تأثير بعض نظم الحراثة في بعض مؤشرات الاداء للوحدة الميكنية وانتاج محصول الذره الصفراء الزيتي

خالد زمام عامر
khalid_zeemam@yahoo.com
مدرس مساعد، رئاسة الجامعة المستنصرية، بغداد، العراق

المستخلص

اجريت تجربة حقلية في الحقول الزراعية التابعة لكلية الزراعة/ جامعة بغداد (مجمع الجادرية) في تربة مزيجة رملية للعام 2016 وذلك لدراسة تأثير بعض نظم الحراثة في بعض مؤشرات الاداء للوحدة الميكنية وانتاج محصول الذرة الصفراء الزيتي، واستخدم الجرار New Holand TD80 في التجربة. استخدم في البحث عاملان، الاول ثلاثة اعماق هي 0-10 و 10-20 و 20-30 سم، والعامل الثاني شمل ثلاثة انواع من انظمة الحراثة وهي الحراثة باستخدام المحراث المطرحي القلاب والحراثة باستخدام المحراث الحفار والحراثة باستخدام المحراث التحتي مع اجراء التنعيم بالامشاط القرصية والتي مثلت الالواح الثانوية. تم دراسة النسبة المئوية للانزلاق والانتاجية العملية واستهلاك الوقود والكثافة الظاهرية وارتفاع النبات وانتاج الذرة الصفراء. نفذت التجربة باستخدام الالواح المنشقة بترتيب القطاعات الكاملة العشوائية مع ثلاثة مكررات. أظهرت النتائج تفوق العمق 0-10 سم في الحصول على اقل معدل للنسبة المئوية للانزلاق (10.72%) واعلى معدل للانتاجية العملية (0.64 هكتار ساعة$^{-1}$) واقل معدل لاستهلاك الوقود (8.73 لتر هكتار$^{-1}$) واقل معدل للكثافة الظاهرية (1.25 غم سم$^{-3}$) في حين تفوق العمق 20-30 سم في الحصول على اعلى معدل لارتفاع النبات (170.26 سم) واعلى معدل لإنتاج الذرة الصفراء (3.56 طن هكتار$^{-1}$). تفوق المحراث التحتي في الحصول على اقل معدل للنسبة المئوية للانزلاق (10.36%) واقل معدل لاستهلاك الوقود (8.72 لتر هكتار$^{-1}$) واقل معدل للكثافة الظاهرية (1.26 غم سم$^{-3}$) واعلى معدل لارتفاع النبات (172.83 سم) واعلى معدل لانتاج الذرة الصفراء (3.54 طن هكتار$^{-1}$) بينما سجل المحراث الحفار اعلى معدل للانتاجية العملية (0.63 هكتار ساعة$^{-1}$). اظهرت النتائج تفوق العمق 0-10 سم والمحراث التحتي في الحصول على افضل تداخل في اغلب الصفات المدروسة.

الكلمات المفتاحية: آلات الحراثة، الانتاجية العملية، الكثافة الظاهرية، ارتفاع النبات، حاصل الذرة الصفراء.

المقدمة

تعد عملية الحراثة من العمليات الزراعية الرئيسة المهمة والتي يتم اجراؤها على التربة لغرض تكسيروتفتيت الطبقة السطحية وتعد ايضآ من أهم الوسائل المستعملة في تهيئة مرقد ملائم للبذور لما لها من دور في تحسين صفات التربة وزيادة الانتاجية العملية (البنا، 1990). إن الإستخدام غير الأمثل للمكائن والآلات الزراعية في عمليات تهيئة التربة لغرض اجراء عملية الزراعة يؤدي الى رص التربة وسوء تهويتها وتحطم تجمعاتها وزيادة كثافتها الظاهرية وتدهور صفاتها البنائية الاخرى، وإن تعدد أنواع الترب الزراعية وإختلاف الظروف المناخية وإختلاف المحاصيل أدى الى إيجاد انواع مختلفة من آلات الحراثة (Smith و Lambert، 1990) .ان كمية الطاقة المستهلكة في الحراثة تعتمد على ثلاثة عوامل مهمة، وهي صفات الالة المستخدمة وصفات التربة وظروف العمل الزراعي المنجز، وقد سجلت الكثير من البحوث تأثير تلك العوامل الا انها لم تكون كافية في تقدير العوامل اعلاه على اجمالي الطاقة التي تحتاجها عمليات الحراثة، لذا يجب ان يكون هنالك دراسات متخصصة وذلك لتقدير كفاءة عمل الالات الزراعية (Jebur، 2013).

استلام البحث: 2017/11/13
قبول النشر: 2018/2/5

يزداد استخدام المحراث المطرحي في العراق وبقية دول العالم وذلك لكثرة مزاياه من خلال اعداد مرقد جيد للبذرة، وكذلك لقابليته العالية على دفن بقايا النباتات وخلطها مع التربة ويساعد على القضاء على المسببات المرضية من خلال تعريضها لأشعة الشمس Kasisira و du plessi (2006). ذكر محمد علي ودميان (1986) بأن هنالك عدة مميزات تشجع على استخدام المحراث الحفار لانه يعمل على تفكيك طبقة التربة تحت السطحية وتكسير الطبقة الصماء وتقطيع الجذور العميقة ويحسن من تهوية التربة. من خلال النتائج التي توصل اليها جاسم وجبر (2015) تبين وجود تفوق معنوي للمحراث الحفار في صفة الانتاجية العملية على المحراث المطرحي القلاب حيث سجل المحراث الحفار اعلى انتاجية فعلية وبنسبة 75% على المحراث المطرحي القلاب وبين السبب هو زيادة العرض الشغال الكبير بالنسبة للمحراث الحفار. اوضح جاسم (1995) ان معدلات الكثافة الظاهرية للتربة قد ترتفع باستخدام المحراث المطرحي القلاب مقارنة بالمحراث الحفار ويعود السبب الى الدك الحاصل للتربة تحت سلاح المحراث المطرحي. وجد Mielke واخرآن (1986) أن الكثافة الظاهرية في الطبقة السطحية صفر-15 سم في التربة المحروثة هي أقل مما في التربة غير المحروثة، ووجد Adem وآخران (1986) انخفاضآ معنوياً في ارتفاع نبات الذرة الصفراء النهائي في المعاملات غير المحروثة مقارنة بالمعاملات المحروثة.

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة في حقول كلية الزراعة/ جامعة بغداد (مجمع الجادرية) للعام 2017 لدراسة تأثير بعض نظم الحراثة في بعض مؤشرات الاداء للوحدة الميكنية وانتاج محصول الذره الصفراء الزيتي في تربة نسجتها مزيجة رملية، والمبينة بعض صفاتها الكيميائية والفيزيائية في الجدول 1. صممت التجربة بحسب ترتيب الالواح المنشقة بنظام القطاعات الكاملة المعشاة (الساهوكي ووهيب، 1990) وبثلاثة مكررات. استعمل في تنفيذ التجربة جرار New Holand TD80 ايطالي الصنع يعمل بوقود الديزل ذي محرك رباعي الضربات، وتم على وفق هذا التصميم دراسة عاملين حيث تم عد الاعماق كالواح رئيسة وبثلاثة مستويات وهي 0-10 و 10-20 و 20-30 سم، اما الات الحراثة فعدت الواحاً ثانوية وبثلاثة انواع من المحاريث وهي المحراث المطرحي القلاب والمحراث الحفار والمحراث التحتي مع التنعيم بأستخدام الامشاط القرصية ويبين الجدول 2 مواصفات المحاريث المستخدمة. تم زراعة محصول الذرة الصفراء الزيتي صنف 5018 يدوياً بتاريخ 2016/4/8 بمسافة بين خط واخر 75 سم وبين النباتات بمسافة 25 سم (الشكل 1). جمعت البيانات المستحصل عليها وحللت إحصائيا على وفق التصميم التجريبي المستعمل واختبرت الفروق بين المعاملات باستخدام اقل فرق معنوي على مستوى 5%.

الجدول 1. بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل

مفصولات التربة غم كغم$^{-1}$			الكثافة الظاهرية (ميكا غرام م$^{-3}$)	صنف النسجة	الاس الهيدروجيني pH	الايصالية الكهربائية (EC) ديسيمنز م$^{-1}$	المسامية الكلية (%)
الرمل	الطين	الغرين					
656	184	160	1.29	مزيجة رملية	7.6	1.2	51

الجدول 2. بعض مواصفات المحاريث المستخدمة في التجربة

مواصفات المحاريث المستخدمة	المحراث المطرحي القلاب	المحراث الحفار	المحراث التحتي
العرض الشغال	105سم	219 سم	200 سم
الوزن الكلي	361 كغم	513 كغم	421 كغم
جهة الصنع	ALPLER- تركيا	العراق- الاسكندرية، الشركة العامة للصناعات الميكانيكية	العراق-الاسكندرية، الشركة العامة للصناعات الميكانيكية

الصفات المدروسة

1. **النسبة المئوية للانزلاق (%):** تم حسابها باستخدام المعادلة الآتية والمتبعة من قبل Zoz (1972).

$$Sp = \left(Vt - \frac{Vp}{Vt}\right) x\ 100$$

إذ ان:
Sp: النسبة المئوية للانزلاق (%).
Vt: السرعة النظرية (كم.ساعة$^{-1}$).
Vp: السرعة العملية (كم.ساعة$^{-1}$).

2. **الانتاجية العملية (هكتار سا$^{-1}$):** تم قياس الانتاجية العملية للالة باستعمال المعادلة الآتية وبحسب الطريقة المقترحه من قبل Kepner وآخران (1972).

$$Pp = 0.1 * Bp * Vp * Ft$$

إذ ان:
Pp: الانتاجية العملية (هكتار ساعة$^{-1}$).
Bp: العرض الشغال الفعلي للمحراث (م).
Vp: السرعة العملية (كم ساعة$^{-1}$).
Ft: معامل إستغلال الزمن ويحسب 0.7 كمتوسط للمحاريث (دليل الشركة العامة للصناعات الميكانيكية/ الاسكندرية).

3. **استهلاك الوقود (لتر هـ$^{-1}$)**: تم قياس كمية الوقود المستهلك حسب الطريقة المتبعة من قبل الجراح (1998).

$$Fc = Q * \frac{10000}{TL} * Wp * 1000$$

إذ ان:
Fc: كمية الوقود المستهلك في الهكتار (لتر هكتار$^{-1}$).
Q: كمية الوقود المستهلك خلال المعاملة (ملي لتر).
TL: طول المعاملة (متر).
Wp: العرض الفعلي للحرث (متر).

4. **الكثافة الظاهرية غم سم$^{-3}$:** تم حساب الكثافة الظاهرية بحسب المعادلة المقترحة من قبل Black وآخرون (1965).

$$\rho b = Ms / Vt$$

إذ إن:
ρb : الكثافة الظاهرية غم.سم$^{-3}$
Ms : كتلة التربة الجافة غم
Vt: حجم التربة الكلي سم^{3}

5. **ارتفاع النبات (سم):** تم قياس ارتفاع النبات بعد اكتمال التزهير ولعشرة نباتات مأخوذة عشوائيا من الخطين الوسطيين لكل مكرر ابتداءً من سطح التربة الى قاعدة ورقة العلم للذرة الصفراء (الساهوكي، 1990) .

6. **انتاج الذرة الصفراء (طن هـ$^{-1}$):** تم قياس صفة انتاج الذرة وذلك من خلال تعليم عشرة نباتات مأخوذه عشوائياً من الخطين الوسطيين ولكل مكرر وتم حساب الانتاج عن طريق حاصل ضرب معدل حاصل النبات الواحد غم × الكثافة النباتية وعدل الوزن على اساس رطوبة 15.5 % لجميع الصفات المتعلقة بالوزن وبحسب المعادلة المستخدمة من قبل (الساهوكي، 1990).

النتائج والمناقشة

النسبة المئوية للانزلاق (%)

يبين الجدول 3 وجود تأثيرات معنوية لنظم الحراثة والاعماق في النسبة المئوية للانزلاق، اذ كان للاعماق تأثير معنوي في النسبة المئوية للانزلاق فعند زيادة الاعماق من 0 – 10 الى 10 – 20 ثم الى 20 – 30 سم ادى الزيادة في النسبة المئوية للانزلاق من 10.72 الى 11.51 ثم الى 12.41 % وعلى الترتيب وقد يعود سبب ذلك ان زيادة العمق يقلل من تماسك العجلة بالتربة وكذلك يزيد من القدرة اللازمة للسحب لزيادة كتلة التربة المحروثة وبالتالي يزداد الانزلاق، وتتفق هذه النتائج مع الشريفي (2009). ويلاحظ من الجدول ايضاً وجود تأثير معنوي لنوع المحراث المستخدم في النسبة المئوية للانزلاق اذ سجل المحراث المطرحي 12.64 % ويليه المحراث الحفار 11.63 % ويليه المحراث التحتي 10.36% والسبب في ذلك ان المحراث المطرحي يقوم بقطع شريحة التربة وبعد ذلك قلبها وكذلك تكون مساحة تلامس الاجزاء الشغالة مع التربة مثل سلاح المحراث اكبر من انواع المحاريث المستخدمة في التجربة وبالتالي يحتاج الى قوة سحب اكبر مقارنة بأنواع المحاريث ويسبب في زيادة الانزلاق وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي حصل مامكغ، (2009). ويبين الجدول نفسه التداخل الثنائي بين نظم الحراثة والاعماق فقد اثر معنوياً في النسبة المئوية للانزلاق فقد تفوق العمق من 20 – 30 سم والمحراث المطرحي القلاب في الحصول على اعلى نسبة مئوية للانزلاق اذ بلغت 13.24 %، اما اقل انزلاق فقد كان 9.66 % وكان من تداخل العمق من 0 – 10 سم والمحراث التحتي.

الجدول 3. تأثير نظم الحراثة والاعماق في النسبة المئوية للانزلاق (%)

الاعماق (سم)	الات الحراثة			المعدل
	المحراث المطرحي القلاب	المحراث الحفار	المحراث التحتي	
10 – 0	11.97	10.52	9.66	10.72
20 – 10	12.72	11.72	10.09	11.51
30 – 20	13.24	12.66	11.32	12.41
L.S.D.0.05	0.46			0.37
المعدل	12.64	11.63	10.36	
L.S.D.0.05	0.32			

الانتاجية العملية (هكتار سا-1)

يبين الجدول 4 وجود تأثيرات معنوية لنظم الحراثة والاعماق في الانتاجية العملية، اذ كان للاعماق تأثير معنوي في الانتاجية العملية فعند زيادة الاعماق من 0 – 10 الى 10 – 20 ثم الى 20 – 30 سم ادى انخفاض الانتاجية من 0.64 الى 0.55 ثم الى 0.49 هكتار سا-1 وعلى الترتيب وقد يعود السبب انه بزيادة العمق زادت مقاومة السحب ويزداد الانزلاق وبالتالي انخفاض السرعة العملية نتيجة لزيادة الزمن اللازم لإتمام المسافة المقطوعة فتنخفض الانتاجية العملية وتتفق مع النتائج التي توصل اليها Jasim و Madlol (2011). ويلاحظ من الجدول أيضا وجود تأثير معنوي لنوع المحراث المستخدم في الانتاجية العملية اذ سجل المحراث الحفار أعلى انتاجية عملية والبالغة 0.63 هكتار سا-1 ويليه المحراث التحتي 0.55 هكتار سا-1 ويليه المحراث المطرحي 0.50 هكتار سا-1، وقد يعود السبب الى زيادة العرض الشغال للمحراث الحفار مقارنة مع المحاريث الاخرى، وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي حصل عليها القره غولي، (2011).

يبين الجدول نفسه التداخل الثنائي بين نظم الحراثة والاعماق فقد اثر معنوياً في الانتاجية العملية حيث تفوق العمق من 0 – 10 سم والمحراث الحفار في الحصول على أعلى انتاجية عملية اذ بلغت 0.68 هكتارسا$^{-1}$، اما اقل انتاجية عملية فقد كانت 0.43 هكتارسا$^{-1}$ وكان من تداخل العمق من 20– 30 سم والمحراث المطرحي القلاب.

الجدول 4. تأثير نظم الحراثة والاعماق في الانتاجية العملية (هكتار سا$^{-1}$)

الاعماق (سم)	الات الحراثة			المعدل
	المحراث المطرحي القلاب	المحراث الحفار	المحراث التحتي	
10 – 0	0.59	0.68	0.64	0.64
20 – 10	0.49	0.62	0.54	0.55
30 – 20	0.43	0.58	0.47	0.49
L.S.D.$_{0.05}$	0.002			0.01
المعدل	0.50	0.63	0.55	
L.S.D$_{0.05}$	0.006			

استهلاك الوقود (لتر هـ$^{-1}$)

يبين الجدول 5 وجود تأثيرات معنوية لنظم الحراثة والاعماق في استهلاك الوقود، اذ كان للاعماق تأثير معنوي في استهلاك الوقود فعند زيادة الاعماق من 0 – 10 الى 10 – 20 ثم الى 20 – 30 سم أدى الزيادة في استهلاك الوقود من 8.73 الى 9.73 ثم الى 10.59 لترهـ$^{-1}$ وعلى الترتيب وقد يعود سبب ذلك الى ان زيادة العمق تعني اثارة كمية اكبر من التربة وهذه الاثارة تعني انجاز عمل اكبر وبالتالي استهلاك كمية اكبر من الوقود وتتفق هذه النتائج التي توصل لها Abbaspour وآخرون (2006) والخفاجي، (2001). ويلاحظ من الجدول كذلك وجود تأثير معنوي لنوع المحراث المستخدم في استهلاك الوقود اذ سجل المحراث المطرحي 10.65 لتر هـ$^{-1}$ ويليه المحراث الحفار 9.69 لتر هـ$^{-1}$ ويليه المحراث التحتي 8.72 لتر هـ$^{-1}$ والسبب في ذلك ان المحراث المطرحي يحتاج الى قوة شد اكبر مقارنة مع المحاريث الاخرى وذلك لكونه يعمل على شق شريحة التربة وقلبها بصورة كاملة وعليه يحتاج الى قوة اكبر للتغلب على قوة الاحتكاك بين سلاح المحراث والتربة وبالتالي سوف ينتج عنه انزلاق اعلى وبالتالي يحتاج الى صرف وقود اعلى وتتفق مع نتائج عبد علي وآخرون (2013). يبين الجدول نفسه التداخل الثنائي بين نظم الحراثة والاعماق فقد اثر معنوياً في استهلاك الوقود حيث تفوق العمق من 20 – 30 سم والمحراث المطرحي القلاب في الحصول على أعلى استهلاكاً للوقود اذ بلغ 11.55 لترهـ$^{-1}$ اما اقل استهلاك للوقود فقد كان 7.59 لترهـ$^{-1}$ وكان من تداخل العمق من 0– 10سم والمحراث التحتي.

الجدول 5. تأثير نظم الحراثة والاعماق في استهلاك الوقود (لتر هـ$^{-1}$)

الاعماق (سم)	آلات الحراثة			المعدل
	المحراث المطرحي القلاب	المحراث الحفار	المحراث التحتي	
10 – 0	9.67	8.94	7.59	8.73
20 – 10	10.74	9.62	8.83	9.73
30 – 20	11.55	10.50	9.73	10.59
L.S.D.0.05	1.24			1.02
المعدل	10.65	9.69	8.72	
L.S.D$_{0.05}$	0.62			

الكثافة الظاهرية (غم سم$^{-3}$)

يبين الجدول 6 وجود تأثيرات معنوية لنظم الحراثة والاعماق في الكثافة الظاهرية، اذ كان للاعماق تأثير معنوي في استهلاك الوقود فعند زيادة الاعماق من 0 – 10 الى 10 – 20 ثم الى 20 – 30 سم أدى إلى زيادة في الكثافة الظاهرية من 1.25 الى 1.29 ثم الى 1.33 غم سم$^{-3}$ وعلى الترتيب، وقد يعود السبب في ذلك الى زيادة الحمل المسلط من قبل سلاح المحراث المستخدم على التربة ورصها وبالتالي تؤدي الى زيادة الكثافة الظاهرية، وهذه النتيجة تتفق مع Lebert وHorn (1991). ويلاحظ من الجدول أيضا وجود تأثير معنوي لنوع المحراث المستخدم في الكثافة الظاهرية اذ سجل المحراث المطرحي 1.32 غم سم$^{-3}$ ويليه المحراث الحفار 1.29 غم سم$^{-3}$ ويليه المحراث التحتي 1.26 غم سم$^{-3}$ وقد يعود السبب الى ان المحراث المطرحي يقوم بعملية قطع ورمي التربة وبالتالي يؤدي الى زيادة درجة تفتتها وملئ المسامات فيزداد وزن وحدة الكتلة بالنسبة لحجم ثابت وتتفق مع نتائج الصياح، (2016). ويتبين من الجدول نفسه التداخل الثنائي بين نظم الحراثة والاعماق فقد اثر معنوياً في الكثافة الظاهرية حيث تفوق العمق من 20 – 30 سم والمحراث المطرحي القلاب في الحصول على اعلى كثافة ظاهرية اذ بلغت 1.36غم سم$^{-3}$ اما اقل كثافة ظاهرية فقد كانت 1.23 غم سم$^{-3}$ وكان من تداخل العمق من 0-10سم والمحراث التحتي.

الجدول 6. تأثير نظم الحراثة والاعماق في الكثافة الظاهرية (غم سم$^{-3}$)

الاعماق (سم)	الات الحراثة			المعدل
	المحراث المطرحي القلاب	المحراث الحفار	المحراث التحتي	
10 – 0	1.28	1.25	1.23	1.25
20 – 10	1.32	1.29	1.26	1.29
30 – 20	1.36	1.33	1.29	1.33
L.S.D$_{0.05}$	0.01			0.003
المعدل	1.32	1.29	1.26	
L.S.D$_{0.05}$	0.005			

ارتفاع النبات (سم)

يبين الجدول 7 وجود تأثيرات معنوية لنظم الحراثة والاعماق في ارتفاع النبات، اذ كان للاعماق تأثير معنوي في ارتفاع النبات فعند زيادة الاعماق من 0 – 10 الى 10 – 20 ثم الى 20 – 30 سم أدى إلى الزيادة في ارتفاع النبات من 163.37 الى 166.10 ثم الى 170.26 سم وعلى الترتيب وقد يعود سبب ذلك الى ان زيادة العمق ادى الى عملية اختراق الجذور بسهولة للتربة وزيادة حجم المجوع الجذري مما ينعكس ايجابيا على زيادة نمو المجموع الخضري وبالتالي أدى الى استطالة السلاميات ومن ثم استطالة ساق النبات، وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي حصل عليها جلو ومزعل (2004).

يلاحظ من الجدول 7 أيضا وجود تأثير معنوي لنوع المحراث المستخدم في ارتفاع النبات اذ سجل المحراث التحتي اعلى ارتفاع للنبات اذ بلغ 172.83 سم ويليه المحراث الحفار 164.33 سم ويليه المحراث المطرحي باقل ارتفاع للنبات اذ بلغ 162.56 سم وقد يعود سبب ذلك الى تعمق سلاح المحراث التحتي واختراق الجور للتربة وبالتالي يؤدي الى ارتفاع النبات. ويبين الجدول نفسه التداخل الثنائي بين نظم الحراثة والاعماق فقد اثر معنوياً في ارتفاع النبات حيث تفوق العمق من 20 – 30 سم والمحراث

التحتي في الحصول على اعلى ارتفاع للنبات اذ بلغ 174.28 سم، اما أقل ارتفاع للنبات فقد كان 158.26 سم وكان من تداخل العمق من 0 – 10 سم والمحراث المطرحي القلاب.

الجدول 7. تأثير نظم الحراثة والاعماق في ارتفاع النبات (سم)

الاعماق (سم)	الات الحراثة			المعدل
	المحراث المطرحي القلاب	المحراث الحفار	المحراث التحتي	
10 – 0	158.26	160.26	171.58	163.37
20 – 10	162.06	163.61	172.64	166.10
30 – 20	167.36	169.13	174.28	170.26
$L.S.D_{0.05}$	11.25			5.01
المعدل	162.56	164.33	172.83	
$L.S.D_{0.05}$	3.32			

إنتاج الذرة الصفراء (طن هـ$^{-1}$)

يبين الجدول 8 وجود تأثيرات معنوية لنظم الحراثة والاعماق في ارتفاع النبات، اذ كان للاعماق تأثير معنوي في انتاج الذرة الصفراء فعند زيادة الاعماق من 0 – 10 الى 10 – 20 ثم الى 20 – 30 سم أدى الزيادة في انتاج النبات من 3.41 الى 3.47 ثم الى 3.56 طن هـ$^{-1}$ وعلى الترتيب وقد يعود السبب إلى ان زيادة العمق ادت الى زيادة نمو النباتات مما يسبب زيادة في وزن الجذور التي تغلغلت الى اعماق اكبر مما ينتج عنه زيادة في انتاج النبات وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي حصل عليها Jasim وآخرون (2016).

يلاحظ من الجدول 8 أيضا وجود تأثير معنوي لنوع المحراث المستخدم في انتاج النبات اذ سجل المحراث التحتي اعلى انتاج اذ بلغ 3.54 طن هـ$^{-1}$ ويليه المحراث الحفار 3.49 طن هـ$^{-1}$ ويليه المحراث المطرحي باقل انتاج للنبات اذ بلغ 3.42 طن هـ$^{-1}$ وقد يعود سبب ذلك الى تحسين الظروف الملائمة لنمو الجذور وذلك من خلال تقليل الكثافة الظاهرية وزيادة المسامية وحركة الماء في منطقة الجذور مما يؤدي الى زيادة انتاج النبات وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي حصل عليها عبدعلي وآخرون (2010). ويبين الجدول نفسه التداخل الثنائي بين نظم الحراثة والاعماق فقد اثر معنوياً في ارتفاع النبات حيث تفوق العمق من 20-30 سم والمحراث التحتي في الحصول على أعلى انتاج للنبات بلغ 3.64 طن هـ$^{-1}$، اما اقل انتاج للنبات فقد كان 3.36 طن هـ$^{-1}$ وكان من تداخل العمق من 0-10 سم والمحراث المطرحي القلاب.

الجدول 8. تأثير نظم الحراثة والاعماق في انتاج الذرة الصفراء (طن هـ$^{-1}$)

الاعماق (سم)	الات الحراثة			المعدل
	المحراث المطرحي القلاب	المحراث الحفار	المحراث التحتي	
10 – 0	3.36	3.41	3.47	3.41
20 – 10	3.42	3.48	3.52	3.47
30 – 20	3.47	3.58	3.64	3.56
$L.S.D_{0.05}$	0.02			0.002
المعدل	3.42	3.49	3.54	
$L.S.D_{0.05}$	0.003			

الاستنتاجات والتوصيات

1. يتضح من خلال النتائج اعلاه ان زيادة الاعماق من (0 - 10 الى 10 - 20 ثم الى 20 - 30) سم ادى الى زيادة معنوية في النسبة المئوية للانزلاق واستهلاك الوقود والكثافة الظاهرية وارتفاع النبات وانتاج الذرة الصفراء، وانخفاض معنوي في الانتاجية العملية.
2. تفوق المحراث التحتي على المحراث المطرحي القلاب والمحراث الحفار في الحصول على افضل النتائج.
3. تفوق المحراث الحفار على المحراث المطرحي القلاب والمحراث التحتي في الحصول على اعلى انتاجية عملية.
4. نوصي باستخدام العمق 0- 10 سم والمحراث التحتي في الحصول على افضل نتائج في اغلب الصفات.

المصادر

البنا، عزيز رمو. 1990. معدات تهيئة التربة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل، مديرية دارالكتب للطباعة والنشر.

جاسم، عبد الرزاق عبد اللطيف. 1995. تأثير المكائن الثقيلة والمعدات الزراعية على بعض صفات التربة وانتاج زهرة الشمس. *مجلة التقني – البحوث التقنية*، 28: 161-168.

جاسم، عبد الرزاق عبد اللطيف، وحسين عباس جبر. 2015. تأثير نظم الحراثة الاولية في استهلاك الوقود والتكاليف الادارية والكلية للجرار، *مجلة العلوم الزراعية العراقية*، 46(1): 31–35.

الجراح، مثنى عبد المالك نوري. 1998. تحميل الساحبة بنوعين من المحاريث وقياس المؤشرات الخاصة باستهلاك الوقود تحت ظروف الزراعة الديمية رسالة ماجستير، قسم المكننة الزراعية، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.

جلو، رياض عبد الجليل وعبد الامير ضايف مزعل. 2004. تأثير الكثافة النباتية في حاصل حبوب هجينين من الذرة الصفراء المستنبطة محلياً. *مجلة الزراعة العراقية*، 9(2): 1-10.

الخفاجي، اياد جميل. 2001. دراسة بعض المؤشرات الاستغلالية للجرار ماسي فركسن MF 399 مع المحراث تحت التربة وكفاءته في تحسين بعض الصفات الفيزيائية للتربة. رسالة ماجستير، قسم المكننة الزراعية، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

الساهوكي، مدحت مجيد. 1990. الذرة الصفراء انتاجها وتحسينها. جمهورية العراق، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد.

الساهوكي، مدحت وكريمة محمد وهيب .1990. تطبـيقات في تصميم وتحليل التجارب. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، دار الحكمة للطباعة والنشر، جامعة بغداد، جمهورية العراق.

الشريفي، صالح كاظم علوان. 2009. تأثير نوعين من المحاريث بأعماق وسرع مختلفة في اداء الوحدة الميكنية وبعض صفات التربة الفيزيائية. *مجلة جامعة بابل / العلوم الصرفة والتطبيقية* 17(1): 182-205.

الصياح، ياسر عبد الرزاق. 2016. لدراسة تأثير بعض انواع الات الحراثة في بعض مؤشرات اداء الجرار الزراعي وبعض صفات التربة الفيزيائية .رسالة ماجستير . جامعة بغداد . كلية الزراعة. قسم المكائن والالات الزراعية .

عبد علي ، قاسم محمد. 2013. تأثير نوع المحراث بأعماق حراثة وسرع مختلفة في بعض المؤشرات الفنية للوحدة الميكنية وصفات النمو وحاصل زهرة الشمس، *مجلة الفرات للعلوم الزراعية*، 5(3): 288-302.

عبد علي، قاسم محمد، مناهل عباس طاهر وحميد كاظم عبد الامير. 2010. تأثير نوع المحراث وأنظمة الحراثة على حاصل الذرة الصفراء وبعض صفات التربة. *مجلة الفرات للعلوم الزراعية*، 2(4): 192-199.

القره غولي، عمر غسان حسن.2011. مقارنة اداء محاريث مختلفة في ضخ مبيد الترفلان تحت سطح التربة. رسالة ماجستير. قسم المكائن والآلات الزراعية. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

مامكغ، عامر محمد علي. 2009. بعض العوامل المؤثرة في انزلاق عجلات الجرار الزراعي عند الدفع الثنائي للعجلات .*المجلة الاردنية في العلوم الزراعية*، 5(4): 519–525.

محمد علي، لطفي حسين وتوفيق فهمي دميان. 1986. أساسيات الساحبات والمعدات الزراعية، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، كلية الزراعة، جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جمهورية العراق، 400 صفحة.

Abbaspour, Gilandeh Y., R. Alimardani, A. khalilian, A. keyhani and S. H. Sadati. 2006. Energy requirement of site-specific and conventional tillage as affected by tractor speed and soil parameters. *Int. J. Agri. Biol.*, 8(4): 508-510.

Adem, H., J. M. Tisdall and P. Willaugh. 1984. Tillage management changes, size distribution of aggregates and macro-structure of soil used for irrigated row-crops. *Soil Tillage Research*. 4(6): 561-576.

Black, C. A., D. D. Evans, J. L. White, L. E. Ensminger and F. E. Clark. 1965. Method of Soil Analysis (part 1). Physical and Mineralogical. Am. Soc. Agron. Inc., Publisher Madison, Wisconsin, U.S.A. Pp: 357 – 557.
Hill publishing Co. Ltd. New Delhi, India.

Jasim, A. A. and K. M. Madlol. 2011. Field performance of a tillage implement equipped with liquid fertilizer of an applicator. *1st National Agriculture Congress and Exposition on behalf of Ali NumanKirac with Intrenational Participation*, April 27-30, Eskisehir, Turkey. 1(1): 1243– 1255.

Jasim, A. A., Sh. M. Nafawa, S. B. Albadri and K. Z. Amer. 2016. The effect of different furrow depths and speeds of machinery units using a locally assembled combine implement on planting maize. *Elixir Mech. Engin.* 97: 42368-42371.

Jebur, Hussein Abbas. 2013. Power, weight tractor and drawbar pull relationship during field operations. Ph. D. Thesis, Depart. of Agricultural Engin., Faculty of Agric., Ain Shams Univ., Egypt.

Kasisira, L. L. and H. L. M. du Plessis. 2006. Energy optimization for subsoilers in tandem in a sandy loam. *Soil and Tillage Research*. 86: 185-198.

Kepner, R. A. and R. Bainer and E. L. Barger. 1972. Principles of Farm Machinery. 2nd ed., Westport. Connecticut.

Lebert, M., and R. Horn.1991. A method to predict the mechanical strength of agricultural soil. *Soil Till. Res.*, 19: 275-287.

Mielke L. N., J .W. Doran and K. A. Richards. 1986. Physical environment near the surface of plowed and no-tilled soils. *Soil Tillage Res.*, 7: 355-366.

Smith, H. B. and H. W. Lambert.1990. Machinery and Equipment. Mc Graw
Zoz, F. M. 1972. Predicating tractor field performance. Transactions of Action *ASAE*, 15: 249-255.

THE EFFECT OF TILLAGE SYSTEMS ON SOME MACHINARY UNIT PERFORMANCE INDICATARS AND OIL CORN YIELD

K. Z. Amer
khalid_zeemam@yahoo.com

Assist. Lect.
Mustansiriya University, Baghdad, Iraq - khalid_zeemam@yahoo.com

ABSTRACT

Field experiment was conducted at the Agricultural field/ College of Agric., University of Baghdad, Al-Jadiriyah in 2017 in sandy loam soil to evaluate the effect of tillage sytems on some machinary unit performance indicatars and oil corn yield. New Holland TD80 was used in this study.Three depths included 0-10 , 10-20 and 20-30 cm represented main plot and three types of plows included moldboard, chisel and sweep plow with disk harrows for pulrieation represented sub plot were used in this study. Slippage percentage, practical productivity, fuel consumption, bulk density, Plant height and corn yield were study. Split plot design in Randomized Complete block design with three replication was used in this study under Least singnification differences at 0.05 probability (LSD 0.05) was used to compare the mean of treatments. The results can be summarized as fallow:

The 0-10 cm depth gave the lowest slippage percentage (10.72 %), higher practical productivity (0.64 ha hr^{-1}), lowest fuel consumption (8.73 L hr^{-1}), lowest bulk density (1.25 gm cm^{-3}). While depth 20-30 cm gave the highest Plant height (170.26 cm), the highest corn yield (3.56 ton ha^{-1}). On the other hand sweep plow gave the lowest slippage percentage (10.36%), the lowest fuel consumption (8.72 L hr^{-1}), lowest bulk density (1.26 g cm^{-3}), the highest plant height (172.83 cm), the highest corn yield (3.54 ton ha^{-1}). Chisel plow gave the highest practical productivity (0.63 ha hr^{-1}). As for the significant of overlap between the depth 0-10 cm and sweep plow it has impacted significantly in all studied traits.

Key words: plows, practical productivity, bulk density, plant height, corn yield.