النظم الميكانيكية في إعداد الأرض لزراعة الحنطة تحت ظروف التعاقب المحصولي

عزيز رمو البنأ نوفل عيسى محيميد جعفر مهدي جعفر
قسم المكننة الزراعية/ كلية الزراعة والغابات/ جامعة الموصل- العراق

الخلاصة

تضمن البحث دراسة ثمانية أنظمة مختلفة للحراثة في موعدين مختلفين (١١/١٥) و(١٢/٢٥) وفي موقعين مختلفين من حيث المحصول السابق الأول كان مزروع بمحصول الباميا والثاني كان مزروع بمحصول الفاصوليا.وتأثير ذلك في كل من الكثافة الظاهرية والمسامية وعدد نباتات الحنطة/م٢ وطول السنبلة وعدد حبوب السنبلة ووزن حبوب السنبلة والحاصل الكلي.أظهرت النتائج تفوقاً معنوياً لنظام الحراثة بالمحراث القرصي والمشط القرصي والمعدلة اللوحية في أغلب الصفات المدروسة وأهمها طول السنبلة وعدد حبوب السنبلة ووزن حبوب السنبلة والحاصل الكلي . كما تفوق الموعد الثاني معنوياً على الموعد الأول في الموقع الثاني (باميا) في صفات طول السنبلة وعدد حبوب السنبلة ووزن حبوب السنبلة والحاصل الكلي في حين تفوق الموعد الثاني على الموعد الأول في الموقع الثاني (فاصوليا) في صفات طول السنبلة وعدد حبوب السنبلة ووزن حبوب السنبلة . بينما تفوق الموقع الثاني (فاصوليا) معنوياً على الموقع الأول (باميا) ولكلا المحصولين في صفات طول السنبلة وعدد حبوب السنبلة ووزن حبوب السنبلة والحاصل الكلي . يؤكد جدول التداخلات الثلاثية الأنظمة والمواعيد والمواقع تفوقاً معنوياً لنظام الحراثة بمحراث قرصي والمشط القرصي والمعدلة اللوحية مع الموعد الثاني والموقع الثاني في صفة طول السنبلة وعدد حبوب السنبلة ووزن حبوب السنبلة والحاصل الكلي وعلى جميع المعاملات .

المقدمة

يعد محصول الحنطة من المحاصيل الستراتيجية لما له من أهمية اقتصادية،لكن ونتيجة للأسلوب المتبع لوحظ انخفاض في إنتاجية وحدة المساحة كماً ونوعاً ولأسباب عديدة منها عدم الاستخدام الأمثل للآلات والمعدات الخاصة بخدمة التربة وتهيئة الحقل للزراعة من قبل الفلاح والذي يعمل بالتالي على تدهور خواص التربة الفيزيائية والكيميائية.إن الزراعة الديمية تعد النمط السائد للزراعة في محافظة نينوى إذ يزرع أكثر من مليون هكتار سنوياً لإنتاج محاصيل الحبوب الشتوية (الحنطة والشعير) بشكل رئيسي وبنسبة تشكل ٤٥ و٩١% مديرية زراعة محافظة نينوى/ شعبة التخطيط والمتابعة. من المحاصيل الحقلية ذات الأهمية الاقتصادية في القطر،فبالنظر لكبر المساحات التي تزرع سنوياً فإنه يتطلب استخدام الطرائق الحديثة في معاملة الحقول الزراعية وإحدى هذه الطرائق التي تعمل على زيادة الانتاج الزراعي هو استخدام الآلات الزراعية على أسس علمية عن طريق تحقيق توليفة متوافقة ما بين المعدات الأولية والثانوية والخاصة يمكن أن نطلق عليها أنظمة الحراثة وصولاً لتحقيق مواصفات جيدة للتربة وملائمة لإنتاج الحاصل كماً ونوعاً.إن عمل هذه الأنظمة داخل التربة سيؤدي الى تفكيك وتفتيت الكتل الترابية ونقلها من كتل تشغل حيزاً محدوداً الى كتلة تشغل حيزاً أكبر وبهذا يتحقق الجانب الأول من العلاقة بين الآلة والتربة أي تحسين خواص التربة الفيزيائية والذي ينعكس إيجاباً في مؤشر قيمة الكثافة الظاهرية.وجد البنا وآخرون (١٩٨٦) أنه لم يكن هناك تأثير معنوي في صفة المسامية للمحاريث المطرحي والقرصي القلاب والحفار.إن تأثير أنظمة الحراثة على التربة سينعكس أيضاً على نمو الحاصل فقد وجد المهداوي (١٩٨٩) بدراسة أجراها في موقعين ، حمام العليل وتلعفر باستخدام أربعة أنواع من المحاريث (محراث قرصي قلاب ، محراث مطرحي قلاب ، محراث حفار وقرصي رسلي) ان المحراث القرصي القلاب قد تفوق في صفة عدد حبوب السنبلة ووزن حبوب السنبلة ، أما أعلى حاصل للحبوب فتم الحصول عليه من معاملة القرصي القلاب في حمام العليل . توصل Cassel وآخرون (١٩٩٥) عند دراستهم لتأثير الحراثة على إنتاج الذرة وعلى الصفات الفيزيائية للتربة ومستخدمين عدة أنظمة حراثة تضمنت المعاملة الأولى نظام دون حراثة والمعاملة الثانية (محراث مطرحي قلاب لعمق ٢٥سم + حراثة قرصية لعمق ١٢سم) والمعاملة الثالثة تضمنت (محراث حفار لعمق ٢٥سم + آلة عزق) لموقعين مختلفين ولسنتين متتاليتين ، الا أن عامل أنظمة الحراثة كان تأثيره المعنوي قليل على صفة الكثافة الظاهرية مقارنتاً بتأثير المواقع ، وجد الطائي (١٩٩٩) ومن خلال التجارب الحقلية انخفاض في قيم الكثافة الظاهرية وارتفاع في قيم المسامية في أنظمة الحراثة بالمحاريث القلابة أكثر من أنظمة الحراثة بالمحاريث غير القلابة ، ولاحظ المشرقي

تاريخ تسلم البحث ٢٠١٠/١/١٤ وقبوله ٢٠١٠/٤/١٩

(١٩٩٩) أن المحراث القرصي القلاب تفوق معنوياً في صفة وزن حبوب السنبلة لمتوسط الموقعين كما سجل أعلى قيمة في عدد حبوب السنبلة وبفرق معنوي ، كما بين Hajabbasi وHemmat (٢٠٠٠) عند استخدامهم لسبعة أنظمة حراثة في تربة مزيجية طينية ، إن نظام الحراثة (المحراث المطرحي القلاب + المشط القرصي) أعطى أعلى إنتاجية بلغت ٧٢٦٤ كغم/ هكتار مقارنتاً بالمحاريث غير القلابة . لذلك فانه ومن خلال تلك الدراسات فان هدف البحث هو تقييم أداء الأنظمة المختلفة في إعداد الأرض لزراعة محصول الحنطة في الأراضي المروية تحت ظروف التعاقب المحصولي .

مواد البحث وطرائقه

أجريت التجربة في قرية قبر العبد التابعة لناحية حمام العليل جنوب مدينة الموصل بحدود ٣٠ كم واختير موقعين لتنفيذ التجربة ، الموقع الأول بمساحة ١٨٠٠ م^2 بطول ٧٥م وعرض ٢٤م وكان قد زرع بمحصول الباميا والموقع الثاني بنفس المساحة السابقة والأبعاد وكان قد زرع بمحصول الفاصوليا المسافة بين الموقعين كانت ٢٠٠ م . اعتمد في التجربة ثلاث عوامل الأول حراثة الموقعين بثمانية أنظمة ميكانيكية ترتيب الأنظمة كالآتي :

الظلم الأول (ن$_1$) : (محراث قرصي قلاب + مشط قرصي + معدلة لوحية) .
الظلم الثاني (ن$_2$) : (محراث قرصي + مشط قرصي فردي أمامي) .
الظلم الثالث (ن$_3$) : (محراث مطرحي قلاب + مشط قرصي + معدلة لوحية) .
الظلم الرابع (ن$_4$) : (محراث مطرحي قلاب + مشط قرصي) .
الظلم الخامس (ن$_5$) : (محراث حفار مرور واحد + مشط قرصي فردي أمامي) .
الظلم السادس (ن$_6$) : (محراث حفار مرورين متعامدين) .
الظلم السابع (ن$_7$) : (محراث دوراني مرور واحد) .
الظلم الثامن (ن$_8$) : (محراث قرصي عمودي + مشط قرصي فردي أمامي) .

والعامل الثاني تكرار أنظمة الحراثة هذه بموعدين ، الأول في ١١/١٥ والثاني في ١٢/٢٥ من نفس العام والعامل الثالث موقعي تنفيذ التجربة عن طريق تقسيم الحقل في كلا الموقعين الى قسمين متساويين ، القسم الأول والثاني حرثا بأنظمة الحراثة بالكامل في الموعد الأول وبعدها تم تكرار أنظمة الحراثة للموعد الثاني على القسم الثاني فقط في كلا الموقعين وتم اعتماد تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبنظام الألواح المنشقة لمرة واحدة Split plot (داوود والياس ، ١٩٩٠) حيث وضعت مواعيد تكرار أنظمة الحراثة في الألواح الرئيسية (Main plot) لكونها بمستوى أهمية ثانوية في حين وضعت نظم الحراثة في الألواح الثانوية (Subplot) لكونها تأتي بمستوى أهمية رئيسية ووزعت عشوائياً وبذلك يصبح عدد الوحدات الرئيسية للتجربة في كل موقع ٢×٨ وبثلاثة مكررات ليصبح عدد الوحدات التجريبية ٤٨ وحدة تجريبية. قبل البدء بالحراثة الأول في الموعد الأول لكلا الموقعين تم تحديد الرطوبة النسبية ، الكثافة الظاهرية والمسامية وذلك بأخذ تسعة عينات من كل موقع ثلاثة منها بعمق ٨سم وثلاثة بعمق ١٢سم وثلاثة أخيرة بعمق ١٨سم وتمثيل هذه الأعماق معدل أعماق معاملة التربة بالأنظمة المستخدمة،حيث كانت التربة مزيجية النسجة ولكلا الموقعين،سحبت هذه العينات من التربة بواسطة اسطوانة تقدير الكثافة لتقدير الحجم الظاهري ومنها تم حسابياً تقدير المسامية ومن ثم وضعت العينات داخل أكياس بلاستيكية للمحافظة على نسبة رطوبتها ، لتقدير الرطوبة النسبية بالطريقة الوزنية باستخدام فرن كهربائي ، وكانت معدلاتها عند الحراثة في ١١/١٥ الموقع الأول ١٢.٣٦% الرطوبة النسبية ، ١.٢٢ميكاغرام/م^3 الكثافة الظاهرية و٥٣.٠٧% المسامية . الموقع الثاني ١٢.٨٧% ، الرطوبة النسبية ١.١٨ميكاغرام/م^3 الكثافة الظاهرية و٥٤.٦١% المسامية . أخذت عينات من التربة القسم الثاني لكلا الموقعين عند البدء بأنظمة الحراثة للموعد الثاني وكانت : الموقع الاول ، القسم الثاني ١٢.٩٦% الرطوبة النسبية ، ١.٠٢ميكاغرام/م^3 الكثافة الظاهرية و٦٠.٣٨% المسامية . الموقع الثاني ١٣.٧٥% الرطوبة النسبية ١.٠٣ميكاغرام/م^3 الكثافة الظاهرية و٦٠.٣٨% المسامية . تم استخدام ساحبة ماسي فوركسن في تنفيذ التجربة بقدرة حصانية اسمية ٧٥ حصان بعد سقوط الامطار تركت الاطار لحين وصول التربة الى مرحلة النضوج الفيزيائي ، بوشر بتنفيذ التجربة في يوم ٢٠٠٥/١١/١٥ في كلا الموقعين وفي يوم ٢٠٠٥/١٢/٢٥ تم تكرار الانظمة على القسمين الاخيرين في كلا الموقعين ايضا وبحسب التصميم المقرر للتجربة والاعماق المعتمدة لكل آلة بمعدلات ١٨ سم للمحراث القرصي والمطرحي ، ١٤ سم للمحراث الحفار ، ٨ سم للمحراث الدوراني و١٢ سم للمشط القرصي . حيث اخذت عدة قراءات للاعماق لكل معاملة اولية وثانوية في مناطق مختلفة من حقلي التجربة بواسطة مسطرة معدنية صلبة ، بعد ذلك تم تهيئة البادرة الميكانيكية (بادرة مسمدة) للتأكد من عمل اجزاءها ومن ثم تم اجراء المعايرة الحقلية لها لبذار بذور الحنطة صف (تموز ١) كمية البذار ٣٥كغم/دونم ثم البذار ببادرة نورهستن سرعة البذار

٦كم/ساعة بعدها بوشر بعملية البذار بعمق بذار ٥-٦ سم مع العلم ان عملية تسميد الموقعين تمت اثناء عملية البذار باستخدام السماد المركب (NPK) بمعدل ٥٠ كغم/دونم بواسطة الباذرة المسمدة . بعد الانتهاء من عملية البذار والتسميد تم الانتظار لنمو الحاصل لدراسة عدد من الصفات عليه حيث بعد مرور شهر ونصف من تاريخ الانبات اجريت عملية العد الموقعي للنباتات بالمتر المربع الواحد باستخدام اطار خشبي مربع طوله ١ متر وكررت هذه العملية ثلاث مرات لكل وحدة تجريبية ومن ثم الحصول على معدلاتها لكلا الموقعين . اجريت عملية الري السيحي تكميلياً أربعة مرات في كلا الموقعين وبالتساوي من حيث موعد الري وكمية مياه الري في شهري نيسان وآيار.عند الحصاد تم اخذ ثلاثة عينات عشوائية من كل معاملة وبمساحة ٠.٥م^2 للعينة الواحدة، ومنها تم حساب معدلات كل من (عدد السنابل/م^2 ،طول السنبلة (سم) ، عدد حبوب السنبلة واخيرا منها تم تقدير الحاصل الكلي عن طريق أخذ الحاصل في متر مربع واحد يدوياً ولثلاثة مكررات لكل معاملة ثم ضرب معدل هذه المكررات في ٢٥٠٠ لمعرفة الحاصل كغم/دونم. اما المسامية % = (١- الكثافة الظاهرية)×١٠٠ / الكثافة الحقيقية

النتائج والمناقشة

تأثير أنظمة الحراثة في الصفات المدروسة : تظهر بيانات الجدول (١) تفوقاً معنوياً لنظام الحراثة (محراث قرصي+مشط قرصي+معدلة لوحية) ولكلا الموقعين حيث سجل طول السنبلة ٨.٧٠سم و٨.٩٩سم وعدد حبوب السنبلة ٥٦.٥٠ و٦٠.٥٠ ووزن حبوب السنبلة ١.٦٨غم و١.٧٧غم والحاصل الكلي ١٩١٢.٥ كغم/دونم و٢٠٣٣.٣٣ كغم/دونم على التوالي وهذا يتفق مع ما جاء به Hemmat, Hagabbasi (٢٠٠٠) والمشرقي (١٩٩٩) والمهداوي (١٩٨٩) .

الجدول (١) : تأثير أنظمة الحراثة في الصفات المدروسة

	نظمة الحراثة	الكثافة الظاهرية ميكاغرام/م٣	المسامية (%)	عدد النباتات (م٢)	طول السنبلة (سم)	عدد حبوب السنبلة الواحدة	وزن حبوب السنبلة (غم)	الحاصل الكلي (كغم/دونم)
موقع أرض بابليا	ن١	١.٠٢	%٦٣	٣٣١.٣٣	٨.٧٠أ	٥٦.٥٠أ	١.٦٨أ	١٩١٢.٥أ
	ن١	١.٠٤	%٦٠	٣٣٦.٠٠	٨.٩٩أ	٦٠.٥٠أ	١.٧٧أ	٢٠٣٣.٣٣أ
	ن٢	١.٠٠	%٦١	٣٣٣.٣٣	٧.٥٠جـ	٤٧.٢٥جـ	١.٤٢جـ	١٦٤٢.٩١جـ
	ن٢	١.٠٤	%٦٠	٣٢٥.٣٣	٧.٤٣جـ	٤٩.٠٠جـ	١.٥٠جـ	١٧٥٤.٨٣د
	ن٣	١.٠١	%٦١	٣٢١.٣٣	٨.٠٥ب	٥٠.٧٥ب	١.٥٠ب	١٧٢٧.٤١ب
	ن٣	١.٠٣	%٦٠	٣٢٠.٠٠	٨.٢٨ب	٥٣.٠٠ب	١.٦٠ب	١٨٤٥.١٧جـ
	ن٤	١.٠٠	%٦١	٣٢٩.٣٣	٧.١٩د	٤١.٥٠هـ	١.١٤هـ	١٣٢٤.٠٠و
	ن٤	١.٠٢	%٦٠	٣٢٨.٠٠	٧.٣٩جـ	٤٣.٥٠هـ	١.٢٠هـ	١٣٨٣.١٧ح
	ن٥	١.٠٦	%٥٩	٣٢٤.٠٠	٩.٧٥هـ	٣٧.٥٠و	١.٠٠و	١١٥٨.١٦ح
	ن٥	١.٠٩	%٥٨	٣٢٢.٦٧	٨.٨١د	٣٨.٥٠ز	١.٠٣و	١١٧٨.٨٣ط
	ن٦	١.٠٦	%٦١	٤٤٢.٠٠	٧.٤٨جـ	٤٥.٠٠ه	١.٢٦د	١٤٦٦.٣٣و
	ن٦	١.٠٦	%٦٣	٣٢٥.٣٣	٧.٦٢جـ	٤٧.٠٠جـ	١.٣٤د	١٥٥٢.٦٧هـ
	ن٧	١.٠١	%٦١	٣٢٦.٦٧	٩.٥٠و	٣٢.٥٠ز	٠.٨٠ز	١٢٠٦.٨٣ز
	ن٧	١.٠٥	%٥٩	٣٢٠.٠٠	٦.٢٣هـ	٣٣.٠٠ز	٠.٨٥ح	١٥١٤.٨٣و
	ن٨	١.١٠	%٦٠	٣٢٢.٦٧	٧.٧٥ز	٣٠.٧٥ح	٠.٧٣ح	١٣٥٦.٣٣و
	ن٨	١.١٨	%٦١	٣٢٢.٦٧	٥.٩٥هـ	٣١.٠٠ح	٠.٧٦ط	١٨٩٧.٥٠ب

تأثير مواعيد الحراثة على الصفات المدروسة : تبين بيانات الجدول (٢) تفوقاً معنوياً للموعد الثاني في صفات طول السنبلة ٧.٦٢سم و٧.٤٥سم وعدد حبوب السنبلة ٤٦ و٤٥.٦ ووزن حبوب السنبلة ١.٣٣غم و١.٢٧غم لكلا المحصولين وعلى التوالي . ويعود السبب لذلك الى تكرار تفكيك التربة وتحسين تهويتها وزيادة استيعابها لماء المطر وكذلك سهولة اختراق الجذور للتربة .

تأثير الموقع على الصفات المدروسة : الجدول (٣) يبين تأثير مواقع الزراعة على الصفات المدروسة حث ان الموقع الثاني تفوق معنوياً في صفات الحاصل الكلي ١٦٤٥.٠٤كغم/دونم ووزن حبوب السنبلة ١.٢٦غم وعدد حبوب السنبلة ٤٤.٤٣ وطول السنبلة ٧.٣٤سم ويعزى السبب لذلك الى ان محصول الفاصوليا يخصب التربة (محصول بقولي) في حين ان محصول الباميا مجهد للتربة حيث يعمل على امتصاص المواد الغذائية منها كما ان عمره ضعف عمر محصول الفاصوليا حيث ان عدد الريات (ري سيحي) عدد كبير يعمل على دك التربة .

الجدول (٢) : تاثير مواعيد الحراثة في الصفات المدروسة

	مواعيد الحراثة	الكثافة الظاهرية ميكاغرام/م٣	المسامية (%)	عدد النباتات (م٢)	طول السنبلة (سم)	عدد حبوب السنبلة الواحدة	وزن حبوب السنبلة (غم)	الحاصل الكلي (كغم/دونم)
موقع أرض الفاصوليا	أول	٠.٩٨	%٦٣	٣٣٣.٦٦	٧.٦٢ب	٤٦.٠٠ب	١.٣٣ب	١٢٣١.٢٥ب
	أول	١.٠٧	%٦٠	٣٢٦.٦٦	٧.٤٥ب	٤٥.٦٠ب	١.٢٧ب	١٦٣٤.٠

ثاني	١.٠٢	٦٠%	٣٢٦.٦٦	٧.٢٧أ	٤٣.٥٠أ	١.٢١أ	١٤٠٦.١٢أ	
ثاني	١.٠٦	٦٠%	٣٢٣.٣٣	٧.٦٢أ	٤٦.٦٢أ	١.٣٣أ	١٦٥٦.٠٨	

* القيمة أ هي الأفضل والأعمدة التي لا تحتوي على حروف لا تختلف عن بعضها معنوياً .

الجدول (٣) : تأثير مواقع الزراعة في الصفات المدروسة

مواقع الزراعة	الكثافة الظاهرية ميكاغرام/م٣	المسامية (%)	عدد النباتات (م٢)	طول السنبلة (سم)	عدد حبوب السنبلة الواحدة	وزن حبوب السنبلة (غم)	الحاصل الكلي (كغم/دونم)
موقع ارض الباميا	١.٠٠	٦٢%أ	٣٣.٠١٦	٧.٠٤ب	٤١.٥٠ب	١.١٤ب	١٣١٨.٦٨ب
موقع ارض الفاصوليا	١.٠٦	٦٠%ب	٣٢٥.٠٠	٧.٣٤أ	٤٤.٤٣أ	١.٢٦أ	١٦٤٥.٠٤أ

* القيمة أ هي الأفضل والأعمدة التي لا تحتوي على حروف لا تختلف عن بعضها معنوياً .

تأثير التداخل بين انظمة الحراثة والمواقع في الصفات المدروسة : تظهر بيانات الجدول (٤) في موقعي ارض الباميا وارض الفاصوليا ان النظام الاول للحراثة (محراث قرصي + مشط قرصي + معدلة لوحية) تفوق معنوياً على باقي الانظمة في صفات الحاصل حيث سجل طول السنبلة ٨.٧٠سم و٨.٩٩سم وعدد حبوب السنبلة ٥٦.٥٠ و٦٠.٥٠ ووزن حبوب السنبلة ١.٦٨غم و١.٧٧غم والحاصل الكلي ١٩١٢.٥٠كغم/دونم و٢٠٣٣.٣٣ على التوالي وهذا يتفق مع ما جاء به المهداوي (١٩٨٩) والمشرفي (١٩٩٩) و Hagabbasi وHemmat (٢٠٠٠) ويعزى ذلك التفوق الى التفكيك الجيد يعطي مسامية عالية كثافة ظاهرية أقل عند هذا النظام ١.٠٣ميكاغرام/م٣ و١.٠٤ ميكاغرام/م٣ وعند مسامية مرتفعة بلغت ٦٥% و٦٦% على التوالي لكلا الموقعين . وهذا يؤكد ان استخدام المحاريث القلابة يؤدي الى انخفاض في قيم الكثافة الظاهرية مقارنة بالمحاريث الغير قلابة وهذا يتفق مع ما اشار اليه الطائي (١٩٩٩) .

الجدول (٤) : تأثير التداخل بين أنظمة الحراثة والمواقع في الصفات المدروسة

موقع ارض الباميا / موقع ارض الفاصوليا	نظمة الحراثة	الكثافة الظاهرية ميكاغرام/م٣	المسامية (%)	عدد النباتات (م٢)	طول السنبلة (سم)	عدد حبوب السنبلة الواحدة	وزن حبوب السنبلة (غم)	الحاصل الكلي (كغم/دونم)
موقع ارض الباميا	ن١	١.٠٣	٦٥%	٣٢٦.٦٧	٨.٧٠أ	٥٦.٥٠أ	١.٦٨أ	١٩١٢.٥٠أ
	ن١	١.٠٤	٦٦%	٣٣٦.٠٠	٨.٩٩أ	٦٠.٥٠أ	١.٧٧أ	٢٠٣٣.٣٣أ
	ن٢	٠.٩٧	٦٢%	٣٤١.٣٣	٧.٥٦ب‌جـ	٤٥.٥٠جـ	١.٣٣جـ	١٥٣١.٠٠جـ
	ن٢	١.٠٤	٦٠%	٣٢٥.٣٣	٧.٤٣بجـ	٤٩.٠٠جـ	١.٥٠جـ	١٧٥٤٨٣جب
	ن٣	١.٠٠	٦١%	٣٢٢.٦٧	٧.٨٣ب	٤٨.٥٠ب	١.٤١ب	١٦٠٩.٦٧ب
	ن٣	١.٠٣	٦٠%	٣٢٠.٠٠	٨.٢٨ب	٥٣.٠٠ب	١.٦٠ب	١٨٤٥.١٧جـ
	ن٤	٠.٩٨	٦٢%	٣٣٠.٦٧	٦.٩٩د	٣٩.٥٠د	١.٠٩هـ	١٢٦٤.٨٣هـ
	ن٤	١.٠٤	٦٠%	٣٢٨.٠٠	٧.٣٩جـ	٤٣.٥٠هـ	١.٢٠هـ	١٣٨٣.١٧ز
	ن٥	١٠.٢	٦٠%	٣٢٥.٣٣	٦.٤٩هـ	٣٦.٥٠هـ	٠.٩٧و	١١٣٧.٥٠ح
	ن٥	١.٠٩	٥٨%	٣٢٢.٦٧	٦.٨١د	٣٨.٥٠و	١.٠٣و	١١٧٨.٨٣ح
	ن٦	١.٠٥	٥٩%	٣٣٨.٦٧	٧.٣٤جـ	٤٣.٠٠جـ	١.١٩د	١٣٨٠.٠٠د
	ن٦	١.٠٦	٦٣%	٣٢٥.٣٣	٧.٦٢جـ	٤٧.٠٠	١.٣٤د	١٥٥٢.٦٧هـ
	ن٧	٠.٩٦	٦٣%	٣٣٣.٣٣	٥.٨٧و	٣٢.٠٠ح	٠.٧٥ز	٩٨٨٣ز
	ن٧	١.٠٥	٥٩%	٣٢٠.٠٠	٦.٢٣هـ	٣٣.٠٠ز	٠.٨٥ز	١٥١٤.٨٣و
	ن٨	١.٠٢	٦٠%	٣٢٢.٦٧	٥.٥٥و	٣٠.٥٠و	٠.٦٩ح	٨١٥.١٧ح
	ن٨	١.١٨	٦١%	٣٢٢.٦٧	٥.٩٥هـ	٣١.٠٠ز	٠.٧٦ح	١٨٩٧.٥٠ب

* القيمة أ هي الأفضل والأعمدة التي لا تحتوي على حروف لا تختلف عن بعضها معنوياً .

تأثير التداخل بين مواعيد الحراثة والمواقع على الصفات المدروسة : من الجدول (٥) يتضح تأثير مواعيد الحراثة على الصفات المدروسة حيث ان الموعد الثاني تفوق معنوياً في صفات الحاصل الكلي ١٤٠٦.١٢كغم/دونم في موقع الباميا وتفوق في موقع الفاصوليا ١٦٥٦.٠٨كغم/دونم كما تفوق معنوياً في صفات وزن حبوب السنبلة ١.٢١غم و١.٣٣غم وعدد حبوب السنبلة ٤٣.٥ و٤٦.٦٢ وطول السنبلة ٧.٢٧سم و٧.٦٢سم على التوالي ولكلا الموقعين ويعزى السبب لذلك الى ان الموعد الثاني تميز بزيادة رطوبة التربة حيث سجلت ١٣.٧٥% مقارنة مع الموعد الاول بـ ١٢.٩٦%.

الجدول (٥) : تأثير التداخل بين مواعيد الحراثة والمواقع في الصفات المدروسة

موقع ارض الباميا / موقع ارض الفاصوليا	مواعيد الحراثة	الكثافة الظاهرية ميكاغرام/م٣	المسامية (%)	عدد النباتات (م٢)	طول السنبلة (سم)	عدد حبوب السنبلة الواحدة	وزن حبوب السنبلة (غم)	الحاصل الكلي (كغم/دونم)
موقع ارض الباميا	أول	٠.٩٨	٦٣%	٣٣٣.٦٦	٦.٨١ب	٣٩.٥٠ب	١.٠٦ب	١٢٣١.٢٥ب
	أول	١.٠٧	٦٠%	٣٢٦.٦٦	٧.٠٦ب	٤٢.٢٥ب	١.١٩ب	١٦٣٤.٠٠
	ثاني	١.٠٢	٦٠%	٣٢٦.٦٦	٧.٢٧أ	٤٣.٥٠أ	١.٢١أ	١٤٠٦.١٢أ

	ثاني	١.٠٦	%٦٠	٣٢٣.٣٣	٧.٦٢أ	٤٦.٦٢أ	١.٣٣أ	١٦٥٦.٠٨

* القيمة أ هي الأفضل والأعمدة التي لا تحتوي على حروف لا تختلف عن بعضها معنوياً .

تأثير التداخل بين مواقع الزراعة ومواعيد الزراعة ونظم الحراثة في الصفات المدروسة : الجدول (٦) يوضح ان التداخل بين **الموقع الثاني والموعد الثاني وظلم الحراثة محراث قرصي ومشط قرصي ومعدلة** لوحية تفوق معنوياً في صفات الحاصل الكلي **٢١٠٣.٦٧كغم/دونم ووزن حبوب السنبلة ١.٨٤غم وعدد حبوب**

الجدول (٦) : تأثير التداخل بين مواقع الزراعة ومواعيد الزراعة ونظم الحراثة في الصفات المدروسة

		انظمة الحراثة	الكثافة الظاهرية ميكاغرام/م٣	المسامية (%)	عدد النباتات (م٢)	طول السنبلة (سم)	عدد حبوب السنبلة الواحدة	وزن حبوب السنبلة (غم)	الحاصل الكلي (كغم/دونم)
موقع أرض الباميا	الموعد الأول (١١/٥)	ن١	٠.٩٦	٠.٧٢أ	٣٢٨.٠٠	٨.٤٧ب جـ	٥٤.٠٠جـ د	١.٦٤جـ د	١٨٥٥.٠٠د
		ن٢	٠.٩١	٠.٦٥أب	٣٤١.٣٣	٧.٣١وزح	٤٣.٠٠ح ط ي	١.٢١ زح	١٣٩٢.٦٧ ي
		ن٣	٠.٩٩	٠.٦٢ب	٣٣٠.٦٧	٧.٦١د-ز	٤٦.٠٠وزح	١.٢٧ز	١٤٥٥.٠٠ح ط
		ن٤	٠.٩٧	٠.٦٣ب	٣٣٦.٠٠	٦.٧٣ ح ط ي	٣٧.٠٠ ل م	١.٠٣ ك	١١٩٣.٣٣ن
		ن٥	١.٠٥	٠.٦٠ب	٣٢٥.٣٣	٦.٢٥ ي-م	٣٤.٠٠م-ر	٠.٨٨ زل	١٠٣٤.٠٠ر
		ن٦	١.٠٩	٠.٥٩ب	٣٥٢.٠٠	٧.١٤زح ط	٤١.٠٠ي ك	١.١٣ط	١٣٠٧.٣٣ك ل
		ن٧	٠.٩٣	٠.٦٤أب	٣٣٦.٠٠	٥.٦١م ن	٣١.٠٠ رش	٠.٧٠ق	٨٣٥.٣٣ة
		ن٨	٠.٩٩	٠.٦٢ب	٣٢٠.٠٠	٥.٤٠ن	٣٠.٠٠ش	٠.٦٨ق	٧٧٧.٣٣س
	الموعد الثاني (١٢/٢٥)	ن١	١.٠٤	٠.٦٠ب	٣٢٥.٣٣	٨.٩٤أب	٥٩.٠٠ب	١.٧٤ب	١٩٧٠.٠٠ب
		ن٢	١.٠٣	٠.٦٠ب	٣٤١.٣٣	٧.٨٢د هـ و	٤٨.٠٠ هـ وز	١.٤٦و	١٦٦٩.٣٣ز
		ن٣	١.٠٢	٠.٦١ب	٣١٤.٦٧	٧.٠٧جـ د هـ	٥١.٠٠ د هـ	١.٥٥هـ	١٧٦٤.٣٣و
		ن٤	١.٠١	٠.٦١ب	٣٢٥.٣٣	٧.٢٦وزح	٤٢.٠٠ط ي ك	١.١٥ح ط	١٣٣٦.٣٣ك
		ن٥	١.٠٠	٠.٦٢ب	٣٢٥.٣٣	٦.٧٤ح ط ي	٣٩.٠٠ك ل	١.٠٦ي ك	١٢٤١.٠٠م
		ن٦	١.٠٢	٠.٦١ب	٣٢٥.٣٣	٧.٥٤د-ز	٤٥.٠٠ ز ح ط	١.٢٥ز	١٤٥٢.٦٧ ح ط
		ن٧	٠.٩٩	٠.٦٢ب	٣٣٠.٦٧	٦.٤١ي-م	٣٣.٠٠ن-ش	٠.٨١م	٩٦٢.٣٣ش
		ن٨	١.٠٥	٠.٦٠ب	٣٢٥.٣٣	٥.٧١م ن	٣١.٠٠رش	٠.٧٢ن ق	٨٥٣.٠٠ة
موقع أرض الفاضولية	الموعد الأول (١١/٥)	ن١	١.٠٤	٠.٦١ب	٣٤١.٠٠	٨.٧٤أب	٥٧.٠٠ب جـ	١.٧٠ب	١٩٣٦.٠٠ب
		ن٢	١.٠٨	٠.٥٩ب	٣٢٥.٣٣	٦.٧٥ح ط ي	٤٧.٠٠وز	١.٤٤و	١٧٠٤.٣٣ز
		ن٣	١.٠٦	٠.٦٠ب	٣١٤.٦٧	٨.٠٤جـ د هـ	٥١.٠٠د هـ	١.٥٤هـ	١٧٨٢.٦٧هـ ج
		ن٤	١.٠٨	٠.٥٩ب	٣٢٥.٣٣	٧.١١زح ط	٤١.٠٠ي ك	١.١٣ ط ي	١٢٩٢.٠٠ل
		ن٥	١.١٠	٠.٥٨ب	٣٢٥.٣٣	٦.٥٤ط ي ك	٣٦.٠٠ل م ن	٠.٩٥ل	١٠٨٣.٦٧ق
		ن٦	١.١١	٠.٦٦أب	٣٢٥.٣٣	٧.٤٥هـ وز	٤٥.٠٠ز ح ط	١.٢٣ز	١٤٢٠.٦٧ط ي
		ن٧	١.٠٦	٠.٦٠أب	٣٣٠.٦٧	٦.٠٣ك-ن	٣١.٠٠رش	٠.٧٩م ن	١٩٦٥.٠٠ ب
		ن٨	١.٠٤	٠.٦٠ب	٣٢٥.٣٣	٥.٨٤ل م ن	٣٠.٠٠ش	٠.٧٤م ن ق	١٨٦٠.٦٧ د
	الموعد الثاني (١٢/٢٥)	ن١	١.٠٥	٠.٦٠ب	٣٣٠.٦٧	٩.٢٥أ	٦٤.٠٠أ	١.٨٤أ	٢١٠٣.٦٧أ
		ن٢	١.٠٠	٠.٦٢ب	٣٢٥.٣٣	٨.١٢ب جـ	٥١.٠٠دهـ	١.٥٨د هـ	١٨٠٥.٣٣هـ
		ن٣	١.٠١	٠.٦١ب	٣٢٥.٣٣	٨.٥٢ب جـ	٥٥.٠٠جـ	١.٦٦جـ	١٩٠٧.٦٧جـ
		ن٤	٠.٩٧	٠.٦٣ب	٣٣٠.٦٧	٧.٦٧د-ز	٤٦.٠٠وزح	١.٢٨ز	١٤٧٤.٣٣ح
		ن٥	١.٠٩	٠.٥٨ب	٣٢٠.٠٠	٧.١٠زح ط	٤١.٠٠ي ك	١.١١ط ي	١٢٧٤.٠٠ل م
		ن٦	١.٠٢	٠.٦١ب	٣٢٥.٠٠	٧.٨١د هـ و	٤٩.٠٠هـ و	١.٤٦و	١٦٨٤.٦٧ز
		ن٧	١.٠٦	٠.٥٩ب	٣٠٩.٠٠	٦.٤٤ي ك ل	٣٥.٠٠م ن ق	٠.٩٢ل	١٠٦٤.٦٧ق
		ن٨	١.٣٤	٠.٥٩ب	٣٢٠.٠٠	٦.٠٧ك ل م	٣٢.٠٠ق ر ش	٠.٧٩ م ن	١٩٣٤.٣٣ ب جـ

* القيمة أ هي الأفضل والأعمدة التي لا تحتوي على حروف لا تختلف عن بعضها معنوياً .

السنبلة ٦٤.٠٠ حبة وطول السنبلة ٩.٢٥سم وهذا يؤكد ما بينته الجداول الثلاثة السابقة في حين تفوق معنوياً **التداخل للموقع الاول والموعد الاول وظلم الاساحة (محراث قرصي ومشط قرصي) والمعدلة للوجبة في** صفة المسامية وهذا يتفق مع ما جاء به الطائي (١٩٩٩) . وعلى ضوء ما توصلنا اليه من نتائج نوصي المزارعين في الحقول المروية (**بستنة**) **باستخدام ظلم الحراثة (محراث قرصي قلاب+مشط قرصي+معدلة** لوحية) وبموعدين ١١/١٥ و١٢/٢٥ عند زراعة الحنطة لما حققته تلك المعاملة من أعلى انتاج لمحصول الحنطة .

MECHANICAL SYSTEMS IN PREPARAING LAND FOR CULTIVATING WHEAT UNDER CROP ALTERNATION CONDITIONS

Asiz Ramo Al Banna Nawfal Issa Mehemed Jafar Madhi Jafar
Dept. of Agric Mechanization, Coll. of Agric. & Forestry, Univ. of Mosul, Iraq

ABSTRACT

The present study deals with 8 different cultivation systems in two different timings namely, November 11 and December 25 in two different sites as regards the previous crop. The first was planted with okra and the second one with peas. It also studies the effect of these conditions on the apparent and porous concentrations and the number of wheat plants per sq. m, spike length, number of corns per spike, corns weight per spike and the total crop. The results show a significant difference in favour of disc plow, the disc harrow and the board level in the majority of the studied characteristics especially the spike length, number of corns, weight of corns per spike and total weight. The second timing had a significant difference as compared with the first one in the second site in characteristics spike length, number of corns per spike, corns weight per spike and total crop whereas the second time surpassed the first time in the second site (peas) in the characteristics spike length, number of corns per spike and corns weight per spike, while the second site (peas) surpassed the first site (okra) significantly for both crops in the characteristics spike length, number of corns per spike, corns weight per spike and total crop. The three studied factors interaction (systems, timing and sites) show a significant difference in favor of disc plow, disc harrow and board level in the second timing and second site in the spike length, number of corns, spike corns weight and total crop at all levels.

المصادر

البنأ ، عزيز رمو ، طارق حمه كريم ، سعد الدين محمد أمين وعبد الله الشيخلي (١٩٨٦) . دراسة تأثير السرعات الارضية لبعض انواع المحاريث على جودة الحرث في منطقة اسكي كلك ، مجلة زانكو ٤(٤): ٥١-٦١ . جامعة صلاح الدين ، كلية الزراعة – جمهورية العراق .

داؤد ، خالد محمد وزكي عبد الياس (١٩٩٠) . الطرق الاحصائية للابحاث الزراعية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، مديرية دار الكتاب للطباعة والنشر .

الطائي ، محمد سالم يونس محمد (١٩٩٩) . كفاءة اداء انظمة الحراثة المتعامدة في ازالة الطبقة المحراثية تحت ظروف الزراعة الديمية ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل .

مديرية زراعة محافظة نينوى/ شعبة التخطيط والمتابعة .

المشرقي ، سمير عبد الله ، علي سعيد (١٩٩٩) . تطوير اذرع الشبك في اداء الساحبة المحملة بالمحاريث القلابة والصفات الفيزيائية للتربة وحاصل الحنطة . اطروحة دكتوراه ، قسم المكننة الزراعية ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل

المهداوي ، سعيد حميد أحمد (١٩٨٩) . تأثير تكرار المعاملات الميكانيكية باستخدام انواع مختلفة من المحاريث على بعض صفات التربة الفيزيائية وانتاج الحنطة تحت ظروف الزراعة الديمية ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل .

Cassel, D.K., C.W. Raczkowski and H.P. Denton (1995). Tillage effects on corn production and soil physical conditions. Soil Sci. Soc. Am. J. 59(5): 1436–1443.

Hajababsi, M.A. and A Hemmat (2000). Tillage impacts on aggregate stability in central productivity in a clay–loam soil in central Iran. Soil Tillage Research. 56. 206–212.