزراعة/ جامعة البصرة
نور صالح عبد الجليل كلية تربية القرنة/جامعة البصرة

Article Information
Received Date 2016/12/12
Accepted Date 2017/2/16
Keywords
Plowing systems
Compound Plow
Sub-Soil Plow
Corn growth
Yield

المستخلص

نفذت التجربة في الموسم الخريفي 2014 – 2015 في قضاء المدينة، محافظة البصرة ، لدراسة تاثير نظم الحراثة وطرائق الزراعة في نمو وحاصل الذرة الصفراء (*Zea mays* L) القطع الرئيسية والتي شملت خمس معاملات (المحراث تحت سطح التربة و المحراث المركب والمحراث المطرحي والعازقة و بدون حراثة) والزراعة كانت (مروز – خطوط) كقطع الثانوية، نفذت التجربة باستخدام تصميم القطاعات العشوائي الكاملة ضمن نظام القطع المنشقة . أظهرت النتائج اختلاف نظم الحراثة وطرائق الزراعة معنويا في بعض الصفات المدروسة في حين لم يكن التداخل معنويا إلا في صفة حاصل حبوب النبات الفردي . تفوق المحراث المركب معنويا في ارتفاع النبات ، المساحة الورقية ، عدد العرانيص.نبات$^{-1}$، حاصل حبوب النبات الفردي ، حاصل البذور ، الحاصل البايلوجي و وزن 500 حبة) إذ حقق أفضل النتائج والتي بلغت 129,6 سم ، 10531,9سم^2 ، 1,667 عرنوص.نبات$^{-1}$، 166 غم .نبات$^{-1}$ ، 6684,16 كغم/هـ ، 14,187 كغم/هـ و 113,70 غم ، على التوالي. سجل نظام بدون حراثة اقل القيم في الصفات المذكورة والتي بلغت قيمها 89,8 سم ، 6489,0سم^2 ، 1,000 عرنوص.نبات$^{-1}$، 92 غم .نبات$^{-1}$ ، 3975,21 كغم/هـ ، 12,468 كغم/هـ 85,70 غم على التوالي. تفوقت طريقة الزراعة على مروز ممقارنة مع الخطوط في جميع الصفات المدروسة أعلاه والتي بلغت 121,4 سم ، 8803,5 سم^2 ،1,333 عرنوص.نبات$^{-1}$ ، 138 غم .نبات$^{-1}$ ، 5180,18 كغم/هـ ، 13,633كغم/هـ و 100,66 غم على التوالي . المحراث المطرحي وتحت سطح التربة حققا أفضل النتائج بعد المحراث المركب.

Effect of plowing and planting methods on corn (*Zea mays* L.) growth and yield

Shaker H. Aday /Agric. College/ Basra University
Walled A. Gubiel /Agric. College/ Basra University
Noor S. Abdul jalel / Basra University

Abstract

Field experiments were conducted in Almdiana district in autumn season 2014 – 2015 in ALmalha Irrigation project, to study the effect of plowing and planting methods on the growth and production of corn crop (*Zea mays* L.). The plowing methods represent the main plots while the planting methods represent the sub-plots. The plowing method includes four plows namely, subsoiler, combined subsoiler, moldboard plow, harrowing chisel and zero tillage. The methods of planting include rows and furrows. The results were analyzed using complete randomize design within split – plots. The plowing and planting methods significantly affected the plant growth and production parameters. The combined subsoiler surpassed the other plowing methods in plant height, leaf area, number of ears per plant, seeds production per signal plant and seed production, biological production, number of seeds per row and weight of 500 seeds. It gave the highest values which they are 129.6 cm, 10531.9 cm^2, 1.667 ears per plant^{-1}, 166 g.plant^{-1}, 6684.16 kg.ha^{-1}, 14.187 kg.ha^{-1}, and 113.70 g, respectively. The combined subsoiler recorded the highest seeds per ear while zero tillage recorded the lowest values in 89.8 cm, 6489.0 cm^2, 1.000 ear per plant^{-1}, 92 g.plant^{-1}, 3975.21kg.ha^{-1}, 12.468 kg.ha^{-1} , and 85.70 g, respectively. Furrows planting method surpassed the rows in 121.4 cm , 8803.5 cm^2, 1.333 ears per plant^{-1}, 138 g.plant^{-1} , 5180.18 kg.ha^{-1}, 13.63 kg.ha^{-1}, 100.66g respectively, Expect number of seeds per row surpassed furrows planting it gave the highest value (27.40. The results showed that the moldboard plow and the subsoiler gave the highest values after the combined subsoiler.

Corresponding author : E-mail *shaker.hnush@yahoo.com* **Al- Muthanna University All rights reserved**

المقدمة

الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) من محاصيل الحبوب المهمة والتي تنتشر زراعتها في كثير من مناطق العالم وتحتل المرتبة الثالثة بعد محصولي الحنطة والرز ، تنتمي إلى العائلة النجيلية poaceae وتعتبر من محاصيل الحبوب التي تمتاز بوجود نسبه عاليه من النشا والبروتينات والمواد المعدنية والفيتامينات A و

B1 و B2 ، تدخل الذرة الصفراء كغذاء للإنسان وعلف للحيوانات إذ تدخل حبوبها في تركيبة علائق تغذية الحيوانات لما لها من قيمة غذائية عالية لاحتوائها على نسبة عالية من كاربوهيدرات ودهون وبروتينات السهلة الهضم ، تحتوي حبة الذرة الصفراء على 84% كاربوهيدرات و 4,5 % دهون و 1,3 % معادن و 10,9 % بروتين ، و من بين أهم العوامل المؤثرة في إنتاج الذرة الصفراء هي طرائق الحراثة المختلفة (الأنصاري ، 1982 ؛ Aikins *et al*., 2012). تعد الحراثة واحدة من أهم العمليات التي تهدف إلى تحسين صفات التربة الفيزيائية لكي تسمح بالنمو الجيد للنبات إذ يجب إن تكون التربة هشة وناعمة لكي تسمح بنمو الجذور و تمددها كما أن المسامات يجب أن تكون ذات حجم وشكل مناسب ومتصلة مع بعضها البعض لكي تسمح بحركة الماء والهواء لسد احتياجات النبات ، للحصول على تلك الصفات المناسبة لنمو النبات تحرث التربة لغرض تفتيتها وتفكيكها وخلطها مع بقيا النباتات السابقة لإعداد مهد مناسب وملائم للبذور والحد من نمو الأدغال وتوفير الظروف الملائمة للنبات . إن تحسين مسامية التربة يؤدي الى تحسين في تهوية التربة وحركة الهواء والماء في التربة وهذين العاملين يؤديان الى تحسين إنتاج محصول الذرة الصفراء ، وظهرت تغيرات في مفهوم متطلبات الحراثة بين عامي 1970و 1980 لزيادة إنتاج المحاصيل هذه التغيرات الغرض منها تخفيض معدل استهلاك الطاقة من خلال استخدام الحد الأدنى للحراثة للحفاظ على صفات التربة الفيزيائية وتقليل انجرافها كما تطور مفهوم الزراعة عن طريق استخدام نظام بدون حراثة التي توفر مهد مناسب لإنبات البذور (العاني ،1981 ؛ Saberi *et al,* 2014) .إن استخدام المحراث تحت التربة الغرض منه هو تفكيك الطبقة الصماء تحت سلاح المحراث على أعماق كبيرة لزيادة مساميتها وقابليتها على بزل الماء للتخلص من الأملاح المتراكمة في الطبقة السطحية فضلا عن تسهيل اندفاع الجذور فيها وتحسين حركة الهواء داخلها (Hilal, Aday & 2004) . لقد أكدت الدراسات الحديثة إن الزراعة على خطوط ضيقة تعطي زيادة في الحاصل بحدود 10- 15 % في الأقل عن تلك المزروعه على 75 سم حيث إن الزراعة على خطوط ضيقة بحدود 40سم يؤدي الى توزيع أفضل للنباتات بحيث تعطي مساحة ورقية أكثر في وحدة المساحة مما يجعلها تستفيد من الأشعة الشمسية بصورة أفضل وبذلك يكون مقدار حاصلها من الحبوب أعلى(السماهوكي ، 1990) .إن الطرائق التقليدية في زراعة الذرة الصفراء يواجهها بعض العيوب منها الري بالغمر يؤدي الى خفض كفاءة استخدام المياه ولكن عدم الاستفادة من النايتروجين ويمكن إن يسبب الري الفائض عن حاجة النبات تقشر التربة و تدهور بعض خصائصها الفيزيائية مما يؤدي الى ظهور بعض الصفات غير المرغوبة في النبات ومنها طول فترة بقاء المحصول وبقاياه في الأرض (Bakht *et al,* 2011) . ونظرا لعدم توفر دراسات حول نظم الحراثة وطرائق الزراعة لمحصول الذرة الصفراء في مناطق حواف أهوار شمال البصرة فقد اجري هذا البحث .

مواد وطرائق العمل

نفذت التجربة في الموسم الخريفي 2014- 2015 في محافظة البصرة – قضاء المدينة – مشروع المالحة الاروائي (النصر سابقا) ضمن قاطع ناحية الأمام الصادق والتي تقع شمال غرب محافظة البصرة .

1- ارض التجربة :-

اختيرت ارض زراعية مناسبة في حقول احد المزارعين رويت الأرض جيدا ولمرتين وكانت الأولى قبل الحراثة بشهر والثانية قبل الحراثة بأسبوع واحد لغرض السماح للأدغال بالنمو وبعدها تمت عملية الحراثة .أخذت نماذج من تربة الحقل قبل الحراثة وعلى أعماق مختلفة وتم قياس الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة (جدول ، 1) .

جدول (1). بعض خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية قبل الحراثة

الأعماق	الايصالية الكهربائية Ec $dS.m^{-1}$	درجة تفاعل التربة pH	الكثافة الظاهرية $Mg.m^{-3}$	مقاومة التربة للاختراق kN/m^2
10 – 0	10.85	7.16	1.500	1000
20 – 10	10.90	7.17	1.550	1040
30 – 20	10.95	7.18	1.600	1043
40 – 30	--	--	--	1049
المتوسط	10.90	7.17	1.550	1033

1 – 2 : معاملات التجربة

استخدمت خمسة أنواع من نظم الحراثة في التجربة شملت الأتي (جدول ،2) .

تضمنت معاملات التجربة الأتي :-

1 – 2 – 1 : المحاريث

جدول (2). أنواع نظم الحراثة المستخدمة في الدراسة

ت	اسم المحراث	الملاحظات	العمق المستخدم في الدراسة
1	تحت سطح التربة	صمم وصنع في كلية الزراعة /جامعة البصرة من قبل الأستاذ مرتضى عبد العظيم	25 سم
2	المركب	صمم وصنع في كلية الزراعة / جامعة البصرة من قبل الأستاذ ضياء سباهي عاشور وهو عبارة عن محراث مركب يتضمن كل من المحراث تحت سطح التربة و المطرحي	60 سم
3	المطرحي		30 سم
4	العازقة		10 سم
5	بدون حراثة		لم يتم حراثة الأرض

1 – 2 – 2: طرائق الزراعة

استخدمت في التجربة طريقتين للزراعة ، إذ بعد الانتهاء من عملية الحراثة باستخدام نظم الحراثة المختلفة تم تسوية الأرض يدويا بدون دخول أي اله للحقل وتمت عملية تقسيم الحقل حسب طريقتي الزراعة وهي الزراعة على مروز والتي قسمت يدويا في كل معاملات التجربة والزراعة في خطوط والتي سويت يدويا أيضا.

2 – تصميم التجربة

استخدم تصميم القطع المنشقة Split-plot مع تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بثلاث مكررات كل مكرر تضمن معاملات الحراثة وطريقتي الزراعة وكانت مساحة كل وحدة تجريبية 32 م^2 إذ قسمت الوحدة التجريبية الى لوحين ثانويين مثل كل منهما طريقة الزراعة (مروز و خطوط) وكان طول كل قطاع 23 م وعرضها 15 م وكانت المسافة بين خط وأخر ومرز وأخر 75 سم والمسافة بين جوره وأخرى 25 سم وتم ترك مسافة 1 متر بين قطاع وأخر .حيث مثلت نظم الحراثة القطع الرئيسية بينما مثلت طرائق الزراعة القطع الثانوية (الراوي وخلف الله ، 1983) .

3 - عملية الزراعة والمكافحة

تمت عملية الزراعة يدويا بتاريخ 2 / 8 / 2014 باستخدام صنف الذرة الصفراء التركيبي بحوث 106 ، ووضعت أربع بذرات في ألجوره الواحدة وضعت الجور على جانب واحد من المرز وتم ري الحقل بعد الزراعة مباشرة بعد الإنبات أجريت عملية خف للنباتات وعلى دفعتين تفاديا للإصابة الحشرية بحفار ساق الذرة (*Sesamia critica*) وذلك بعد وصول النباتات الى ارتفاع 15 – 20 سم إذ تم ترك نبات واحد فقط في ألجوره الواحدة تمت عملية المكافحة بإضافة مبيد ديازينون 10% المحبب في قلب النبات واستخدام أيضا مبيد ديازينون 60% السائل عندما بلغ ارتفاع النبات 90 سم ، اجريت عملية المكافحة للتخلص من الأدغال بالطرائق اليدوية كلما دعت الحاجة لذلك كما اجريت عملية مكافحة القوارض باستخدام مبيد راكوميل عن طريق خلطة مع النخالة ، وأجريت عملية مكافحة حشرة صرصر الحقل باستخدام مبيد السفن 10% (العلي وآخرون ،2010).

4 - التسميد

أضيف سماد مركب عند تهيئة الأرض للزراعة وبكمية مقدارها 400 كغم/هـ من السماد NPK (15 : 15 : 15) كما تم إضافة سماد اليوريا 46% نايتروجين بكمية مقدارها 198 كغم/هـ لتصبح كمية سماد P_2O_5 المضافة 60 كغم/هـ وسماد النايتروجين 150 كغم/هـ (جساب والجبوري ، 2013) وتم إضافة سماد اليوريا على شكل ثلاثة دفعات الأولى بعد عشرون يوما من البزوغ و الثانية بعد شهر من الدفعة الأولى و الثالثة بعد شهرين من الدفعة الثانية .

النتائج والمناقشة

1 - صفات النمو

1 – 1 : ارتفاع النبات (سم)

اثرت نظم الحراثة وطرائق الزراعة معنويا في صفة ارتفاع النبات بينما لم يكن للتداخل بينهما تأثيرا معنويا . توضح النتائج في جدول (3) إن المحراث المركب سجل أعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ 129,6 سم في حين سجلت معاملة بدون حراثة اقل ارتفاع للنبات بلغت 89,8 سم في حين حققت معاملات العازقة والمحراث المطرحي والمحراث تحت سطح التربة متوسطات ارتفاع بلغت 99,3، 108,6، 115,6 سم على التوالي . إن السبب الرئيسي لزيادة ارتفاع النبات قد يعود الى استخدام محاريث عميقة ومنها المحراث المركب والتي تسبب زيادة محتوى التربة الرطوبي كما أن استخدام الحراثة العميقة تسبب خفض في كثافة التربة الظاهرية والتي تسبب زيادة في تفرع الجذور مما يسهل عملية امتصاص الماء والعناصر الغذائية إضافة الى زيادة المحتوى الرطوبي التي أدت الى زيادة ارتفاع النبات وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي حصل عليها كل من هندي وآخرون (2009) و Wasaya *et al* ,(2012) . أما بالنسبة لطرائق الزراعة فقد سجلت طريقة الزراعة على مروز أعلى معدل لارتفاع النبات بلغ 121,4 سم في حين سجلت طريقة الزراعة في خطوط اقل معدل بلغ 95,7 سم . إن سبب تاثير طرائق الزراعة في صفة ارتفاع النبات ربما يعود الى توفر الرطوبة المناسبة نتيجة اختلاف قابلية التربة على الاحتفاظ بالماء وعمق الحراثة والزراعة بشكل مروز وفر اكبر قابلية للتربة على الاحتفاظ بالماء إضافة الى تقليل الهدر بماء الري وتقليل نسبة الأملاح نتيجة الغسل المستمر للتربة وكذلك توفير مهد مناسب للبذور إضافة الى تحسين بقية صفات التربة الفيزيائية والكيمائية وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي توصل إليها Memon *et al* (2007).

جدول (3) تأثير نظم الحراثة وطرائق الزراعة في ارتفاع النبات (سم)

نظم الحراثة	طرائق الزراعة: مروز	خطوط	المتوسط لنظم الحراثة
تحت سطح التربة	132.1	99.2	*115.6
المركب	141.3	118.0	129.6
المطرحي	120.6	96.6	108.6
العازقة	112.8	85.8	99.3
بدون حراثة	100.2	79.2	89.8
متوسط طرائق الزراعة	121.4	95.7	
أ.ف.م 0.05	لنظم الحراثة أ.ف.م 12.03	لطرائق الزراعة أ.ف.م 21.11	للتداخل أ.ف.م (غ .م)

1 - 2 : عدد العرانيص / نبات

أظهرت النتائج بأن نظم الحراثة وطرائق الزراعة أثرت معنويا في صفة عدد العرانيص/نبات في حين لم يحقق التداخل بين طرائق الزراعة و نظم الحراثة أي تأثير معنوي في عدد العرانيص/نبات . تشير النتائج في جدول (4) آن أعلى متوسط لعدد العرانيص في النبات كانت في معاملة المحراث المركب والتي بلغت 1,667 عرنوص/نبات بالمقارنة مع نظام بدون حراثة الذي سجل اقل متوسط بلغ 1,000عرنوص/نبات في حين سجلت أنظمة الحراثة الأخرى متوسط عدد العرانيص بلغ1,000 ، 1,167 ، 1,167عرنوص/نبات على التوالي في معاملات المحاريث المطرحي وتحت سطح التربة والعازقة إن سبب زيادة عدد العرانيص في النبات ربما يعود الى زيادة المحتوى الرطوبي

للتربة نتيجة استخدام المحاريث العميقة التي أدت أيضا الى خفض الكثافة الظاهرية للتربة ومقاومة الاختراق و زيادة المسامية مما سمح للجذور بالنمو والانتشار إضافة الى التصريف الجيد للمياه الأمر الذي أدى الى زيادة عدد العرانيص في النبات وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي توصل أليها كل من هندي وآخرون (2009) و Senjobi *et al,*(2013).

أما بالنسبة لطرائق الزراعة فقد سجلت طريقة الزراعة على مروز أعلى معدل بلغ 1,333 عرنوص/نبات في حين سجلت طريقة الزراعة في خطوط معدل بلغ 1,067 عرنوص /نبات. إن اختيار الطريقة المناسبة في زراعة الذرة الصفراء يؤدي الى توفير منبت جيد للبذور وتوفير الرطوبة المناسبة وسهولة امتصاص العناصر الغذائية وكذلك سهولة انتشار الجذور إضافة الى سهولة أجراء عمليات الخدمة من مكافحة للآفات والتسميد وان هذه العوامل تسبب زيادة في المجوع الخضري والجذري وبالتالي يسبب زيادة في عدد العرانيص.نبات أو ربما يعود الى دخول الجذور الهوائية بعد تمريز الخطوط ضمن الجذور المساهمة في تجهيز النبات في احتياجاته الغذائية مما يجعله يحصل على كمية اكبر من احتياجاته الغذائية مما يساعد في تحفيز العرانيص الثانوية على النمو وإكمال وصولها الى عرانيص تدخل ضمن حاصل النبات الواحد وتتفق هذه النتائج مع نتائج كل من Memon *et al.* (2007) والعبودي وشاطي (2014). و تخالف النتائج التي توصل أليها سعيد (2004) الذي أوضح بان نظم الحراثة المختلفة المستخدمة في دراسته لم تحقق أي زيادة معنوية في صفة عدد العرانيص/نبات .

جدول (4). تأثير نظم الحراثة وطرائق الزراعة في عدد العرانيص /نبات

	طرائق الزراعة		
نظم الحراثة	مروز	خطوط	المتوسط لنظم الحراثة
تحت سطح التربة	1.333	1.000	1.167
المركب	2.000	1.333	1.667
المطرحي	1.000	1.000	1.000
العازقة	1.333	1.000	1.167
بدون حراثة	1.000	1.000	1.000
متوسط طرائق الزراعة	1.333	1.067	
أ.ف.م 0.05	لنظم الحراثة أ.ف.م 0.421	لطرائق الزراعة أ.ف.م 0.257	للتداخل أ.ف.م 0.575

1- 3 :عدد الصفوف/ العرنوص

أظهرت نتائج تحليل التباين إن نظم الحراثة وطرائق الزراعة والتداخل فيما بينها لم تظهر أي تاثير معنوي في صفة عدد الصفوف/عرنوص .إذ لوحظ من خلال جدول (5) إن أعلى متوسط للصفة المدروسة كان في معاملة المحراث المركب والذي بلغ 15,33 صف/عرنوص في حين سجل نظام الحراثة بالعازقة اقل متوسط لهذه الصفة والذي بلغ 10,83 صف/عرنوص في حين سجلت أنظمة الحراثة الأخرى متوسط بلغ11,16، 12,00 ' 12,00 صف/عرنوص في معاملات بدون حراثة و تحت سطح التربة والمطرحي على التوالي ، و تخالف النتائج ما توصل آلية سعيد(2004) الذي بين إن التداخل بين نظم الحراثة والأعماق حقق تأثيرات معنوية في عدد الصفوف بالعرنوص إذ سجل المحراث المطرحي ارتفاعا معنويا مع العمق 10 – 15 سم بلغ عدد الصفوف 15,99 صف/عرنوص في حين سجل المحراث القرصي انخفاضا في القيم مع نفس العمق والتي بلغت 14,89 صف/عرنوص . وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي توصل أليها Khan *et al,*(2012) اللذين أوضحوا بان استخدام طرائق زراعية مختلفة مثل الزراعة بشكل نثر والزراعة في حافة المرز والزراعة في باطن المرز لم تحقق تأثيرات معنوية في صفة عدد الصفوف بالعرنوص ، إن صفة عدد الصفوف في العرنوص من الصفات الكمية ذات الارتباط الوراثي العالي والتي يصعب تفسيرها بتغيير عملية خدمة التربة والمحصول .

جدول (5) . تأثير نظم الحراثة وطرائق الزراعة في عدد الصفوف/ عرنوص

	طرائق الزراعة		
نظم الحراثة	مروز	خطوط	**المتوسط لنظم الحراثة**
تحت سطح التربة	13.00	11.00	12.00

المركب	16.00	14.66	15.33
المطرحي	13.33	10.66	12.00
العازقة	11.00	10.66	10.83
بدون حراثة	10.33	12.00	11.16
متوسط طرائق الزراعة	12.73	11.80	
أ.ف.م 0.05	لنظم الحراثة أ.ف.م (غ.م)	لطرائق الزراعة أ.ف.م (غ.م)	للتداخل أ.ف.م (غ.م)

1- 4 : عدد الحبوب / صف

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي إن نظم الحراثة اثرت معنويا في عدد الحبوب في الصف بينما لم يكن لطرائق الزراعة والتداخل بين نظم الحراثة وطرائق الزراعة تأثيرا معنويا في هذه الصفة . ويتضح من جدول (6) بأن المحراث المركب أعطى أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 34,33 حبة/صف بينما أعطت معاملة بدون حراثة اقل متوسط والذي بلغ 23,16حبة/صف في حين بلغ 24,50 ، 26,16 ، 27,83 حبة/صف لمعاملات المحراث بالعازقة و المحراث تحت سطح التربة و المطرحي على التوالي . وتخالف هذه النتائج ما توصل إلية Najafinezhad *et al,* (2007) اللذين بينوا إن نظم الحراثة لم تحقق تأثيرا معنويا في صفة عدد الحبوب بالصف و وزن 1000 حبة .أما بالنسبة لطرائق الزراعة فلم يكن تأثيرها معنويا إذ سجلت طريقة الزراعة في خطوط معدل بلغ 27,40 حبة/صف في حين سجلت طريقة الزراعة على مروز معدل اقل بلغ 27,00 حبة/صف وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي توصل أليها Mohseni *et al,* (2013) اللذين أوضحوا بان طرائق الزراعة لم تحقق إي تأثير معنوي في صفة عدد الحبوب بالصف

جدول (6). تأثير نظم الحراثة وطرائق الزراعة في عدد الحبوب /صف

	طرائق الزراعة		
نظم الحراثة	مروز	خطوط	المتوسط لنظم الحراثة
تحت سطح التربة	26.00	26.33	26.16
المركب	34.00	34.66	34.33
المطرحي	28.00	27.66	27.83
العازقة	24.33	24.66	24.50
بدون حراثة	22.66	23.66	23.16
متوسط طرائق الزراعة	27.00	27.40	
أ.ف.م 0.05	لنظم الحراثة أ.ف.م 3.55	لطرائق الزراعة أ.ف.م (غ.م)	للتداخل أ.ف.م (غ.م)

1- 5 : وزن 500 حبة (غم .نبات$^{-1}$)

أوضحت نتائج تحليل التباين إن نظم الحراثة وطرائق الزراعة حققت تأثيرات معنوية في صفة وزن 500 حبة في حين لم يكن التداخل بينهما معنويا في وزن 500 حبة . تشير النتائج في جدول (7) أن المحراث المركب أعطى أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ113,70 غم.نبات$^{-1}$ بينما أعطت معاملة بدون حراثة اقل متوسط بلغ 85,70 غم.نبات$^{-1}$ وبدون فارق عن معاملة العازقة في حين أعطت معاملة المحراث تحت سطح التربة والمطرحي متوسط بلغ 95,13 ' 100,23 غم.نبات$^{-1}$ على التوالي .وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي توصل أليها الكرخي والمعيني (2014) اللذين أكدوا إن استخدام نظم الحراثة التقليدية حقق زيادة معنوية في معظم صفات النمو المختلفة للذرة البيضاء بما فيها وزن 1000 حبة مقارنة مع نظام بدون حراثة والذي حقق اقل وزن للحبوب ، إن سبب الزيادة في وزن الحبوب قد

يعود الى تقارب فترات الري إضافة الى استخدام المحاريث العميقة التي تؤدي الى تحسين صفات التربة الفيزيائية وبالتالي زيادة عمليات الامتصاص للمواد الغذائية وبالتالي زيادة نشاط عمليات البناء الضوئي مما يؤدي الى زيادة المساحة الورقية للنبات وبالتالي زيادة تراكم المواد الغذائية في الحبوب . وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة Zamir *et al,* (2013). أما بالنسبة لطرائق الزراعة فقد

سجلت طريقة الزراعة على مروز أعلى معدل لهذه الصفة والذي بلغ 100,66 غم في حين حققت طريقة الزراعة في خطوط معدل اقل بلغ 92,74 غم.نبات$^{-1}$.

جدول (7). تأثير نظم الحراثة وطرائق الزراعة في وزن 500 حبة (غم.نبات-1)

	طرائق الزراعة		
نظم الحراثة	مروز	خطوط	المتوسط لنظم الحراثة
تحت سطح التربة	100.86	89.40	95.13
المركب	119.53	107.86	113.70
المطرحي	106.40	94.06	100.23
العازقة	89.96	87.56	88.76
بدون حراثة	86.56	84.83	85.70
متوسط طرائق الزراعة	100.66	92.74	
أ.ف.م 0.05	لنظم الحراثة أ.ف.م 5.49	لطرائق الزراعة أ.ف.م 3.82	للتداخل أ.ف.م (غ.م)

إن سبب زيادة وزن الحبوب في طريقة المروز ربما يعود الى التهوية المناسبة للجذر والتي عززت من قدرته على زيادة امتصاص الماء والعناصر الغذائية وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة Bakht *et al,* (2011).

1 - 6 : حاصل البذور (كغم.هكتار$^{-1}$)

اوضحت نتائج تحليل التباين إن نظم الحراثة و طرائق الزراعة أثرت معنويا في حاصل البذور إما التداخل بين نظم الحراثة وطرائق الزراعة لم يكن معنويا وتشير النتائج في جدول (8) إن أعلى معدل لحاصل البذور كان في معاملة المحراث المركب والذي بلغ 6684.16 كغم.هكتار$^{-1}$ في حين سجل نظام بدون حراثة اقل متوسط لصفة حاصل البذور إذ بلغ 3975.21 كغم .هكتار$^{-1}$ أما معاملات العازقة وتحت سطح التربة والمطرحي سجلت متوسطات بلغت 4273,33 و 4672,50 و 5107,33كغم.هكتار$^{-1}$ على التوالي .وإن هذه النتائج تتفق مع النتائج التي حصل عليها Videnovic *et al,* (2011) اللذين بينوا إن طرائق الحراثة المختلفة والتوصيات السمادية المختلفة حققت تأثيرات معنوية عالية في حاصل حبوب الذرة الصفراء وتحت تأثيرات ظروف جوية مختلفة على مدى 10 سنوات . إن هذه النتائج تخالف ما توصل إلية Silvio *et al,* (2005) اللذين بينوا إن أنظمة الحراثة المختلفة ونظام الدورات الزراعية حقق زيادة في الإنتاج ولكن لم تكن معنوية . أما بالنسبة لطرائق الزراعة فقد سجلت طريقة الزراعة على مروز معدل بلغ 5180,18 كغم .هكتار$^{-1}$ في حين سجلت طريقة الزراعة في خطوط معدل بلغ 4704,83 كغم . هكتار$^{-1}$ ، وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي حصل عليها العبودي وشاطي (2014) اللذين أوضحوا في دراستهم إن التداخل بين طرائق الزراعة والأعماق وفترات الري حقق تأثيرات معنوية في حاصل البذور معزيا الأسباب الى إن طريقة الزراعة في خطوط ثم تمريز سمحت في زيادة عدد الجذور الكلية في امتصاص الماء والمواد المغذية بكمية اكبر من الطرائق الزراعية الأخرى وبالتالي زيادة كفاءة عملية التمثيل الكربوني مما أدى الى تحسين أداء المحصول في انجاز فعالياته الحيوية الذي انعكس على زيادة المواد في المصدر وانتقالها الى المصب وزيادة مكونات الحاصل ثم زيادة حاصل الحبوب. وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي حصل عليها(2012)Khan *et al,* اللذين بينوا أن استخدام طرائق زراعة مختلفة منها الزراعة في حافة المرز حقق تأثيرات معنوية في صفة حاصل البذور للذرة الصفراء مقارنة بطريقة الزراعة في باطن المرز والزراعة بشكل نثر .

جدول (8) . تأثير نظم الحراثة وطرائق الزراعة في حاصل البذور (كغم/هكتار$^{-1}$)

	طرائق الزراعة		
نظم الحراثة	مروز	خطوط	المتوسط لنظم الحراثة

تحت سطح التربة	4861.25	4483.75	4672.50
المركب	7177.50	6190.83	6684.16
المطرحي	5195.91	5018.75	5107.33
العازقة	4445.41	4101.25	4273.33
بدون حراثة	4220.83	3729.58	3975.21
متوسط طرائق الزراعة	5180.18	4704.83	
أ.ف.م 0.05	لنظم الحراثة أ.ف.م 399.4	لطرائق الزراعة أ.ف.م 328.5	للتداخل أ.ف.م (غ.م)

2- 7 : الحاصل البايلوجي (كغم.هكتار$^{-1}$)

أظهرت النتائج إن نظم الحراثة وطرائق الزراعة أثرت معنويا في صفة الحاصل البايلوجي في حين لم يحقق التداخل بين طرائق الزراعة ونظم الحراثة تأثيرا معنويا في صفة الحاصل البايلوجي . تشير النتائج في جدول (9) بان معاملة المحراث المركب أعطت أعلى متوسط لصفة الحاصل البايلوجي والتي بلغت 14,187 كغم. هـ$^{-1}$ في حين سجل نظام بدون حراثة اقل متوسط للصفة المدروسة والذي بلغ 12,468 كغم.ه $^{-1}$ في حين سجلت معاملات العازقة والمحراث تحت سطح التربة والمطرحي متوسطات بلغت 12,974 ' 13,352 ' 13,564 كغم.هـ$^{-1}$ على التوالي . إن هذه النتائج تتفق مع النتائج التي حصل عليها Zamir *et al,*(2013) اللذين أوضحوا بان ممارسات الحراثة المختلفة مع إضافة المخلفات النباتية حققت زيادة معنوية في الحاصل البايلوجي للذرة الصفراء .أما بالنسبة لطرائق الزراعة لوحظ من خلال الجدول بان أعلى معدل كان في طريقة الزراعة بشكل مروز والذي بلغ 13,633 كغم.ه $^{-1}$ في حين سجلت طريقة الزراعة في خطوط متوسط اقل بلغ 12,985 كغم.ه$^{-1}$.وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي توصل أليها Mohseni *et al,* (2013) اللذين أوضحوا بان طرائق الحراثة وطرائق الزراعة المختلفة أظهرت اختلافات معنوية في الحاصل البايلوجي للذرة الصفراء في حين بين بان التداخل بين نظم الحراثة وطرائق الزراعة لم يحقق تأثيرات معنوية في حاصل الذرة الصفراء

جدول (9). تأثير نظم الحراثة وطرائق الزراعة في الحاصل البايلوجي (كغم.هكتار$^{-1}$)

نظم الحراثة	طرائق الزراعة		المتوسط لنظم الحراثة
	مروز	خطوط	
تحت سطح التربة	13.704	13.000	13.352
المركب	14.744	13.630	14.187
المطرحي	13.973	13.155	13.564
العازقة	13.154	12.795	12.974
بدون حراثة	12.589	12.347	12.468
متوسط طرائق الزراعة	13.633	12.985	
أ.ف.م 0.05	لنظم الحراثة أ.ف.م 0.323	لطرائق الزراعة أ.ف.م 0.117	للتداخل أ.ف.م (غ .م)

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات

1 – تفوق المحراث المركب في اغلب الصفات المدروسة وذلك من خلال تحسين صفات النمو وبالتالي زيادة الإنتاج .

3 – حقق المحراث المركب أعلى حاصل للصفات المدروسة المتمثلة بـــ ارتفاع النبات ، المساحة الورقية ، عدد العرانيص.نبات$^{-1}$ ، عدد الصفوف في العرنوص ، عدد الحبوب بالصف ، وزن 500 حبة ،

التوصيات

1- نوصي باستخدام المحراث المركب في مناطق حواف أهوار شمال البصرة وذلك بسبب تفوقه في اغلب الصفات المدروسة

2 – أعطت طرائق الزراعة (خطوط – مروز) نسبا متفاوتة في الصفات المدروسة مع تفوق لطريقة الزراعة بشكل مروز على طريقة الزراعة في خطوط .

حاصل النبات الفردي ، حاصل البذور و الحاصل البايلوجي) . في حين حققت معاملة بدون حراثة اقل قيم للحاصل مقارنة بنظم الحراثة الأخرى .

2. نوصي باستخدام طريقة الزراعة بشكل مروز في زراعة الذرة الصفراء في مناطق حواف الاهوار وذلك بسبب مساهمتها في زيادة الإنتاج وتوفير طريقة للبزل أكثر من طريقة الخطوط .

المصادر العربية

الأنصاري مجيد محس1982. إنتاج المحاصيل الحقلية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد . دار الكتب للطباعة والنشر.ع.ص:208 صفحة.

جساب زياد حازم و رشيد خضير الجبوري 2013. استجابة الذرة الصفراء للسماد النيتروجيني تحت تأثير نظامين من الري . مجلة الفرات للعلوم الزراعية ، 5 ،4: 84 – 93 .

الراوي خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف لله 1983. تصميم وتحليل التجارب الزراعية .كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل .

الساهوكي مدحت مجيد 1990. الذرة الصفراء أنتاجها وتحسينها. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جامعة بغداد. ع.ص: 400.

العاني عبد الله نجم 1981. مبادئ علم التربة،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل- العراق.

عبد علي قاسم محمد و مناهل عباس طاهر و حميد كاظم عبد الامير 2011. تأثير نوع المحراث وأنظمة الحراثة على حاصل الذرة الصفراء و بعض صفات التربة . مجلة التقني ،24,1: 260 – 268 .

العبودي هادي محمد كريم و ريسان كريم شاطي 2014. إستجابة الذرة الصفراء لفترات الري وطريقة وعمق الزراعة .مجلة العلوم الزراعية العراقية ، 45,7: 672 – 684 .

العلي عزيز صالح محمود و زهير عزيز اسطيفان وهاشم إبراهيم عداد 2010 . دليل مكافحة الآفات الزراعية . وزارة الزراعة ، جمهورية العراق . ع.ص : 241 .

الكرخي فراس ذياب عبد و إياد حسين علي المعيني 2014. تأثير نظم الحراثة والزراعة في نمو وحاصل الذرة البيضاء (*Sorghum bicolor* L.) والماش (*Vigna radiate* L.) . مجلة الفرات للعلوم الزراعية ، 6 ،1:135 – 143 .

هندي حسين علي و علي حمزة محمد و ثائر تركي عبد الكريم 2009 . تأثير أنواع من المحاريث ومستويات من السماد النايتروجيني في حاصل حبوب محصول الذرة الصفراء(*Zea mays* L.) . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية ،9 ،2:129 – 147 .

الهيئة العربية للإنماء والاستثمار الزراعي 2012 . إدارة الدراسات والإنماء ، تجربة الهيئة العربية في مجال نشر وتوطين نظام الزراعة بدون حراثة في السودان والدول العربية .ع.ص : 20.

Aday, S. H., and Hillal, Y. Y., 2004. The effect of lifting angle of the subsoiler foot wings on its field performance in heavy soils .Iraqi *J. Agric.*, 9(3), Pp. 195-207.

Aikins, S. H. M., Afuakwa, J. J., and Owusu-Akuoko, O., 2012. Effect of four different tillage practices on maize performance under rain fed conditions. *Agric. Biol. J. N. Am.,* 3(1), Pp. 25-30.

Bakht, J., Rehman, M. S. H., Uddin, R., and Anwar, S., 2011. Effect of planting method on growth, phenology and yield of maize varieties. *Pak. J. Bot.,* 43(3), Pp. 1629 – 1633.

Gul, B., Khan, G. K. B., Hashim, S., and Khan, I. A., 2009. Impact of tillage, plant population and mulches on biological yield of maize. *Pak. J. Bot.,* 41(5), Pp. 2243-2249 .

Jasa, P. J., Grisso, R. P. E., Hunter, C. C., and Dickey, E. C., 1999. Conservation Tillage Influences on Grain Yield in a Dry land Soybean/Grain Sorghum Rotation. Written for Presentation at the 1999 ASAE/CSAE-SCGR *Annual International Meeting Sponsored by ASAE/CSAE-SCGR Toronto, Ontario Canada July* (l8-21),Pp.99-1085 *An ASAE Meeting Presentation.*

Khan, M. B., Yousaf, F., Hussain, M., Haq, M. W., Lee, D. J., and Farooq, M., 2012. Influence of planting method on root development, crop productivity and water use efficiency in maize hybrids. *Chelean J. of Agric. Res*. 72(4), Pp. 556 – 563.

Memon, S. Q., Baig, M. B., and Mari, G. R., 2007. Tillage practices and effect of sowing methods

on growth and yield of maize crop. *Agricultural tropical et subtropical*, 40(3), Pp. 89 – 100.

Mohseni, M., Sardarov, M., and Haddadi, M. H., 2013. Study of tillage, plant pattern and plant densities on kernel yield and its component of maize in Iran. *Intl. J. Agri. Crop Sci.* 5(15), Pp. 1682-1686.

Mohseni, M., Sardarov, M., and Haddadi , M. H., 2014. Evaluation of different tillage system, plant pattern and plant densities on grain yield and yield components of corn (*Zea mays* L.cv.sc704) in north of iran. *African J. Agric. Res.,* 9(7), Pp. 658 – 662.

Najafinezhad, H., Javaheri, M. A., Gheibi, M., and Rostami, M. A., 2007. Influence of Tillage Practices on the Grain Yield of Maize and Some Soil Properties in Maize – Wheat Cropping System of Iran. *J. Agri. Soc. Sci*., 3(3Pp. 87 – 90.

Saberi, A. R., Shamsabadi, H. T. and Hassan, S. A., 2014. Influence of different tillage systems on yield of Corn (*Zea mays* L.); An Overview. Global *Advanced Research Journal of Agricultural Science (ISSN:* 2315-5094) 3(9), Pp. 278-283.

Senjobi, B. A., Olufunmilayo, T., and Okulaja, A. E., 2013. Effects of Tillage Practices on Soil Properties under Maize Cultivation on Oxic Paleustalf in South Western Nigeria. Open *Journal of Soil Science,* (3), Pp. 163-168. .

Silvio, K., Dubravko, F., Zlatko, G., Stjepan, H., Igor, K., and Krešimir, C., 2005. Effect of different soil tillage systems on yield of maize, winter wheat and soybean on Albic Luvisol in north-west Slavonia .*J. Center European Agric.* 6(3), Pp. 241-248.

Videnovic, Z., Simic, M., Srdic, J., and Dumanovic, Z., 2011. Long term effects of different soil tillage systems on maize (*Zea mays* L.) yields. *Plant Soil Environ*. 57(4), Pp. 186–192.

Wasaya, A., Tahir, M., Tanveer, A., and Yaseen, M., 2012. Response of maize to tillage and nitrogen management. *J. Anim. Plant Sci*., 22(2), Pp. 452 – 456.

Zamir, S. M. I., Javeed, H. M. R., Ahmed, W., Ahmed, A. U. H., Sarwar, N., M. Shehzhad, M., Sarwar, M. A., and Iqbal, S., 2013. Effect of tillage and organic mulches on growth, yield and quality of autumn planted maize (*Zea mays* L.) and soil physical properties. *Cercetari Agronomic in Moldova*, XLVI, 2(154), Pp. 17 – 26.