دراسة متطلبات السحب وصفات الحراثة للمحراث الحفار في تربة طينية غرينية

عقيل جوني ناصر مروان نوري رمضان صادق جبار محسن
قسم المكائن والآلات الزراعية كلية الزراعة - جامعة البصرة ، البصرة –العراق

الخلاصة

اجريت تجربة حقلية في احد حقول كلية الزراعة – جامعة البصرة لدراسة تأثير ثلاث سرع امامية (0.41 ,0.80 , 1.30 $m.sec^{-1}$) وثلاث اعماق حراثة (15, 25, 10 cm)على مؤشرات الاداء الحقلي للمحراث الحفار من حيث قوة السحب و قدر ة السحب والمقاومة النوعية و معدل القطر الموزون (MWD) وكفاءة المحراث ودرجة الحراثة في تربة مزيجيه غرينيه كثافتها (1.30) ومحتواها الرطوبي (10.50) صممت التجربة وفقاً لتصميم القطاعات العشـــوائية الكاملة (RCBD) بترتيب القطع المنشقة، اذ خصصت القطع الرئيسية للسرع الامامية والقطع الثانوية لأعماق الحراثة. اظهرت النتائج ان زيادة السرعة الامامية من 0.41 الى 1.3 $m.sec^{-1}$ ادت الى زيادة معنوية بقوة السحب وقدرة الســـحب والمـقاومة النوعية وكفاءة المـــحراث بنســـبة (109.45 ,429.44 ,106.62, 20.40%)على التـــرتيب بينما اتخفض مـــعدل القطر الموزون (MWD) و درجة الـــحراثة بنسبة (36 , 4.7 %) على الترتيب كما عند زيادة عمق الحراثة من 10 الى cm 25 زادت قوة السحب وقدرة السحب و معدل القطر الموزون (MWD) بنسبة (58.97 , 49.50 , 82 %) على الترتيب بينما انخفضت المقاومة النوعية وكفـــاءة المحراث ودرجـــة الحراثة بنســـبة (46,96 , 36.5 , 48.8 %) على الترتيب .كما كان تأثير التداخل بين السرع الامامية واعماق الحراثة معنويا على مؤشرات الاداء الحقلي اذ كانت اعلى قوة سحب وقدرة سحب قدرها 24.45 kN , 22.84 kw على الترتيب عند سرعة امامية 1.3 $m.sec^{-1}$ وعمق حراثة 25 cm واعلى مقاومة نوعية كان قدرها 115.95 $kN.m^{-2}$ وافضل معدل القطر الموزون (MWD) قدرة 27.16 mm عند سرعة امامية 1.3 $m.sec^{-1}$ وعمق حراثة 10 cm وافضل درجة حراثة قدرها 87 % عند سرعة امامية 0.41 $m.sec^{-1}$ وعمق حراثة 10 cm بينما كانت افضل كفاءة للمحراث قدرها 81 % عند سرعة امامية 1.3 $m.sec^{-1}$ وعمق حراثة 10 cm .

كلمات مفتاحية: محراث حفار، قوة السحب، المقاومة النوعية، قدرة السحب، معدل القطر الموزون، درجة اثارة التربة، كفاءة الحراثة.

المقدمة :

ان تحضير التربه للزراعة يتطلب اعداد مهد جيد للبذره يساعد على نمو البذور وامتداد الجذور في التربة لتأخذ مايكفي من الماء والهواء والعناصر الغذائية [1] ولهذا الغرض تستخدم انواع مختلفة من معدات تحضير التربة الاولية والثانوية منها المحراث الحفار المستخدم في الحراثة الاولية بشكل واسع [2] اذ ان الطاقة المصروفة في اعداد مهد البذرة تبلغ 60% من اجمالي الطاقة المصروفة للعمليات الزراعية اذ يحتاج المحراث الحفار الى قوة سحب بحدود 10 – 35 kN في الترب الثقيلة [3] كما ان قوة السحب تتأثر بعمق المحراث والسرعة الاماميه اذ [4] ان قوة السحب تزداد معنويا مع زيادة العمق فعند زيادة العمق من 115 الى 230mm زادت قوة السحب من 7.52 الى 15.90kN بينما تزداد قوة السحب مع زيادة السرعة الامامية فعند زيادة السرعة الامامية من 0.75 الى 1.70 $m.sec^{-1}$ زادت قوة السحب بمقدار 2.3 kN كما وجد [5] ان قوة السحب تزداد معنويا مع زيادة العمق فعند زيادة العمق من 15 الى20 cm زادت قوة السحب بنسبة 27% بينما تزداد قوة السحب مع زيادة السرعة الامامية فعند زيادة السرعة الامامية من 0.75 الى 1.70 $m.sec^{-1}$ زادت قوة السحب بنسبة 40% . كما تتأثر المقاومة النوعية بالسرعة الامامية واعماق الحراثة اذ اشار [6] ان المقاومة النوعية للمحراث الحفار انخفضت معنويا مع زيادة العمق فعند زيادة العمق من 13 الى 17 cm انخسفت المقاومة النوعية بمقدار 4 $kN.m^{-2}$ بينما لاحظ [7] ان المقاومة النوعية لمحراث تحت التربة المزود بسلاحين تزداد معنويا $p>0.01$ عند زيادة السرعة الامامية من 0.34 الى 0.76 $m.sec^{-1}$ زادت المقاومة النوعية من 90 الى 122.5 $kN.m^{-2}$ كما ان قدرة السحب تتأثر بعمق المحراث والسرعة الاماميه اذ توصل [8] ان قدرة السحب تزداد معنويا مع زيادة العمق فعند زيادة العمق من 10 الى 20cm زادت قدرة السحب من 6.16 الى 12.93kw بينما تزداد قدرة السحب مع زيادة السرعة الامامية فعند زيادة السرعة الامامية من 0.34 الى 0.90 $m.sec^{-1}$ زادت قدرة السحب من 5.9 الى 18.8 kw .،ان من العوامل المؤثرة في تقييم اداء المحراث الحفار هي درجة الحراثة (جودة الحراثة) وكفاءة الحرث بالمحراث الحفار ومعدل القطر الموزون ان درجة تفتيت التربه تقاس بواسطة معدل القطر الموزون Mean Weight Diameter (MWD) (دليل التفتيت) الذي يعتبر معيارا لدرجة تنعيم التربه فكلما قلت قيم معدل القطر الموزون (MWD) زادت درجة تنعيم وتفتيت التربة أي ان العلاقة عكسية بين التنعيم (درجة تفتت التربه) و معدل القطر الموزون (MWD) حيث اكد [9] ان قيم (MWD) تزداد بزيادة العمق بسبب زيادة حجم كتل التربة مع زيادة العمق وان افضل قيم (MWD) كانت عند العمق 15 الى 20 cm اذ كانت بحدود 20.6 mm ، وفي دراسه قام بها [3] في دراسه لمتطلبات الطاقة للمحراث الحفار المزود بمنعمه واحدة او منعمتين اذ وجد ان زيادة العمق ادت الى زيادة معدل القطر الموزون (MWD) فعند زيادة العمق من 15 الى 20 سم زاد معدل القطر الموزون (MWD) بمقدار 14و7 mm للمحراث الحفار مع منعمة والمنعمتين على التوالي كما وجد [10] ان قيم (MWD) تنخفض بزيادة السرعة اذ عند زيادة السرعة الأمامية من 4.5 الى 5.4 $km.h^{-1}$ انخفض (MWD) 28.84 الى 24.44 mm كما لدرجة اثارة التربة اهمية في تحديد جودة الحراثة فالحراثة الجيدة تكون فيها درجة الحراثة (جودة الحراثة) بحدود من 20 الى 30 % [11] اذ وجد [12] ان زيادة العمق من 15 الى 25 cm ادى الى انخفاض بدرجة الحراثة من 65.48 الى 62.38 % بينما زيادة السرعة الامامية من 4.4 الى 9 $km.h^{-1}$ ادى الى انخفاض درجة الحراثة من 64.21 الى 65.83 % كما ان كفاءة الحراثة بالمحراث الحفار تتأثر بنسبة الارض الغير محروثة بين اسلحة المحراث الحفار فكلما زادت المساحة الغير محروثة قلت كفاءة المحراث وبالعكس . ويهدف البحث لدراسة تأثير العمق والسرعة الامامية على متطلبات الطاقة (قوة السحب والمقاومه النوعية وقدرة السحب) وتقييم الحراثة بالمحراث الحفار (درجة الحراثة و معدل القطر الموزون (MWD) وكفاءة الحراثة للمحراث الحفار.

مواد وطرائق العمل :

المحراث الحفار : استخدم محراث حفار من النوع المعلق عرضة الشغال التصميمي 165cm يحتوي على 7 اسلحه من نوع لسان العصفور موضوعة في صفين المسافة بين كل سلاحين في الصف الواحد 45cm والمسافة بين صف واخر 50cm اسلحة المحراث موضوعة بشكل متبادل لتكون المسافة بين اسلحة المحراث بحدود 22.5 cm زاوية اختراق اسلحة المحراث (attack angle 25^0) كتلة المحراث 430 kg .