تأثير استخدام أنواع مختلفة من المحاريث وبظروف تشغيل مختلفة في انتاج محصول الباميا في محافظة نينوى

نوفل عيسى محيميد
قسم المكائن والالات الزراعية/ كلية الزراعة والغابات/ جامعة الموصل – العراق

الخلاصة

نفذ البحث في الموسم الزراعي ٢٠٠٧- ٢٠٠٨ وبموقعين أولهما في حمام العليل ٣٠كم جنوب الموصل والثاني في الحمدانية ٢٠كم جنوب شرق الموصل . لدراسة بعض المؤشرات الاقتصادية والفنية وصفات النبات من خلال استخدام ثلاثة محاريث مختلف ة قرصي ، مطرحي وحفار وبعمقين لكل محراث ١٥-٢٢سم ، ٢٢-٣٠سم للمحراثين القرصي والمطرحي و ١٠-١٥سم ، ١٥-٢٠سم للمحراث الحفار وبسرعتين ٣.٥-٤كم/ساعة و ٥-٥.٥كم/ساعة . شملت هذه المؤش رات الرطوبة النسبية للتربة والمسامية والانتاجية العملية للمحاريث والكلفة ١٠٠٠ دينار/دونم و الكلفة ١٠٠٠دينار/ساعة والوزن الجاف للمجموع الجذري وتاريخ بدء التزهير وارتفاع النبات والحاصل ال كلي، اظهرت النتائج تفوقاً معنوياً للتداخل الثلاثي الموقع الثاني مع السرعة الثانية مع المحراث الحفار بالعمق الاول في أغلب الصفات المدروسة واهمها الحاصل وارتفاع النبات والكلفة ١٠٠٠دينار/دونم والانتاجية العملية للمحاريث كما ان هذا التداخل لا يختلف معنوياً عن أفضل قيمة لصفتي الرطوبة والمسامية وصفة تاريخ بدء التزهير.

المقدمة

المكننة الزراعية من العناصر المؤثرة في المجال الزراعي لتأثيرها المباشر بخفض الجهد وزيادة الانتاجية لوحدة المساحة وتقليل التكاليف حيث أن الاستثمار للمعدات الزراعية وتأثيرها المباشر في زيادة معدلات الانتاج للمحاصيل الزراعية المختلفة وبالتالي زيادة الدخل يتطلب تقويم اداء هذه المعدات وتاثيرها على الانتاج . حيث اعتاد الفلاح على حراثة الارض حراثة عميقة ويحاول تكرار الحراثة اعتقاداً منه ان عمق وعدد مرات الحراثة يزيد الانتاج وهذا الاعتقاد صحيح في زر اعة محاصيل الحبوب وخاصة الديمية حيث يزيد من قابلية الا رض على احتواء الماء والاحتفاض بها لفترة اطول وكذلك يسهل اختراق الجذور للتربة وبالتالي يزيد من نمو النبات لما يحصل عليه من ماء وعناصر غذائية وبذلك يحقق زيادة الانتاج إلا ان هذا المفهوم قد لا ينطبق على كافة المحاصيل الزراعية ويترتب عليه خسائر اقتصادية باهضة . ذكر Zoz (١٩٧٤) انه يمكن زيادة الاعمال الحقلية إما بزيادة عرض الالة او بزيادة سرعة العمل والتقليل من عدد مرات المرور بالحقل عن طريق استعمال التجميع الميكني. أكد Kekin وErdogan (١٩٨٤) زيادة السرعة تؤدي إلى زيادة عملية تفتيت التربة والدفع الجانبي لها. اشار الطحان والنعمة (١٩٨٨) عن حالة تحول التربة من الحالة نصف الصلبة إلى الحالة الصلبة هو الوقت المناسب للحراثة بسبب الطاقة المطلوبة لأداء العمل تكون في ادناها. فضلاً عن حسن التفتيت وعدم التصاق التربة بالاجزاء الفعالة وتدعى هذه الحالة بالنضج الفيزياوي للتربة وتكون درجة رطوبتها هي الدرجة المثلى. بين الصباغ (١٩٩٠) ان رطوبة التربة لها تأثير في الصفات الفيزيائية (كالكثافة الظاهرية وقوة مقاومة الاختراق والمسامية وفي قوة تماسك دقائق التربة) وتتغير حسب زيادة وقلة عمق الحراثة وأحسن الظروف للتعامل مع التربة هي عندما تكون الرطوبة المطلقة للتربة بين ١٤-١٨%. اوضح البنا (١٩٩٠) في مواقع مختلفة شملت السليمانية وأربيل ودهوك ونينوى زادت قيمة المسامية باستخدام انظمة مختلفة للحراثات من ٢٩.٢% قبل المعاملة إلى ٤١.٧% بعد المعاملة حيث يحسن صفات التربة وخاصة درجة تهويتها . بين فارس (٢٠٠٠) إلى أن زيادة عمق الحراثة أدى إلى زيادة في قيمة الكثافة الظاهرية نتيجة لزيادة الحمل المسلط عليها من قبل طبقات التربة العليا فيزداد الكبس وتزداد الكثافة الظاهرية للتربة تبعاً لذلك وهذا يتفق مع ما جاء به ا لطحان وآخرون (١٩٩٥) و Varsa وآخرون (١٩٩٧). توصل Simmons ٢٠٠٠ في عرضه لتخمين تكاليف المكائن والعمالة باستخدام أربعة نظم حراثة مختلفة محراث مطرحي قلاب ومحراث حفار وعازقة وبدون حراثة حيث كانت التكاليف للانتاج ١٧٦.٠٨، ١٦٠.١٧، ١٥٣.١٦، ١١٤.٤١ دولار/ هكتار على التوالي

تاريخ تسلم البحث ٢ / ٥ / ٢٠١١ وقبوله ٣١ / ١٠ / ٢٠١١

وتهدف وهذه الدراسة إلى معرفة تأثير نظم الحراثة ونوع الحنطة في التكاليف وصافي الايراد وذلك من أجل الوصول إلى نظام الحراثة ونوع الحنطة الملائمين لمنطقة الدراسة . أكد الرجبو وآخرون (٢٠٠٥) أن

الانتاجية تأثرت بالسرعة العملية حيث زادت الانتاجية بزيادة السرعة وهذا يتفق مع ما أشار إليه الجراح (١٩٩٨) والطائي (١٩٩٩). كما أوضح الرجبو وآخرون (٢٠٠٥) أن تأثير الانتاجية العملية بتغير عمق الحراثة حيث وجد أن الانتاجية العملية للمحراث ال مطرحي تتناسب عكسياً مع زيادة ال عمق حيث أن زيادة العمق أدى إلى انخفاض الانتاجية العملية بسبب انخفاض السرعة الع ملية وهذا يتفق مع ما توصل إليه ياية (١٩٩٨). يهدف البحث الى معرفة افضل محراث وبأي ظرف تشغيل من حيث العمق والسرعة وتأثيره على الحاصل وتكاليف الحراثة في أنتاج محصول الباميا في محافظة نينوى.

مواد البحث وطرائقه

أجريت التجربة في الموسم الزراعي ٢٠٠٧- ٢٠٠٨ وبموقعين أولهما في ناحية حمام ا لعليل ٣٠كم جنوب الموصل وبمساحة ٣٢٤٠م^2 وبطول ٩٠م وعرض ٣٦م. الموقع الثاني في ناحية الحمدانية ٢٠كم جنوب شرق الموصل وبنفس القياسات اعتمد في التجربة ثلاثة عو امل الأول المواقع والعامل الثاني سرعة الحراثة حيث كانت لكل محراث سرعتين الأول ٣.٥-٤كم/ساعة والسرعة الثانية ٥-٥.٥كم/ساعة والعامل الثالث المحاريث بأعماق مختلفة وبستة مستويات المحراث القرصي بالعمق الاول والمحراث المطرحي بالعمق الاول والمحراث الحفار بالعمق الاول والمحرث القرصي بالعمق الثاني والمحراث المطرحي بالعمق الثاني والمحراث الحفار بالعمق الثاني . وتم اعتماد وتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبنظام الالواح المنشقة المنشقة Split Split Plot (داوود والهاس، ١٩٩٠) حيث وضعت المواقع في الالواح الرئيسية (Main Plot) في حين وضعت المحاريث باعماق مختلفة في الالواح الثانوية (Sub Plot) ووزعت عشوائياً وبذلك يصبح عدد الوحدات الرئيسية للتجربة في كل موقع ٢×٢×٦ وبثلاثة مكررات ليصبح عدد الوحدات التجريبية ٧٢ وحدة تجريبية قبل البدء بالحراثة في كلا الموقعين تم تحديد الرطو بة النسبية لمعرفة الرطوبة المثلى لل حراثة (١٤%-١٨%) حيث كانت ١٦.٢٧% للموقع الاول و١٧.٦٢% للموقع الثاني وذلك بأخذ تسع عينات من وسط كل وحدة تجريبية لكل موقع ثلاثة منها بعمق ٨سم وثلاثة بعمق ١٢سم وثلاثة أخيرة بعمق ١٨سم حيث كانت هذه الاعماق معدل اعماق معاملة ال تربة بالمحاريث الثلاثة المستخدمة. حيث كانت التربة مزيجية النسجة لكلا الموقعين، سحبت هذه العينات من التربة بواسطة اسطوانة تقدير الكثافة لتقدير الحجم الظاهري ومنها تم حسابياً تقدير المسامية بواسطة القانون التالي :

المسامية % = ١-الكثافة الظاهرية / الكثافة الحقيقية × ١٠٠.

ومن ثم وضعت العينات داخل اكياس بلاستيكية للمحافظة على نسبة رطوبتها لتقدير الرطوبة النسبية بالطريقة الوزنية باستخدام فرن كهربائي . تم أخذ عينات حساب الرطوبة النسبية والمسامية ثلاثة مرات الاولى بعد الزراعة أي بعد الحراثة بثلاثة أيام والثانية عندما أصبح ارتفاع النبا ت ١٠سم والثالثة والاخيرة عند بدء التزهير وذلك لمعرفة مدى تأثير المحاريث في الرطوبة والمسامية بشكل دقيق . ثم أخذ معدل هذه القراءات الثلاثة استخدمت ساحب تين ماسي فوركسن في تنفيذ التجربة بقدرة حصانية اسمية ٧٥ حصان لكل منهما. بوشر بتنفيذ الحراثة في ٢٠٠٨/٣/٢٠ في كلا الموقعين . والاعماق المعتمدة لكل م حراث تم أخذها بواسطة مسطرة معدنية صلبة . بعد ذلك تم اجراء تسوية بسيطة للتربة بواسطة معدلان لوحي مصنوع من الخشب لتنعيم وتسوية التربة حيث كان عرض الوحدة التجريبية ٣م نصف متر كان ق د خصص ساقية بواسطة فاتح السواقي حيث كان الري سيحاً. أجريت عملية الزراعة يدوياً بواسطة عم ال حيث كانت المسافة بين خط وآخر ٥٠سم والمسافة بين جورة وأخرى ١٠سم ولكلا الموقعين . تم اجراء الرية الأولى في ٢٠٠٨/٦/٤ وتوالت الريات ك لما لوحظ ذبول ع لى النبات ولكلا الموقعين بالتساوي وإلى نها ية الموسم . حسبت الانتاجية العملية من خلال القانون التالي:

الانتاجية العملية (دونم/ساعة) = العرض(م) × السرعة (م/ساعة) /٢٥٠٠.

يقاس عرض الحراثة المسافة بين اخدود أول بدن وأخدود آخر بدن باستخدام شري ط القياس الصلب وبثلاثة مكررات لكل معاملة أما السرعة العملية (السرعة بحمل) قيست من خلال قسمة مسافة المعاملة على زمن قطع المعاملة التي حددت بشواخص خشبية وقيست بشريط قياس ٣٠م. أخذت الاسعار السائدة لحراثة الدونم الواحد بواسطة المحاريث المستخدمة في التجربة فوجد ان الاسعار متشابهة في المناطق الحمدانية

وحمام العليل والشو رة والقيارة والكوير، حيث كانت ٣٥ ألف دينار لحراثة الدونم بالمحراثين القرصي والمطرحي و ١٧.٥ ألف دينار لحراثة الدونم بالمحراث الحفار. أما الكلفة ١٠٠٠دينار /ساعة فقد وجد بأنها متشابهة في كافة المناطق المذكورة وهي ٢٠ ألف دينار/دونم ولكافة أنواع المحاريث ولم تذ كر في الجداول لكون قيمها متشابهة. في ٢٠٠٨/١١/١٥ اخذت ثلاثة عينات من كل وحدة تجريبية لتحديد الوزن الجاف للمجموع الجذري حيث تم قطع الساق من موقع اتصاله مع الارض ثم استخراج الجذر بتفرعاته ثم اجريت لها عملية التجفيف في الفرن الكهربائي، بعد ذلك تم حساب الوزن الجاف عن طريق حساب متوسط عينات كل وحدة تجريبية ولكلا الموقعين. ولحساب تاريخ بدأ التزهير تم حساب عدد الايام من اليوم الأول للزراعة إلى اليوم الذي ظهرت فيه الازهار بنسبة ١٠% من نباتات الوحدة التجريبية . استخدمت مسطرة خشبية بطول ٢.٥م لقياس طول النبات عند ظهور علا مات الشيخوخة على النباتات في ٢٠٠٨/١١/١٥. كل جنية (كل أربعة أيام) يتم وزن حاصل كل معاملة على حدة بواسطة ميزان خاص (قبان) وتسجيله في سجل خاص من أول جنية إلى آخر جنية لمعرفة الحاصل الكلي لكل معاملة. أرض الموقعين كانت حقول لمحصول الحنطة ولم تستغل في العروة الخريفية.

النتائج والمناقشة

أعتبرت القيمة الاقل هي الافضل في صفة ارتفاع النبات لاننا لاحظنا كلما زاد الارتفاع قل الحاصل تزداد صعوبة الجني. أما صفة تاريخ بدء التزهير فكلما حصل تبكير في التزهير يزداد الحاصل مع قلة في ارتفاع النبات . وفي صفة الوزن الجاف للمجم وع الجذري كلما قل الوزن قل الارتفاع وحصل تبكير في التزهير وزاد الحاصل. وقلة كلفة الحراثة تزيد صافي الربح . أما المسامية فكلما قلت المسامية قل الوزن الجاف للمجموع الجذر ي وقل ارتفاع النبات وزاد الحاصل لصعوبة اختراق الجذور للتربة وبالتالي يتحدد النمو الجذري والخضري ويزداد الحاصل لأن تعطش النباتات يؤدي الى التبكير في التزهير.

تأثير المواقع في الصفات المدروسة : تظهر بيانات الجدول (١) تفوق الموقع الأول معنوياً في صفة المسامية ٥١.٩٧% في حين سجل الموقع الثاني ٥٣.٦١% قد يرجع السبب إلى ان رطوبة الموقع الثاني كانت أعلى فحصل تفتيت أفضل للتربة . وفي صفة كلفة الحراثة ١٠٠٠دينار / دونم فكانت متساوية ولكلا الموقعين. تفوق الموقع الأول معنوياً في صفة الوزن الجاف للمجموع الجذري ٤٢.٠٩غم على الموقع الثاني ٤٣.٦١غم. ويعود السبب إلى أن المسامية للموقع الأول كانت أقل من المسامية للموقع الثاني والرطوبة أيضاً أقل من الرطوبة في الموقع الثاني فكان نمو وانتشار الجذور محدود.

الجدول (١) : تاثير المواقع في الصفات المدروسة

المواقع	الرطوبة (%)	*المسامية (%)	الانتاجية العملية (دونم/ساعة)	*الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم)	*تاريخ بدء التزهير (يوم)	*ارتفاع النبات (م)	الحاصل (كغم/دونم)
الاول	١٨.٥٥	٥١.٩٧ب	٢.٤٩	٤٢.٠٩ب	٦٠.٩١	٢.١٦	١٦٤٤.٨٠
الثاني	١٩.٠٢	٥٣.٦١أ	٢.٥٠	٤٣.٦١أ	٦١.٠٥	٢.١٨	١٦٦٣.٣٠

* القيمة الاقل هي الافضل والاعمدة التي لا تحتوي على حروف لا تختلف عن بعضها معنوياً.

تأثير سرعة الحراثة في الصفات ال مدروسة : يبين الجدول (٢) تفوقت السرعة الاولى معنوياً في صفة المسامية ٥١.٨٠% على السرعة الثانية ٥٣.٧٧% حيث كلما زادت السرعة كان تفتيت التربة أفضل وهذا يتفق مع ما جاء به كل من Zoz (١٩٧٤)، Kekin و Erdogan (١٩٨٤)، وبما أن السرعة الثانية حققت مسامية أعلى أي زادت المساحة السطحية للتربة المعرضة للهواء ففقدت نسبة رطوبة أعلى من نسبة الرطوبة التي فقدتها في السرعة الاولى. تفوقت السرعة الثانية معنوياً في صفة الانتاجية العمل يةً ٢.٩٠دونم/ ساعة على السرعة الاولى ٢.٠٩ دونم/ ساعة حيث أن الانتاجية العملية تزداد بزيادة السر عة وهذا يتفق مع كل من Zoz (١٩٧٤) والطحان وآخرون (١٩٩١) والرجبو وآخرون (٢٠٠٥). أما الكلفة ١٠٠٠دينار / دونم فكانت متساوية لكلا الموقعين . سجلت السرعة الثانية تفوقاً معنوياً في صفة الوزن الجاف لمجموع الجذري ٤١.٩٩غم في حين سجلت السرعة الاولى ٤٣.٧١غم لكون رطوبة التربة لمعاملة السرعة الاولى كانت أعلى من الرطوبة للسرعة الثانية . في حين سجلت السرعة الاولى تفوقاً في صفة تاريخ بدأ التزهير

٦٠.٨٣ يوم على السرعة الثانية ٦١.١٣ يوم لان الرطوبة في السرعة الاولى كانت أقل مما للسرعة الثانية فأدى إلى تزهير مبكر . ولصفة الحا صل تفوقت السرعة الثانية معنوياً على السرعة الاولى فسجلت ١٦٥٦.٦٦كغم / دونم في حين سجلت السرعة الاولى ١٦٥١.٤٤كغم لكون النمو الجذري وارتفاع النبات (النمو الخضري) للسرعة الثانية أقل مما للسرعة الاولى أي حاصل أفضل من نمو جذري وخضري.

الجدول (٢): تأثير سرعة الحراثة في الصفات المدروسة

السرع (كم/ساعة)	الرطوبة (%)	*المسامية (%)	الانتاجية العملية (دونم/ساعة)	*الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم)	*تاريخ بدء التزهير (يوم)	*ارتفاع النبات (م)	الحاصل (كغم/دونم)
الاولى	١٨.٨٦	٥١.٨٠ب	٢.٠٩ب	٤٣.٧١أ	٦٠.٨٣	٢.١٨	١٦٥١.٤٤ب
الثانية	١٨.٧١	٥٣.٧٧أ	٢.٩٠أ	٤١.٩٩ب	٦١.١٣	٢.١٥	١٦٥٦.٦٦أ

* القيمة الاقل هي الافضل والاعمدة التي لا تحتوي على حروف لا تختلف عن بعضها معنوياً.

تأثير المحاريث بأعماق مختلفة في الصفات المدروسة : يظهر الجدول (٣) تفوقاً معنوياً للمحراث الحفار بالعمق الاول ٢٠.٨٣% وذلك لكون اثارة التربة وتعرضها للهواء كان على عمق أقل مما لباقي المعاملات فقلت نسبة فقدها من الرطوبة في حين سجل المحراث القرصي بالعمق الثاني أقل نسبة رطوبة بلغت ١٧.٦٧%. وفي صفة المسامية تفوق المحراث الحفار بالعمق الاول معنوياً إذ سجل ٤٥.٨٣% وسجل المحراث القرصي بالعمق الثا ني أعلى مسامية ٥٦.٥٠% حيث كلما زاد العمق والتفتيت زادت المسامية . وفي صفة الانتاجية العملية تفوق معنوياً المحراث الحفار بالعمق الاول ٤,٠٤ دونم/ ساعة وذلك لكبر عرضه الشغال مقارنة بالمحراثين القرصي والمطرحي وهذا يتفق مع جاء به Zoz (١٩٧٤)، Goyal وDrew (١٩٧٩) والطحان وأخرون (١٩٩١). كما أن العمق الاول كان أقل من العمق الثاني وهذا يؤدي الى زيادة في الانتاجية وذلك لقلة كل من القوة اللازمة لسحب المحراث ونسبة انزلاق الاطارات وهذا يتفق مع ما جاء به الرجبو (٢٠٠٥) في حين سجل المحراث القرصي بالعمق الثاني أقل أنتا جية ١,٥٩ دونم/ ساعة. تفوق المحراث الحفار بكلا العمقين معنوياً في صفة كلفة الحراثة ١٧.٥٠ الف دينار / دونم على المحراثين القرصي والمطرحي ٣٥.٠٠٠ الف دينار / دونم لكل منهما وهذا يتفق مع ما جاء به Goyal وDrew (١٩٧٩) و Simmons (٢٠٠٠) وفي صفة الوزن الجاف للمجموع ا لجذري تفوق معنوياً المحراث الحفار بالعمق الاول ٢٩.١٧غم في حين سجل المحراث القرصي بالعمق الثاني ٥٣.٨٢غم وذلك لكون مسامية التربة المحروثة بالمحراث الحفار كانت ذو مسامية أقل فحددت من انتشار الجذور . كما أن العمق القليل حدد من تغلغل الجذور وأنتشارها . ولصفة تاري خ بدء التزهير تفوق معنوياً المحراث الحفار بالعمق الاول ٥٢.١٦يوم في حين سجل المحراث القرصي بالعمق الثاني أطول فترة بلغت ٦٧.١٦يوم لكون مسامية هذه المعاملة كانت قليلة فحددت من انتشار المجموع الجذري فحدد بدوره النمو الخضري وفي صفة ارتفاع النبات تفوق المحراث ال حفار بالعمق الأول معنوياً ١.٧٣م لنفس السبب السابق في حين سجل المحراث القرصي بالعمق الثاني أعلى إرتفاع بلغ ٢.٣٩م. تفوق معنوياً المحراث الحفار مع العمق الاول في صفة الحاصل حيث سجل ١٩٢٥.٦٦ . في حين سجل المحراث المطرحي بالعمق الثاني أقل حاصل بلغ ١٣١٥.٥٠كغك/ دونم حيث كان للمحراث الحفار اقل وزن جاف للمجموع الجذري وأقل ارتفاع وأقل وقت للتزهير وأعلى حاصل أي أنتاج حاصل على حساب النمو الخضري.

الجدول (٣): تأثير المحاريث بأعماق مختلفة في الصفات المدروسة

المحاريث بأعماق مختلفة	الرطوبة (%)	*المسامية (%)	الانتاجية العملية (دونم/ساعة)	*الكلفة (١٠٠٠دينار/ دونم)	*الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم)	*تاريخ بدء التزهير (يوم)	*ارتفاع النبات (م)	الحاصل (كغم/دونم)
قرصي بالعمق الاول	١٨.٣١ج	٥٤.٠٨ب	١.٦٤هـ	٣٥.٠٠أ	٤٥.٢٣ج	٦٢.٦٦ج	٢.١٣ب	١٧٨٠.٤١ج
مطرحي بالعمق	١٨.٥٩ج	٥٣.٥٠ب	١.٩١ج	٣٥.٠٠أ	٤٤.٧٩ج	٦١.٦٦د	٢.١٢ب	١٧٨٠.٣٣ج

الاول								
حفاربالعمق الاول	٢٠.٨٣أ	٤٥.٨٣د	٤.٠٤أ	١٧.٥٠ب	٢٩.١٧هـ	٥٢.١٦و	١.٧٣ج	١٩٢٥.٦٦أ
قرصي بالعمق الثاني	١٧.٦٧د	٥٦.٥٠أ	١.٥٩و	٣٥.٠٠أ	٥٣.٨٢أ	٦٧.١٦أ	٢.٣٩أ	١٣١٨.٠٨د
مطرحي بالعمق الثاني	١٧.٧٤د	٥٥.٥٠أ	١.٨٦د	٣٥.٠٠أ	٥٢.٨٢ب	٦٥.٥٠ب	٢.٤٦أ	١٣١٥.٥٠د
حفار بالعمق الثاني	١٩.٥٦ب	٥١.٣٣ج	٣.٩٤ب	١٧.٥٠ب	٣٤.٢٧د	٥٦.٧٥هـ	٢.١٨ب	١٨٠٤.٣٣ب

* القيمة الاقل هي الافضل

تأثير التداخل بين المواقع وسرع الحراثة والمحاريث باعماق مختلفة في الصفات المدروسة: يظهر الجدول (٤) تفوقاً معنوياً للتداخل بين الموقع ال ثاني والسرعة الأولى والمحراث الحفار بالعمق الاول في صفة الرطوبة ٢١.٢٢% وقد يعود السبب الى أن الامطار التي سقطت في الموقع الثاني أكثر من الامطار التي سقطت في الموقع الاول كما أن السرعة كلما قلت يكون التفتت أسوء وهذا يتفق مع ما جاء به Zoz (١٩٧٤) و Kekin و Erdogan (١٩٨٤). كما أن عمق الحراثة القليل حال دون تفتيت التربة وتهويتها فأحتفظت التربة بنسبة رطوبة أعلى في حين سجل التداخل بين الموقع الأول والسرعة الأولى والمحراث القرصي بالعمق الثاني اقل نسبة ١٧.٣٨% وفي صفة المسامية تفوق تداخل الموقع الثاني والسرعة الأولى والمحراث الحفار بالعمق الاول ٤٥.٣٣% على جميع تداخلات المحراث الحفار بالعمق الأول ولكلا السرعتين وفي كلا الموقعين في حين تفوق معنوياً على جميع التداخلات الأخرى في حين سجل التداخل الموقع الثاني والسرعة الثانية والمحراث القرصي بالعمق الثاني أعلى مسامية بلغت ٥٩.٠٠% وذلك لكون السرعة كلم ا قلت كان التفتيت اسوء بالاضافة الى أن العمق القليل لا يساعد على تفتيت افضل . ولصفة الانتاجية العملية تفوق معنوياً التداخل بين السرعة الثانية والمحراث الحفار بالعمق الاول في كلا الموقعين ٤.٦٧ دونم/ ساعة لكل منها. في حين سجل التداخل بين الموقع الأول والسرعة الأولى والمحراث القرصي بالعمق الثاني أقل إنتاجية ١.٣١ دونم /ساعة حيث كلما زادت السرعة زادت الانتاجية كما أن المحراث الحفار ذو عرض شغال أعرض مما للمحراثين القرصي والمطرحي . في صفة الكلفة ١٠٠٠دينار / دونم حققت جميع تداخلات المحراث الحفار تفوقاً معنوياً ١٧.٥٠ ألف دينار / دونم على جميع التداخلات الأخرى التي سجلت ٣٥.٠٠ ألف دينار / دونم. حقق التداخل بين الموقع الأول والسرعة الثانية والمحراث الحفار بالعمق الثاني تفوقاً معنوياً ٣٢.٣٤%غم لصفة الوزن الجاف للمجموع الجذري في ح ين سجل التداخل بين ال موقع الثاني والسرعة الأولى والمحراث القرصي بالعمق الثاني أعلى وزن جاف ٥٥.٥٠غم . وفي صفة تاريخ بدء التزهير حقق التداخل بين الموقع الأول والسرعة الثانية والمحراث الحفار بالعمق الأول تفوقاً معنوياً ٥١.٠٠ يوم وذلك لأن المسامية القليلة والرطوبة القليلة حددت من النمو الجذري والخضري فحصل تبكير في التزهير في حين سجل التداخل بين الموقع الثاني والسرعة الأولى والمحراث القرصي بالعمق الثاني أطول فترة ٦٩.٣٣ يوم. تفوق التداخل بين الموقع الثاني والسرعة الثانية والمحراث الحفار بالعمق الأول ١.٧٢م في صفة ارتفاع النبات ع لى ج ميع تداخلات المحراث الحفار بالعمق الأول ولكلا السرعتين وفي كلا الموقعين وذلك لقلة النمو الخضري وقلة الرطوبة والمسامية . في حين تفوقت معنوياً على باقي التداخلات وسجل التداخل بين الموقع الأول والسرعة الثانية والمحراث

ISSN: 2224-9796 (Online)
ISSN: 1815 – 316 X (Print)
المجلد (٤٠) العدد (٤) ٢٠١٢

الجدول (٤): تاثير التداخل بين المواقع والسرع والمحاريث باعماق مختلفة في الصفات المدروسة

المواقع	السرع	المحاريث باعماق مختلفة	الرطوبة (%)	*المسامية (%)	الانتاجية العملية (دونم/ساعة)	*الكلفة (دينار/دونم)	*الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم)	*تاريخ بدء التزهير (يوم)	*ارتفاع النبات (م)	الحاصل (كغم/دونم)
الاول	الاولى	قرصي بالعمق الاول	١٨.١١ ط ي ك ل	٥٢.٠٠ وز	١.٣٧ ك	٣٥.٠٠ أ	٤٥.٨٩ و	٦٢.٠٠ وز	٢.١١ د هـ	١٧٦٩.٠٠ و
		مطرحي بالعمق الاول	١٨.٤٩ ط ي ح	٥١.٠٠ وز	٢.٦٠ ط	٣٥.٠٠ أ	٤٥.١٣ و	٦١.٠٠ ز	٢.٠٩ د هـ	١٧٦٩.٠٠ و
		حفار بالعمق الاول	٢٠.٦٦ ج أ ب	٤٥.٦٦ ح	٣.٤١ جـ	١٧.٥٠ ب	٢٥.٦٩ م ل	٥٣.٠٠ ط	١.٧٤ و	١٩١١.٣٣ جـ
		قرصي بالعمق الثاني	١٧.٣٨ ل	٥٤.٠٠ و د هـ	١.٣١ ل	٣٥.٠٠ أ	٥٣.٥٩ جـ ب	٦٥.٠٠ د	٢.٤٥ جـ أ ب	١٣٠٦.٣٣ ط ح
		مطرحي بالعمق القاني	١٧.٤٩ ك ل	٥٣.٠٠ و ز هـ	١.٥٥ ي	٣٥.٠٠ أ	٥٢.٦٤ جـ د	٦٤.٠٠ د هـ	٢.٤٤ جـ أ ب	١٣٠٣.٠٠ ط
		حفلو بالعمق الثاني	١٩.٤٤ وزح	٥٠.٦٦ ز	٣.٣٢ د	١٧.٥٠ ب	٣٤.٥٣ ط	٥٦.٦٦ ح	٢.٢٥ جـ أ د ب	١٧٩٣.٠٠ هـ
	الثانية	قرصي بالعمق الاول	١٨.٠٥ ط ي ك ل	٥٣.٠٠ وزهـ	١.٩١ ز	٣٥.٠٠ أ	٤٢.٨٧ ز	٦٣.٠٠ و هـ	٢.١٣ جـ د هـ	١٧٧٣.٣٣ و
		مطرحي بالعمق الاول	١٨.٣٣ ط ي ك ح	٥٤.٠٠ ودهـ	٢.٢٢ هـ	٣٥.٠٠ أ	٤٣.١٨ ز	٦٢.٠٠ وز	٢.١٣ جـ د هـ	١٧٧٠.٦٦ و
		حفار بالعمق الاول	٢٠.٣٢ جـ د ب	٤٦.٣٣ ح	٤.٦٧ أ	١٧.٥٠ ب	٢٥.٠١ م	٥١.٠٠ ي	١.٧٣ و	١٩٢٢.٠٠ جـ ب
		قرصي بالعمق الثاني	١٧.٥٥ ك ل	٥٧.٠٠ جـ أ ب	١.٨٦ ح	٣٥.٠٠ أ	٥٢.٥٨ جـ د	٦٩.٠٠ أ	٢.٤٩ أ	١٣١١.٠٠ ط ح
		مطرحي بالعمق القاني	١٧.٦٦ ي ك ل	٥٦.٠٠ جـ د ب	٢.١٨ و	٣٥.٠٠ أ	٥١.٥٧ د	٦٧.٠٠ ب	٢.٤٨ أ ب	١٣١١.٣٣ ط ح
		حفار بالعمق الثاني	١٩.١٠ وزح	٥١.٣٣ وز	٤.٥٧ ب	١٧.٥٠ ب	٣٢.٣٤ ي	٥٧.٣٣ ح	١.٩٢ و هـ	١٧٩٧.٦٦ هـ
الثاني	الاولى	قرصي بالعمق الاول	١٨.٦٦ ط ي ح	٥٥.٠٠ جـ د هـ	١.٣٧ ك	٣٥.٠٠ أ	٤٧.٣١ هـ	٦٢.٣٣ وز	٢.١٣ جـ د هـ	١٧٨٧.٦٦ هـ
		مطرحي بالعمق الاول	١٨.٧٧ ط ز ح	٥٣.٠٠ وزهـ	١.٦٠ ط	٣٥.٠٠ أ	٤٥.٧٠ و	٦١.٣٣ ز	٢.١١ د هـ	١٧٩١.٠٠ هـ
		حفار بالعمق الاول	٢١.٢٢ أ	٤٥.٣٣ ح	٣.٤١ جـ	١٧.٥٠ ب	٢٧.٤٣ ك	٥٢.٦٦ ط	١.٧٤ و	١٩٣١.٠٠ أ ب
		قرصي بالعمق الثاني	١٧.٩٩ ط ي ك ل	٥٦.٠٠ جـ د ب	١.٣٢ ل	٣٥.٠٠ أ	٥٥.٥٠ أ	٦٩.٣٣ أ	٢.٤٧ أ ب	١٣٢٥.٠٠ ز
		مطرحي بالعمق القاني	١٨.٠٥ ط ي ك ل	٥٥.٠٠ جـ د هـ	١.٥٥ ي	٣٥.٠٠ أ	٥٤.٥٠ أ ب	٦٦.٦٦ ب جـ	٢.٤٥ جـ أ ب	١٣٢٠.٠٠ ز ح
		حفار بالعمق الثاني	٢٠.١٠ جـ د هـ	٥١.٣٣ وز	٣.٣٢ د	١٧.٥٠ ب	٣٦.٥٧ ح	٥٦.٠٠ ح	٢.٢٦ جـ أ د ب	١٨١١.٠٠ د
	الثانية	قرصي بالعمق الاول	١٨.٤٤ ط ي ح	٥٦.٣٣ جـ د ب	١.٩١ ز	٣٥.٠٠ أ	٤٤.٨٧ و	٦٣.٣٣ و هـ	٢.١٦جـ دب هـ	١٧٩١.٦٦ هـ
		مطرحي بالعمق الاول	١٨.٧٧ ط ز ح	٥٦.٠٠ جـ د ب	٢.٢٢ هـ	٣٥.٠٠ أ	٤٥.١٧ و	٦٢.٣٣ و ز	٢.١٤ جـ د هـ	١٧٩٠.٦٦ هـ
		حفار بالعمق الاول	٢١.١٠ أ ب	٤٦.٣٣ ح	٤.٦٧ أ	١٧.٥٠ ب	٢٦.٥٤ ك ل	٥٣.٠٠ ط	١.٧٢ و	١٩٣٨.٣٣ أ
		قرصي بالعمق الثاني	١٧.٧٧ ي ك ل	٥٩.٠٠ أ	١.٨٦ ح	٣٥.٠٠ أ	٥٣.٦١ جـ ب	٦٥.٣٣ د جـ	٢.١٧جـ أب هـ	١٣٣٠.٠٠ ز
		مطرحي بالعمق القاني	١٧.٧٧ ي ك ل	٥٨.٠٠ أ ب	٢.١٨ و	٣٥.٠٠ أ	٥٢.٥٨ جـ ب	٦٤.٣٣ د هـ	٢.٤٨ أ ب	١٣٢٧.٦٦ ز
		حفار بالعمق الثاني	١٩.٦١ و د هـ	٥٢.٠٠ و ز	٤.٥٧ ب	١٧.٥٠ ب	٣٤.٢٦ط	٥٧.٠٠ ح	٢.٢٨ جـ أ د ب	١٨١٥.٦٦ د

* القيمة الاقل هي الافضل

القرصي بالعمق الثاني أعلى ارتفاع بلغ ٢.٤٩م. في صفة الحاصل تفوق معنوياً التداخل بي ن الموقع الثاني والسرعة الثانية والمحراث الحفار بالعمق الأول ١٩٣٨.٣٣كغم/دونم أي حاصل على حساب النمو الخضري والجذري في حين سجل التداخل الموقع الأول والسرعة الاولى والمحراث المطرحي بالعمق الثاني أقل حاصل ١٣٠٣.٠٠ كغم/ دونم، وعليه نوصي باستخدام المحراث الحفار العمق الأول والسرعة الثانية لما حقق المحراث الحفار من إنتاجية ع ملية دونم/ ساعة أكثر من ضعف إنتاجية المحراث القرصي أو المحراث المطرحي كما أن التكاليف الحراثة ١٠٠٠دينار / دونم هي نصف تكاليف الحراثة ١٠٠٠دينار / دونم مقارنة بالمحراثين القرصي والمطرحي أي أن تكاليف الحراثة بالمحراث الحفار تساوي أقل من ربع تكاليف الحراثة بالمحراثين القرصي أو المطرحي بالإضافة إلى أن الحاصل لمعاملات المحراث الحفار كانت أكثر بفرق معنوي عن حاصل معاملات المحراثين القرصي والمطرحي هذا يؤدي إلى زيادة ملحوظة في صافي الربح وهو ما نطمح إليه في المجال الزراعي.

EFFECT OF USING DIFFERENT TYPES OF PLOWS IN DIFFERENT WORK CONDITIONS ON THE PRODUCTION OF OKRA IN NINAVH CITY

Nawfal Iessa Muhaimeed
Agric. Machinery and Equipments dept. College of Agric. and Forestry.
Mosul Univ., Iraq

ABSTRACT

The study was carried out in the agricultural season 2007-2008 in two sites: Hamam AL-Alil, 30Km south of Mosul and Hamdaniya, 20Km south East of Mosul to study some indicators of economic and technical and plant features through using three different plows (disc, mold board and chisel) in two depths for each plow (15-22 , 22-30cm) for both plows disc and mold board and (10- 15, 15- 20 cm) for chisel in two speeds (3.5-4 , 5-5.5 Km/h). These indicators include soil humidity purity, effective field capacity and 1000dinar/donum cost 1000dinar/h cost, dry root weight, blossoming date, plant height and total yield. The results show significant surpass of triple interaction: second site, second speed and chisel plow with first depth in most of the studied features. The most important over being yield, plant height and dinar/donum cost and effective field capacity of plows. More over, this interaction is not significantly different from the best score of humidity, purity gained and blossoming date.

المصادر

الهنا، عزيز رمو (١٩٩٠). معدات تهيئة التربة، مديرية دار الكتب للطبا عة والنشر ، جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.

الجراح، مثنى عبد المالك نوري (١٩٨٨). تحميل الساحبة بنوعين من المحاريث وقياس المؤشرات الخاصة باستهلاك الوقود تحت ظروف الزراعية الديمية ، رسالة ماجستير ، قسم المكننة الزراعية ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل .

داوود، خالد محمد وزكي عبد الياس (١٩٩٠). مديرية دار الكتاب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل، ، وزراة التعليم العالي والبحث العلمي .

الوجبو، سعد عبد الجبار، مثنى عبد المالك الجراح، عادل عبد الوها ب (٢٠٠٥). تأثير سرع واعماق الحراثة على بعض الصفات المكننية وصفة الحاصل وبعض مكوناته لمحصول الشعير . مجلة زراعة الرافدين، ٣٣ (١): ١٠٨- ١١١.

الصباغ، عبد الرحمن ايوب (١٩٩٠). الساحبات ومعدات مكننة البساتين، قسم المكننة الزراعية ، كلية الزراعة،جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

الطائي ، محمد سالم يونس (١٩٩٩). كفاءة إداء أنظم الحراثة المتعامدة في إزالة الطبقة المحراثية تحت ظروف الزراعة الديمية . رسالة ماجستير ، قسم المكننة الزراعية ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل .

الطحان، ياسين هاشم ومحمد جا سم النعمة (١٩٨٨). المكائن والالات الزراعية ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

الطحان، ياسين هاشم، سعد الدين محمد أمين وحسام حازم محمد العبد الله (١٩٩٥). تأثير سرع الحراثة في الاداء الحقلي للمحراثين المطرحي والقرصي القلاب، مجلة زراعة الرافدين ، ٢٧ (١): ٧٧ – ٨٠.

الطحان، ياسين هاشم، مدحت عبد الله وحميده ومحمد قدري عبد الوهاب (١٩٩١). اقتصاديات وادارة المكائن والالات. دار الحكمة للطباعة والنشر، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.

فارس، محمد صادق (٢٠٠٠). اداء الجرار مارسي فاركسن (٣٩٩ MF) مع المحراث الحفار الخماسي وتداخلها مع بعض الصفات الفيزيائية للتربة . رسالة ماجستير، قسم الممكنة الزراعية، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.

يايه، عبد الله محمد محمد (١٩٩٨). تحميل الساحبة بالمحراثين المطرحي والقرصي القلاب وقيا س بعض مؤشرات الاداء تحت ظروف الزارعة الديمية . أطروحة دكتواره، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.

Goyal, M.R. and L.O. Drew (1979). Chisel plowing vs. moldboard plowing. AMA Autumn, 1979.

Keskin , R. and D. Erdogan (1984).Tarmsal Mechanic Zasyon. Ankara Universities Yardimci Derskitabi, No. 262 Ankara.

Simmons, F. W. (2000). Soil Management and Tillage Systems. Department of Natural Resources and Environmental Serrices. III inois Agronomy Handbook.

Varsa E.C.G. chong, S.k., Abolaji, J.O.F, farguhar,D.A. and f.t olsen ,(1997). Effect of deep tillage on soil physical characteristics and corn (Zea mays L.) root growth and Tillage,Res,43 (3): 219- 228.

Zoz, F,M. (1974). Optimum width and speed for least cost- tillage Trans Of ASAE . 17 (5): 845- 850.