بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات الزراعية

قسم الهندسة الزراعية

بحث تكميلي لنيل درجة البكلاريوس مرتبة الشرف في الهندسة الزراعية

عنوان البحث:

مقارنة نظم الحراثة والزراعة بالآلة في مشروع تطوير الزراعة والتسويق المتكامل (منطقة العباسية).

Comparison of tillage and cultivation systems with machine in the Integrated Agricultural Development and Marketing Project (abbasid area)

اعداد الطالبة :

جويرية حسين ابراهيم محمد

إشراف :

بروفسور :حسن ابراهيم

اكتوبر 2020م

الاية

قال تعالي :

(افرءيتم ما تحرثون * ءأنتم تزرعونة أم نحن الزارعون)

سورة الواقعة (63-64).

الاهداء

الي من علمتني الصبر ومواجهة الصعاب

الي من تتنسابق الكلمات لتخرج غير مكنون

عن ذاتها

أمي

الي من اتاح لنا مطية العلم فلم يستريح

الي من شقي وحن وآسي ذلك القدوة التي اعتزبها

أبي

الي من كان يضئون لي الطريق

ويساندوني ويتنازلون عن حقوقهم

لارضائي والعيش في هناء

اخوتي

اليمن سرنا سويا ونحن نشق الطريق معا

نحو النجاح والابداع

الي من تكاتفنا يدابيد ونحن نقطف

زهرة تعلمنا

أصدقائي

الشكر والعرفان

الشكر لله سبحانة وتعالي الذي وهبنا العقل والحكمة والحمد لله الذي اعاننا علي اجتياز هذه المرحلة

اخص بالشكر والتقدير

والامتنان والمحبة

البروفسور :حسن ابراهيم محمد

وكذلك اخص بالشكر المهندس /

حسين الشيخ

وصفي حماد

فهرس المحتويات

الاية ---------- I
الإهداء ---------- II
شكر وعرفان ---------- III
فهرس المحتويات ---------- IV
المستخلص ---------- V
Abstract ---------- VII

الباب الاول

1-0 المقدمة

1 .1مشكلة البحث ----------2
2.1 أهداف الدراسة ----------2

الباب الثاني

2.0ادبيات البحث

2.1 نظم الحراثة بالالة ----------3
2.2 تاثير اختلاف طرق الحراثة علي استهلاك الوقود----4
2.3مؤشرات قياس اداء نظم الحراثة----------5
2.4 مشروع تطوير الزراعة والتسويق المتكامل--------7

الباب الثالث

3.0 طرق ووسائل البحث

3.1.1 منطقة الدراسة ----------9

3.2 جمع البيانات ----------9

3.2.1 التجارب والنظم----------9

3.2.2 طرق جمع البيانات----------14

الباب الرابع

4.0 النتائج والمناقشة

4.1 مقارنة نظم الزراعة احصائيا----------15

4.2 الرسومات البيانية لنظم الزراعة ----------16

الباب الخامس

5.0 الخلاصة والتوصيات

5.1التوصيات---------- 25

5.2 المراجع----------27

مستخلص الدراسة:

تمثل الزراعة بلالة في القطاع المطري اهم نظم الانتاج الزراعي في السودان نسبة لان مساحات القطاع المطري واسعة بدأ العمل في تحضير الارض والزراعة بإستخدام الدسك العريض بصورة متعاقبة ولسنوات طويلة مما ادى تدني الانتاجية ،لاغراض رفع انتاجية الذرة الرفيعة و تطورالزراعة في منطقة العباسية أستخدم الصندوق الدولي للتنمية الزراعية نظامين نظم لحراثة الارض والزراعة وشملت نظام الخلخال – الامشاط القرصية – الزراعة الهوائية ودسك عريض – خلخال - دسك عريض مقارنة مع النظام التقليدي دسك عريض للحراثة و دسك عريض للزراعة .

عليه هدفت هذه الدراسة لمقارنة هذه النظم بإستخدام مؤشرات الوقود المستخدم السعة الحقلية الاجمالية و الكفاءة الاجمالية والانتاج .

نسبة لان الدراسة قد تمت خلال عام واحد يوصى بتكرار البحث لعدة مواسم قادمة.

Abstract

Balala agriculture in the rain sector represents the most important agricultural production system in Sudan, because the areas of the rainy sector are wide. Work began in preparing the land and agriculture using the broad disc in succession for long years, which led to low productivity, for the purposes of increasing the productivity of sorghum and developing agriculture in the Abbasid area, the International Fund for Development The agricultural system has two systems for plowing the land and agriculture and includes the anklets system - disc harrows - aero cultivation and a wide disc - anklets - a wide disc compared with the traditional system of a wide disc for cultivation and a wide disc for cultivation. Therefore, this study aimed to compare these systems using the fuel used indicators, total field capacity, total efficiency and production. Due to the fact that the study was completed within one year, it is recommended to repeat the research for several seasons to come.

المقدمة

Introduction

1.1خلفية ومبررات الدراسه :-

السودان بلد غني بمواردة الطبيعية التي تجعل قاعد اقتصادة تقوم علي الانتاج الزراعي والحيواني ومن ثم فان الزراعة تمثل العمود الفقري للاقتصاد وعليها تقوم معظم المناشط الاقتصادية المختلفة وبالرغم من الامكانات الزراعية الضخمة المتوفرة بالسودان فان تنمية القطاع الزراعي والاستفادة القصوي من ميزاتة لا زالت تتطلب الجهود لاستغلالها حتي تدفع عجلة الانتاج والتنمية نحوالرقي والتقدم وتبين من الاحصاءاتوالتحليلات الاقتصاديه ان القطاع الزراعي يحتل موقع الريادة والقيادة في الاقتصاد السودانيحيث بلغت مساهمتة نحو45.5 %من الناتج المحلي الاجمالي ويعتمد80%من المواطنون في حياتم الاقتصاديه وتعتمد حوالي 90%من حصيلة صادرات السودان علي الزراعة عن طريق تصدير القطن الصمغ العربي والماشيه واللحوم والحبوب الزيتية والبقوليات والذره والخضر والفاكهة وغير ذالك من المحاصيل الزراعية الاخري ومنتجاتها.(الصادق2013م).

الالات الزراعية دورها في زياده الانتاج

ان متطلبات التنمية في السودان في ظل الظروف الاقتصادية والاجتماعية اقتضت انتهاج سياسة زراعية من شانها ان تؤدي الي استخدام الميكنه الزراعية في جميع مجالات الانتاج السائد والتي تتسم بكثيف الدورات الزراعية زيادة الانتاجيه ومراعاة النوعية للمنتج ولقد دلت التجارب علي ان المكننه الزراعيه وبالاخص اذا استخددمت بالاضافه الي التكنولوجيا الزراعية المتطورة فانة سيؤدي الي زياده محسوسه في معدل الانتاجية استدعي ضرورة اهمية نحونشر الميكنة الزراعيهبطريقة اقتصادية في ظل الظروف المتاحة وخصوصا في الاراضي المستصلحة حيث المساحات متسعة مع ندرة الايدي العاملة.

يتراوح معدل الامطار بين400 الي800 ملم واعقب ذالك توسعا ابان ستينات القرن الماضي في ولايات القضارف سنار النيل الازرق وجنوب كردفان وكسلا بالرغم في التوسع الكبير في المساحات الذي حدث خلال العقود الثلاثة الاخيرة من القرن الماضي الا ان حجم الانتاج اتسم بالتذبذب وضعف الانتاجية في حين تقدر المساحة الصالحة للزراعة الالية حوالي 70مليون فدان وفي عام 2014 بلغ مجموع المساحة تمت زراعتها من الارض 14مليون ما يوازي 20% فقط من الاراضي الصالحة للزراعة وتاتي الذرة الرفيعة في صدارة محاصيل الزراعة

الالية وذلك بمساحة المزروعة حوالي 85%من اجمالي المساحة وحوالي 65% من انتاج ذرة الرفيعة في السودان والسمسم 10% من المساحة المزروعة و53%من انتاج السمسم في السودان ومن ابرز المشاكل التي تواجه هذا القطاع تذبذب معدلات هطول الامطار وبالتالي تراجع الانتاج كذلك عدم توفرمصادر دائمة لمياه الشرب مما يجعل التواجد البشري فيها موسميا.

يعتبر القطاع المطري من اهم القطعات الزراعيه في السودان وهي الزراعه المعتمده علي الامطار لارتفاع معدلات الامطار وتغطي جزء كبير من المساحات المزروعه (نهي الخليفه 2018 منبر سونا)

وتعتمد الزراعه المطريه علي المعدات اليدويه والتقاوي المحليه ونمط الزراعه المتنقله وعدم استخدام الاسمده تلعب دورا كبيرا في توفير الغذاء في المناطق القرويه لانتاج محاصيل مثل الذره الرفيه(11%) من انتاج السودان كما تساهم في الصادرات الزراعيه لتصدير السمسم والصمغ العربي (نهى الخليفه الخرطوم 2018 م منبر سونا).

1.2مشكله البحث:-

يمثل القطاع المطري التقليدي والآلي اكبر النظم لانتاج الحبوب (السمسم والذرة) في السودان في معظم مناطق شاسعة في البطانة في شرق السودان وفي منطقة الدندر وجبال النوبة .تعتمد طرق الحراثة في هذة المناطق الواسعة علي استخدام الدسك العريض لاغراض تحضير الارض وللزراعة بصورة متكرره عبر السنوات.وتمادخال نظم حراثة آلية تعتمد علي استخدام المحراث الحفار والمحراث القلاب ولم يتم تحديداكثر النظم ملاءمة من ناحية فنية.

1.3 الهدف من الدراسة:

مقارقة نظم الحراثة والزراعة المسخدمة في مشروع تطوير الزراعة والتسويق المتكامل كدراسة حالة لاختيار افضل النظم لرفع الانتاج في مناطق الزراعة الالية المطرية علي أسس تاثيرها علي مؤشرات الاداء الفنية (السعة الحقلية والكفاءة) واستهلاك الوقود والانتاجية .

الباب الثاني

ادبيات البحث

2.1نظم الحراثة بالالة:

الحراثة:

عرف(البنا1990م) الحراثه علي اساس انها التداول الميكانيكي للتربة لاي غرض وبالتحديدهي كل الافعال الميكانيكية التي تحرك بغرض تنشئة المحاصيل الزراعية وتهدف الي تحسين فلاحه التربة وتهوية التربه والتحكم في نمو الحشائش ومعالجة بقايا المحصول توفير الالتماس الجيد للبذور مع التربه التحكم في رطوبه التربه تجهيز سطح التربه للعمليات الخرى انجاز فصل بعض الاجسام عن التربه التحكم في تعرية التربه مكافحة الحشائش خلط ودمج بعض الكيماويات بالتربه

تعرف اثارة التربة بانها عملية تطبيق او ممارسه فن وعلم تهيئه التربه للاغراض الزراعيه كما تعرف من الوجهه الهندسية بانها انزلاق التربه علي الاله الزراعيه وتعتبر الاثارة او الحراثه حاله تفكيك او قلب موضع التربه باستعمال الة بغرض استعمالها كمهد للبذرة.

الحراثة نوعان:

حراثة اولية

عادة ما تكون حراثة عميقة لتفكيك حبيبات التربة وجعلها انعم وهي تتضمن بشكل اساسي عمليات تفتيت التربة ودف النباتات وتكسير الطبقة الصماء ويمكن ان يصل عمق الحراثة من 100-900 ملم ويمكن استخدام انواع اخري تخلخل التربة دون قلبها .

وتطلب هذه العملية استهلاك وقود بصورة كبيرة واستخدام جرارات ذات قدرة عالية.

الالات الحراثه الاولية:

- المحاريث القلابة .
- المحاريث الحفارة.
- المحاريث الدورانية.
- محاريث تحت التربة.

حراثة ثانوية :

عادة ما تكون سطحية اوفي بعض الاماكن فقط وتكون التربة الناتجة ناعمة لتحضير مهد في التربة للبذور .ويمكن جمع النوعان بحراثة واحدة حيث يتم حرث بعمق مع التمشيط لسطحها

وتهدف الي :

تكسير الكتل واكمال مد التربة

دمج حبيبات التربة الطينية والمفككة وكبسها

الالات الحراثة الثانوية:

- الامشاط القرصية .
- آلة التسريب .
- آلة تسوية التربة.

المحاريث

تعد المحاريث من ادوات الزراعة الرئسية الذي يستعمل باشكاله المختلفة منذعدة قرون كاول خطوه في اعداد مرقد البذرة.

المحراث من اقدم الالات الزراعيه التي عرفها الانسان منذ ان استانس الحيوانات واستغلها في الحمل والجر والزراعة ولقد تطور شكل الاداء المحراث بتطور الحضارات المختلفه ومن انوع المحاريث.

ان اختيار المحراث المناسب وسرعة الحراثة الملائمة وفقا لظروف التربة الفيزيائية والكيمائية ودرجة الرطوبة بها يلعب دور كبير في تحديد مواصفات للحراثة الجيدة اضافة الي الدور الكبير في تحسين صفات التربة الفيزيائية وزيادة الانتاجية للمحصول المعين ,وبرغم من ذلك يتم حراثة الارض وفقا لمعايير غير ثابته وبالتالي لابد من ايجاد معاير محدده لتقيم جوده الحراثه.

التربه وهي عاده م تتم لتحقيق التغير في قوة وتماسك التربه وتغطية بقايا النباتات بالاضافه الي اعادة التركيب الحبيبي للتربه.

2.2تاثير اختلاف طرق الحراثة علي استهلاك الوقود

اوضح (الحرباوي 1988م) ان معدل استهلاك الوقود هوكمية الوقود المستهلكةخلال فترة زمنيه معينةلاداء عمل محددويتاثر استهلاك الوقود بعدة عوامل ومن العوامل الزراعيه المختلفة التي تؤثر علي معدل استهلاك الوقود, نوع ونسيج التربه ورطوبة الاوليه للتربةوقوامها حيث تتطلب التربه ذات الرطوبة الي عزم اكبر لتحريكالمحراث وبالتالي زيادةاستهلاك الوقود كما ان انزلاق اطارات الجراريرتبط برطوبة التربة من جهة اخري وهو يلعب دورا في تحديد مدي استهلاك

الجرار لوقود اضافي لمقاومة الانزلاق من ناحية اخري افاد(ناطق1990م)ان نوع الالات الزراعية المسخدمة في حراثة الارض تؤثر كثيرا في عملية الحراثه وفي صفات التربة حيث تعملالمحاريث القلابة علي قلب التربة زيادة معدل التهوية بينما تعمل المحاريث المشطيه علي تفتيت التربة وخلطها ببقايا النبات مما يزيد من قوامها وافاد ان ماصفات الجرار الزراعي مثل نوع المحرك وسرعة الجرار وزمن التشغيل (زمن تشغيل المحرك في الحقل).

2.3مؤشرات قياس اداء نظم الحراثة:

السعة الحقلية الفعلية:

انواع السعات للالات الزراعية:

- السعة النظرية للالة (TFC):

وهي عبارة عن معدل اداء الالة اذا استعملت 100% من الزمن عند السرعة المقدرة وتعطي 100% من عرضها المقدر ايضا بالعلاقة التالية:

$$TFC=\frac{S*W}{CF}$$

S= سرعة الالة

W=عرض الالة

CF= معامل التحويل

- السعة الحقلية الفعلية

هي المتوسط الحقيقي لمعدل التغطية الحقلية للالة وتعرف عادة بالهكتار/ساعة او الايكر/ساعة يمكن التعبير عنها بالمعادلة التالية:

$$Ce=S*W*EF/C$$

$$Ct=Ef*Ce$$

حيث ان:

Ct=السعة الحقلية النظرية.

S=سرعة الآلة

W=العرض التشغيلي المقدر للالة.

C=ثابت

EF=الكفاءة الحقلية كنسبة مئوية

Ce=السعة الحقلية النظري

السعة الحقلية الفعلية =المساحة الكلية/الزمن الكلي

- الكفاءة:

الكفاءة الحقلية:

عبارة عن نسبة بين السعة الحقليه الفعلية الي السعة الحقلية النظرية للالة وتحسب كنسبة مئية.

الكفاء الحقلية =(السعة الحقلية الفعليه/السعة الحقلية النظريه)*100

وهذة الكفاءة تعبر عن

- الزمن المفقود في الحقل اثناء العمل
- الاخفاق في الاستفادة من العرض الكلي

- الانتاجية:

هي كمية المحصول الذي انتجة الفدان وتقاس بالجوال /الفدان او الكيلوجرام /الفدان. وتم قياسها من خلال بيانات مشروع تطوير الزراعة.

- الوقود المستخدم للفدان:

هي مقياس لتدفق البنزين والسولار في وقت معين اي مقياس لحجم معين من الوقود في وحدة الزمن ويمكن قياس الوقود المستهلك في المحركات باللتلر او بالملتر في الثانية.

ويغبر عن الوقود المستهلك عن قدرة المحرك علي تحويل الطاقة الحرارية الناتجة من احتراق الوقود الي شغل مجدي.عندما يقاس الوقود المستهلك وينسب للقدرة الخارجة من المحرك تسمي الاستهلاك النوعي للوقود ويقاس باللتر/كيلو واط ساعة .

ويمكن قياس استهلاك الوقود في الحقل اثناء العمل او عن طريق الاستهلاك النوعي للوقود ويعتمد استهلاك الوقود علي جودة المحرك وعمره وحسن استخدامة (السلهاب,2010).

ويمكن اعتبار ان قدرة تشغيل المحرك علي مدار السنه هي 60%من القدرة وبالتالي فان :

الوقود المستهلك (لتر/الساعة)=0.12*قدرة المحرك بالحصان

=0.162*قدرة المحرك بالكيلو وات

2.4مشروع تطوير الزراعة والتسويق المتكامل:

في منتصف فبراير من عام 2017 تم اعلان نفاذ مشروع تطوير الزراعه والتسويق المتكامل والذي يتم تمويلة بواسطة الصندوق الدلي للتنمية الزراعية (ايفاد) لمدة ستة سنوات تمتد في الاعوام 2017_2024 م.

تبني استراتجية المشروع علي تعزيز قدرات صغار المنتجين في قطاع المطري التقليدي للتحول من زراعة الكفاف الي الزراعة علي اسس تجارية مستدامة وذلك عبر تنبي استخدامة التقانات الزراعية المحسنة لزيادة الانتاجية وتحسين فرص وصول صغار المنتجين لخدمات التمويل الاصغر والاسواق .

اهداف المشروع:

الهدف العام للمشروع هو تعزيز الامن الغذائي وتخفيف وطأة الفقر للاسر الريفية الفقيرة بمنطقة المشروع من خلال الاستثمار في انتاج المحاصيل والتسويق ورفع قدرات المنتجين والقطاعين العام والخاص مقدمي الخدمات الزراعية .اما الهدف التنموي يمثل وزيادة دخل الاسر الريفية الفقيرة والمراة والشباب ودعم قدراتهم علي الصمودفي مواجهة التغيرات المناخية في ولايات المشروع الاربعة.

مكونات المشروع

1-مكون زيادة الانتاجية وتحسين الانتاج:

ويهدف المكون الي زيادة معدلات تبني التقانات المسحنة لرفع الانتاجية وتحسين الانتاج جدب القطاع الخاص ومقدمي الخدمات للدخول في عمليات امداد صغار المنتجين بامدخلات الالات والخدمات الزراعية علي اسس تجارية واستهداف سلاسل القيمه لمحاصيل الذرة الفول السوداني السمسم والصمغ العربي .

ومن اهم التقانات التي استهدفها المشروع رفع انتاجية المحاصيل استخدام الخلخال والدسك هرو في تحضير الارض والزراعات الهوائية بدلا عن الزراعة بالدسك العريض.

2- مكون التسويق وزيادة القيمة :

يهدف الي ربط صغار المنتجين بالاسواق (تشيد المعابر-انشطة التسويق) وتقوية قدراتهم في تجويد عمليات مابعد الحصاد.

3- مكون البيئة المواتية (تحسين بيئة العمل):

تهدف الي تقوية وتفعيل وتنظيمات وروابط صغار المنتجين لتسهيل حصولهم علي الخدمات (تحت مظلة قانون تنظيمات اصحاب مهن الانتاج الزراعي والحيواني)وتسهيل وصول صغار المنتجين بالريف لخدمات التمويل الاصغير والمؤسسات التمويلية الاخري.

4-مكون الادارة والتسويق :

يهدف الي تنسيق انشطة المشروع وادارة موارده بفاعلية وكفاءة لتحقيق النتائج المرجوة مع ادارة المعارف المرتبطة بتطويرالزراعة التقليدية والتسويق.

الباب الثالث

طرق ومواد البحث

Material and Methods

3.1منطقة الدراسة:

تقع محليه العباسيه تقلي بولاية جنوب كردفان بين خطي عرض 12.5و12.27 درجه شمالاوخطي طول 31.5و31.27درجه شرقا.

تحدها من الناحيه الشماليه محليه ام روابه ومن الناحيه الجنوبيه محليه رشاد والغربيه محليه ابو كرشولا وشرقا محليه التضامن.

يسودها مناخ السافنا شبه الغنيه حيث تتراوح الامطار بين 500الي800ملم في العام طبوغرافيه التربة نجد التربةالحجريه والسلاسل الجبلية جنوبا ثم التربة الطنيه في الجزء الشمالي الشرقي والسلاسل الجبلية والقردود غربا وفي الوسط اراضي القوز والقردود وشمالا الاراضي الرمليه.

3.2جمع البيانات:

تم جمع البيانات من خلال:

- مشروع تطوير الزراعه والتسويق المتكامل.
- وزاره الزراعة والغابات ولاية جنوب كردفان

3.2.2استخدم المشروع ثلاث نظم للحراثة والزراعة وهي:

- النظام الاول : خلخال –امشاط قرصية–زراعة هوائية.
- النظام الثاني : دسك عريض –دسك عريض زراعة.
- النظام الثالث : دسك عريض _خلحال _دسك عريض زراعة.

الاليات المستخدمة:

المحراث الحفار(خلخال) :

يعمل علي شق التربه ويككها علي اعماق يقلبها قلبا بسيطا مع تغطيه قليله لبقايا النباتات

يتكون من

السلاح :

اما ان يكن ع شكل رجل البطه او لسان عصفو ر ويتميز رجل البطه بقدره عالية عل اقتلاع الجزورفيسهل ابادتها بينما النوع الثاني عالية علي التعميق .

القصبات :

هي الاجزاءالتي تركب عليها الاسلحه وتربطها بالاطار وتصنع عادة من الحديد الصلب.

االاطار :

يصنع عادة من زوايا اوقطاعات من الصلب ويكون الاطار خفيف الوزن وتركب عليه باقي الاجزاء باجهزه التعليق بالجرار ويتم رفع وخفض الاطار بواسطة تشغيل الجهاز الهيدرليكي للجرر.

عيوب المحراث الحفار

- عدم السيطرة علي تساوي تعمق الاسلحة خاصة الطرفية سواء من الجهه اليمني او اليسري
- عدم السيطرة علي ضبط العرض الشغال اثناء العمل

يترك خطوط غير معاملة بسبب انجراف الاسحلة عند ظهور بعض المقاومات الموضعية

الامشاط القرصية:

- هي اهم الات اعداد مرقد البذرة حيث تقوم بتفتيت وكبس التربة وجعلها ملائمه تماما لوضع البذور تعمل علي تكسر التربه وتحبيب التربة وتسوية سطحها فعملها متمم لعمل المحراث .
- وقد يستعمل قبل الحرث احيانا بدلا عن الحرث وانا كفاءة عالية في اباده الحشائش بخلطها ميكانيكيا اودفنها والتي قد تكون نامية بغزاره فوق سطح التربه.
- يتكون من عدد من الاقراص مستديرة معقرة حافتها حادة والحافه اما ان تكون مشرشره لاستخدامها في تقطيع كميات كبيرة من بقايا المحاصيل السابقه مما يساعد علي اختراق التربه ويبلغ قطر القرص نحو35_55 سم اقراص المشط مركبه في مجموعه مكونه من نحو 5_12 قرصا مركبة علي عمود طويل والمافة بين كل قرص 15_22سم واقراص اما في مجموعتين ويسمي بالمشط القرصي المنحرف.

الزراعة الهوائية الدقيقة:

تعطي الات الدقيقه وضعا دقيقا للبزور المنفرده علي مسافات بينيه متساوية في الصفوف عادة تكون المسافات بين الصفوف عريضه بدرجة كافية للسماح باجراء عملية العزيق تتوفر الالات الزراعية الدقيقة باشكال عديدة تقوم كلها باربعة وظائف هي:

- فتح اخدود بعمق متحكم بة
- تلقيم البزور داخل الاخدود علي مسافات بينية منتظمة
- تغطية الاخدود
- كبس التربة حول البزور

في بعض الالات يقوم زوج من العجلات المائله باكمال عملتي تغطية البزور وكبس التربة حولها توجد جيوب علي محيط الاقراص تم تحديد حجمها لتتناسب ابعاد البزره بحيث لايدخل كل جيب الابذرة واحدة فقط كلما مر جيب علي انبوب البزور يقوم زنبرك بدفع البزور داخل الانبوب الاقراص سهلة الاسبتدال ويحتفظ المزراعون بمجاميع منها لتتناسب المقاسات المختلفه للبذور المراد زراعتها .

الدسك العريض

عباره عن الة زراعه تسخدم في الزراعه الحراثه الاليه لانها تعمل علي قلب التربه وه تتكون من :

- صندوق البزور
- ثلاثه اطارات
- امشاط من الصاجات

من اربعه الي خمسه امشاط المشط به من سته الي ثمانيه صاجه يحرث كل الاراضي ما عدا القوز

يسخدم الدسك في عمليه الزراعه ولا يقوم ببزر التقاوي في بشكل منتظم من حين العمق والكميه البزور علاوه علي تركها في السطح بهطول اول مطره تقوم بجرق البزور بعيدا حتي التي تنبت تعتمد في وجهه الرياح لانها في السطح التربه

البزر في الدسك تستهلك 10 كجم في الفدان اي اربعه اضعاف الزراعه الصفري

3-2-2طرق جمع البيانات:

تم تقسيم الارض الي ثلاث قطاعات وتم تقسيم كل قطاع الي ثلاث قطع وكل قطعة تم تقسيمها الي ثلاث مكررات. وتم توزيع المعاملات الثلاث علي كل قطاع عشوائيا بحيث تكون هنالك ثلاث مكررات لكل معاملة .

التصميم :

بالنظام العشوائي في القطع المتكاملة(RCB).

تشمل نظام جمع المعلومات استخدام البيانات الاساسية بالتجارب الحقلية وباستخدام البيانات الثانوية عبر المقابلات مع السائقين وعبر تقارير المسح الموسمي لوزارة الزراعة والغابات بالولاية.

تم جمع البيانات الاساسية باستخدام الاستمارات المستخدمة في مشروعتطوير الزراعة(مرفقة).

استخدمت مؤشرات التقيم الاتية :

1-الوقود المستهلك

2- السعة الحقلية الكلية للعمليات لكل نظام

3- الكفاءة الاجمالية للعمليات لكل قطاع

4- الانتاجية لكل نظام

الباب الرابع

النتائج والمناقشة

4.1 مؤشر السعة الفعلية:

يوضحجدولرقم (1) نتائجمؤشرالسعة الفعلية لكلعمليةفيكلنظاممنمنظمالحراثة:

	النظام الاول		النظام الثانى			النظام الثالث			
العمليات	خلخال	مشط قرصى	زراعه هوائيه	دسك عريض	زراعه دسك	دسك عريض	خلخال	زراعه دسك	
التكرارات									المجموع
1	2.22	1.81	2.22	2.63	2.33	1.66	2	1.51	16
2	2.5	1.88	2.85	2.5	2.85	1.85	1.52	2	18
3	2.32	1.69	1.81	4	2.5	1.52	1.53	1.75	17
Sum	7	5	7	9	8	5	5	5	51
AVER	2	2	2	3	3	2	2	2	

			T	N	r	r-1			
			8	24	3	2			
		1- c.f= G2/N		110.30					
		2- Sso		118	8				
		3- SSt		116	5				
		4- sse		2		ssr^2			
		5-ssr		110.45	0.15	0.077			

F	S^2	S.S	d.f	مصادر التباين	
7	1	5	t-1	7	بين المعاملات
	0.15	2	N-t	16	الخطأ التجريبي
			N-1	23	المجموع

F,1%	4.026		Fcal	7					
F,5%	2.6572								

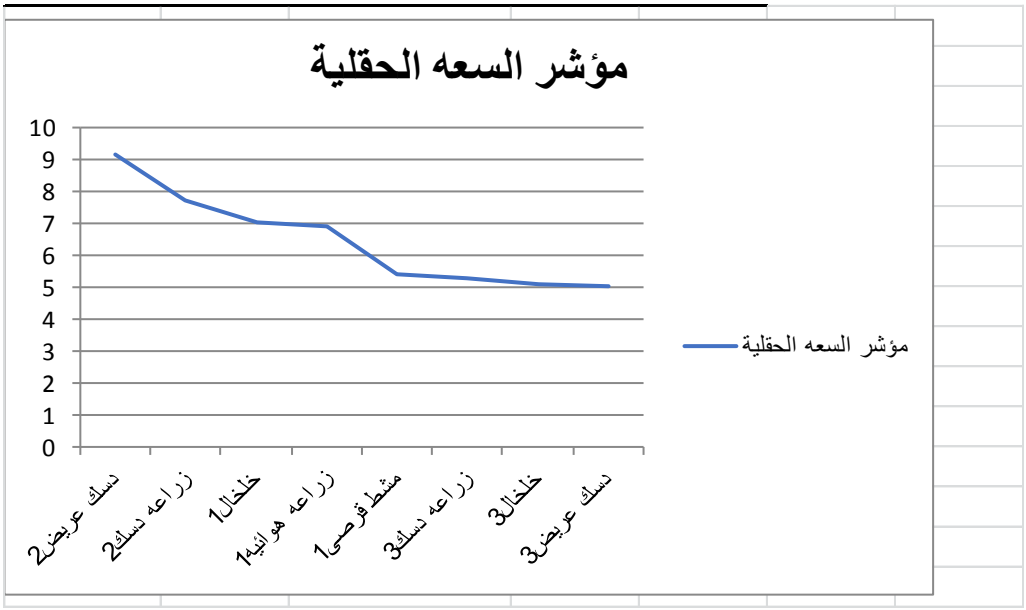
بإستخدام التحليل الاحصائي كما في الجدول رقم(1) نجد ان

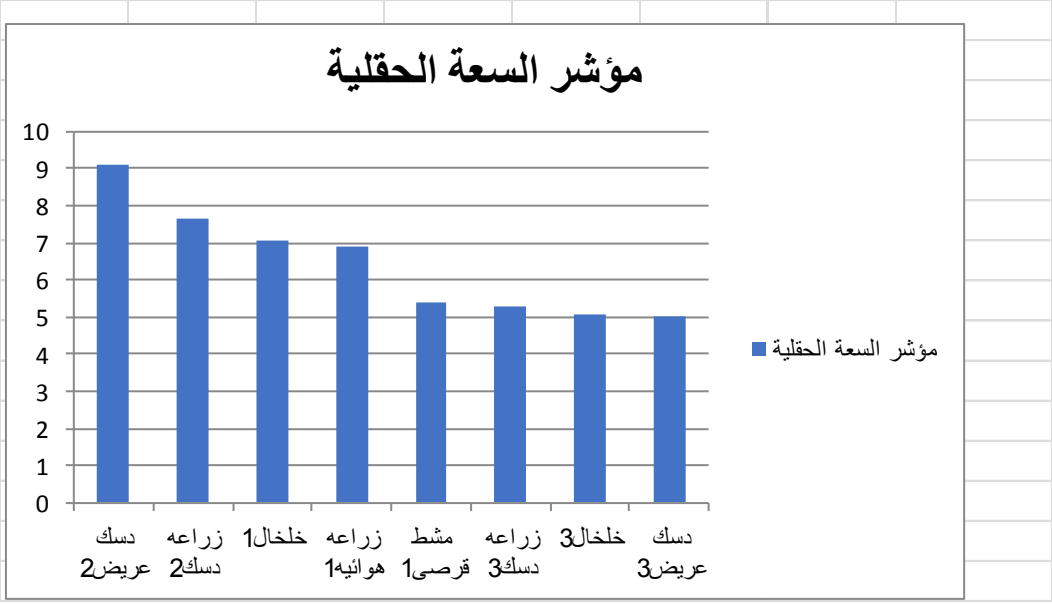
قيمةFالمحسوبة اكبر من قيمةFالجدولية وبالتالى هنالك فروق معنوية بين المعاملات تم اثبات المعنوية فبتالى يجب ترتيب المعملات حسب افضليتها

باستخدام الترتيب بواسطة الفروقات الضغري المربعة نجدان

		الترتيب
دسك عريض2	9.13	
زراعه دسك2	7.68	2
خلخال1 زراعه	7.04	3
هوائيه1 مشط	6.88	4
قرصى1 زراعه	5.38	5
دسك3	5.26	6
خلخال3 دسك	5.05	7
عريض3	5.03	8

كمايشر الرسمالبيانيرقم(1)





4.2 مؤشر الكفاءة

يوضح جدول رقم (2) نتائج مؤشر الكفاءة لكل عملية في كل نظام من نظم الحراثة:

	النظام الاول		النظام الثانى			النظام الثالث			
العمليات	خلخال1	مشط قرصى1	زراعه هوائيه1	دسك عريص2	زراعه دسك2	دسك عريض3	خلخال3	زراعه دسك3	
التكرارات									المجموع
1	80.2	81.9	82.6	51.5	56.5	59.9	70.6	62.6	546
2	86	81.2	81.6	57.4	61.5	61.25	69.2	66.2	564
3	87.4	84.3	80	56.02	57.5	63	68	61.2	557
Sum	254	247	244	165	176	184	208	190	1668
AVER	85	82	81	55	59	61	69	63	

T	N	r	r-1
8	24	3	2

1- c.f= G2/N 115866

2- Sso 118874 3008

3- SSt	118781	2915.19	
4- sse	92.45		ssr^2
5-ssr	115888	21.9647	10.982

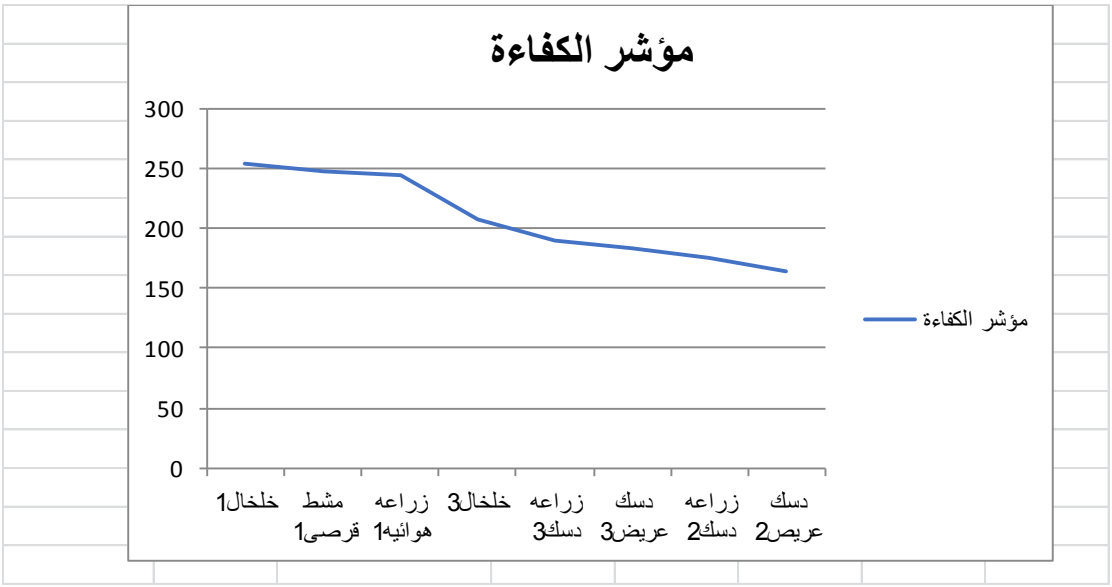
مصادر التباين		d.f	S.S	S^2	F
بين المعاملات	7	t-1	2915.19	429.66	74
الخطأ التجريبى	16	N-t	92.45	5.778	
المجموع	23	N-1			

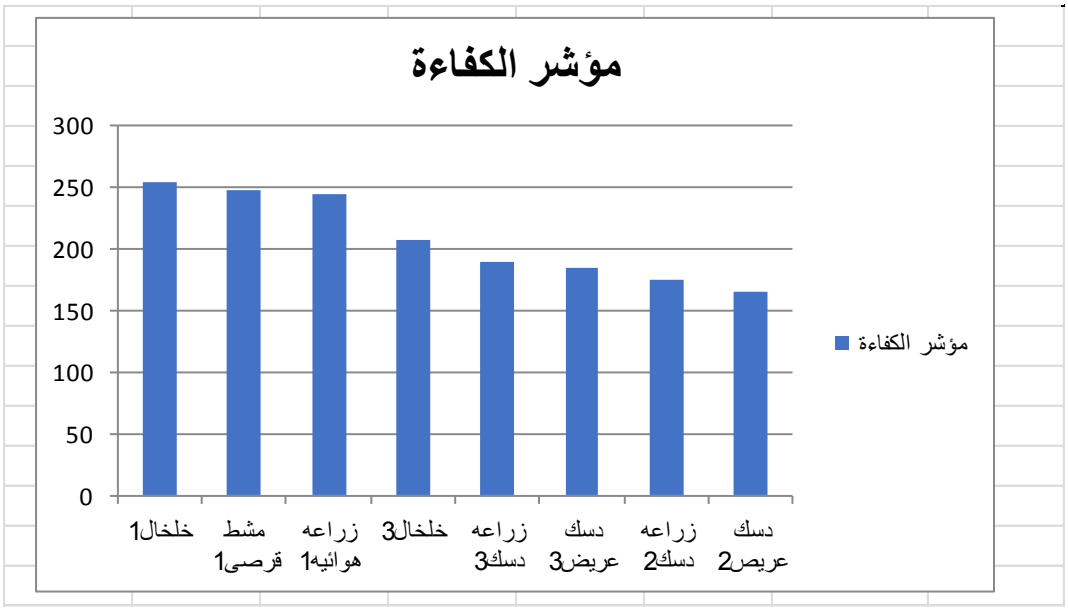
باستخدام التحليل الحصائي كما في الجدول 1نجد ان الفروقات المنوية تشير الي
قيمةFالمحسوبة اكبر من قيمة F الجدولية وبالتالى هنالك فروق معنوية بين المعاملات تم اثبات المعنوية فبتالى يجب ترتيب المعملات حسب افضليتها

باستخدام الترتيب بواسطة الفروقات الضغري المربعة نجد ان

		الترتيب
خلخال1 مشط	254	1
قرصى1 زراعه	247	2
هوائيه1	244	3
خلخال3 زراعه	208	4
دسك3 دسك	190	5
عريض3 زراعه	184	6
دسك2 دسك	176	7
عريص2	165	8

كما يشر الرسم البياني رقم(2)





4.3 مؤشر استهلاك الوقود :

يوضح جدول رقم(3) نتائج مؤشراستهلاكالوقودلكل عملية في كل نظام من نظم الحراثة:

	النظام الاول			النظام الثانى		النظام الثالث			
العمليات	خلخال1	مشط قرصى1	زراعه هوائيه1	دسك عريص2	زراعه دسك2	دسك عريض3	خلخال3	زراعه دسك3	
التكرارات									المجموع
1	68	63	38	70	76	80	71	73	539

2	67	62	40	88	73	82	68	85	565
3	70	41	41	82	83	79	69	77	542
Sum	205	166	119	240	232	241	208	235	1646
AVER	68	55	40	80	77	80	69	78	

T	N	r	r-1
8	24	3	2

1- c.f= G2/N	112888		
2- Sso	117868	4980	
3- SSt	117245	4357.17	
4- sse	622.67		ssr^2
5-ssr	112939	50.5833	25.292

F	S^2	S.S	d.f		مصادر التباين
18	711.40	4357.17	t-1	7	بين المعاملات
	38.917	622.67	N-t	16	الخطأ التجريبى
			N-1	23	المجموع

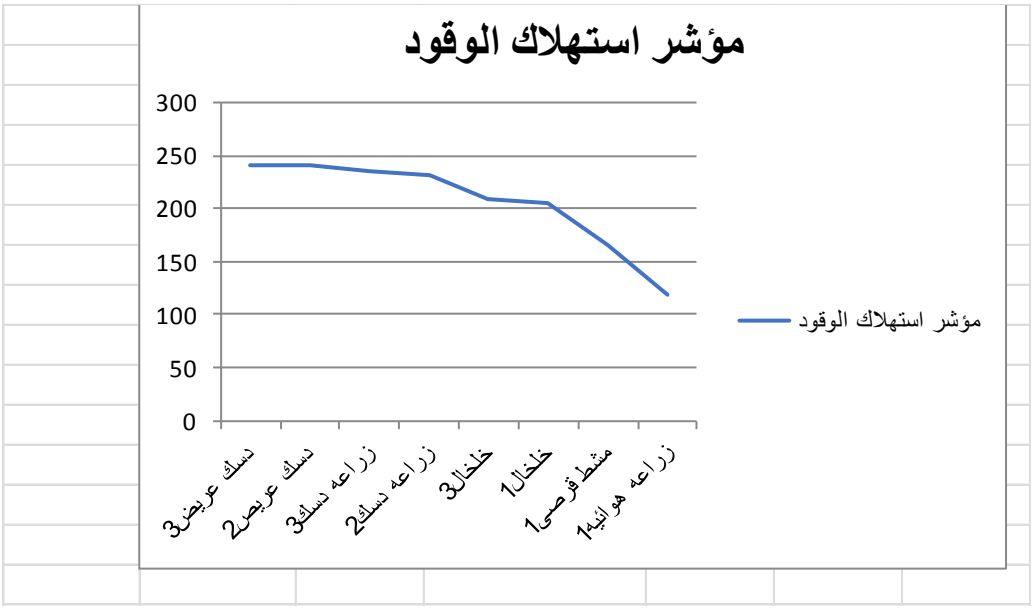
F,1%	4.026	Fcal	18
F,5%	2.6572		

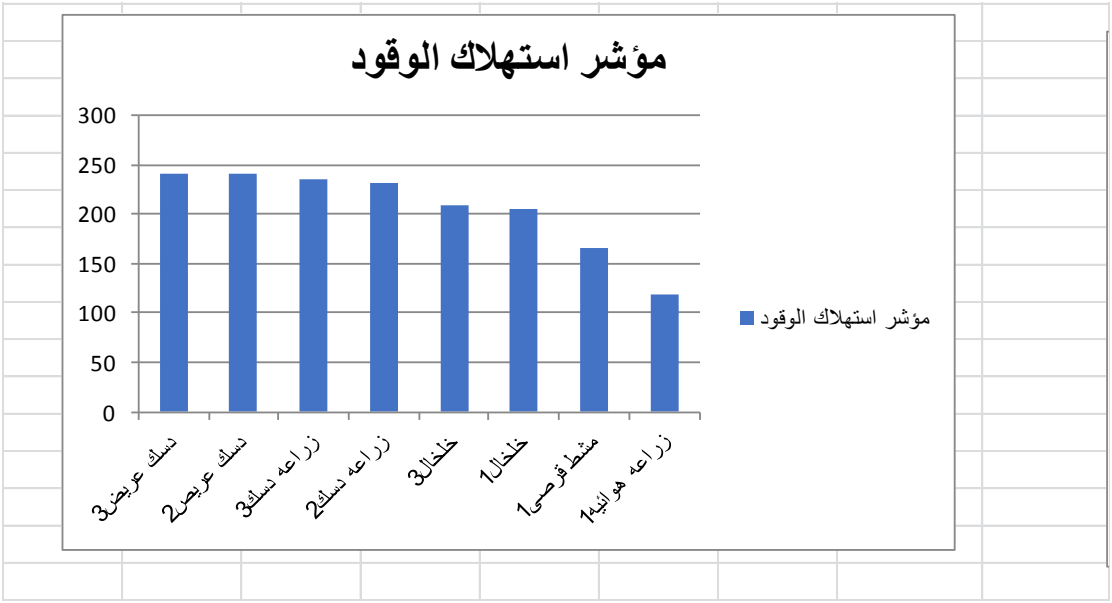
باستخدام التحليل الحصائي كما في الجدول 3 نجد ان الفروقات المنوية تشير الي قيمة F المحسوبة ا كبر من قيمتي F الجدولية وبالتالى هنالك فروق معنوية بين المعاملات تم اثبات المعنوية فبتالى يجب ترتيب المعملات حسب افضليتها

باستخدام الترتيب بواسطة الفروقات الضغري المربعة نجد ان

		الترتيب
زراعه هوائيه1 مشط	119	1
قرصى1	166	2
خلخال1	205	3
خلخال3	208	4
زراعه دسك2	232	5
زراعه دسك3 دسك	235	6
عريص2	240	7
دسكعريض3	241	8

كما يشر الرسم البياني رقم 3





4.4 مؤشر الانتاجية

يوضح جدول رقم(4)نتائج مؤشر الانتاجية لكل عملية في كل نظام من نظم الحراثة:

الانظمة	النظام الأول	النظام الثاني	النظام الثالث	
التكرارات				
1	12.7	4	8	24.7
2	5.6	5	5	15.6
3	7	4.3	6	17.3
Sum	25	13	19	57.6
AVER	8	4	6	

	T	N	r	r-1	
	3	9	3	2	
1- c.f= G2/N		368.64			
2- Sso		426.14	57.5		
3- SSt		392.66	24.02		
4- sse		33.48			ssr^2
5-ssr		384.2467	15.60667	7.803333	

مصادر التباين		d.f	S.S	S^2	F
بين المعاملات	2	t-1	24.02	28.75	5
الخطأ التجريبي	6	N-t	33.48	5.580	
المجموع	8	N-1			

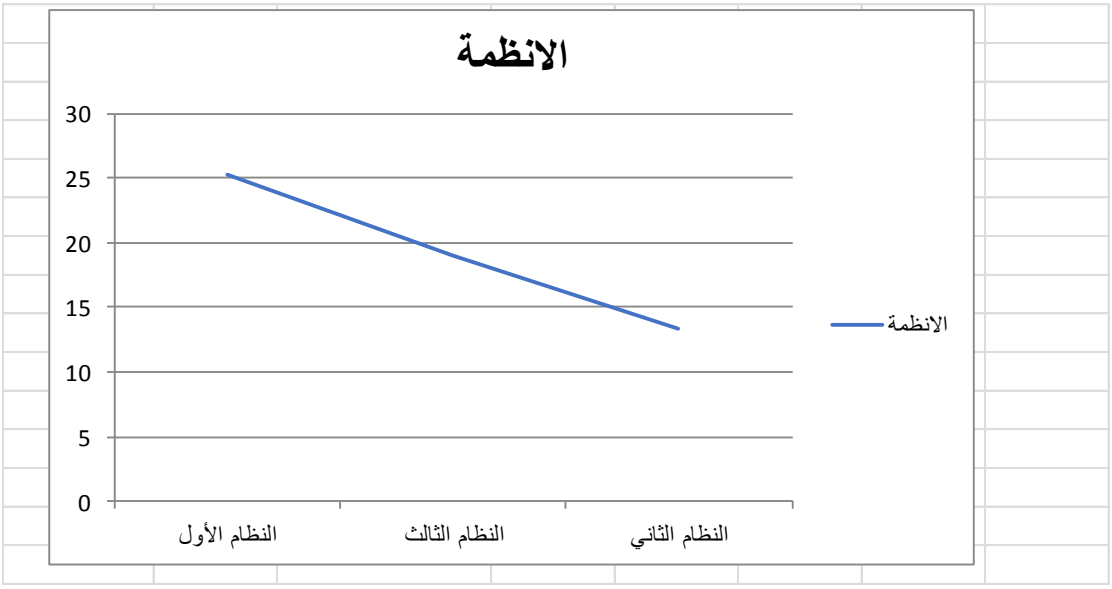
F,1%	10.9	Fcal	5
F,5%	5.1		

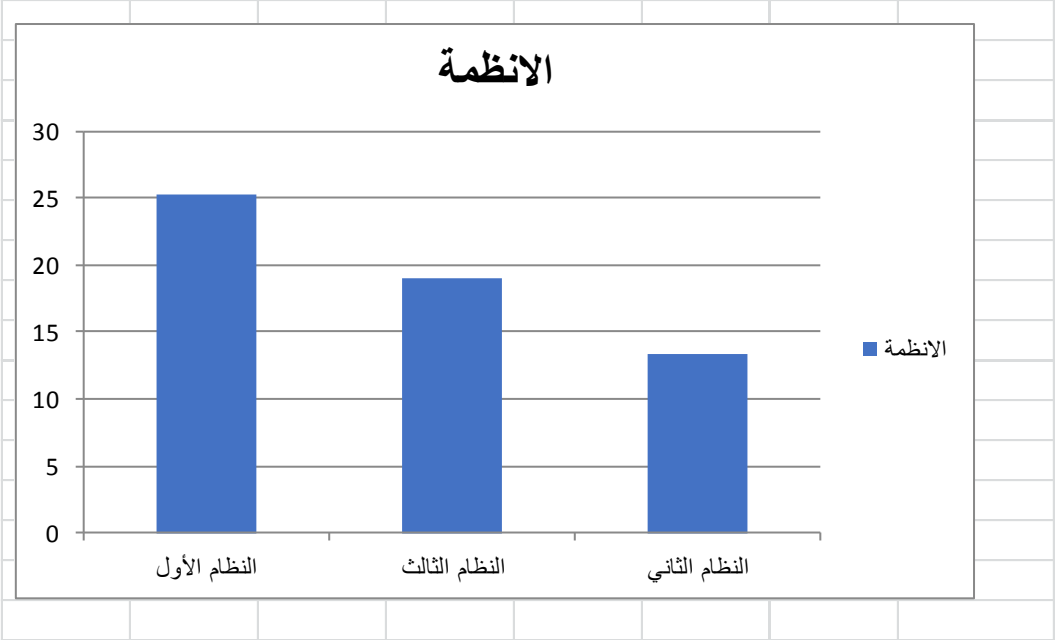
باستخدام التحليل الحصائي كما في الجدول 1نجد ان الفروقات المنوية تشير الي قيمةFالمحسوبة اقل منF الجدولية و بالتالى لايوجد فروق معنوية بين المعاملات

باستخدام الترتيب بواسطة الفروقات الضغري المربعة نجد ان

		الترتيب
لنظام الأول	25.3	1
النظام الثالث	19	2
النظام الثاني	13.3	3

كما يشر الرسم البياني رقم (4):




الانظمة
30
25
20
15
10
5
0
النظام الأول
النظام الثالث
النظام الثاني
الانظمة

الباب الخامس

الخلاصة والتوصيات

5.1 الخلاصة

يتضح من الدراسة وجود فروقات معنوية لكل هذه المؤشرات ما عدا الانتاجية والتي كانت قيمها متقاربة . كما أن النظام الاول الذي يعتمد على ادخال الخلخال والامشاط القرصية والزراعة الهوائية يمثل افضل الخيارات نسبة لكفاءته العالية والاستهلاك الوقود المنخفض على الرغم من تدني السعة الحقلية مقارنة بالدسك العريض .

بالنسبة للكفاء كانت اعلي قيمة لها 87.8 في النظام الاول وادني قيمة ليها 51.5في النظام الثاني

النتاجية للنظام الاول والثانب كانت 12.5 ,7, 5.7 _4.3,4,5-5,6,8 علي التوالي .

السعة الفعلية كانت اعلي قيمة لها في 4 وادني قيمة لها 1.52 وتحصلت النظم الثاني والثالث والاول علي التوالي .

استهلاك الوقود اعلي قيمة لة 224 للنظام الثاني وادني قيمة لة 169 في النظام الاول.

5.2 التوصيات: Recommendations

1-استخدام النظام الاول في العمليات الزراعية لذيادة الانتاجية وتقليل كمية البذور المستخدمة في الزراعة.

2- نسبة لان الدراسة قد تمت خلال عام واحد يوصي بتكرار البحث لعدة موسم قادمه.

المراجع

Refernces

- سمير محمد يونس ,السعيد رمضان العشري , عبدالحميد ابو سمع .علي يسرى كريم, عبدالحسن غانم صحفي (2006م). الجرارات والالات الزراعية.
- البنا, عزيز رمو (1990م),معدات تهيئة التربة , دار الكتب للنشرجامعة الموصل .
- الصادق ادريس خاطر واحمد محمد شوكة ,(2013م), التخطيط للتنمية الاقتصادية في السودان بين الماضي والحاضر افاق المستقبل.
- علي محمد احمد (1996م). اساسيات الالات الزراعية , دار المريخ للنشر.
- دهب محمد حسن احمد (2008م) أساسيات ميكانيكا التربة وتطبيقاتها في الحراثة.المكتبة الوطنية .
- الديناصوري مسعد منصوري (2001م) ,الالات الزراعية وانواعها وطرق تقييم ادائها _ المكتبة الاكاديمية.
- مارشال فينز , ريتشارد استراب(1990م) ,مبادئ الالات الزراعية
- صبري حسن ناطق وسعد عبدالجبار الرجبو , تاثير الحراثات المختلفة في حاصلات الحنطة للمناطق الجافة. مجلة زراعة الرافدين ,مجلد 2 عدد 3-33 342 ’ 1990م .

جمهورية السودان
Republic of Sudan

وزارة الزراعة والغابات
مشروع تطوير الزراعة والتسويق المتكامل
الوحدة التنفيذية ولاية جنوب كردفان (العباسية تقلي)

Ministry of Agriculture and Frosty
Integrated Agricultural and Marketing
Development Project (IAMDP)
State Implementation Unit (SIU)

قسم الهندسة الزراعية

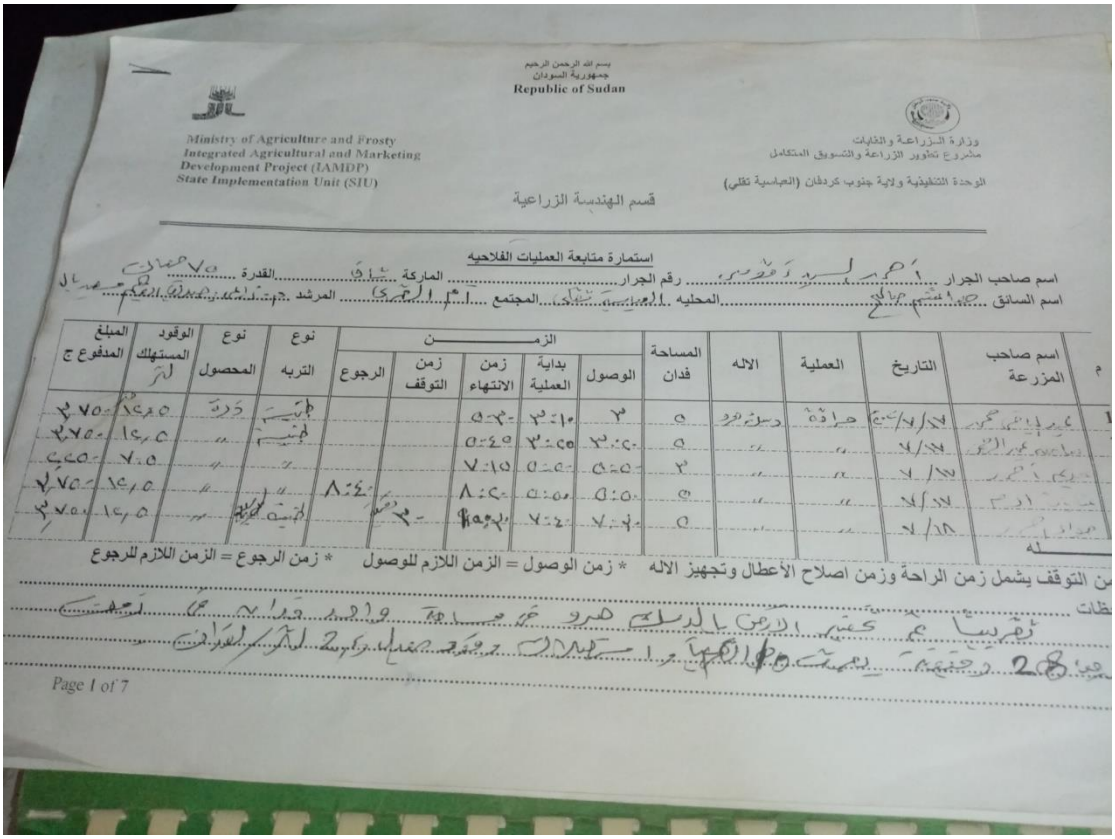
استمارة متابعة العمليات الفلاحيه

اسم صاحب الجرار ..... رقم الجرار ..... الماركة ..... القدرة .....
اسم السائق ..... المحليه ..... المجتمع ..... المرشد .....

م	اسم صاحب المزرعة	التاريخ	العملية	الاله	المساحة فدان	الزمن					نوع التربه	نوع المحصول	الوقود المستهلك	المبلغ المدفوع
						الوصول	بداية العملية	زمن الانتهاء	زمن التوقف	الرجوع				
1														
2														
3														
4														
5														
الجمله														

*زمن التوقف يشمل زمن الراحة وزمن اصلاح الأعطال وتجهيز الاله * زمن الوصول = الزمن اللازم للوصول * زمن الرجوع = الزمن اللازم للرجوع

ملاحظات .....



بسم الله الرحمن الرحيم
جمهورية السودان
Republic of Sudan

Ministry of Agriculture and Frosty
Integrated Agricultural and Marketing
Development Project (IAMDP)
State Implementation Unit (SIU)

وزارة الزراعة والغابات
مشروع تطوير الزراعة والتسويق المتكامل
الوحدة التنفيذية ولاية جنوب كردفان (النهاسية تقلي)

قسم الهندسة الزراعية

استمارة متابعة العمليات الفلاحيه

اسم صاحب الجرار ..... رقم الجرار ..... الماركة ..... القدرة .....
اسم السائق ..... المحليه ..... المجتمع ..... المرشد .....

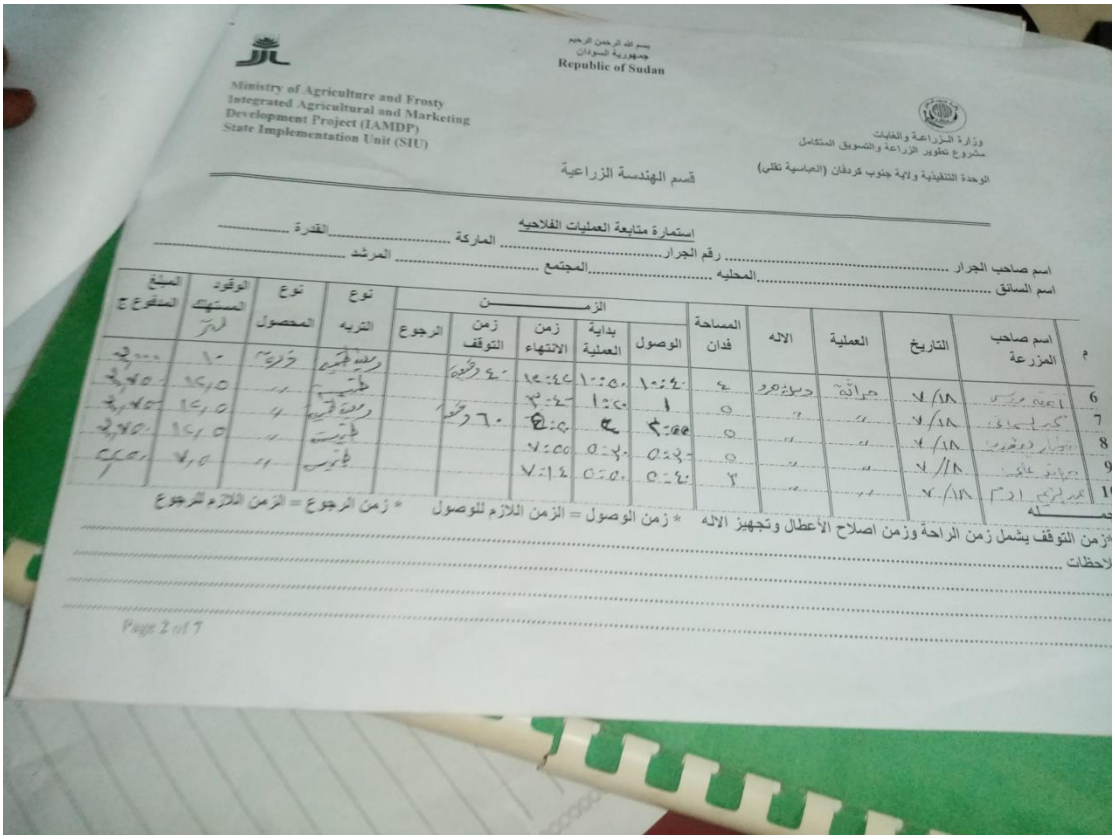
م	اسم صاحب المزرعة	التاريخ	العملية	الاله	المساحة فدان	الزمن: الوصول	بداية العملية	زمن الانتهاء	زمن التوقف	الرجوع	نوع التربه	نوع المحصول	الوقود المستهلك لتر	المبلغ المدفوع ج
1		٢٠٢٤/٧/٢٧	حراثة	دسوقي	٥	٣	٣:١٠	٥:٢٠				ذرة	١٤,٥	٢٧٥
		٢٠٢٤/٧/٢٧	"	"	٥	٣:٠٥	٣:٢٥	٥:٤٥				"	١٤,٥	٢٧٥
		٢٠٢٤/٧/٢٧	"	"	٣	٥:٠٥	٥:٠٥	٧:١٥				"	٧,٥	٤٥٠
		٢٠٢٤/٧/٢٧	"	"	٥	٥:٥٠	٥:٥٠	٨:٠٥				"	١٤,٥	٢٧٥
		٢٠٢٤/٧/٢٨	"	"	٥	٧:٢٠	٧:٢٠	٩:٥٥				"	١٤,٥	٢٧٥

* زمن الوصول = الزمن اللازم للوصول * زمن الرجوع = الزمن اللازم للرجوع

من التوقف يشمل زمن الراحة وزمن اصلاح الأعطال وتجهيز الاله

ملاحظات .....

Page 1 of 7



بسم الله الرحمن الرحيم
جمهورية السودان
Republic of Sudan

Ministry of Agriculture and Frosty
Integrated Agricultural and Marketing
Development Project (IAMDP)
State Implementation Unit (SIU)

وزارة الزراعة والغابات
مشروع تطوير الزراعة والتسويق المتكامل
الوحدة التنفيذية ولاية جنوب كردفان (العباسية تقلي)

قسم الهندسة الزراعية

استمارة متابعة العمليات الفلاحيه

اسم صاحب الجرار ..... رقم الجرار ..... الماركة ..... القدرة .....
اسم السائق ..... المحليه ..... المجتمع ..... المرشد .....

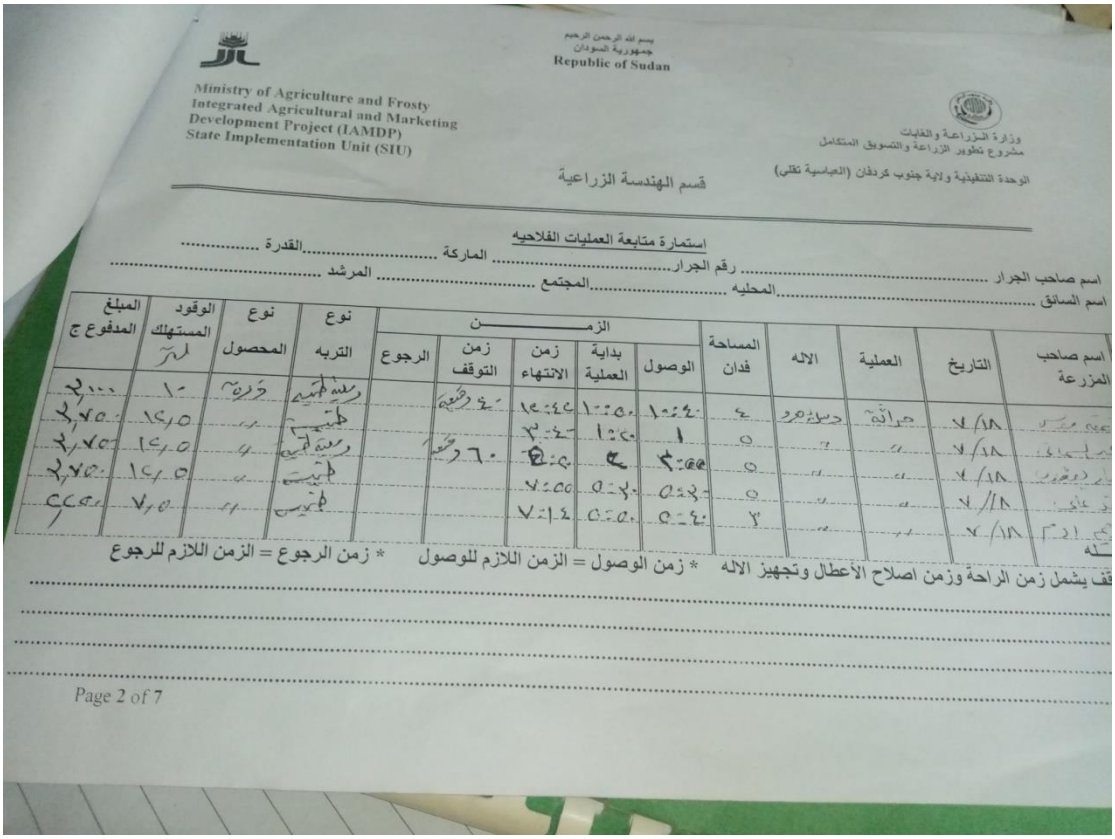
م	اسم صاحب المزرعة	التاريخ	العملية	الاله	المساحة فدان	الزمن: الوصول	بداية العملية	زمن الانتهاء	زمن التوقف	الرجوع	نوع التربه	نوع المحصول	الوقود المستهلك لتر	المبلغ المدفوع ج
6		٧/١٨	حراثه	ديزوموند	٤	١٠:٤٠	١٠:٥٠	١٤:٤٠	٤٠ دقيقه		رمليه طينيه	ذرة	١٠	٣٥٠٠
7		٧/١٨	"	"	٥	١٠	١٢:٥٠	٢:٤٠			طينيه رمليه	"	١٤,٥	٣,٧٥
8		٧/١٨	"	"	٥	٢:٤٠	٤	٦:٤٠	٦٠ دقيقه		طينيه	"	١٤,٥	٣,٧٥
9		٧/١٨	"	"	٥	٥:٢٠	٥:٣٠	٧:٥٠			طينيه	"	١٤,٥	٣,٧٥
10		٧/١٨	"	"	٢	٥:٤٠	٥:٥٠	٧:١٢			طينيه	"	٧,٥	٢٠٠٠

* زمن الوصول = الزمن اللازم للوصول * زمن الرجوع = الزمن اللازم للرجوع

* زمن التوقف يشمل زمن الراحة وزمن اصلاح الأعطال وتجهيز الاله

الملاحظات .....

Page 2 of 7



بسم الله الرحمن الرحيم
جمهورية السودان
Republic of Sudan

Ministry of Agriculture and Frosty
Integrated Agricultural and Marketing
Development Project (IAMDP)
State Implementation Unit (SIU)

وزارة الزراعة والغابات
مشروع تطوير الزراعة والتسويق المتكامل
الوحدة التنفيذية ولاية جنوب كردفان (العباسية تقلي)

قسم الهندسة الزراعية

استمارة متابعة العمليات الفلاحيه

اسم صاحب الجرار ..... رقم الجرار ..... الماركة ..... القدرة .....
اسم السائق ..... المحليه ..... المجتمع ..... المرشد .....

اسم صاحب المزرعة	التاريخ	العملية	الاله	المساحة فدان	الزمن: الوصول	بداية العملية	زمن الانتهاء	زمن التوقف	الرجوع	نوع التربه	نوع المحصول	الوقود المستهلك لتر	المبلغ المدفوع ج
	٧/١٨	حراثة	دسوقي	٤	١٠:٤٠	١٠:٥٠	١٤:٤٠	٤٠ دقيقة		رملية طميية	ذرة	١٠	٢٠٠٠
	٧/١٨	"	"	٥	١	١:٠٠	٣:٤٠			طينية	"	١٤,٥	٢,٧٥٠
	٧/١٨	"	"	٥	٣:٤٠	٤	٨:٠٠	٦٠ دقيقة		رملية طميية	"	١٤,٥	٢,٧٥٠
	٧/١٨	"	"	٥	٥:٢٠	٥:٥٥	٧:٥٥			طينية	"	٧,٥	٢,٧٥٠
	٧/١٨	"	"	٢	٥:٤٠	٥:٥٠	٧:١٤			طينية	"		

* زمن الوصول = الزمن اللازم للوصول * زمن الرجوع = الزمن اللازم للرجوع

ف يشمل زمن الراحة وزمن اصلاح الأعطال وتجهيز الاله

Page 2 of 7