

الباب الأول

المقدمة

1/ المقدمة:

تمثل الزراعة الدعامة الرئيسية لاقتصاد السودان وتلعب دوراً حيوياً وهاماً في النمو الاقتصادي مثل نمو الصادرات ، توفير مُدخلات الإنتاج الصناعي وهي مهنة يعتمد عليها أكثر من 75% من سكان السودان . يتكون القطاع الزراعي من أربعة قطاعات رئيسية ، هي القطاع المروي (1,9 مليون هكتار) القطاع المطري بشقيه الآلي والتقليدي (12,6 مليون هكتار) قطاع الموارد الطبيعية والغابات (يغطي أكبر من 25% من المساحة الكلية للبلاد) والقطاع الحيواني (يقدر عدد الحيوانات من أبقار ، ضأن ، ماعز وإبل بحوالي 140,9 ألف رأس¹. تمثل هذه القطاعات الرئيسية مقومات ومصادر المجموعات الغذائية في السودان. استحوذت قضية الأمن الغذائي بوجه عام علي اهتمام الكثير من المفكرين علي مختلف الأصعدة ومن ضمن هذا الاهتمام ، ظهرت مفاهيم عديدة كقضية الأمن الغذائي وكذلك قضايا جوهرية مرتبطة بها .ومن التحديات البارزة لتحقيق الأمن الغذائي العربي هي محدودية الموارد الطبيعية المتاحة وفي مقدمتها المياه ، وسيادة النظم الزراعية التقليدية غير الموائمة للبيئة و الطلب المتزايد على الغذاء و التذني المستمر في إنتاجية الأراضي الزراعية.

أول هذه المفاهيم هو مفهوم الاكتفاء الذاتي الكامل (منظمة الزراعة والأغذية 1998) وهو ما يعرفه الاقتصاديون بمفهوم الأمن الغذائي الذاتي وهو (قدرة المجتمع علي تحقيق الاعتماد الكامل علي النفس والموارد والإمكانيات الذاتية في إنتاج كل احتياجاته الغذائية محلياً) إلا أن هذا المفهوم لا يبدوا عقلياً في تنفيذه نظراً لمحدودية الموارد الطبيعية ، الانفتاح التجاري العالمي ، التقدم التكنولوجي في وسائل حفظ وتصنيع ونقل المنتجات الغذائية وأخيراً ارتفاع مستويات المعيشة.

¹ تقديرات الثروة الحيوانية و السمكية عام 2009م

ثم ظهرت مفاهيم أخرى بعد إنشاء منظمة التجارة العالمية والتي أضافت مبدأ الميزة النسبية للدولة في إنتاج مجموعة غذائية وفي المجموعات التي ليس لديها ميزة نسبية تستوردها الدولة من الدول الأعضاء في المنظمة والذين لديهم هذه الميزة النسبية . أيضاً هنالك مفاهيم أخرى كأمان الغذاء والذي نتج من التلف العالمي الذي يمكن أن يترتب عليه استخدام الكيماويات في الزراعة الحديثة ويتضمن هذا المفهوم الحديث استخدام هذه الكيماويات للسلالة الصحية والبيئية.

كذلك هنالك مفهوم الزراعة العضوية والتي تتمثل في نظام إنتاجي يتحاشى أو يستبعد إلى حد كبير استخدام المخصبات المركبة صناعياً و المبيدات الحشرية ومنظمات النمو وإضافات العلف الحيواني ويعتمد هذا النظام على الدورات الزراعية وإضافة المخلفات العضوية للزراعة والعمل على أساليب بيولوجية لمكافحة الآفات لتحقيق استدامة الإنتاج .

بعد حرب 1967م أعلنت الدول العربية حظر البترول عن أوروبا و أمريكا و بالمثل توقعت هذه الدول حظر على السلع الغذائية ثم تفاقمت أزمة الغذاء في السبعينات (1974م) (مؤتمر القمة الحادي و العشرون - عمان -نوفمبر 1980م تلي ذلك اهتمام خاص بمفهوم الأمن الغذائي و المخزون الاستراتيجي للغذاء العربي فالمنظمات و الهيئات العربية التي لعبت دوراً فاعلاً في إنشاء مشاريع عربية مشتركة هي الأمانة العامة لمجلس الوحدة الاقتصادية العربية ، المنظمة العربية للتنمية الزراعية ،الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي و الاجتماعي و الهيئة العربية للاستثمار و الإنماء الزراعي.

تعتبر الهيئة العربية احد أهم المنظمات التي تعمل في هذا المجال وقد ظهر دورها في دفع عجلة التنمية الزراعية بالبلاد العربية و تحقيق الأمن الغذائي بها حيث تستهدف الاستثمار في القطاع الزراعي و فروعها باستغلال الموارد الزراعية و توسيع حجم التبادل التجاري. استهدفت هذه الدراسة التركيز على التجربة الفعلية للهيئة العربية للاستثمار والإنماء الزراعي في تطبيق نظام الزراعة بدون حرث كنظام زراعي جديد يستند على تطبيق الحزمة التقنية المتكاملة بهدف تحقيق تغيرات جوهرية على مستوى الإنتاج و الإنتاجية في قطاع الزراعة المطرية بالسودان.

2/ مشكلة البحث:

ظلت إنتاجية القطاع المطري في تدهور مستمر الشئ الذي يترتب عليه ضعف عائد الفدان للمنتج حيث ظلت انتاجيات القطاع المطري في تدهور بسبب إستهلاك الأرض وفقدان خصوبتها لعدم إتباع الحزمة التقنية المتكاملة و عدم إحتفاظ التربة بالرطوبة لفترة طويلة بسبب الحراثة المتواصلة الجدول ادناه يوضح التدني في الانتاجية لمحصول الذرة الرفيعة بالقطاع المطري.

جدول رقم (1) المساحات المزروعة و الإنتاجية (06/2005 ، 08/2006) مقارنة مع

متوسط الفترة (96/97-2000/2001) المساحة : بالأف فدان - الإنتاجية : بالكيلو جرام/فدان

2008/2007		2007/2006		2006/2005		2001/2000-97/1996	
الانتاجية	م.مزروعة	الانتاجية	م.مزروعة	الانتاجية	م.مزروعة	الانتاجية	م.مزروعة
155	8949	234	11247	211	11607	211	9337

المصدر : الإدارة العامة للتخطيط و الاقتصاد الزراعي - وزارة الزراعة و الغابات

مخطط رقم (1) للمساحات المزروعة والانتاجية (06/2005،08/2006)
مقارنة مع متوسط الفترة 1996-2000-97/1996



نلاحظ من المخطط اعلاه الزيادة التي لا تكاد تذكر فيما بلغت المساحة المزروعة في الموسم 2011/2010 13236 فدان في حين بلغت الإنتاجية 214 كجم (2.4 جوال للفدان) حين أثبتت تجربة الزراعة بدون حرث زيادة مقدرة في الإنتاجية تصل إلي 12 جوال /فدان لمحصول الذرة الرفيعة ونظراً لأن التجربة تتطلب إدخال مدخلات إنتاج إضافية فإنه يتطلب معرفة العائد الاقتصادي وهو الشيء الذي تقوم بصده هذه الدراسة.

3/ أهمية البحث:

تكمن أهمية هذا البحث في تقييمه لهذه التجربة ليس لأنها فقط قد تزيد الإنتاجية و تحسين العائد للمنتجين و لكنها أيضا تساهم في الاستخدام الامثل للموارد مثل المحافظة على مورد التربة

من الانجراف بفعل عوامل التعرية بواسطة الماء ، الرياح و السريان السطحي لمياه الأمطار وكذلك زيادة الرطوبة على سطح التربة و تحسين خواصها من تهوية وزيادة نشاط الكائنات الحية فيها من ثم رفع الإنتاجية في القطاع المطري.

4/ أسباب اختيار هذا البحث:

1/ لم تكن هنالك دراسات و بحوث كافية تناولت هذا الموضوع.

2/ ضرورة توفير معلومات أكثر عن هذه التقنية.

3/ وجود مساحات واسعة غير مستغلة و المجال واسع لتطبيق هذه التقنية.

4/ تعميم هذه التجربة على كافة الولايات.

5/ أهداف البحث:

1/ استعراض لمشاكل الزراعة المطرية (ألى _ تقليدي) و المعالجات التي تمت من خلال التقانات المحسنة و السياسات.

2/ استعراض تجربة الزراعة بدون حرث و أثرها في معالجة بعض مشاكل الزراعة المطرية و من ثم تحسين الإنتاجية.

3/ التحليل لتجربة الزراعة بدون حرث اقتصاديا لمعرفة جدواها و إمكانية تطبيقها بواسطة المزارعين.

4/ تقديم توصيات فيما يلي السياسات التي تشجع تبني هذه التجربة بواسطة صغار المزارعين.

6/ فروض البحث:

أهم الفروض التي يجب التركيز عليها:

1/ وجود علاقة طردية بين استخدام التقانات المحسنة و زيادة الإنتاجية.

2/ تبني التقانات المحسنة بواسطة المزارعين يرتبط بعوامل خارجية كالسياسات الزراعية

المرتبطة بالأسعار والأسواق.

7/ منهجية البحث:

1/ **المنهج الوصفي Descriptive method**

اعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي الوصفي و بيانات أولية جمعت على مستوى المزرعة بمسح نفذ في نظام الزراعة شبه الآلية ونظام الزراعة بدون حرث بمنطقة اقدي بولاية النيل الأزرق ، عمل الباحث على اختيار عينة عشوائية بسيطة من سكان قرية اقدي تمثل 80 مزارع وقد وزعت العينة على النظامين وفقاً لحجمهما في المنطقة وتم ذلك لـ

1/ لتمثيل المزارعين.

2/ لأغراض التحليل الإحصائي.

3/ للوصول للنتائج.

8/ مصادر جمع المعلومات:

يعتمد هذا البحث في جمع بياناته و المعلومات اللازمة على الأساليب التالية:

1/ **المصادر الأولية: primary data**

تم تصميم استمارة استبيان لمزارعي منطقة اقدي و ذلك لمعرفة كل المعاملات و تكاليف الإنتاج على مستوى الزراعة بدون حرث و الزراعة شبه الآلية . وكذلك شملت الزيارات لحقول الشركة العربية و المقابلات الشخصية للعاملين بالشركة العربية السودانية للزراعة و الهيئة العربية.

2/ المصادر الثانوية: Secondary data

وتشمل المراجع ، الدراسات ، البحوث ذات الصلة ، ورش العمل ، الكتب و شبكة المعلومات الدولية الانترنت.

9/ الحدود الزمانية للبحث: 2005 - 2009

تم اختيار هذه السنوات لبداية الإنتاج التجاري فيها ووجود المعلومات بصورة واضحة.

10/ الحدود المكانية:

منطقة اقدي ولاية النيل الأزرق حيث أجريت التجارب وطبقت النتائج في تلك المنطقة.تم توزيع استبيان بين مزارعي منطقة اقدي.

10/ جمع البيانات

اعتمد الباحث في عملية جمع البيانات على زيارته للمزارعين في منطقة اقدي بولاية النيل الأزرق داخل مزارعهم و مقابلة العاملين بالشركة العربية للزراعة باقدي.

10-1/ طريقة تحليل البيانات

قام الباحث بتفريغ البيانات يدوياً ومن ثم التحليل الإحصائي عن طريق برنامج SPSS المعروف واعتمد على استخدام النسبة المئوية لتشابه المعلومات.

11/ تبويب البحث

يضم هذا البحث (5) أبواب كالاتي:

الباب الأول :

المقدمة ، المشكلة البحثية ، أهمية البحث ، أهداف البحث ، منهج البحث ، أدوات جمع المعلومات ، الحدود المكانية ، اختيار عينة البحث.

الباب الثاني: ويضم ثلاثة فصول وهي :

الفصل الأول : ويشمل القطاع المطري بشقيه الآلي والتقليدي و إسهاماته و مشاكله .

الفصل الثاني : الزراعة بدون حرث و يضم انتقال التجربة إلي ولايات أخرى و التجارب العالمية في مجال الزراعة بدون حرث.

الفصل الثالث : مراحل إدخال الزراعة بدون حرث في السودان و يشمل تعريف بالشركة العربية السودانية للزراعة بالنيل الأزرق ، موقع مشروع اقدي ، منهجية الهيئة في تطوير مشروع اقدي ، إنتاج المحاصيل تحت نظام الزراعة بدون حرث مقارنة بالزراعة التقليدية ، تكلفة إنتاج المحاصيل المختلفة بالشركة العربية السودانية للزراعة بالنيل الأزرق .

الباب الثالث: يعرف هذا الباب طريقة الباحث في اخذ العينة و طريقة اخذ المعلومات و تحليلها

الباب الرابع : يوضح هذا الباب تحليل البيانات التي استخدمت في الدراسة ، تحليل الخصائص الأولية حسب التبنّي و ميزانية بعض المحاصيل.

الباب الخامس: التوصيات.

الملحقات : الأمطار ، شكل توضيحي ، خريطة منطقة اقدي و استمارة الاستبيان

الباب الثاني

الفصل الأول

القطاع المطري وإسهاماته

المقدمة:

تعتمد الزراعة المطرية في السودان بصورة رئيسية على الأمطار و نسبة لوقوع معظم مساحاته في بيئات جافة و شبه جافة يتصف بقلّة الأمطار . وتشكل الزراعة المطرية الجانب الأكبر من الزراعة في الوطن العربي حيث تمثل نحو 72.7 % من مساحة الرقعة المزروعة و نحو 80.4% من مساحة المحاصيل الموسمية. ويتميز هطول الأمطار بعدة خواص أهمها:—

- التغيرات السنوية في كمية الأمطار الهائلة خلال الموسم (التباين السنوي).
- مواعيد بداية ونهاية الهطول.
- سوء توزيع الهطول إثناء الموسم المطير.

* إسهام القطاع الزراعي في الاقتصاد القومي:

يعتبر السودان بمساحة مليون ميل مربع (نحو 600 مليون فدان أو 250 مليون هكتار) أكبر الأقطار العربية والأفريقية مساحة. تقدر الأراضي الصالحة للاستثمار للزراعي بنحو مائتي مليون فدان (نحو 84 مليون هكتار) وهي تعادل 46% من مجموع الأراضي العربية الصالحة للزراعة. ولقد ساعد اتساع مساحة البلاد وانتشارها من خط 21 درجة شمال الي خط 4 درجة شمال في تعدد المناخات مما يسمح بإنتاج العديد من المحاصيل الزراعية و الغذائية كالذرة ، القمح ، الدخن ، الذرة الصفراء ، و المحاصيل الزيتية كالفول السوداني ، زهرة الشمس ، السمسم و المحاصيل الصناعية كالقطن ، السكر و القوار فضلاً عن مختلف المحاصيل البستانية من خضر ، فاكهه ، توابل و نباتات طبية وعطرية.

بفضل هذه الموارد الزراعية القطاع الزراعي يقوم بدور محوري في الاقتصاد الوطني من حيث تأمين الغذاء وتحقيق سبل العيش لأكثر من 65% من السكان فضلاً عن توفير المواد الخام للصناعات التحويلية كما يوفر حصيلة من الصادرات غير البترولية بما يعادل 702 مليون دولار للعام 2009م.

إسهام القطاع الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي :-

حسب تقديرات البنك المركزي فان مساهمة القطاع الزراعي و الثروة الحيوانية في الناتج المحلي الإجمالي تقريباً 45 مليون جنيه للعام 2009م بنسبة 30.1% بالإضافة إلي إسهامه في الصناعات التحويلية حيث بلغت مساهمته 10.8 % في عام 2009م وكذلك إسهامه في توفير العمالة ، حصيلة الصادرات حيث بلغت حصيلة الصادرات غير البترولية 702.5 مليون دولار للعام 2009 م.

القطاع المطري شبه الآلي:-

نشأت فكرة قيام الاستثمار الزراعي الآلي المطري خلال الثلث الأول من عقد أربعينات القرن العشرين بمنطقة المتنا التي تقع على بعد 6 أميال جنوب ود الحوري بمنطقة القضارف، وذلك عندما تقدمت وحدة إمدادات القوات الحليفة إبان الحرب العالمية الثانية من مقرها بالقاهرة لحكومة السودان لمدها ببعض المحاصيل الزراعية الغذائية من الذرة و الحبوب الزيتية. أبدت حكومة السودان موافقتها وشرعت في استجلاب الآلات الزراعية من إرتريا و تمت زراعة المحاصيل المشار إليها ، أثبتت زراعة هذه المحاصيل نجاحاً شجع الحكومة فيما بعد للتوسع في إنشاء مشاريع جديدة بمناطق شمال و جنوب القضارف ، وأدخلت نظام المشاركة بين الحكومة و

المزارع . بدأت الزراعة في الأراضي الطينية الثقيلة في حزام السافانا الرطب بين خطي عرض 14 و 15 درجة شمال ، حيث يتراوح هطول الأمطار بين 500-800 ملم . انتقلت الزراعة الآلية المطرية من منطقة القصارف إلي منطقة ما يسمى بمديرية النيل الأزرق آنذاك خلال عقد الخمسينات ثم إلي جنوب كردفان. لأهمية الزراعة الآلية المطرية في تحقيق أهداف القطاع الزراعي ودورها المميز في إنتاج العديد من المحاصيل العامة بالبلاد أفردت مصلحة الزراعة قبل الاستقلال ووزارة الزراعة بعد الاستقلال إدارة منفصلة للإشراف على الزراعة الآلية حتى عام 1976م لتكون الجهاز الحكومي المناط به الإشراف على الزراعة الآلية المطرية بالسودان وتوجيه نشاطها التنموي والاستثماري و الفني لتوفير الغذاء و تأمينه وتحقيق فائض للتصنيع و التصدير من المحاصيل الزراعية المختلفة.

شهد عقد الستينات توسعاً في ولاية القصارف ثم في ولايات سنار ، النيل الأزرق و النيل الأبيض وارتفعت المساحة إلي مليوني فدان ثم تضاعفت المساحة خلال السبعينات لتصل نحو 6 مليون فدان وفي خلال الثمانينيات تصل 12 مليون فدان ثم الي 12.3 مليون فدان في عام 2009م. ونلاحظ الزيادة الطفيفة للمساحات المزروعة في العقدين الأخيرين وذلك بسبب تذبذب الإنتاج و ضعف الإنتاجية لكل المحاصيل.

القطاع المطري التقليدي :

يعيش أكثر من 65 % من السكان علي القطاع التقليدي يمارسون الزراعة و الرعي و جمع الصمغ العربي و التحطيب و تنتقل أعداد من السكان في القطاع التقليدي للعمل في لقيط القطن في المشاريع المروية و قطع قصب السكر في مجمعات إنتاج السكر كمصدر دخل اضافي (وبذا

يوفر عمالة موسمية) . و قد ظل هذا القطاع على الحال الذي كان عليه قبل الاستقلال من حيث الاعتماد على المعدات اليدوية و التقاوي المحلية و الزراعة المتقلبة و عدم استخدام المخصبات. ويمتد القطاع التقليدي في شرق ووسط و غرب وجنوب البلاد ويقوم بدور كبير في توفير الغذاء بإنتاج الذرة ،الدخن و الذرة الصفراء و يساهم في حصيلة الصادر بتصدير السمسم ، و الصمغ العربي ، الفول السوداني ، الكركدي ، حب البطيخ وبعض النباتات الطبية و العطرية.

قدرت المساحة المزروعة في القطاع في منتصف الخمسينات بنحو 5 مليون فدان ثم ارتفعت لنحو 7 مليون فدان خلال الستينات و لنحو 12 مليون فدان خلال الثمانينيات و لنحو 23 مليون فدان (10 مليون هكتار) خلال التسعينات الي ان بلغت 27.2 مليون فدان في العام 2009م. (الإحصاء الزراعي) و بما ان جزءاً مقدراً من المساحة يقع في المناطق الشمالية شحيحة الأمطار فإن المساحة التي تحصد قد لا تزيد عن 70% في المتوسط من المساحة التي تزرع ، يستفاد من المساحة التي لا تحصد كعلف للأنعام. هنالك بعض التداخلات بين أراضي القطاع المطري التقليدي ومساحات المراعي والغابات فقد تزيد هذه النسبة إلي 15% لصالح الزراعة التقليدية في مواسم الأمطار الغزيرة وتتقص لصالح القطاع الرعوي في مواسم الأمطار الضعيفة .

ظل هذا القطاع يتسم بضعف الإنتاجية و متوسط حيازة بين 1-2 هكتار .

أهمية القطاع المطري:

- الدور الكبير الذي يلعبه في حل مشكلة الفقر وفي تحقيق الامن الغذائي.
- الاسهام بانتاج عدد من محاصيل الصادر كالسمسم ، الصمغ العربي و الفول السوداني.

- توفير نسبة كبيرة من الذرة والاعلاف الجافة من بقايا المحصولات تسهم بدرجة متعاضمة في تربية الحيوان .
- يتيح القطاع فرصا كبيرة للعمالة الزراعية الثابتة والموسمية وهذا يحدث بعض الاستقرار بمناطق الانتاج.
- المساهمة في التنمية الاقتصادية والاجتماعية بالمناطق الريفية البعيدة.
- قلة تكلفة الانتاج مقارنة بالزراعة المروية.
- في ظل الحاجة المتصاعدة للمياه فإن مياه الامطار في المناطق ذات المعدلات العالية تشكل مورداً مستقبلياً باستخدام تقانات حصاد ونثر المياه.

أسباب تخلف القطاع الزراعي و تراجع الإنتاج:-

يعود تخلف القطاع الزراعي ثم تراجع الإنتاج في السنوات الأخيرة لأسباب عديدة يمكن حصرها في المحاور التالية:-

➤ المعوقات الطبيعية:

يقع السودان في حزام المناطق القاحلة و الجافة و بخاصة في شمال ووسط البلاد و يتميز بمناخ حار رطب صيفاً و جاف دافئ شتاءً و يتدرج هطول لامطار من الشمال للجنوب و من ذلك فان المناطق التي تقل فيها الأمطار عن معدل الأربعمئة ملم سنوياً لا ينبغي ان تزرع و تترك كمرعي طبيعي أدي عدم التقييد بهذه الضوابط إلي تدهور التربة في شمال ووسط البلاد مما أدي للزحف الصحراوي. وفق الدراسة التي أعدتها منظمة الأغذية و الزراعة العالمية (FAO) فان الطاقة الاستيعابية للمراعي الطبيعية لا تكفي لأكثر من 76 مليون راس من الأنعام، ولكن عدد

الثروة الحيوانية تجاوزت المائة وثلاثين مليون راس من الأنعام حتى عام 2008م وذلك يهدد البيئة الزراعية بشكل دائم من خلال الرعي الجائر و عدم السيطرة على الحرائق العشوائية التي تتسبب فيها حركة الرعاة شمالاً و جنوباً و بالعكس فضلاً عن النزاعات التي ظلت تحدث بين الرعاة و المزارعين.

➤ ضعف استخدام المدخلات الزراعية:

من اهم مدخلات الإنتاج التي تؤثر بصورة كبيرة على الإنتاجية هي البذور المحسنة فالشركات الخاصة لإنتاج البذور لا توفر أكثر من 15% من احتياجات القطاع الزراعي , أما بالنسبة للمؤسسات الزراعية فان تقاوي الأساس والتقاوي المسجلة التي تنتجها لم تعد بذات النقاوة المعتمدة و إنما يشوبها الخلط مما يؤثر على الإنتاجية و الجودة و يعود ذلك بسبب ضعف الموارد المتاحة لصناعة البذور المحسنة اضعف الي ذلك ضعف استخدام المخصبات كل هذا أدى إلي انخفاض الإنتاجية.

➤ ضعف الدعم للقطاع الزراعي

تحديد السياسات الاقتصادية بعيداً عن متطلبات القطاع الزراعي كان سبب في عدم تطور هذا القطاع مما حدا بالدولة في العام 2009م لتبني سياسات دعم القطاع الزراعي عبر مشروع النهضة الزراعية و الذي يستهدف الاكتفاء الذاتي وزيادة الصادرات.

➤ قصور قوانين الأرض و الحيازة

تعتبر الأرض منذ أقدم العصور متوارثة في بعض الأحيان من فرد لآخر أو حكومية (حكر على حكومة السودان) وحتى الأرض المتوارثة تتبع للحكومة الا ان تم وضع اليد عليها عن

طريق الحجز ومن ثم يصعب التمييز في حالة التنازع على الأرض و التي غالباً ما يتم الفصل فيها عن طريق عمل التسويات لترضية كل الأطراف. كما انه لا توجد قوانين حديثة للفصل في الأراضي و الحيازات المتنازع عليها و تحل هذه النزاعات بالأعراف السائدة في كل منطقة أو عن طريق عمل المحليات و اللجان الشعبية بالمنطقة. كما ان لحجم و نوع الحيازة تأثير واضح في عملية تبني المستحدثات (نزار 2003م).

➤ غياب المعلومات و ضعف الإحصاءات الزراعية مما يحد من التخطيط السليم واتخاذ القرارات المدعومة بالمعلومات وعدم إدخال تكنولوجيا حديثة في طرق الزراعة فضلاً عن التوسع الأفقي الغير مدروس في المساحات.

➤ ضعف مؤسسات التدريب و التأهيل للكادر الزراعي و المزارعين و عدم توظيف المرشدين الزراعيين إذ ان الزراعة تعتمد اعتماد أساسيا على الإرشاد.

➤ ضعف البنية التحتية من طرق غير معبدة و مواصلات يعيق تدفق المنتج إلي السوق.

➤ ضعف قنوات التسويق و لا توجد أي خدمات و تسهيلات تسويقية تقدم للمنتج.

➤ ضعف المؤسسات التعاونية الزراعية مثل الجمعيات حيث لا تقوم بالدور المنوط بها.

➤ قصور المصارف و المؤسسات الائتمانية حيث ان المصارف مثل البنك الزراعي يتعامل مع

المزارع مثله مثل العميل الآخر ولا يراعي المخاطر (الأمطار) التي يمر بها مما يؤدي إلي

ضعف الإنتاج وبالتالي يقود إلي مشكلة الإعسار.

الفصل الثاني

الزراعة بدون حرث

تعريف

يمكن تعريف حراثة التربة عموماً على إنها التداول الميكانيكي للتربة لأي غرض و بالتحديد فهي كل الأفعال الميكانيكية التي تحرك التربة بغرض تنشئة المحاصيل الزراعية و بتعبير عام فإن العلاقة ما بين الحالة الطبيعية للتربة و نمو النبات تسمى فلاحه التربة. (محمد أحمد على 1996م). يمكن ادراك أهمية الحراثة المثلي و تحسين تصميم أسلحة الحراثة ، إذا عرف ان أكثر من نصف قدرة المحركات المستخدمة في الحقل مطلوبة لعلمية الحراثة فقط . ففي الولايات المتحدة الأمريكية يتم حراثة و قلب أكثر من 250 بليون طن من التربة سنوياً و حرث هذه التربة مرة واحدة يتطلب 500 مليون جالون من الوقود (ديزل أو بنزين).

أهداف الحراثة

تتلخص أهداف الحراثة في :

- 1/ تحسين فلاحية التربة
- 2/ تهوية التربة
- 3/ التحكم في نمو الحشائش
- 4/ معالجة بقايا المحصول السابق
- 5/ التحكم في رطوبة التربة
- 6/ التحكم في تعرية التربة
- 7/ مكافحة الحشائش
- 8/ خلط ودمج الكيماويات بالتربة

طرق الحراثة :

الحراثة الأولية

هي العملية الابتدائية و الرئيسية في التعامل مع التربة وهي عادة ما تتم لتحقيق التقليل من قوة تماسك التربة وتغطية بقايا النباتات و إعادة ترتيب التركيب الحبيبي للتربة و الآلات الزراعية المستخدمة في الحراثة الأولية تضم المحاريث المطرحة Mold board plows و المحاريث القرصية Disk Harrows و المحاريث الحفارة Chisel plows و محاريث تحت التربة Sub-soiler plows

الحراثة الثانوية

الغرض منها تعميم التربة بعد الحراثة الأولية. أما من ناحية نظم الحراثة فهناك ما يعرف بالحراثة التقليدية ونظام الحد الأدنى من الحراثة يختلف عدد و نوعية العمليات المنفذة باختلاف المحصول و المنطقة التي يمارس فيها هذا النوع من الحراثة.

أقل حراثة او الحد الأدنى من الحرث:

وهي تعرف بالحراثة المثلي أو المنخفضة أو الاقتصادية يمكن تعريفها علي أنها ادني قدر من الحراثة مطلوب لإنبات و نمو المحصول ويسمي نظام الحد الأدنى من الحرث و تستخدم فيه المحاريث الخفيفة التي تثير السطح وفيه يتم التقليل من عمليات الحرث ويكتفي بحرث واحدة بعد حصاد المحصول السابق.

باتفاق المختصين فإن معظم الأراضي الزراعية التي تتم حراستها و معاملتها أكثر مما هو ضروري يؤدي إلي الإضرار بالتركيب البنائي للتربة وزيادة تصلبها.

مضامين الزراعة بدون حرث و الزراعة بالحد الادني من الحرث :

يطلق على نظام الزراعة بدون حرث مسميات مختلفة تبعاً للمناطق المختلفة ففي الولايات المتحدة الأمريكية و استراليا يسمى zero Tillage و في كندا تسمى Direct seeding و في بعض المناطق الاخرى يسمى No Tillage و اخرى conservation Tillage . يرتكز مفهوم الزراعة من غير حرث على استخدام المبيدات العشبية (Herbicides) لمقاومة الحشائش.

وللتدليل على مفهوم الزراعة بدون حرث مقارنة مع نظام الزراعة بالحد الادني من الحرث ونظام الزراعة التقليدية نورد الجدول التالي

جدول رقم (2) الزراعة بدون حرث مقارنة مع النظم الاخرى

توقيت عملية الزراعة	نظام الزراعة التقليدية	نظام الزراعة بالحد الادني من الحرث	نظام الزراعة بدون حرث
بعد حصاد المحصول السابق	محراث قرصي و حفار وما يتبعه من عملية تنعيم آلي	محراث حفار سطحي تمشيط	مبيدات عشبية
قبل الزراعة	محراث قرصي لإعداد المهد	مبيد عشبي	مبيدات عشبية
أثناء عملية الزراعة	آلة بذر و تسميد تقليدية	آلة بذر و تسميد حديثة	آلة بذر ورش مبيد و تسميد حديثة خاصة بهذا النظام
اثناء نمو المحصول	ممزق آلي لمقاومة الحشائش	مبيد عشبي أو عرق آلي	مبيدات عشبية

المصدر : نوفل حميد (2001)

يتضح من ذلك ان نظام الزراعة بدون حرث يمثل حزمة تقنية متكاملة لمقاومة الحشائش و
البذر و التسميد خلال الموسم الزراعي بأكمله.

اما نظام الزراعة بالحد الأدنى من الحرث فيخلص في التقليل من عمليات إثارة الأرض بالطرق
الميكانيكية و إستبدال بعض منها بإستخدام المبيدات العشبية وفيه يمكن الاكتفاء بعملية حرث
واحدة بعد حصاد المحصول السابق و تستخدم فيها المحاريث الخفيفة الي تثير الطبقة السطحية
من التربة مثل المحاريث الحفارة أو القرصية والاعتماد على المبيدات العشبية لمقاومة
الحشائش.

انتقال تجربة الهيئة العربية داخل و خارج السودان

بعد تطبيق تجربة الزراعة بدون حرث في ولاية النيل الأزرق تم نقل التجربة إلي الوطن
العربي (سوريا ،تونس ، اليمن ، المغرب) وولايات أخرى في السودان مثل ولايات القضارف،
جنوب كردفان و النيل الأبيض وكان التنفيذ كالأتي:—

1/ تجربة ولاية القضارف

تم تطبيق البرنامج خلال 4 سنوات بمشاركة 28 مزارع بمساحة 280 فدان ذرة و 180 فدان
سمسم. قدمت الهيئة آليات الزراعة للمزارعين على ان يتم استرجاع قيمتها في نهاية الموسم
وباقتط مريحة حتى يتثنى لهم الاستمرار في هذا البرنامج. قامت الهيئة بالإشراف على
البرنامج وذلك من خلال عمل دورات تدريبية للمزارعين حتى تساعد على القيام بتنفيذ هذه
التقنية وشم التدریب كيفية استخدام و المحافظة على الآليات و كيفية خلط المبيدات العشبية و
الحشرية و مراقبة نمو المحصول.

2/ تجربة جنوب كردفان

تم تطبيقها في منطقة الدنج (مشروع سماسم) بمشاركة 10 مزارعين في مساحة 80 فدان زرعت بالذرة إلا ان هنالك إعداد كبيرة من صغار المزارعين أبدوا رغبتهم للانضمام للبرنامج. مدت الهيئة العربية الولاية بعدد من الآليات للزراعة بدون حرث منها على سبيل المثال تركتر ، زراعة ذرة وسمسم ومرشة بالإضافة إلي الأشراف على التجربة. شارك عدد من المزارعين في إدخال التقنية في جزء من حقول هبيلة في حوالي 1120 فدان بمشاركة 23 مزارع هذا بالإضافة لبرامج الأبحاث وتدريب المزارعين وبناء قدراتهم.

3/ تجربة النيل الأبيض

بدأت التجربة في مدينة المقيص بعد طلب من اتحاد المزارعين و المسؤولين بالولاية لإدخال التجربة التي شارك فيها 10 مزارعين بمساحة 100 فدان 10 فدان لكل مزارع و كانت النتائج مشجعة للغاية مما جعل المزارعين يقومون بتقديم طلب إلي الهيئة للاستمرار في إدخال إعداد أخرى من المزارعين في هذه التقنية.

التجارب العالمية في مجال الزراعة بدون حرث

الزراعة بدون حرث استخدمت منذ زمن قديم بالفطرة وذلك لان الانسان القديم ليس لديه المعرفة ولا القوة التي توهمه من عمل الحراثة بطريقة علمية وقد كان قدماء المصريين و المزارعين في جنوب امريكا يستعملون العصا في عمل حفرة لوضع البذرة بها من غير تحضير للأرض اما الزراعة بدون حرث الآلية قد بدأت تجاربها منذ زمن طويل لكنها لم تطبق على نطاق واسع إلا بعد ظهور مبيدات الحشائش. تبني الزراعة بدون حرث في اوربا و افريقيا واسيا اقل إنتشاراً مقارنة بالولايات المتحدة الأمريكية ، هنالك اكثر من 100 مليون هكتار تزرع بواسطة الزراعة بدون حرث وذلك لفوائدها الاقتصادية و البيئية. جدول (1) يبين أسماء الدول والمساحة المزروعة بنظام الزراعة بدون حرث ونسبة كل بلد من المجموع.

الجدول رقم (3) يوضح المساحات المزروعة عالمياً بنظام الزراعة بدون حرث

النسبة من المجموع %	المساحة بالهكتار	القطر
46.8	49,579,000	أمريكا الجنوبية
37.8	40,074,000	أمريكا الشمالية
11.5	12,126,000	استراليا و نيوزلاند
2.3	2,530,000	آسيا
1.1	1,150,000	اوربا
0.3	0,368,000	أفريقيا
100	105,863,000	جملة العالم

المصدر : Malik , March 2010

وفي ما يلي سرد لتجارب بعض الدول في مجال الزراعة بدون حرث

1/ الولايات المتحدة الأمريكية

بدأت أبحاث الزراعة بدون حرث في السهول العظمي في ثلاثينيات القرن الماضي بواسطة المحراث العميق لمواجهة الأثر السالب للتعرية بواسطة الرياح ، بعد حدوث العاصفة الترابية الشهيرة (dust bowl) تم اللجوء لاستخدام بقايا النباتات بطرحها على سطح التربة في السهول العظمي وذلك بديل للحراثة . استمرت الدراسات و البحوث في الأربعينات من القرن وفي الخمسينات هنالك من كتب حول تعريف أهمية الزراعة بدون حرث و تطبيقاتها وعدم الحاجة للحراثة . في الستينات في نيوجرسي كتب بعض العلماء عن استخدام الكيماويات في بقايا المحاصيل بدل الحراثة مثل 2-4D يستخدم بعد الزراعة وقد طبقت هذه التجارب بواسطة علماء في مزارع إيضاحية (Phillips and Phillips 1984) . وفي بداية الستينات قام بعض العلماء بتطبيق الزراعة بدون حرث في مزارع إيضاحية باستخدام المبيدات الحشائشية الأخرى وأظهرت النتائج توفير الوقت ، العمال ، الوقود وحفظ المواد العضوية التي ساعدت على حفظ رطوبة التربة مما أدى لزيادة الإنتاجية.في نهاية الستينات بدأت المصانع في إنتاج آليات متطورة لتلائم الزراعة بدون حرث. وفي السبعينات بلغت المساحة المزروعة بالزراعة بدون حرث في الولايات المتحدة الأمريكية 2.2 مليون هكتار و في الثمانينات بلغت 4.8 مليون هكتار واستمرت الزيادة إلي ان وصلت 273.2% من المساحة المزروعة في عام 2010م .

2/ البرازيل

تبنت أساليب الزراعة بدون حرث منذ السبعينات وتحل البرازيل المرتبة الثانية بعد الولايات المتحدة الأمريكية في المساحة المزروعة و تقدر المساحة المزروعة بمليون هكتار وذلك في عام 1991م إي ما يعادل 62.6 % من المساحة المزروعة في البرازيل في ذلك الوقت و في الأعوام من 1991 - 2004م زادت البرازيل إنتاجية الحبوب من 57.8 مليون طن إلي 125 مليون طن من مساحة تقدر بـ 42 مليون هكتار منها 22 مليون هكتار تحت نظام الزراعة بدون حرث . و في عام 2005 م بلغت المساحة المزروعة بواسطة صغار المزارعين 600 ألف هكتار باستخدام نظام الزراعة بدون حرث وعلى مستوى متوسط و كبار المزارعين بلغت المساحة المزروعة 24.9 مليون هكتار. كانت البرازيل السباقة لتطبيق الزراعة بدون حرث في النظم الزراعية في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية حيث كان قد تم تصميم أول نموذج لبذارة الزراعة بدون حرث وأول نموذج للمسة المجددة التي تستخدم في إدارة المتبقيات من جانب المعهد الزراعي بولاية بارانا 1985م . كما طرحت البحوث خلال السنوات التالية ثمارها 1992م حيث أطلقت حكومة ولاية برانا تقييماً واسع النطاق لنظام الزراعة الحفظية وقدمت طلباً لشراء 50 بذارة في خطوط ومعدات أخرى من شركة صانعة محلية .

إستناداً إلي ذلك الدعم السياسي و المساندة من جانب الحكومة و الدوائر الإرشادية الأهلية بدأت صناعات صغيرة أخرى في إنتاج معدات الزراعة الحفظية و استتباط تصميمات جديدة مخصصة لأنواع التربة و المحاصيل ، وسرعان ما تم الاعتراف بالزراعة المباشرة كوسيلة

ممتازة لصون الموارد الطبيعية فاجتذبت مساندة مالية من الحكومة الاتحادية لبرنامج شجع المزارعين لإدخال هذه الابتكارات.

3/ استراليا

بدأت الزراعة بدون حرث في منتصف السبعينات وحدث التبني في منتصف الثمانينات . المزارعين في غرب و جنوب استراليا يعتبروا من الرواد و المستشارين للزراعة بدون حرث وفي العام 1992 تم تكوين الجمعية الزراعية تحت اسم (WANIFA) بألف مزارع تم التحاق 50 مزارع منهم بمعهد Manitoba north Dakota وتبادلوا الخبرات لمدة 12 شهر وبعدها بدأ نقل و تطبيق التجارب المستفادة لبقية المزارعين. نجد ان آليات الزراعة بدون حرث المستخدمة في استراليا رخيصة جداً لأنها تصنع محلياً من الحديد الخردة.

التربة الضحلة و الرملية المناخ القاسي في معظم استراليا جعل عدم الحراثة جاذبة على المدى الطويل لمعظم المحاصيل لذا أمر إدارة المزرعة مهم للغاية . ومن المحاصيل التي تزرع بنظام الزراعة بدون حرث الشعير ، اللوبيا ، القمح ، الترمس ، الشوفان ، البسلة و البقوليات و تزرع معظم هذه المحاصيل في بداية شهر مايو و تحصد في نوفمبر وذلك نسبة لرطوبة التربة وبرودتها و قصر النهار (مايو) و عدم نزول الجليد و الرياح الجافة و سطوع أشعة الشمس.

فنجد ان غالباً ما تسقط إمتار قبل الزراعة في شهر ابريل او بداية مايو مما يسمح بنمو حشائش كثيفة و انتشار آفات مما تهدد نمو المحاصيل وهذه تعتبر من أهم المشاكل التي تهدد الزراعة بدون حرث في استراليا وتقلل الإنتاجية و لتفادي هذه المشكلة تبنت استراليا ممارسات للتحكم في الحشائش في مرحلة مبكرة بحيث لا تسمح للحشرات بالتوالد وهذه العملية تساعد

بالاحتفاظ بالرطوبة للمحاصيل من دون منافسة من قبل الحشائش. المحافظة على التربة الهشة وتقليل كميات المياه المفقودة بواسطة الحراثة في الأرض الجافة وأيضاً توفير العمالة والآليات و الوقت لكل هذه الأسباب مجتمعة تم لتبني الزراعة بدون حرث في استراليا.

4 / الهند

بدأت الزراعة بدون حرث في الهند في أوائل تسعينات القرن الماضي بالمزارع الإيضاحية و التجارب وبعدها بدأ التبني في النصف الثاني من التسعينات , إزداد انتشار الزراعة بدون حرث في الألفية الثانية خاصة في الجزء الشمالي الشرقي من الهند (المنطقة مشهورة بزراعة القمح و الأرز) وصل عدد المزارعين المتبنين لهذه التقنية حوالي 620,000 مزارع في مساحة قدرها 1.8 مليون هكتار في عام 2008م ومن اهم العوامل التي شجعت المزارعين على تبني هذه التقنية هي ميزة تقليل تكلفة الإنتاج و الزيادة في الإنتاجية. من الآثار الاجتماعية للزراعة بدون حرث إنها تساعد في تحقيق الأمن الغذائي عن طريق زيادة الدخل مما يؤدي لرفع المستوى المعيشي للمزارعين. بالاضافة الي قيام مصانع محلية خاصة لآليات الزراعة بدون حرث. وقد كان للقطاع الخاص دوراً بارزاً في توفير الزراعات باسعار مشجعة وذات جودة عالية كما ساهم في توفير قطع الغيار و الصيانة مما ادي الي سرعة إنتشار الزراعة بدون حرث .

ومن اهم الآثار البيئية للزراعة بدون حرث و التي شجعت المزارعين على تبنيها هي تقليل التلوث الناتج من استعمال الوقود وايضاً المحافظة على كمية المياه الارضية و يتوفر ذلك بترك بقايا النباتات على السطح كغطاء للتربة مما يؤدي الي منع التبخر و هذه البقايا تستعمل بعد معالجتها كوقود في المنزل (طبخ و تدفئة).

5/ الأرجنتين

بدأت تجارب الأبحاث و خبرة المزارعين في الحراثة بدون حرث في عام 1974م وقد طبقت بعض البحوث الخاصة بالزراعة بدون حرث في محاصيل فول الصويا و القمح بالتعاقب زراعة مكثفة (إي زراعة محصولين في نفس المساحة بالنصف). معظم المزارعين بدعوا تطبيق النظام ولكنهم توقفوا لعدم توفر المبيدات العشبية و الآليات، إلا ان احد مشاريع التعاون المشتركة و مراكز القطاع الخاص و نشاطات الأبحاث التي قامت بعمل الإرشاد و الأيام الحقلية ساعدت على نشر هذه التقانة وبدأ عمل الجمعيات بصورة رسمية في الثمانينيات و بعد التبنى زادت المساحة المزروعة بالزراعة بدون حرث الي 25,000 هكتار في موسم عام 1987-1988م حتى أصبحت 4.4 مليون هكتار في موسم 1996-1997 م. و من العوامل التي شجعت على زيادة المساحة المزروعة بالزراعة بدون حرث قيام أكثر من 30 مصنع محلي للآليات للزراعة بدون حرث ، المحاصيل الرئيسية التي تزرع في الأرجنتين هي فول الصويا ، الذرة الشامية ، القمح ، الذرة الرفيعة ، زهرة الشمس وبعض الحبوب الأخرى .

6/ التطور في أفريقيا

أول الأبحاث التي أجريت في مجال الزراعة بدون حرث في أفريقيا كانت في الستينيات في غانا . في المعهد العالمي للزراعة المدارية في أيبادان في نيجيريا في عام 1970م وضعت حوالي 41 تطبيق للزراعة بدون حرث في المراجع في المعهد ، بعض العلماء عملوا في معاهد البحث الوطني و الجامعات في نيجيريا وكانت الدراسات في مجال التربة لمقارنة اثر مختلف طرق الحراثة في تجهيز الأرض، نمو المحصول و الإنتاجية. وقد نشأت دراسات مشابه في

دول افريقية أخرى مثل ليبيريا ، ساحل العاج و السنغال. معظم الدول في جنوب شرق أفريقيا تستعمل الزراعة بدون حرث إما في محطات الأبحاث أو على مستوى المزارعين.

على مستوى كبار مزارعين الزراعة بدون حرث الآلية يتم استيراد الآليات الخاصة بها من البرازيل ، نيوزلاند و الولايات المتحدة الأمريكية ، أما على مستوى صغار المزارعين فإن معدات الزراعة بدون حرث يتم صنعها محلياً في جنوب افريقيا . ويتم تطبيق الزراعة بدون حرث في المناطق ذات الأمطار العالية على مستوى صغار المزارعين (1-2هكتار). نسبة لقصور الأيدي العاملة في مناطق كثيرة في أفريقيا تم تبني هذا النظام وسط المزارعين. تمارس الزراعة بدون حرث في تنزانيا بصورة بدائية منذ زمن بعيد وذلك لان المزارع يعاني من الفقر و المرض و الهجرة (عدم توفير الأيدي العاملة) التي تجعل المزارع غير قادر على إتمام العمليات الزراعية مثل الحراثة التي تحتاج إلي جهد و مال فبالتالي يقوم بالزراعة بدون حرث بالفطرة. المحاصيل التي تزرع بالزراعة بدون حرث في إفريقيا هي الذرة الشامية ، الذرة الرفيعة ، القمح و القطن.

الفصل الثالث

مراحل إدخال الزراعة بدون حرث

في السودان

مقدمة

الشركة العربية السودانية للزراعة بالنيل الأزرق المحدودة باقدي هي احدي شركات الهيئة العربية للاستثمار والإنماء الزراعي . كانت في السابق تمثل مزارع الدولة و بعد الخسائر التي كانت تلم بهذه المزارع تم قيام الشركة بمساهمة حكومة السودان بأصول تلك المزارع وتمثل تلك الاصول نسبة 49% ودخلت الهيئة بمشاركة بنسبة 51% وكان ذلك النواة الأولى لقيام الشركة . الهيئة العربية للاستثمار والإنماء الزراعي هي هيئة مالية عربية مستقلة تم تأسيسها في عام 1976م و برأسمال 150 مليون دينار كويتي بتوقيع اثنتي عشر دولة عربية على وثائق تأسيسها وانضمت فيما بعد إلي الهيئة عدد من الدول العربية ليصبح عدد الدولة المساهمة 18 دولة و يشمل نشاط الهيئة الاستثماري كافة صور الإنتاج الزراعي النباتي و الحيواني وإنتاج الأسماك و المراعي و الغابات و غيرها من الموارد الزراعية كما تباشر الهيئة تنفيذ المشروعات أو الأنشطة الأخرى اللازمة لنشاطها الاستثماري و الإنمائي.

تتفق أهداف مشروع الشركة العربية السودانية للزراعة بالنيل الأزرق مع أهداف الهيئة التي حددتها اتفاقية إنشائها و المتمثلة في تحقيق الأمن الغذائي للوطن العربي و تحقيق عوائد مناسبة على مجموع عمليات مختلفة . كذلك نشاط الشركة (زراعة مطرية) يدخل ضمن أنشطة الهيئة التي تشمل كافة صور الإنتاج الزراعي و الأعمال المرتبطة به و بوجه خاص استصلاح الأراضي و الإنتاج الزراعي النباتي. لذلك فقد اتفقت الهيئة مع حكومة السودان على إقامة مشروع للإنتاج الزراعي في مناطق النيل الأزرق واقترحت حكومة السودان بدلاً من إقامة مشروع جديد ان تتم إعادة تأهيل مزرعة الدولة باقدي و التي كانت تديرها مؤسسة الزراعة

الآلية (MFC) (The Mechanized Farming Corporation) وكانت هذه المزرعة قد تمت أقامتها في نهاية الستينات بتمويل من الصندوق الكويتي و بدأ نشاطها عام 1970م لتحقيق أهداف عدة أهمها زيادة الإنتاج الزراعي من خلال استخدام الوسائل الآلية ، إلا ان المزرعة ظلت منذ بداية العمل بها تحقق عجزاً في نشاطاتها الزراعية. واستجابة لاقتراح الحكومة السودانية كلفت الهيئة بيت خبرة كندي (AGRODEV) بإعداد دراسة الجدوى الفنية و الاقتصادية لمشروع إعادة تأهيل وتطوير مزرعة الدولة في اقدي وتم إعداد هذه الدراسة في فبراير 1981م والتزمت الحكومة السودانية بنقل و تسجيل ارض المشروع لاسم الشركة الجديدة مع التزامها بتسوية كافة الحقوق الواجبة على مزرعة الدولة.

سددت حكومة السودان جزء من حصتها في رأسمال الشركة عيناً في شكل تحويل منشآت و معدات وآلات زراعية من أصول مزرعة الدولة التي كانت تتبع للقطاع العام (مؤسسة الزراعة الآلية). وعلى صعيد آخر تم في عام 1989م تكليف المكتب الاستشاري البريطاني (Hunting Technical Services) (HTS) لإعداد دراسة حول أنجع السبل لتحسين أداء الشركة وقد تم إعدادها في عام 1990م وقد حددت الدراسة نوع الآلات و المعدات اللازمة و الموصفات المناسبة مع حجم المشروع و المحاصيل المقترحة للدورة الزراعية.

تقع مزرعة الشركة بمنطقة اقدي غرب مدينة الدمازين ولاية النيل الازرق حوالي 35 كلم غرباً و 500 كلم جنوب الخرطوم بين خطي عرض 11.40 درجة و 12.20 درجة شمال و خطي طول 34.39 درجة و 35.9 درجة شرق . المساحة الكلية للمزرعة 219 ألف فدان و تتميز تلك المساحة بأنها مسطحة مع الانحدار الطبيعي نحو الشمال و لا توجد بها خيران طبيعية.

كان قيام الشركة في 1982/10/20 م نتاجاً طبيعياً للاهتمام الكبير الذي أولته الهيئة العربية لقطاع الزراعة المطرية في السودان و لما له من دور في تحقيق الأمن الغذائي وسد الفجوة من الغلال و الحبوب الزيتية. و كانت في السابق تستخدم الطرق التقليدية في إنتاج المحاصيل و هي الذرة ، القطن ، زهرة الشمس ، الذرة الشامية ، السمسم و الدخن) و استمر العمل بهذه الطرق إلي موسم 1999 – 2000 .

تعرف التربة بنوع الـ vertisoils في منطقة حزام السافانا الغنية أو التربة الطينية الثقيلة التي تتميز بالخصوبة العالية ولكن تصعب إدارتها لأنها تنتفخ و تتمدد وتكون لزجة شديدة الالتصاق في موسم الخريف وتكون منكمشة وجافة و متشققة في موسم الصيف و تحتوي على 60-80 % من الطين. ومن الناحية الكيميائية يتميز هذا النوع من الترب بتدني نسبة النيتروجين و انخفاض المادة العضوية و معدل تسريب الماء 5 ملمتر / ساعة ، معدل الأمطار السنوي 500-800 ملمتر /سنة من شهر مايو إلي شهر نوفمبر و درجة الحرارة 15-40 درجة تقريباً.

محددات و معوقات الإنتاج :-

عندما تسلمت الهيئة العربية مشروع اقليمي (مزرعة الدولة) وجدت ان هنالك عدد كبير من

محددات و معوقات الإنتاج وتتمثل في :-

1. تدني خصوبة الأرض لانعدام استخدام المبيدات والاسمدة .
2. عدم توفر الدورة الزراعية و الاعتماد على محصول واحد (الذرة) أدي لانتشار طفيل البودا.
3. زراعة أصناف تقليدية ذات إنتاجية متواضعة.
4. استخدام معدلات متدنية من مدخلات الإنتاج الحديثة مثل البذور المحسنة.

5. ضعف برامج الوقاية و مكافحة الحشائش.

أخضعت الهيئه مشروع اقدي ضمن توجهاتها الجديدة الي التحليل و التقييم الشامل لنشاطها منذ بدء النشاط الاستثماري فيها 1982 و حتى 1999. خلصت النتائج الي تدني حاد بالإنتاجيات دون مستوى جدوى زراعتها الاقتصادية مما تسبب بإلحاق خسائر متراكمة بالشركة. قرر مجلس الإدارة تجميد النشاط الزراعي للموسم 2000 للوقوف على أسباب عدم تمكن الشركة من تحقيق أهدافها و إيجاد الحلول و المعالجات المطلوبة تم الكشف عن جملة أسباب فنية وإدارية كانت وراء تدني الإنتاجيات و أهمها:—

- ضعف الإدارة المزرعية وعدم مواكبتها لأساليب الزراعة المتطورة.
- اعتماد الأساليب التقليدية في إعداد الأرض و خدمة المحاصيل.
- ضعف أو انعدام برنامج التسميد و برنامج مكافحة الآفات.
- اعتماد الأصناف ذات الإنتاجية المتدنية.
- ضعف استخدام المكننة وعدم مواكبة المتاح منها للمستجدات في المجال.
- عدم تطبيق دورات زراعية و غياب التعاقب الامثل للمحاصيل.
- غياب البرامج البحثية المساندة.
- عدم توفر البنيات التحتية الأساسية الضرورية.

أدت هذه الأسباب إلي تدني الإنتاجية وزيادة تكلفة الإنتاج و التسبب في الخسائر السنوية المتراكمة و عليه قرر مجلس الإدارة وضع خطة تأهيل وتحديث لتطوير المشروع بما يؤهلها من تحقيق أهدافها.

منهجية الهيئة في تطوير مشروع اقلي:

1. مرحلة الدراسة و التقصي تم الانفتاح على المدارس الزراعية المتقدمة في العالم الخارجي بهدف تبني تقانات زراعية حديثة تلائم ظروف اقلي و الوقوف الميداني على أساليب الاستثمار الزراعي في القطاع المطري حيث نفذ عدد من الزيارات الميدانية بواسطة فرق عمل من خبراء الهيئة و الشركة و الباحثين وأساتذة الجامعات لكل من كندا ،الولايات المتحدة ،استراليا ، جنوب افريقيا ، فرنسا ، البرازيل و بتسوانا و كذلك تم تنظيم ورش عمل وحلقات نقاشية لدراسة وتقييم التجارب العالمية و التعرف على مزايا تطبيق النظم الزراعية الحديثة في القطاع المطري. و من ثم الانفتاح مع الجامعات و مراكز البحث العلمي و بيوت الخبرة محلياً و عالمياً و التركيز على مشاريع الاستثمار في البلدان المتقدمة ذات الظروف المشابهة لمنطقة اقلي واستكشاف حجم تصنيع الآلات الزراعية الخاصة بالقطاع المطري لدي الشركات العالمية للوقوف على حجم الاستثمار الزراعي بالقطاع المطري في البلدان المتقدمة.

2/ اختيار نظام بديل للنظام التقليدي استناداً على النتائج المتحققة من تطبيق نظام الزراعة بدون حرث في عدد من بلدان العالم لما يمتلكه من مزايا عديدة و توفر قناعة بإمكانية تطويع و ملاءمة هذا النظام للظروف الزراعية السائدة في القطاع المطري في السودان على ضوء معطيات الدراسة في مرحلة التقصي وقع الأختيار على فكرة نقل و توطين نظام الزراعة بدون حرث zero Tillage Farming System كبديل عن الزراعة الآلية التقليدية المعتمدة بمشروع اقلي ثم بعد ذلك في كافة القطاع المطري في السودان. و تعريف الزراعة بدون حرث بانها البذر المباشر

للمحاصيل بدون إثارة ميكانيكية للأرض مع معالجة كيميائية للحشائش قبل وإثناء البذر وخلال مراحل نمو المحصول.

مزايا النظام الجديد:

- تقليل انجراف التربة الناتج عن الماء ، الرياح و السريان السطحي لمياه الأمطار .
- تحسين الخواص الفيزيائية و الكيميائية للتربة (خصوبة و تهوية وزيادة نشاط الكائنات الحية)
- زياد المادة العضوية بالتربة.
- تحقيق مكافحة فعالة للحشائش.
- تقليل ساعات العمل.
- خفض تكلفة العمالة وتشغيل الآلات و خاصة استهلاك الوقود.
- زيادة معدلات الإنتاجية.
- الدخول في الحقل في وقت مبكر.
- تحقيق نظام زراعي مستدام.

3/ مرحلة البحث العلمي التطبيقي تقرر التعاقد مع احدي بيوت الخبرة العالمية التي لها خبرة واسعة في تطبيق النظم الزراعية الحديثة و التعاون معها في إقامة مزرعة رائدة (Pilot Farm) في اقدي وهي مجموعة LVA من جنوب افريقيا كجهة استشارية و تنفيذية من بين ثلاثة بيوت خبرة عالمية قدمت عطاءات مماثلة. الجدول رقم (4) يوضح مراحل تطبيق نظام الزراعة بدون حرث في مشروع الشركة.

جدول رقم (4) مراحل تطبيق نظام الزراعة بدون حرث في مشروع الشركة.

المرحلة	السنة	المساحة (فدان)
بحوث حقلية موسعة	2000	160
مزرعة رائدة لتطويع النظام	2001	5000
	2002	10000
	2003	10000
	2004	موسم مجمد
إنتاج تجاري	2005	15000
	2006	25000
	2007	33000
	2008	40000
	2009	40000

عام 2000:

تم اختبار النظام الزراعي الجديد في تنفيذ تجارب حقلية موسعة على مساحة 160 فدان

استهدفت مقارنة النظم الزراعية الاتية:ـ

- نظام الزراعة بدون حرث .
- نظام الزراعة التقليدية Harrow.
- نظام الزراعة التقليدية Disk Plow

تمت زراعة محاصيل القطن الذرة الرفيعة وزهر الشمس باعتبارها المحاصيل الرئيسية التي تجود زراعتها في موقع المشروع . وأظهرت النتائج تفوق نظام الزراعة بدون حرث على الأنظمة التقليدية في زيادة الإنتاجية حقق محصول الذرة الرفيعة انتاجية 1100 كجم/ فدان وزهرة الشمس 409 كجم / فدان و محصول القطن الزهرة 540 كجم /فدان وهذه الانتاجيات متفوقة بعدة إضعاف عن أعلى مستويات انتاج امكن تحقيقها في الشركة منذ إنشائها.

عام 2001:

تم تنفيذ المزرع الرائدة في موقع المشروع استغرقت عمليات التحضير لتنفيذ المزرعة الرائدة نحو ست(6) اشهر ابتداءً من يناير الي يونيو 2001م وقد تم خلالها انجاز الاتي:

1/ الطرق : تم تنفيذ طريق الدمازين -اقدي بطول 29 كم و طريق المزرعة بطول 26 كم.

2/ صيانة كاملة للمنازل و الاستراحة وتسوير موقع المشروع.

3/ تنظيم و تاهيل الورشة الميكانيكية.

4/ تجهيز مولدات كهربائية و خزانات مياه و تنفيذ مشروع لحصاد مياه الأمطار.

5/ بناء منازل و ادارة جديدة.

6/ تقليص العمالة بنسبة 70% و اختبار عمالة ملائمة.

تم تنفيذ المزرعة الرائدة على مساحة 5000 فدان و بتركيبة محصولية من القطن ، الذرة الرفيعة و زهرة الشمس استهدفت مقارنة بين الزراعة بدون حرث و نظام الزراعة بالحد الأدنى من الحرث وأوضحت النتائج تفوق نظام الزراعة بدون حرث بنسب زيادة في الإنتاجية كما يوضحها الجدول رقم (4) يوضح الإنتاجيات بالكجم /فدان لمحاصيل

القطن ، الذرة الرفيعة و زهرة الشمس في نظامي الزراعة بدون حرث ونظام الزراعة بالحد الادني من الحرث في موسم 2001 في اقدي.

جدول رقم (5) الإنتاجيات بالكجم /فدان في نظامي الزراعة بدون حرث ونظام الزراعة بالحد الادني من الحرث في موسم 2001 في اقدي.

المحصول	الزراعة بدون حرث بالكجم /فدان	الزراعة بالحد الادني من الحرث بالكجم /فدان	نسبة الزيادة %
الذرة الرفيعة	1080	522	48,3
القطن	470	329	70
زهر الشمس	509	261	51,2

عام 2002 م:

تم التوسع بالمزرعة الرائد إلي 10000 فدان بتركيبة محصولية شملت الذرة الرفيعة ، القطن ، زهرة الشمس ، السمسم و الذرة الشامية تم تنفيذ كافة العمليات الزراعية في المواعيد المخطط لها و الحصول على تأسيس محصولي جيد من حيث الإنبات و الكثافة و النمو و السيطرة على الحشائش و الآفات إلا ان المحاصيل المزروعة تعرضت إلي جفاف قاسي خلال مرحل التزهير حيث بلغت معدلات سقوط الأمطار 451 ملم مع توزيع غير متكافئ وهو ادني معدل إمتار تتعرض له منطقة اقدي منذ 50 سنة ورغم ذلك فان معدلات الإنتاجية المتحققة كانت الاعلي مقارنة بعموم القطاع المطري في السودان في ذلك الموسم وبذا أكدت نتائج هذا الموسم على أهمية الاعتماد على هذا النظام فالرطوبة التي يتم تخزينها في التربة من الموسم السابق تؤدي

إلى تقليل مخاطر الزراعة المطرية في حالة حدوث شح في معدلات توزيع الأمطار. الأمر الذي يشير الي ان النظام الزراعي قد أجتاز الاختبار في الظروف القاسية.الجدول رقم (6) يوضح إنتاجيات المحاصيل المزروعة بنظام الزراعة بدون حرث في موسم 2002 في اقدي:

جدول رقم (6) الإنتاجيات بنظام الزراعة بدون حرث في موسم 2002 في مشروع اقدي

الإنتاجية كجم/ فدان	المحصول
450	ذرة رفيعة
270	قطن
80	زهرة شمس

عام 2003 م:

استهدفت خطة هذا العام المزارعين التقليديين بالمنطقة بمستويات حيازتهم السائد ، الصغيرة أو الكبيرة نفذت ثلاثة نماذج للتطبيق تم فيها زراعة محصول الذرة الرفيعة بمشاركة 10 مزارع صغير (مساحة 10 فدان) لكل مزارع تمت زراعة تسع فدان منها آلياً وفدان واحد يدوياً و أربع مزارعين كبار بمساحة تتراوح ما بين 250 - 400 فدان زرعت آلياً طبقت تقانة الزراعة بدون حرث جنباً إلى جنب مع النظام الآلي التقليدي السائد. توفر الهيئة كافة العمليات الزراعية ومدخلات الإنتاج ويقوم المزارع بالمتابعة الحقلية تم ذلك بتمويل من الهيئة بعد ان تم تدريب المزارعين على تطبيق النظام وبلغ متوسط الإنتاج لصغار للمزارعين 12 جوال للفدان.

النجاح الكبير الذي تم في ظل تطبيق و نقل و توطين نظام الزراعة بدون حرث للمزارعين التقليديين جاء بناء على منهجية حيث أشركت الهيئة اتحادات المزارعين ووزارات الزراعة الولائية في عملية اختيار المزارعين مع اعتبار الرغبة و الالتزام بالإرشادات و الخبرة و التأهيل و الاستقرار. وقد استخدم في البرنامج زراعات حديثة مصممة خصيصاً للنظام و مرشات بعرض 4 أمتار و حاصدة و جرار. نتجت من هذا الموسم الرغبة الأكيدة في التوسع نسبة لطلبات المزارعين للاشتراك في البرنامج (1000 مزارع) وتلقت الهيئة طلبات من الولايات لتطبيق البرنامج بها. وبعد النجاح الذي حققته هذه التقنية في هذا العام بدأ الاهتمام بها على المستوى الرسمي و الشعبي وشهدت الشركة إقبالا كبيراً من جهات أخرى مثل اتحاد مزارعي جبال النوبة و مناطق شمال كردفان و جنوب دارفور مطالبين بتطبيق هذه التقنية في مناطقهم.

عام 2004 م

شارك في هذا العام نحو 42 مزارع تقليدي لزراعة محصول الذرة الرفيعة و السمسم بالتقانة الجديدة بإتباع نمطين في الزراعة بدون حرث هي آلية بمساحة 9 فدان ويدوية بمساحة نصف فدان وقد كان تأسيس المحصولين جيد إلا ان الإنتاج الزراعي في السودان سجل تدنياً تاريخياً كموسم جفاف في عموم السودان . إذ بلغت معدلات سقوط الأمطار (596.5 ملم) مقارنة مع المتوسط العام و الذي يساوي 650 ملم وقد انعكس ذلك سلباً على الإنتاجيات إلا ان هنالك تفوق على الزراعة التقليدية أهم سمات الموسم :

- إدخال زراعة السمسم آلياً بدون حرث لأول مرة لصغار المزارعين في المنطقة.

- تصميم زراعة يدوية بدون حرث تمكن من زراعة مساحة 10 فدان /موسم وخفض جهد المزارع بنحو 16 ضعف مقاس بالوقت الأزم لزراعة وحد المساحة.
- تأهيل وتدريب المزارعين و الفنيين على تطبيق النظام.

عام 2005 م :

تم تأسيس شركة باسم شركة بايونير (الرواد) للزراعية بدون حرث في مارس 2005م بدعم ومساندة من الهيئة ، تتكون الشركة من 38 مزارع ويضم مجلس الإدارة 11 مزارع تقوم الهيئة بالتمويل في شكل قرض ميسر بمبلغ (\$500,000) تقوم الهيئة بتوفير كافة مدخلات الإنتاج (بأسعار التكلفة) على أساس استرجاع قيمتها في نهاية الموسم كما و فرت الهيئة زراعات وجرارات و مقطورات و خزانات مياه و عربية و مرشات يتم استرجاع قيمتها على مدي خمس سنوات و يمتلك المزارعين الأرض التي تبلغ مساحتها 2054 فدان . المزارعين المنتسبين للشركة تم تدريبهم خلال سنوات التوطين . تلقت الشركة الدعم الفني من الهيئة في شكل فريق متابعة رفيع المستوى ومهندسان ميكنة زراعية ومحاصيل حقلية (مقيمان).

كان الهدف من قيام هذه الشركة هو :

1. نقل و توطين نظام الزراعة بدون حرث و الارتقاء بالإنتاجية.
2. تفعيل الإدارة المزرعية و تحسين المستوى المعيشي و الاجتماعي للمزارعين.

نتج عن البرنامج البحثي التطبيقي:-

- ✓ تحديد الأصناف و العمليات الفلاحية المناسبة لإنتاج المحاصيل المختلفة من أسمدة و مبيدات عشبية و حشرية و كثافة نباتية.

✓ التعرف على طرق الحصاد التي تتناسب مع نظام الزراعة بدون حرث بغرض توطين التقنية تحت ظروف منطقة الزراعة المطرية بأقدي.

✓ التوصل الي حزمة تقنية متكاملة لكل محصول.

وصف للعمليات الزراعية اللازمة لتنفيذ حزمة تقنية متكاملة لنظام الزراعة بدون حرث:—

1/ الرش قبل الموسم الزراعي :

رش الأرض المطلوب زراعتها في الموسم السابق قبل تكوين بذور الحشائش باستخدام مبيدات الحشائش المناسبة وذلك حتى تحتفظ الأرض بأكبر قدر من الرطوبة من خلال القضاء على الحشائش و تركها كغطاء على سطح التربة بالإضافة إلي السيطرة على بذور الحشائش و الاستعداد المبكر للزراعة في الموسم القادم وتقليل الشقوق في الأرض.

2/ تسوية الأرض :

لابد من استخدام آلة تسوية خاصة تستخدم لمعالجة المناطق المرتفعة و المنخفضة لتسهيل عملية البذار و حركة الآليات و ردم الشقوق و توزيع بقايا المحاصيل على سطح الأرض كما يتطلب الأمر ان تكون الأرض خالية من الشجيرات لسهولة حركة الآليات.

3/ الرش قبل الزراعة:

رش الأرض المخصصة للزراعة باستخدام مبيدات عامة بغرض مكافحة الحشائش الرفيعة و العريضة و الحد من منافستها للمحاصيل المزروعة.

4/ البذار:

ويتم باستخدام الزراعات لوضع البذور و السماد في سطور.

5/ التسميد : يستخدم سماد بعد 4-6 أسابيع من الإنبات في حالة حاجة المحصول للسماد و
تزامنه مع موسم مطري جيد.

6/ مكافحة الحشائش أثناء نمو المحصول:

في حالة ظهور حشائش بين خطوط إنباء نمو المحصول فإن الأمر يتطلب مكافحة الحشائش
بالمبيدات اللازمة باستعمال مرشاة ذات درع واقية.

7/ مكافحة الآفات :

مراقبة الآفات و الحشرات التي تصيب المحاصيل في هذه المرحلة بإتباع برنامج محدد لكل
محصول و تحديد الكفاءة الاقتصادية لعملية الرش.

اختيار المبيدات العشبية المستخدمة في الحزمة التقنية للمحاصيل تم اختيارها استناداً على :-

• الحاجة بحسب نوع الأعشاب السائدة و نوع المحصول.

• تحوطاً للآثار الجانبية للمبيدات وسلامتها علي البيئة.

• أنواع الأعشاب خلال سنوات التطبيق و كثافتها.

• الجرعة المناسبة لظروف المنطقة والحالة.

• الوقت المناسب للرش و طريقته.

• الجدوى الاقتصادية .

• السعي لتسجيل مبيدات جديدة غير مسجلة في السودان لملاءمتها لظروف المنطقة.

• التقييم المستمر لأداء المبيد.

تم اختيار المبيدات الحشرية المستخدمة في الحزمة التقنية المتكاملة ضد للآفات استناداً على:-

* مستوى الإصابة على ضوء برامج نتائج الحصر و المراقبة.

* نوع الآفة ودرجة ضررها.

* طريقة الرش المتاحة.

* كثافة الأعداء الحيوية وفعاليتها ضد الآفات.

* تقييم دوري لأداء المبيد على الآفات المستهدفة.

* سلامة المبيد على البيئة و توقيتات الاستخدام.

* متابعة متبقيات المبيدات في المنتجات.

8/ الحصاد: يتم حصاد المحصول باستخدام الحاصدات لمحاصيل الذرة الرفيعة و الشامية

وزهرة الشمس مع إجراء تحويرات في الحاصدة لحصاد محصول السمسم و تستخدم حاصدات

القطن وهي Striper & Picker

النماذج الزراعية الكفيلة بنشر نظام الزراعة بدون حرث

تم تصنيف النماذج الزراعية الكفيلة بنشر نظام الزراعة بدون حرث في السودان الي اربعة

اصناف (انظر الجدول) طبقاً لمساحة الأرض الزراعية و المعدات والالات اللازمة لكل نموذج

لضمان تطبيق النظام الزراعي الجديد بصورة جيدة ، أما بالنسبة للعمليات الزراعية الواجب

تطبيقها فهي متشابهة في كافة النماذج الزراعية الجدول رقم (7) يوضح موجز لكل نموذج.

جدول رقم (7) النماذج الزراعية الكفيلة بنشر النظام

النماذج الزراعية				البيان
الآلي كبير	الآلي متوسط	الآلي الصغير	اليدي الحديث	
1000 صعوذاً	750-250	150-50	40-1	مساحة الأرض (فدان)
مستثمر تقليدي	تقليدي	تقليدي	تقليدي صغير	المزارع الموجه النموذج له
ذرة رفيعة- سمس-زهرة الشمس - قطن	ذرة رفيعة- سمس-زهرة الشمس	ذرة رفيعة- سمس-أو زهرة الشمس	ذرة رفيعة- سمس	نوع المحصول
جرار 120 حصان باذرة 8 خطوط مرشحة بعرض 24 متر، مرشحة درع واقية ، حاصدة أو combine و حاصدة قطن و حازم قطن.	جرار 110 حصان باذرة 4 خطوط مرشحة بعرض 12 متر ،مرشحة درع واقية ، حاصدة تأجير أو شراء	جرار 50 حصان باذرة 2 خط حاصدة (تأجير)	آلة فتح سطور، مرشحة ظهريّة الحصاد يدي أو تأجير	المعدات

المصدر: الشركة العربية السودانية للزراعة بالنيل الأزرق المحدودة - اقدي

1/ النموذج اليدوي الحديث:-

يستهدف بهذا النموذج صغار المزارعين من ذوي الحيازات الصغيرة ويستخدمون فيه معدات وآلات تنقل يدوياً ويشكلون نسبة كبيرة من المزارعين في السودان . مساحة الأرض تتراوح ما بين 1 الي 40 فدان يزرعون محصول الذرة الرفيعة و السمسم بالتعاقب والمعدات المستخدمة هي:

1/ آلة فتح سطور (Furrow Opener) مع مؤشر تم تصميمها في الشركة العربية السودانية للزراعة بالنيل الأزرق /اقي و تستخدم يدوياً من قبل شخصين تم تصنيعها بورشة اقي تقوم بفتح سطور بغرض وضع البذور و السماد في خطوط ، هذه الآلة يمكن ان تزرع 2 فدان/ يوم.

2/ مرشة صغيرة (Kwapsach) سعة 4-5 جالون تستخدم من قبل المزارعين في عمليات الرش. وتتمثل مدخلات الإنتاج المستعملة في بذور الذرة المحسنة و المعاملة و يستخدم سماد نترات الامونيوم او اليوريا والمبيدات المستخدم هي Dual S Gold ,Glyphosat ,2-4D .

وصف العمليات الزراعية:

✓ رش الأرض المطلوب زراعتها في الموسم السابق قبل تكوين بذور الحشائش باستخدام مبيد قلايفوسيت.

✓ تسوية الأرض قدر الامكان باستخدام معدات تسوية بسيطة.

✓ الرش قبل عملية البذار باستخدام مبيد قلايفوسيت وذلك بغرض السيطرة على نمو الحشائش بصورة تامة.

✓ وضع البذور و السماد في سطور بالمعدات المطلوبة.

✓ تغطية البذور و السماد في السطر باستخدام طورية عادية.

✓ متابعة الإنبات و الرقاعة إذا تطلب الأمر.

✓ مراقبة نمو المحصول.

✓ مراقبة الحشائش بعد الزراعة والعمل علي مكافحتها بصورة مستمرة.

✓ متابعة ظهور الآفات و الحشرات ورشها وفق التوجيهات المذكورة سابقاً.

✓ الحصاد

2/ النموذج الآلي الصغير

المزارعون المستهدفون في هذا النموذج هم مزارعين تقليديين يستخدمون معدات والآت صغيرة، مساحة الأرض 50-150 فدان نوع المحصول ذرة رفيعة و سمسم بالتعاقب ، تستخدم الآت صغيرة بقوة 50 حصان و باذرة بخطين و مرشة صغيرة ملائمة و الحصاد بالإيجار. الآلات هنا قادرة على زراعة 10-15 فدان /يوم .

3/ النموذج الآلي المتوسط

المزارعون المستهدفون في هذا النموذج هم مزارعين تقليديين يستخدمون معدات خاصة ، مساحة الأرض 250-750 فدان نوع المحصول ذرة رفيعة و سمسم وزهرة الشمس بالتعاقب ، يستخدم جرار بقوة 110 حصان و زراعة ذات اربعة خطوط و مرشة بعرض 12 متر و مرشة بالدرع الواقية اربعة خطوط لاستخدامها لمكافحة الحشائش اثناء النمو و الحصاد يكون في شكل شراء أو تأجير جماعي. الآلات هنا قادرة على زراعة 25 فدان /يوم .

4/ النموذج الآلي الكبير

المزارعون المستهدفون في هذا النموذج هم مزارعين و مستثمرين ، مساحة الأرض 1000 فدان فما فوق نوع المحصول ذرة رفيعة ، سمسم ، زهرة الشمس و قطن ، تستخدم زراعة ذات ثمانية خطوط و جرار بقوة 120 حصان و مرشة بعرض 24 متر و مرشة بالدرع الواقى و حاصدة . الآلات هنا قادرة على زراعة 100 فدان /يوم .

الجدول رقم (8) المساحات المستهدفة و المزروعة (فدان) خلال المواسم التجارية في نظام الزراعة بدون حرث من عام 2005 الي عام 2008

2008		2007		2006		2005		المحصول
منفذ	مستهدف	منفذ	مستهدف	منفذ	مستهدف	منفذ	مستهدف	
11606	11800	10228	13000	8800	13000	7360	7000	القطن
9054	6000	8937	17000	7625	8000	4000	9000	الذرة لرفيعة
3553	5500	575	6000	-	-	-	1000	الذرة شامية
2588	7000	3630	6000	3000	3000	1640	1000	زهرة شمس
1263	1700	3340	3600	1840	2000	1000	2000	سمسم
3101	3000	1284	-	-	-	-	-	دخن
31565	35000	27994	39600	21266	26000	14000	20000	الإجمالي

المصدر: الشركة العربية السودانية للزراعة بالنيل الأزرق المحدودة -اقدى

نلاحظ الزيادة المطردة في المساحات المستهدفة في الأعوام التجارية ، كما نلاحظ دخول

الدخن مؤخراً في التركيبة المحصولية.

الجدول رقم (9) المساحات المستهدفة و المزروعة و المحصودة للموسم 2009م

المحصول	مستهدف	مزروع	محصول
القطن	7000	7020	7020
الذرة الرفيعة	15000	15346	9277
الذرة الشامية	4000	4162	3800
زهرة شمس	8000	8050	7817
سمسم	2000	2000	1953
دخن	4000	4160	4100
الإجمالي	40000	40738	33967

المصدر: الشركة العربية السودانية للزراعة بالنيل الأزرق المحدودة - اقدي

أدي ضعف الأمطار التي تعرضت لها منطقة مشروع اقدي الي ضعف عام في المساحات المحصودة وبالتالي الإنتاجيات محصول الذرة الرفيعة. هنالك حوالي 6 ألف فدان تعرضت للعطش بسبب عدم الامطار اما محصول الدخن فإنه يقع في منطقة ذات امطار عالية فلم يتاثر كثيراً اما محصول القطن فإنه بطبيعته يتحمل العطش.

الجدول رقم (10) إنتاجيات المحاصيل تحت نظام الزراعة بدون حرث مقارنةً بالزراعة شبه الآلية.

فترة الإنتاج التجاري (كجم/ فدان)					فترة المزرعة التجريبية (كجم/ فدان)			الزراعة التقليدية	المحصول
2009	2008	2007	2006	2005	2003	2002	2001	*متوسط (15 عام)	
318	616	514	693	1100	740	450	1170	195	الذرة الرفيعة
214	442	606	587	625	620	270	480	135	قطن زهرة
215	405	500	431	520	572	80	610	157	زهرة شمس
150	113	143	149	240	-	-	-	90	السهم
398	290	1131	-	-	-	-	-	-	ذرة شامية
595	300								دخن

المصدر: الشركة العربية السودانية للزراعة بالنيل الأزرق المحدودة - اقدي

*متوسط 15 عام من 1983-1998م

العام 2002 عام جفاف في كل السودان و يعتبر الأسوأ بالنسبة لمزرعة اقدي خلال خمسين سنة فقد تعرضت منطق اقدي لثلاثة موجات جفاف 1957، 1984 و 2002م والأخيرة هي الأسواء حيث تعرضت المزرعة لفترتي جفاف أكثر من 15 يوم خلال شهري سبتمبر وأكتوبر. بينما فقد معظم المزارعين الإنتاج تمكنت اقدي من الحصول على إنتاجيات تعتبر مقبولة ما عدا في حالة زهرة الشمس لظهور الحبوب الفارغة. نلاحظ في إنتاجيات 2009 تدني في محاصيل الذرة الرفيعة و القطن وزهرة الشمس وذلك بسبب كميات الأمطار وسوء توزيعها فالدخن مثلاً حقق إنتاجيه عالية لانه وقع في منطقة ذات أمطار عالية هذا الموسم. اما في الموسم 2010 فان إنتاجية القطن بلغت 14 قنطار للفدان بسبب تحسن هطول الامطار.

تكلفة إنتاج و عائدات المحاصيل المختلفة بالشركة العربية السودانية للزراعة بالنيل الأزرق

الجدول رقم (11) تكلفة إنتاج و عائد فدان الذرة الرفيعة بالزراعة بدون حرث لموسم 2010/2009م

البنود	الكمية	عدد المعاملات	سعر الوحدة	التكلفة الكلية بالدولار
التقاوي بالكجم	2	1	0.6	1.2
Glyphosate (لتر)	1.07	1	4	4.3
Dual S.Gold (لتر)	0.5	1	19.4	9.7
2.4D (لتر)	1.3	1	1.3	1.7
الاسمدة Ammonium nitrate كجم	63	1	0.4	25.2
الوقود (جالون)	24		0.3	7.2
الشحوم و الزيوت	10 % من قيمة الوقود			0.7
الصيانة				11.4
الرش الجوي	2	1	4.5	9
الخيش و الدبارة	12		0.6	7.2
عمال ما بعد الحصاد	0.5	1	3	1.5
عمال حصاد	1		3	3
مصروفات إدارية و عمومية				11
إهلاك الآليات و المعدات				12.5
احتياطي				4.7

110.3				جملة التكلفة بالدولار ²
275.75 جنيهه / فدان				جملة التكلفة بالجنيه السوداني
96 جنيهه للجوال 3.53 جوال / فدان				السعر الإنتاجية
338.88 جنيهه /فدان				العائد
63.13 جنيهه للفدان				صافي العائد

المصدر: الشركة العربية السودانية للزراعة بالنيل الأزرق المحدودة - اقدي

ملحوظة:

* الصنف المزروع : ود أحمد ، ارفع قدمك.

* زنة جوال الذرة الرفيعة 90 كيلوجرام.

* المساحة المزروعة 7000 فدان.

² الدولار يساوي 2.5 جنيه سوداني في كافة المعاملات هنا

جدول رقم (12) تكلفة إنتاج و عائدات فدان الذرة الشامية بالزراعة بدون حرث لموسم 2010/2009 م

البنود	الكمية	عدد المعاملات	سعر الوحدة	التكلفة الكلية (بالدولار)
التقاوي بالكجم	10.50	1	1	10.1
Glyphosate (لتر)	1.07	1	4	4.3
Dual S.Gold (لتر)	0.5	1	19.4	9.7
2.4D (لتر)	0.53	1	4.8	2.5
الأسمدة Ammonium nitrate كجم	120	1	0.4	48
الوقود (جالون)	30		0.3	9
الشحوم و الزيوت	10 % من قيمة الوقود			0.9
الصيانة				11.4
الرش الجوي	1	2	3	6
الخيش و الدبارة	11.83		0.6	7.1
عمال ما بعد الحصاد	0.5		3	1.5
عمال حصاد	1		3	3
مصروفات إدارية و عمومية				11
إهلاك الآليات و المعدات				12.5
احتياطي				4.7
جملة التكلفة بالدولار				141.7

354.25 جنيه /فدان				جملة التكلفة بالجنيه السوداني
90 جنيه للجوال 4.4 جوال / فدان				السعر الإنتاجية
396 جنيه/ فدان				العائد
41.75 جنيه /فدان				صافي العائد

المصدر: الشركة العربية السودانية للزراعة بالنيل الأزرق المحدودة -أقدي

ملحوظة :

* الصنف المزروع : مجتمع

* زنة جوال الذرة الشامية 90 كيلوجرام

* المساحة المزروعة 4000 فدان

جدول رقم (13) تكلفة إنتاج وعائدات فدان القطن بالزراعة بدون حرث لموسم 2010/2009

البنود	الكمية	عدد المعاملات	سعر الوحدة	التكلفة الكلية بالدولار)
التقاوي بالكجم	3.30	1	1	3.3
Glyphosate (لتر)	1.61	2	4	6.4
Fuzilade (لتر)	0.20	1	30	6
Gezagard (لتر)	0.50	1	10.2	5.1
Decis (لتر)	0.02	1	47	0.9
Stomp (لتر)	1.40	1	10.5	14.7
مبيدات حشرية Indosulfan D (لتر)	2.1	1	5.2	10.9
Indosulfan EC (لتر)	0.75	1	7	5.3
الأسمدة ammonium Nitrate (لتر)	63	1	0.4	25.2
الوقود (جالون)	35		0.3	10.5
الشحوم و الزيوت			10 % من قيمة الوقود	
الصيانة	1.5	1	5	7.5
	0.15	1	9	1.4
	0.33	1	50	16.5
الرش الجوي	5	1	3	15
ضغط البالات	1	1	0.1	0.1

2	2	1	1	المتبقي
3	3	1	1	الحصاد
3	3	1	1	عمال ما بعد الحصاد
11				مصرفات إدارية و عمومية
12.5				إهلاك الآليات و المعدات
4.7				احتياطي
166.2 دولار للفدان				الجملة بالدولار
415.5 جنيه للفدان				التكلفة بالجنيه
350.96 جنيه /فدان				العائد
64.54 جنيه/ فدان				صافي العائد

المصدر: الشركة العربية السودانية للزراعة بالنيل الأزرق المحدودة -اقي

الإنتاجية بالفدان : 214 كجم/ فدان

السعر : 4 جنيه/جرام (للقطن الشعرة 35%) = 74.9 كجم /فدان = 299.6 جنيه

0.4 جنيه/كجم (قطن بذرة 60 %) = 128.4 كجم /فدان = 51.36 جنيه

نلاحظ في هذا المحصول الخسارة واضحة بسبب ضعف الإنتاجيات و التي كانت الأمطار

بسبباً في ضعفها .

ملحوظة: * الصنف المزروع : حامد ، برهان

* المساحة: 7000 فدان

جدول رقم (14) تكلفة إنتاج و عائد فدان السمسم بالزراعة بدون حرث لموسم 2009 / 2010 م

البنود	الكمية	عدد المعاملات	سعر الوحدة	التكلفة الكلية (بالدولار)
التقاوي بالكجم	1	1	0.6	0.6
Glyphosate (لتر)	1.07	1	4	4.3
Fusilade (لتر)	0.20	1	30	6
Decis (لتر)	0.02	1	48	0.9
Reglone (لتر)	1	1	8.9	8.9
الاسمدة Ammonium nitrate (كجم)	63	1	0.4	25.2
الوقود (جالون)	20		0.3	6
الشحوم و الزيوت	10 % من قيمة الوقود			0.6
الصيانة	1		5	5
	0.15		9	1.4
	1.5		15	22.5
الرش الجوي	0	0	0	0
الخيش و الدبارة	2.43	1	0.6	1.4
عمال ما بعد الحصاد	1		3	3
عمال حصاد	1		3	3
مصروفات إدارية و عمومية				11

12.5				إهلاك الآليات و المعدات
4.7				احتياطي
117 دولار				جملة التكلفة بالدولار
292.5 جنيه/ فدان				جملة التكلفة بالجنيه السوداني
133 جنيه / قنطار				السعر
2.5 جوال / فدان				الإنتاجية
443.33 جنيه للقنطار				العائد
150.83 جنيه / فدان				صافي العائد

المصدر: الشركة العربية السودانية للزراعة بالنيل الأزرق المحدودة - اقدي

ملحوظة:

* زنة جوال السمسم 60 كيلوجرام ، القنطار = 45 كجم

* الصنف المزروع : برومو

* المساحة: 2000 فدان

الجدول رقم (15) تكلفة إنتاج و عائد فدان زهرة الشمس بالزراعة بدون حرث لموسم 2010/2009 م

البنود	الكمية	عدد المعاملات	سعر الوحدة	التكلفة الكلية (الدولار)
التقاوي بالكجم	1.7	1	4.7	8
Glyphosate (لتر)	1.07	1	4	4.3
Stomp (لتر)	1.4	1	10.5	14.7
Fusilade (لتر)	0.13	1	30	3.9
Decis (لتر)	0.02	1	47	0.9
Gezagard (لتر)	0.5	1	10.2	5.1
الاسمدة Ammonium nitrate (لتر)	63	1	4	25.2
الوقود (جالون)	24		0.3	7.2
الشحوم و الزيوت				0.7
				10 % من قيمة الوقود
الصيانة	1		5	5
	0.15		9	1.4
	0.33		15	5
الرش الجوي	1		3	3
الخيش و الدبارة	10		0.6	6
عمال ما بعد الحصاد	0.5		3	1.5
عمال حصاد	0.5		3	1.5

11				مصروفات إدارية و عمومية
12.5				إهلاك الآليات و المعدات
4.7				احتياطي
121.6 دولار / فدان				التكلفة بالدولار
304 جنيه / فدان				التكلفة بالجنيه
3.6 جوال / فدان				الإنتاجية
90 جنيه / جوال				السعر
324 جنيه / فدان				العائد
20 جنيه / فدان				صافي العائد

المصدر: الشركة العربية السودانية للزراعة بالنيل الأزرق المحدودة - اقدي

ملحوظة :

* الصنف المزروع : Hysun33

* زنة جوال زهرة الشمس 60 كيلوجرام

* المساحة المزروعة : 8000 فدان

الجدول رقم (16) تكلفة إنتاج و عائد فدان الدخن بالزراعة بدون حرث لموسم 2009 / 2010 م

البنود	الكمية	عدد المعاملات	سعر الوحدة	التكلفة الكلية (الدولار)
التقاوي بالكجم	10.50	1	1	11
Glyphosate (لتر)	1.07	1	4	4.3
2.4D (لتر)	0.40	1	4.8	1.9
Gezaprim (لتر)	0.5	1	6.3	3.2
الاسمدة Ammonium nitrate (لتر)	63	1	0.4	25.2
الوقود (جالون)	30		3	9
الشحوم و الزيوت			10 % من قيمة الوقود	0.9
الصيانة	1		5	5
	0.15		9	1.4
	0.33		15	5
الرش الجوي	1	2	3	6
الخيش و الدبارة	7.33		0.6	4.3
عمال حصاد	1		3	3
عمال ما بعد الحصاد	0.50		3	1.5
مصروفات إدارية و				11

				عمومية
12.5				إهلاك الآليات و المعدات
4.7				احتياطي
109.9 دولار/ فدان				التكلفة بالدولار
274.75 جنيه/فدان				التكلفة بالجنيه
6.6 جوال/فدان				الإنتاجية
112 جنيه /جوال				السعر
739.2 جنيه /فدان				العائد
464.45 جنيه/ فدان				صافي العائد

المصدر: الشركة العربية السودانية للزراعة بالنيل الأزرق المحدودة - اقدي

ملحوظة :

* الصنف المزروع : عشانا

* زنة جوال الدخن 90 كيلوجرام

* المساحة المزروعة : 4160 فدان

جدول رقم (17) ملخص التكلفة و صافي العائد للمحاصيل المزروعة بنظام الزراعة بدون حرث

في موقع الشركة العربية اقلي لموسم 2010/2009م

المحصول	جملة التكلفة بالجنيه السوداني للفدان	صافي العائد بالجنيه للفدان
الذرة الرفيعة	275.75	63.13
الذرة الشامية	354.25	41.75
القطن	415.5	64.54
زهرة الشمس	304	20
السهم	292.5	150.83
الدخن	274.75	464.45

دور الشركة العربية في تطوير قرية اقدي:

لم تكن قري اقدي عند قيام الشركة العربية السودانية للزراعة بالنيل الأزرق (حيث يوجد مشروع الشركة) سوى مجموعة قليلة مبعثرة من السكان إلا ان قيام الشركة أدى إلي جذب أعداد غفيرة للاستيطان حول الشركة (إذ يقارب عدد سكان قرية اقدي الآن نحو 10000 نسمة) يعتمد قسم كبير منهم في حياتهم المعيشية بشكل مباشر وغير مباشر على الشركة.

قدمت الهيئة برامج تنمية ريفية لتطوير الحياة المعيشية و الاجتماعية لسكان القرية واعتبرت ذلك احدي ركائز النجاح لإيجاد نموذج زراعي مستدام في المنطقة و من تلك البرامج إنشاء طريق الدمازين اقدي بطول 30 كلم ساهم ذلك بتأمين طريق مرور سالك خلال فترة الخريف التي كان يتعذر فيها الحركة بين اقدي والدمازين كذلك أدى إنشاء الطريق إلي وجود أسواق و تجارة بالمنطقة وهذا بدوره عمل على خفض أسعار السلع الضرورية وزيادة ربحية المزارعين بتسهيل أعمال النقل و الترحيل . كذلك شيدت طريق بطول 36 كلم داخل مزرعة اقدي يستخدم مواطنوا القرى المجاورة هذا الطريق خلال فترة الخريف لصعوبة الطرق الأخرى .

نال قطاع التعليم حظ وافر وذلك بإنشاء مجتمعات لفصول دراسية و مكاتب للمعلمين و تعمل على صيانتها وتأهيلها بالمقاعد و الكراسي و كذلك امتد الدعم ليشمل خلاوي تحفيظ القرآن وذلك بإنشاء الخلاوي و دفع مرتبات الشيوخ و تأمين سكن لمعظم المعلمين و شيوخ الخلاوي الوافدين إلي القرية. كذلك تقوم الشركة بتوفير خدمات الكهرباء مجاناً للمستشفى و ميز المعلمين و الأجهزة الرسمية باقدي و بعض المواطنين الي جانب توفير مولدات صغيرة للخلاوي.

إما القطاع الصحي فقد تم توفير مباني للمستوصف الصحي و توفير معينات ترحيل مستمر للحالات الطارئة إلي مستشفى الدمازين ودعم مرتبات الكادر الصحي و مختبر التحاليل و مرتبات القابلات و تأهيل المستوصف بالأثاثات الضرورية للمرضي.

في مجال إصاح البيئة تقوم الشركة بتوفير مياه شرب نظيفة . إذ قامت الشركة بعمل حفائر لمواطني القرية و تعمل على حماية وصيانة دورية لهذه الحفائر وتشرف على ترشيد الاستخدام وتأمين حسن التصرف من خلال إدارة وتأمين حماية مستمرة عليها .

وقد توجت خدمات التنمية الريفية بتبني برامج تنمية زراعية مستدامة عن طريق نقل و توطين نظام الزراعة بدون حرث على مستويات مختلفة للمزارعين أصحاب الحيازات الصغيرة و الكبيرة و بمستويات ادني للزراعة داخل الجباريك (داخل أسوار منازل المواطنين). ان قيام شركة لـ38 مزارع باسم شركة الرواد للزراعة بدون حرث فهو خير مثال لتطبيق نموذج زراعي مستدام مرتكز على فكرة التمويل المرن الذي يعول عليه في تحقيق نهضة زراعية مستدامة على مستوى صغار المزارعين تعمل الهيئة العربية على توفير التمويل المطلوب للمزارعين (رواد ، رائدات) من آليات يمتلكونها و توفير مدخلات الإنتاج من أسمدة ومبيدات حشائش وتقوي محسنة على ان يتم استرجاع قيمتها على أقساط مريحة لعدة سنوات.

تبني قسم الأبحاث الزراعية بالهيئة الإشراف المباشر على شركة الرواد ونظمت عدد من الدورات التدريبية للمشاركين في ورش عمل الشركة العربية السودانية إذ تلقوا دروس نظرية في مفاهيم الزراعة بدون حرث و تطبيقات ميدانية على أعمال الزراعة .

استعانت الشركة بخبرات أجنبية لتعليم المرأة مهارات تطوير الصناعات الريفية و تعليمها بعض الأنشطة الاقتصادية مثل تربية الدواجن وزراعة الخضر و الصناعات الريفية و المساعدة في تسويقها.

تقدم الشركة فرص تدريب للفاقد التربوي بالقرية و القرى المجاورة في مجال هندسة و كهرباء السيارات عبر تدريب عملي في ورشة الشركة ذات الأمكانات الكبيرة وقد استفادة مدينة الدمازين و القطاع الخاص بالمنطقة الصناعية من هذه الكوادر.

مشاكل التسويق هي تدني مستويات الأسعار عند الحصاد لذا يجب تدخل الدولة بحماية الأسعار بإنشاء شركات خاصة تدعم أسعار المحاصيل حتى لا يتضرر المزارع سواءً كان مزارع شبه آلي و مزارع تقنية.. و كأى نظام زراعي آخر فان نظام الزراعة بدون حرث سوف يظل في حركة مستمرة من التعديل و التحسين لمواكبة المتغيرات و المشاكل التي تواجهها في البنيات المختلفة.

الباب الثالث

أسلوب منهجية البحث

أسلوب و منهجية البحث

تم تحديد أسلوب منهجية البحث المتبع في هذه الدراسة بناءً على أهداف الدراسة الواردة في المقدمة ، في البدء تم تحديد طبيعة المعلومات المطلوبة ، مصادرها ثم الحدود المكانية والزمانية.

المعلومات المطلوبة : استخدمت الدراسة نوعان من المعلومات

✓ معلومات عامة عن الإنتاج بمناطق الزراعة المطرية شبه الآلية.

✓ معلومات محددة عن تجربة الزراعة بدون حرث ، تجارب الدول الأخرى ، تطورها

بالسودان ثم معلومات محددة عن موسم 2010/2009 م بمنطقة الدراسة.

مصادر جمع المعلومات:

استخدمت طرق مختلفة لجمع المعلومات وذلك حسب طبيعة المعلومات ومصادرها:

1/ المصادر الأولية: primary data

- وهي اخذ المعلومة من مصدرها الأساسي حيث تمت مقابلات فردية و لمجموعات من ذوي الخبرة في نظام الزراعة بدون حرث قد شملت هذه المقابلات بعض المختصين في هذا المجال و لمجموعات من المزارعين الرواد في الزراعة بدون حرث وقد تمت المقابلات بواسطة الباحثة بناءً على الجوانب الرئيسية لتجربة الزراعة بدون حرث بالمنطقة .

• مقابلات و معاينات المزارعين الفردية:

هذه المعاينات تمت بواسطة الباحثة لعينة مختارة من المزارعين بناءً على إستبيان معد مسبقاً يختص بتجربة المزارعين الفردية في إنتاج الموسم الزراعي 2010/2009 م. وقد شملت المعلومات كل ما يلي إنتاج الموسم المعني من محاصيل مزروعة ، مساحاتها ، مستوى التقانات المستخدمة ، التكاليف ، الإنتاجيات و الأسعار بالإضافة إلي رأي المزارعين في التجربة. (انظر الملحق)

بما انه لا يمكن دراسة كل المزارعين بالمنطقة فقد تم اختيار عينة ممثلة للمزارعين بحيث انه يمكن تعميم الدراسة على عموم المزارعين في المنطقة.

2/ المصادر الثانوية : Secondary data

وتشمل المراجع ، الدراسات ، البحوث ذات الصلة ، ورش العمل ، الكتب و شبكة المعلومات الدولية الانترنت.

الحدود الزمانية للبحث: 2005 - 2009

تم اختيار هذه السنوات لبداية الإنتاج التجاري فيها ووجود المعلومات بصورة واضحة.وقد استخدمت هذه المعلومات لتعطي فكرة عن تطور الزراعة بدون حرث في المنطقة. أما المعلومات التي استخدمت في التحليل و التقييم فقد كانت لموسم 2010/2009 م.

الحدود المكانية:

منطقة اقدي ولاية النيل الأزرق حيث أجريت التجارب وطبقت النتائج في تلك المنطقة.تم توزيع استبيان بين مزارعي منطقة اقدي.

طريقة اختيار العينة

إطار العينة يمثل مجموعة المزارعين بقرية اقدي بولاية النيل الأزرق . تم اختيار قرية اقدي بولاية النيل الأزرق باعتبارها القرية الرائدة في تطبيق نظام الزراعة بدون حرث في السودان و تم عمل مسح أولى لاختيار المزارعين من بين سكان قرية اقدي تم فصل المزارعين المشاركين و غير المشاركين في تنفيذ نظام الزراعة بدون حرث وبعد الجلوس معهم و التعرف عليهم من قرب تم تقسيمهم إلي مزارعين كبار و صغار حسب حجم الحيازة المزارعين ذوي الحيازات الأقل من 50 فدان يصنفوا صغار مزارعين و المزارعين ذوي الحيازات الأكبر من 50 فدان يصنفوا كبار مزارعين .وبعدها تم اخذ عينة عشوائية من المجموعتين و تسمى هذه الطريقة في اخذ العينة بالعينة الطبقيّة.

حجم العينة :

يرتبط حجم العينة إيجابياً بدرجة الاختلاف (عدم تجانس السكان) فيما يخص الجوانب التي يجب دراستها وبناء على ما تقدم فقد تم اختيار 40 عينة بحث لمزارعي الزراعة بدون حرث و 40 عينة بحث لمزارعي الزراعة شبه الآلية كما قسم كل جزء إلي صغار وكبار مزارعين ليصبح حجم العينة الكلي 80 عينة للبحث وقد وزعت العينة على النظامين وفقاً لحجمهما في المنطقة.

طريقة تحليل البيانات

قام الباحث بتفريق البيانات يدوياً ومن ثم التحليل الإحصائي عن طريق برنامج SPSS لحساب الإحصاءات الوصفية ، منها المتوسط و جداول التوزيع التكرارية في توضيح الخصائص

الاقتصادية و الاجتماعية و قياس معدل التبني و مقارنة المتوسطات لمقارنة المتوسطات الكمية
كمتوسط الإنتاجية و التكلفة و الجداول المتقاطعة لاختيار ارتباطات العوامل المختلفة مثل آثار
الخواص الاقتصادية و الاجتماعية في عملية التبني مثل النوع و العمر و التعليم

الباب الرابع

التحليل و النتائج

الفصل الأول : تحليل الخصائص الاقتصادية و الاجتماعية

1/ النوع: جدول رقم (18) توزيع المستهدفين حسب النوع

النوع	التكرار	%
ذكر	63	78.5
انثي	17	21.5
الجملة	80	100

يبين الجدول رقم(18) بان هنالك نسبة لا يستهان بها لعمل المرأة في مجال الزراعة في ولاية النيل الأزرق إذ نجد أن نسبة 21.5% من الإناث تمتحن مهنة الزراعة من جملة عينة البحث وذلك لتحمل المرأة المسؤولية ولأن الزراعة هي المهنة الأولى في المنطقة.

2/ العمر: جدول رقم (19) توزيع المستهدفين حسب فئاتهم العمرية

العمر	التكرار	%
<30	2	2.5
30-39	24	29.1
40-49	29	36.7
50-59	18	22.8
>60	7	8.9
الجملة	80	100

يتضح من الجدول رقم(19) ان العمر الذي يتراوح ما بين 30-60 سنة هي الفئيات العالية في امتهان الزراعة في المنطقة وذلك لأنه العمر الذي يكون فيه الفرد أكثر حماساً و نشاطاً للزراعة.

3/ مستوى التعليم : جدول رقم (20) توزيع المستهدفين حسب مستوى التعليم

مستوى التعليم	التكرار	%
أمي	24	30.4
خلوة	15	17.7
ثانوي	13	16.5
ابتدائي	9	11.4
جامعي	9	11.4
متوسط	10	12.7
الجملة	80	100

يشير الجدول رقم (20) إلي إن نسبة الأماميين بين الذين يمتنون الزراعة في منطقة اقدي يشكلون 30% من مجتمع البحث ويعزي ذلك لعدم تطور المنطقة التي كان يسودها الفقر و الجهل وحتى قيام الشركة العربية السودانية للزراعة حيث أسهمت في توفير التعليم لهم.

4 الحالة الاجتماعية: جدول رقم (21) توزيع المستهدفين حسب الحالة الاجتماعية

الحالة الاجتماعية	التكرار	%
عازب	5	6.3
متزوج	68	84.8
مطلق	2	2.5
ارمل	5	6.3
الجملة	80	100

بالنظر للجدول رقم (21) نجد ان المتزوجون يشكلون نسبة كبيرة بين الذين يمتنون مهنة الزراعة في المنطقة ويرجع ذلك لان المتزوجين أكثر التزاماً من غيرهم إذ يجب عليهم توفير الغذاء لافراد أسرهم بالإضافة إلي ان الزراعة هي المهنة الأولى في المنطقة كما ذكرت آنفاً.

5/ نوع الملكية : جدول رقم (22) توزيع المستهدفين حسب نوع ملكية الأرض

طبيعة الملكية	التكرار	%
ملك متوارث بالزراعة	63	79.7
إيجار	16	19.0
حكومي	1	1.3
الجملة	80	100

بالنظر إلي الجدول رقم (22) نجد ان نسبة المزارعين في المنطقة الذين يمتلكون الأراضي ملك متوارث بالزراعة هي النسبة الأعلى ويرجع ذلك لأنهم من أبناء المنطقة الأساسيين ونجد ان

امتلاك الأرض يكون له اثر ايجابي في تقبل الأفكار و الخبرات الجديدة وهذا يؤدي لسرعة اتخاذ القرارات المناسبة.

6/ حجم الحيازة: جدول رقم (23) توزيع المستهدفين حسب حجم الحيازة (فدان)

حجم الحيازة (فدان)	التكرار	%
<50	39	48.75
100-50	31	38.75
150-101	5	6.25
200-151	1	1.25
250-201	2	2.5
400-251	2	2.5
الجملة	80	100

بالإشارة للجدول رقم(23) نجد ان الحيازات ذات المساحات الأقل من 50 فدان اي المساحات الصغيرة تشكل أعلى نسبة في امتهان الزراعة وذلك لاتسام المنطقة بطابع الفقر كما في الجدول (23-1)

الجدول (23-1)

المساحة (فدان)	التكرار	%
<50	42	52.5
=>50	38	47.5
الجملة	80	100

7/ نظام الزراعة المتبع: جدول رقم (24) يوضح توزيع المستهدفين حسب نظام الزراعة المتبع

نظام الزراعة المتبع	التكرار	%
زراعة بدون حرث	45.00	56.25
زراعة شبه آلية	35.00	43.75
الجملة	80	100

يشير الجدول رقم (24) إلي ان 56.25 % من عينة البحث تنتهج نظام الزراعة بدون حرث بينما 43.75 % منهم يزرعون بنظام الزراعة شبه الآلية وهذا يدل على انتشار التقنية بالمنطقة.

8/ قيمة إيجار الأرض : جدول رقم (25) توزيع المستهدفين حسب قيمة إيجار الأرض

نظام الزراعة	إيجار الأرض بالجنيه للفدان
زراعة بدون حرث	5
زراعة شبه آلية	4.8

بالنظر للجدول رقم (25) نجد ان لا يوجد فرق في قيمة إيجار الأرض بالنسبة للنظاميين الزراعة شبه الآلية و الزراعة بدون حرث.

9 / هل تتبع دورة زراعية: جدول رقم (26) يوضح توزيع المستهدفين حسب استخدام الدورة الزراعية

الدورة الزراعية	التكرار	%
يتبع دورة زراعية	66	83.5
لا يتبع دورة زراعية	13	16.5
الجملة	79	100

استخدام النظام الجديد يتطلب دورة زراعية في المقام الأول لذا نجد ان نسبة كبيرة منهم تقوم باستخدام الدورة الزراعية و النسبة الأخرى التي لا تتبع الدورة الزراعية تقوم بالزراعة شبه الآلية.

10/ هل تقوم باستخدام الزراعة بدون حرث: جدول رقم (27) توزيع المستهدفين حسب استخدامهم للزراعة بدون حرث

استخدام الزراعة بدون حرث	التكرار	%
نعم يقومون باستخدام الزراعة بدون حرث	45	56.25
لا يقومون باستخدام الزراعة بدون حرث	35	43.75
الجملة	80	100

بالنظر للجدول رقم (27) نجد ان 56.25% من عينة البحث تقوم باستخدام الزراعة بدون حرث ويعزي ذلك للنجاح الذي قدمته لهم الزراعة بدون حرث بينما نسبة 43.75% يقومون بالزراعة شبه الآلية.

11/ التعامل مع الهيئة: جدول رقم (28) توزيع المستهدفين حسب تعاملهم مع الهيئة العربية للاستثمار والإثماء الزراعي

التعامل مع الهيئة	التكرار	%
أتعامل	45	56.25
لا أتعامل	35	43.75
الجملة	80	100

وجد ان كل عينة البحث من الذين يقومون بالزراعة بدون حرث يتعاملون مع الهيئة العربية لأنها مصدر المعلومة.

12/ زيارة حقول الشركة: جدول رقم (29) توزيع المستهدفين حسب زيارتهم لحقول الشركة العربية

زيارة حقول الشركة	التكرار	%
عدد من الزيارات	66	82.5
زيارة واحدة	8	10
لم اقم بالزيارة	6	7.5
الجملة	70	100

الجدول رقم (29) يوضح ان نسبة كبيرة من عينة البحث قامت بزيارة حقول الشركة العربية السودانية للزراعة بالنيل الأزرق حتى ولو لم تقوم بتطبيق التقنية.

13/ هل قررت التبنّي فوراً: جدول رقم (30) توزيع المستهدفين حسب تبنيهم للزراعة بدون حرث.

مراحل التبنّي	التكرار	%
التبنّي فوراً	16	35.6
التجربة ثم التبنّي	29	64.4
الجملة	45	100

من النظر للجدول رقم (30) نجد ان الفرد يطبق الفكرة الجديدة المستحدثة على نطاق ضيق لكي يتحقق من فائدتها بالنسبة له و هي المرحلة الرابعة من مراحل التبنّي وهي مرحلة الوعي او

التعرف و الانتباه للفكرة الجديدة ثم مرحلة الاهتمام و مرحلة التقييم ثم مرحلة التجريب ومرحلة التبني والأخيرتان يوضحهما الجدول رقم (30).

14/ هل أنت عضو في الجمعيات :جدول رقم (31) توزيع المستهدفين حسب عضويتهم للجمعيات و تعاملهم مع الشركة مباشرة

عضو في الجمعيات	التكرار	%
انضم إلي الجمعيات	41	91.1
أتعامل مع الشركة	4	8.9
الجملة	45	100

بالنظر إلي الجدول رقم (31) نجد ان المستهدفين يقومون بالانضمام إلي الجمعيات الزراعية (الرواد ، رائدات) بينما جز آخر بسيط يفضل التعامل مباشر مع الشركة وذلك لان الزراعة بدون حرث تتم في شكل جمعيات زراعية ، نجد ان كل الذين قاموا بتطبيق الزراعة بدون حرث قد حققوا نفس النجاح الذي حققوه مع الشركة العربية للزراعة بدون حرث.

15/ وجود جسم غير الهيئة يكفي للتبني :جدول رقم (32) توزيع المستهدفين بحسب

وجود جسم غير الهيئة يكفي لتبني الزراعة بدون حرث

جسم غير الهيئة يكفي للتبني	التكرار	%
نعم وجود جسم غير الهيئة يكفي للتبني	26	56.8
لا وجود جسم غير الهيئة لا يكفي للتبني	19	42.2
الجملة	45	100

يوضح الجدول اعلاه بان 56.8 % من افراد العينة يرون ان إذ توفر جسم غير الشركة يقدم لهم الدعم المطلوب فإنهم سوف يلتفون حوله بينما 42.2 % يرون بان الهيئة وحدها هي القادرة على ذلك النجاح ولا يمكن لجسم غيرها ان يقدم الدعم الذي قدمته لهم الشركة.

16/ الإنتاجية قبل و بعد تبني الزراعة بدون حرث :جدول رقم (33) توزيع المستهدفين حسب الإنتاجية قبل و بعد تبني نظام الزراعة بدون حرث

المحصول	متوسط الإنتاجية قبل (جوال)	متوسط الإنتاجية بعد (جوال)
ذرة	3.0	7.2
سمسم	1.5	2.6

جدول الاختبار المزدوج

فرق المتوسط	الانحراف المعياري	خطا المعاينة	T	درجات الحرية	المعنوية
-7.216129032	5.376312043	0.96561415	-7.4731	30	.000

يوضح الجدول اعلاه الإنتاجيات في سنين سابقة حسب خبرة المزارعين المشاركين في تنفيذ النظام و يشير إلي ان متوسط إنتاجية الذرة و السمسم قبل تبني الزراعة بدون حرث كانت متدنية وهذا ما يوضحه جدول الاختبار المزدوج بان هنالك إختلاف معنوي بين الانتاجية قبل و بعد التبني.

الفصل الثاني: العوامل المؤثرة في التبني

1/ النوع : جدول رقم (34) توزيع المتبنين حسب النوع

النوع	ذكر		أنثي		الجملة
	التكرار	%	التكرار	%	
زراعة بدون حرث	29	46	16	94	45
زراعة شبه آلية	34	54	1	6	35
الجملة	63	100	17	100	80

وعند إجراء إختبار كاي كانت قيمة كاي المحسوبة 12.57866 و المعنوية تساوي 0.000 و عند

مقارنة قيمة المعنوية مع قيمة (P-value =.05) فإن درجة المعنوية اقل من قيمة P-value

هذا يوضح ان النوع ذو تاثير معنوي في عملية التبني.

2/ العمر :جدول رقم (35) توزيع المتبنين حسب فئاتهم العمرية

العمر	<30		30-39		40-49		50-59		>60		الجملة
	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	
زراعة شبه آلية	0	0	9	37.5	13	45	10	56	3	43	35
زراعة بدون حرث	2	100	15	62.5	16	55	8	44	4	57	45
الجملة	2	100	24	100	29	100	18	100	7	100	80

وعند إجراء اختبار كاي كانت قيمة كاي المحسوبة 2.971859497 و المعنوية 0.562 فإن درجة المعنوية اكبر يوضح هذا ان العمر ليس لديه تاثير معنوي في عملية التنبني و هذا ما يوضحه الجدول رقم (35).

3/ مستوى التعليم :جدول رقم (36) توزيع المتبنين حسب مستوى التعليم

مستوي التعليم		أمي		خلوة		ابتدائي		متوسط		ثانوي		جامعي	
تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%
10	42	10	67	7	78	4	40	4	31	0	0	0	0
14	58	5	33	2	22	6	60	9	69	9	9	100	100
24	100	15	100	9	100	10	100	13	100	9	9	100	100

وعند إجراء اختبار كاي كانت قيمة كاي المحسوبة 15.425207 و المعنوية 0.000 يعني هذا ان مستوى التعليم ذو تاثير معنوي في عملية التنبني ، و هذه نتيجة طبيعية إذ ان الفرد المتعلم يكون اكثر تحمساً للأفكار الجديدة

4/ الحالة الاجتماعية :جدول رقم (37) توزيع المتبنين حسب الحالة الاجتماعية

الحالة الاجتماعية		عازب		متزوج		مطلق		أرمل	
تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%
2	40	33	49	0	0	0	0	0	0
3	60	35	51	2	100	5	100	5	100
5	100	68	100	2	100	5	100	5	100

و عند إجراء اختبار كاي فإن قيمة كاي المحسوبة 6.1042017 والمعنوية 0.106649189 يوضح هذا ان الحالة الاجتماعية ليس لديها تأثير معنوي في عملية التبني وهذا لان قيمة المعنوية اكبر من 05, هذا ما يوضحه الجدول رقم (37) .

5/ نوع ملكية الأرض :جدول رقم (38) توزيع المتبنين حسب نوع ملكية الأرض

النوع		ملك متوارث بالزراعة		إيجار		حكومي	
		%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار
زراعة بدون حرث		65	41	25	4	0	0
زراعة شبه آلية		35	22	75	12	100	1
الجملة		100	63	100	16	100	1

و عند إجراء اختبار كاي كانت قيمة كاي المحسوبة 9.6306374 و المعنوية 0.000 يوضح هذا ان نوع ملكية الارض ذات تأثير معنوي في عملية التبني وهذا ما يوضحه الجدول رقم (38) كما نجد ان المزارعين الذين يمتلكون الأراضي ملك متوارث بالزراعة يتبعون بنظام الزراعة بدون حرث بنسبة كبيرة وذلك لان قيمة الأرض تقلل من التكلفة كما ان مالك الأرض يضع في الاعتبار مستقبل الأرض و استمرارية إنتاجها بإتباع نظام إنتاج يساعد في الحفاظ على خصوبتها.

6/ حجم الحيازة : توزيع المتبنين بحسب التبني

جدول رقم (39) توزيع المتبنين بحجم حيازتهم حسب نظام الزراعة المتبع

الجملة	101-250 (فدان)		50-100 (فدان)		المساحة
	%	التكرار	%	التكرار	
100	7	3	93	40	زراعة بدون حرث
100	14.3	5	85.7	30	زراعة شبه آلية
		8		70	الجملة

و عند إجراء اختبار كاي كانت قيمة كاي المحسوبة 70.179894 و المعنوية 0.000 يوضح هذا ان حجم الحيازة ذو تأثير معنوي في عملية التبنني هذا ما يوضحه الجدول رقم(39) نجد ان أصحاب الحيازات الصغيرة أكثر تطبيقاً لنظام الزراعة بدون حرث وذلك للعمل الجماعي الذي يقلل من التكلفة.

7 / جدول رقم (40) : توزيع المتبنين بحسب عضويتهم في جمعيات الرواد من حيث النوع

الجملة	أنثي		ذكر		النوع	
	%	التكرار	%	التكرار		
93	38	100	16	88	22	عضو في الجمعيات
7.3	3	0	0	12	3	ليس عضو في الجمعيات
100	41	100	16	100	25	الجملة

عند إجراء اختبار كاي كانت قيمة كاي المحسوبة 2.4222035 و المعنوية 0.119 يوضح هذا ان عضوية الجمعيات ليست لها تأثير معنوي في عملية التبني هذا ما يوضحه الجدول رقم (40) ان كل النساء اللاتي يقمن بتبني الزراعة بدون حرث يكون ذلك عبر شركة الرواد و الرائدات هذا يدل على العمل الجماعي.

8/ جدول رقم (41) : وجود جسم غير الهيئية يكفي للتبني بحسب النوع

الجملة		أنثي		ذكر		النوع
%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	
57	25	12.5	2	82.1	23	وجود جهة مساعدة تكفي للتبني
43.2	19	87.5	14	17.9	5	يشترط وجود الهيئية حتى يتم التبني
100	44	100	16	100	28	الجملة

عند إجراء اختبار كاي كانت قيمة كاي المحسوبة 20.127519 و المعنوية 0.000 يوضح هذا ان وجود جسم غير الهيئية ذو تأثير معنوي في عملية التبني وهذا ما يوضحه الجدول رقم (41) إذ ان الإناث أكثر ارتباطاً بالهيئية وذلك لأنها تقدم لهم المساعدة و توفر لهم دعم خاص للنساء الأراامل و المطلقات.

الفصل الثالث: ميزانية بعض المحاصيل بالنظامين شبه الآلي ونظام الزراعة بدون

حرث

1/ مصدر التمويل تحت النظامين شبه الآلية و بدون حرث

الجدول رقم (42) مقارنة في نوع التمويل بين النظامين

الزراعة شبه الآلية %	الزراعة بدون حرث %	التمويل
85.7	1.8	ذاتي
03.4	5.7	حكومي
2.9	66.1	دعم من الهيئة
5.7	1.8	أخري
100	100	الجملة

يتضح من الجدول رقم (42) بأن غالبية عينة البحث ذات تمويل ذاتي بنظام الزراعة شبه الآلية

في حين ان تمويل الزراعة بدون حرث يكون عن طريق الهيئة العربية.

2/ الجدول رقم (43) الحصاد تحت النظامين شبه الآلية و بدون حرث

الزراعة شبه الآلية %	الزراعة بدون حرث %	الحصاد
77.1	35.7	يدوي
22.9	64.3	آلي
100	100	الجملة

الجدول رقم (43) يوضح بان الحصاد يتم يدوياً تحت نظام الزراعة شبه الآلية بينما في نظام

الزراعة بدون حرث يتم الحصاد بالآلة.

3/ الجدول رقم (44) الحصاد اليدوي تحت نظام الزراعة شبه الآلية و الزراعة بدون حرث

الحصاد اليدوي	الزراعة بدون حرث %	الزراعة شبه الآلية %
إيجار	56	77.7
أفراد أسرته	0	22.2
الجملة	100	100

بالإشارة للجدول رقم (44) نجد ان في نظام الزراعة شبه الآلية جزء منهم يستخدمون أفراد أسرهم في عملية الحصاد اليدوي أما في نظام الزراعة بدون حرث فإن الحصاد اليدوي يكون في شكل إيجار إذ لا يمكن استخدام أفراد الأسرة لان المساحة كبيرة وتتطلب الحصاد في وقت واحد.

4/ الجدول رقم (45) كيف تسوق تحت نظام الزراعة شبه الآلية و الزراعة بدون حرث

التسويق	الزراعة بدون حرث %	الزراعة شبه الآلية %
بنفسك	94.6	91.4
أخرى	5.3	8.6
الجملة	100	100

يتضح من الجدول رقم (45) بان المزارعين يقومون بتسويق محاصيلهم بأنفسهم بغض النظر عن نظام الزراعة بينما تتدخل جهات أخرى للتسويق لهم مثل الشركة العربية مثلاً.

5/ الجدول رقم (46) مشاكل التسويق تحت نظام الزراعة شبه الآلية و الزراعة بدون حرث

التسويق	الزراعة بدون حرث %	الزراعة شبه الآلية %
أسعار	96.4	94.3
تخزين	0	5.7
نقل	3.5	0
الجملة	100	100

الجدول رقم (46) يشير إلي ان الأسعار هي المشكلة الأساسية في عملية التسويق بينما يشكل التخزين مشكلة في نظام الزراعة شبه آلية. إما النقل فهو مشكلة في نظام الزراعة بدون حرث و السبب في ذلك ان إنتاجيات الزراعة شبه الآلية لا تصدر إما تباع أو تخزن لقلتها.

6/ جدول رقم (47) متوسط التكلفة والإنتاج و صافي العائد لفدان الذرة الرفيعة تحت النظامين (بالجنيه السوداني)

زراعة بدون حرث	زراعة شبه آلية	نظام الزراعة
متوسط التكلفة	متوسط التكلفة	النبد
4.7	5.8	التقاوي
60.4	0	الأسمدة
44.5	0	مبيدات
12	12	إيجار الآلة
5.5	5	الوقود
0	24	عمال كديب
41.2		العمالة
15.5	7.9	الخييش و الدبارة
9.2	0	الرش الجوي
2.3	0	الصيانة
0.5	0	الشحوم و الزيوت
0	5	الرقاعة
0	23.6	قطع
0	7.35	دق
23.4	0	عمال حصاد
0	4.8	الترحيل و العتالة
17	0	مصرفات إدارية
236.2	95.45	جملة التكلفة
4.8 جوال/فدان	2 جوال/ فدان	الإنتاجية
83.9 جنيهه/ جوال	82 جنيهه/ جوال	السعر
402.72 جنيهه / فدان	164 جنيهه/ فدان	العائد
166.52 جنيهه/فدان	68.55 فدان /جنيهه	صافي العائد

* الأرض مملوكة للمزارع في كل المحاصيل

جدول تحليل التباين بين التكاليف الالية و بدون حرث

المعنوية	المحسوبة F	متوسط مربع المشاهدات	درجات الحرية	مجموع مربع المشاهدات	مصدر الاختلاف
.000	2.809301	19419.21	55	1068056.493	بين المجموعات
		6912.471	62	428573.1965	خلال المجموعات
			117	1496629.69	الجملة

بالنظر الي الجدول رقم (47) نجد ان تكلفة إنتاج فدان الذرة الرفيعة بنظام الزراعة بدون حرث (236.2) جنيه إلا ان العائد و الذي يساوي حاصل ضرب الإنتاجية في سعر بيع الجوال يمثل 402.72 جنيه/ جوال الشئ الذي يؤدي إلي الوصول إلي صافي عائد يساوي 166.52 جنيه .

تكلفة إنتاج فدان الذرة الرفيعة بنظام الزراعة شبه الآلية يساوي 95.45 جنيه للفدان و العائد يساوي حاصل ضرب الانتاج 2 جوال للفدان مضروب في السعر ويمثل العائد 164 جنيه للفدان وصافي عائد 68.55 جنيه للفدان .

نسبة العائد للتكلفة تساوي 1.70 جنيه في نظام الزراعة بدون حرث

نسبة العائد للتكلفة تساوي 1.71 جنيه في نظام الزراعة شبه الالية

حسب ما يوضح جدول تحليل التباين فإن هنالك إختلاف معنوي بين تكاليف الزراعة الآلية و

الزراعة بدون حرث

7 / جدول رقم (48) متوسط التكلفة و الإنتاج و صافي العائد لفدان محصول السمسم
بالنظامين (بالجنيه السوداني)

نظام الزراعة	زراعة شبه آلية	زراعة بدون حرث
النبد	متوسط التكلفة	متوسط التكلفة
التقاوي	6.3	5.7
الأسمدة	0	59.1
مبيدات	0	29
إيجار الآلة	12	12.4
الوقود	5	5.5
عمال كديب	25.7	0
العمالة	0	41.3
الخبث و الدبارة	6.1	9
الرش الجوي	0	12
الصيانة	0	2
الشحوم و الزيوت	0	0.6
الرقاعة	1.6	0
قطع	40.3	0
دق	7.7	0
عمال حصاد	21.2	57.5
الترحيل و العتالة	4.3	0
مصروفات إدارية	0	³ 0
جملة التكلفة	130.2 جنيه/ فدان	234.1 جنيه / فدان
الإنتاجية	1.5 جوال/ فدان	2.5 جوال/ فدان
السعر	107.1 جنيه/ جوال	127.5 جنيه / جوال
العائد	160.65 جنيه /فدان	318.75 جنيه / فدان
صافي العائد	30.45 جنيه/فدان	84.65 جنيه / فدان

³ تحسب المصروفات الإدارية مرة واحدة على محصول واحد خلال الموسم

بالنظر الي الجدول رقم (48) نجد ان تكلفة إنتاج فدان السمسم بنظام الزراعة بدون حرث (234.1) جنيه إلا ان العائد و الذي يساوي حاصل ضرب الإنتاجية في سعر بيع الجوال يمثل 318.75 جنيه/ جوال الشئ الذي يؤدي إلي الوصول إلي صافي عائد يساوي 84.65 جنيه بينما تمثل تكلفة فدان السمسم بنظام الزراعة شبه آلية 130.2 جنيه للفدان اما العائد بلغ 160.45 جنيه للفدان وصافي العائد بلغ 30.45 جنيه للفدان.

و عند نسبة العائد للتكلفة نجد ان 1.36 جنيه في نظام الزراعة بدون حرث.

و عند نسبة العائد للتكلفة نجد ان 1.23 جنيه في نظام الزراعة شبه الالية بالنسبة لمحصول السمسم.

إيجابيات للزراعة بدون حرث يمكن اختصارها في :

- يوفر أسلوب الزراعة بدون حرث قدر اكبر من الرطوبة في التربة لأن استخدام المبيدات التي تعمل على تدمير جذور الحشائش و تمنعها من امتصاص المياه يوفر ذلك غطاء واقى من أشعة الشمس و بالتالي يقلل من نسبة التبخر. وكذلك فان وجود بقايا الحشائش و المحاصيل تمنع جريان المياه وتساعد على التسرب إلي داخل التربة مما يمنع انجراف التربة.
- ان فرص الحصول على إنتاجية عالية يمكن توفره في أسلوب الزراعة بدون حرث خاصة في المواسم التي تقل فيها معدلات الأمطار حيث توفر درجة اكبر من الرطوبة في التربة ناتجة من رطوبة مخزونة من الموسم السابق وهذا ما لم يمكن توفره في حالة الحراثة.
- نظام الزراعة التقليدي يعتمد على عدد كبير من الحراثات لتحضير و تنعيم مهد البذرة و الزراعة بينما يعتمد نظام الزراعة بدون حرث على عدد اقل من الحركة داخل الحقل لدمج مجموعة من العمليات الزراعية في عملية أو في آلة واحدة لذلك فإن استهلاك الوقود يقل كثيراً مقارنة بالزراعة التقليدية ، وتقدر نسبة استهلاك الوقود تحت نظام الزراعة بدون حرث بحوالى 50% من استهلاك الوقود تحت النظام التقليدي.
- صحت نظام الزراعة بدون حرث توفير آليات خاصة بهذا النظام تقوم بعمليات الزراعة و التسميد في آن واحد وعليه فإن هذا النظام يعتمد على قوة حصانية اكبر وفترة استخدام اقل الأمر الذي يؤدي في المدى الطويل إلي إطالة في عمر الآلة مما يترتب عليه تكلفة اقل و استثمار اقل في الآليات.

- يوفر نظام الزراعة بدون حرث إنتاج كبير في مساحات صغيرة معتمداً على الزيادة الراسية في الإنتاج يؤدي هذا إلي المحافظة على الغابات من الإزالة ووقف توسع المساحات على حساب الغابات.

سلبيات للزراعة بدون حرث يمكن تلخيصها في :

- صعوبة التحول من الزراعة بدون حرث إلي الحراثة إذ ان الفرد يكون قد اعتاد على الراحة يصعب عليه العمل اليدوي.
- التجهيزات المطلوبة ذات تكلفة عالية فهي تحتاج إلي عمل جماعي خاصة في المساحات الكبيرة .
- مبيدات الحشائش تلعب دوراً كبيراً في نظام الزراعة بدون حرث وهذا بدوره يقود إلي ضرورة التعرف على خصائص الحشائش المختلفة و التحولات التي قد تحدث نتيجة لتأقلم الحشائش على أنواع معينة من المبيدات وضرورة التعرف على المبيدات العشبية و الطرق المثلي لاستخدامها ، كذلك الطلب المتزايد على المبيدات العشبية قد يؤدي إلي ارتفاع تكلفة الإنتاج.
- استخدام المبيدات العشبية يقضي على جذور الحشائش و يتركها فوق سطح الأرض فضلاً عن مخلفات المحصول السابق كل هذه و تلك قد يترتب عليها احتمال زيادة الآفات الحشرية و الأمراض خاصة إذا لم تتبع الأساليب العلمية الزراعية السليمة من التزام بالدورة الزراعية و الاهتمام بالعمليات الفلاحية المختلفة.

مشاكل و معوقات للزراعة بدون حرث في السودان

نجد ان أسباب عدم إتباع الزراعة بدون حرث في السودان يعود إلي التكلفة العالية وعدم توفر التمويل وعدم توفر الآليات حسب ما يري المستهدفين في الدراسة اما الذين قاموا بتطبيق الزراعة بدون حرث فإنهم يرون ان تطبيقها كان سعياً وراء زيادة الإنتاجية في المقام الأول بينما المحافظة على التربة من التعرية و الانجراف يأتي في المرتبة الثانية ثم الراحة من الكدب و الحصاد اليدوي.

أما فيما يخص المعوقات التي تواجه الزراعة بدون حرث فهي كثيرة وحسب آراء المستهدفين فان أهمها هو عدم توفر مدخلات الإنتاج من آليات و قطع غيار في الوقت المناسب و كذلك عدم التحضير المبكر لهذه المدخلات مما يؤدي إلي الزراعة في غير مواعيدها أضف إلي ذلك التكلفة العالية لهذه الآليات و قلة جودة بعضها كذلك للأمطار دورها من سوء توزيع وقلة الأيام الممطرة إثناء الموسم ثم التسويق ومشكلة الأسعار كل هذه الأسباب مجتمعة كانت سبباً وراء إعاقة أو تأخير انتشار الزراعة بدون حرث.

من الصعوبات التي تعيق التوسع في الزراعة بدون حرث هو التمويل وهو المشكلة الأساسية أضف إلي ذلك عدم الزراعة في الوقت المناسب إذ ان الزراعة في مواعيدها تقي من الآفات و الأمراض ان بعض المزارعين يتخوفون من استخدام المبيدات وذلك حسب ما يري المستهدفين من الدراسة. ومن وجهة نظر الباحث لا بد من الاهتمام وعلى مستوى الدولة بإزالة هذه المعوقات حتى يتم التوسع في انتشار هذه التقنية إلي بقية ولايات السودان لأنها هي المنقذ للقطاع المطري في السودان من التدهور و الانهيار.

الباب السادس

الخاتمة و التوصيات

الخاتمة

استهدفت الدراسة تقييم تجربة الزراعة بدون حرث في منطقة اقلي بولاية النيل الأزرق كتقنية حديثة بهدف رفع إنتاجية محاصيل الذرة، السمس، زهرة الشمس، الدخن و القطن كبديل لنظام الزراعة الآلية التقليدية المستخدمة في تلك المنطقة، تم اخذ عينة عشوائية طبقية تتكون من 80 مزارع لتمثيل المزارعين ولأخذ نتائج للدراسة.

حقق نظام الزراعة بدون حرث إنتاجيات بلغت 4.8 جوال للقدان في موسم 2009 في حين حقق نظام الزراعة التقليدية 2 جوال للقدان بنسبة زيادة بلغت 140%. ثبت نجاح النظام الجديد في الظروف الاعتيادية و الصعبة و تفوق كلياً على النظام السائدة إذ كانت الانتاجيات ضعيفة بسبب كميات الأمطار و سوء توزيعها إلا ان كميات الرطوبة المخزونة من الموسم السابق ساعدت في الحصول على إنتاجيات مقبولة وهي ميزة يوفرها النظام الجديد هي المحافظة على رطوبة التربة خلال مراحل نمو المحصول من خلال إحكام السيطرة على نمو الحشائش.

تم تقييم التجربة من حيث النوع وجد ان هنالك نسبة كبيرة من النساء تقوم بالعمل الزراعي في منطقة اقلي حيث ان للمرأة دور كبير في إدارة الأسرة و تعتبر الزراعة هي المهنة الأولى لكل سكان المنطقة. استعمال الزراعة بدون حرث كان هو السبب في تعامل المزارعين مع الهيئة العربية بكل مستوياتهم التعليمية و فيئاتهم العمرية . عملت الشركة على تدريب المزارعين لنظام الزراعة بدون حرث على مساحات صغيرة حيث أسهمت في اقناعهم بتبني النظام الجديد. لم يكن هنالك تأثير للعمر، الحالة الاجتماعية و مستوى التعليم في عملية التبني إذ اقبل المزارعين على الزراعة بدون حرث رغبة منهم في زيادة الإنتاجية و الراحة من الكدب

والحصاد اليدوي و توفير المال والوقود من عملية الحراثة. الا ان نجاح الزراعة بدون حرث يتطلب إتباع حزمة تقنية متكاملة لكل محصول (الزراعة في مواعيدها، إتباع الدورة) . وهذه التقنية تعطي إنتاجية مقبولة تحت اسواء الظروف (عام 2009).

التمويل يعتبر مشكلة أساسية في نظام الزراعة شبه الآلية حيث يعتمد المزارع على نفسه في توفير مدخلات الإنتاج، أما في نظام الزراعة بدون حرث فإن الهيئة العربية تعمل على توفير التمويل المطلوب للمزارعين (رواد ، رائدات) من آليات يمتلكونها و توفير مدخلات الإنتاج من أسمدة ومبيدات حشائش وتقاوي محسنة على ان يتم استرجاع قيمتها على أقساط مريحة لعدة سنوات. ان قيام شركة لـ38 مزارع باسم شركة الرواد للزراعة بدون حرث فهو خير مثال لتطبيق نموذج زراعي مستدام مرتكز على فكرة التمويل المرن الذي يعول عليه في تحقيق نهضة زراعية مستدامة على مستوى صغار المزارعين.

الحصاد في نظام الزراعة شبه الآلية يكون باليد وبالآلة في نظام الزراعة بدون حرث إلا ان هنالك جزء يحصد باليد في نظام الزراعة بدون حرث بعد مرور الآليات وهنالك سواقط كما في محصول القطن يتم جمعها باليد وهنا يتحتم الإيجار لان المساحات واسعة.

مشاكل التسويق هي تدني مستويات الأسعار عند الحصاد لذا يجب تدخل الدولة بحماية الأسعار بإنشاء شركات خاصة تدعم أسعار المحاصيل حتى لا يتضرر المزارع سواء كان مزارع شبه آلي و مزارع بدون حرث. من أسباب إعاقة تطبيق هذه التقنية هو عدم توفر الآليات بأسعار مشجعة كما ان التكلفة العالية لمدخلات الإنتاج ، قلة الأمطار وسوء توزيعها ، التسويق و مشاكل الأسعار كان عائقاً أمام التوسع في مساحات شاسعة. و كأى نظام زراعي آخر فان الزراعة بدون حرث سوف تظل في حركة مستمرة من التعديل و التحسين لمواكبة المتغيرات و المشاكل التي تواجهها في البنيات المختلفة.

التوصيات :

على ضوء نتائج البحث توصي الدراسة بالتالي :

1. تبني نظام الزراعة بدون حرث لإنتاج المحاصيل في القطاع المطري طبقاً للظروف المحلية وذلك يتطلب تجربتها في مناطق الزراعة المطرية الأخرى .
2. يجب تبني النموذج كحزمة تقنية متكاملة تمثل شبكة عمل تتكون من مراكز البحوث القومية ، الجامعات ، الأعلام ، الإرشاد ، الحكومة (القومية و المحلية) ، إتحادات المزارعين ، مؤسسات التسويق ،المنظمات ، البنوك و شركات تصنيع المعدات و مدخلات الإنتاج كذلك تشمل بناء القدرات و دراسات اجتماعية واقتصادية.
3. إنشاء مركز متخصص لتدريب المزارعين و المرشدين الزراعيين على كافة جوانب التطبيق منها كيفية التعامل مع آليات الزراعة بدون حرث .
4. إنشاء إتحاد مزارعي الزراعة بدون حرث.
5. إنشاء برامج تمويل مناسبة لدعم تبني الزراعة بدون حرث .
6. لابد من قيام شركات تسويق تدعم من قبل الحكومة لحماية المزارع من تدني الأسعار اما في المدى القريب فلا بد من إنشاء مراكز خدمات لتقدم خدمة الآليات و مدخلات الإنتاج الأخرى.
7. التخطيط لإنشاء مصانع لصناعة معدات الزراعة بدون حرث بأدوات محلية.
8. الترويج للزراعة بدون حرث بواسطة الدولة وذلك بإدخالها في سياساتها الزراعية الجديدة (النهضة الزراعية) وكذلك تحفيز المستثمرين للدخول في هذا المجال.
9. يجب عمل بحوث إضافية ذات علاقة بالأثر البيئي لاستخدام المبيدات.

المراجع العربية

1. المؤتمر القومي لتطوير الزراعة المطرية بالوطن العربي _ المنظمة العربية للتنمية الزراعية.
2. بنك السودان المركزي - التقرير السنوي التاسع و الأربعون - 2009م.
3. صلاح عوض عمر، استراتيجيات التنمية الزراعية- المنظمة العربية للتنمية الزراعية- الخرطوم 2002 م.
4. دراسة مشاريع دول المقر - المجلد رقم (1) الهيئة العربية للاستثمار -الخرطوم -السودان
5. د. سليمان سيد احمد ، النهضة الزراعية ، 2008 م- الخرطوم -السودان
6. مجلة الاستثمار الزراعي -الهيئة العربية للاستثمار و الإنماء الزراعي _ العدد السادس (2008).
7. محمد احمد على -آلات الزراعة - جامعة الجزيرة 1996 م.
8. منظمة الأغذية و الزراعة العالمية - 2008 م.
9. نوفل حميد رشيد و حامد عثمان برهان (2001م) : بحث مقدم إلي مجلة الاستثمار الزراعي - العدد الأول - مفهوم الزراعة بدون حرث - الهيئة العربية للاستثمار والإنماء الزراعي.
10. نوفل حميد رشيد (2001) : مقترح مشروع إستثماري حول مشروع اقدي ، مقدم الي الاجتماع التنسيقي بين جامعة الدول العربية و منظماتها و الامم المتحدة و منظماتها المتخصصة فيينا ، النمسا - الهيئة العربية للإستثمار والإنماء الزراعي.

11. نوفل حميد رشيد - تجربة الهيئة العربية في تطبيق نظام الزراعة بدون حرث في قطاع

الزراعة المطرية في السودان - دراسة مقدمة إلى : الورشة العربية الإيطالية حول المكننة

الزراعية 20-21 /11 /2001 م بوليفيا إيطاليا.

12. نزار إسماعيل محمد - اثر الأداء الإرشادي للمشروع السوداني الألماني ولاية الجزيرة-

2003م.

مقابلات شخصية مع :-

1/ سليمان عبد الرحمن شقيري - نائب مدير الشركة العربية السودانية للزراعة بالنيل الأزرق.

2/ الطيب العلام _ مدير الوقاية بالشركة العربية السودانية للزراعة بالنيل الأزرق.

المراجع الإنجليزية

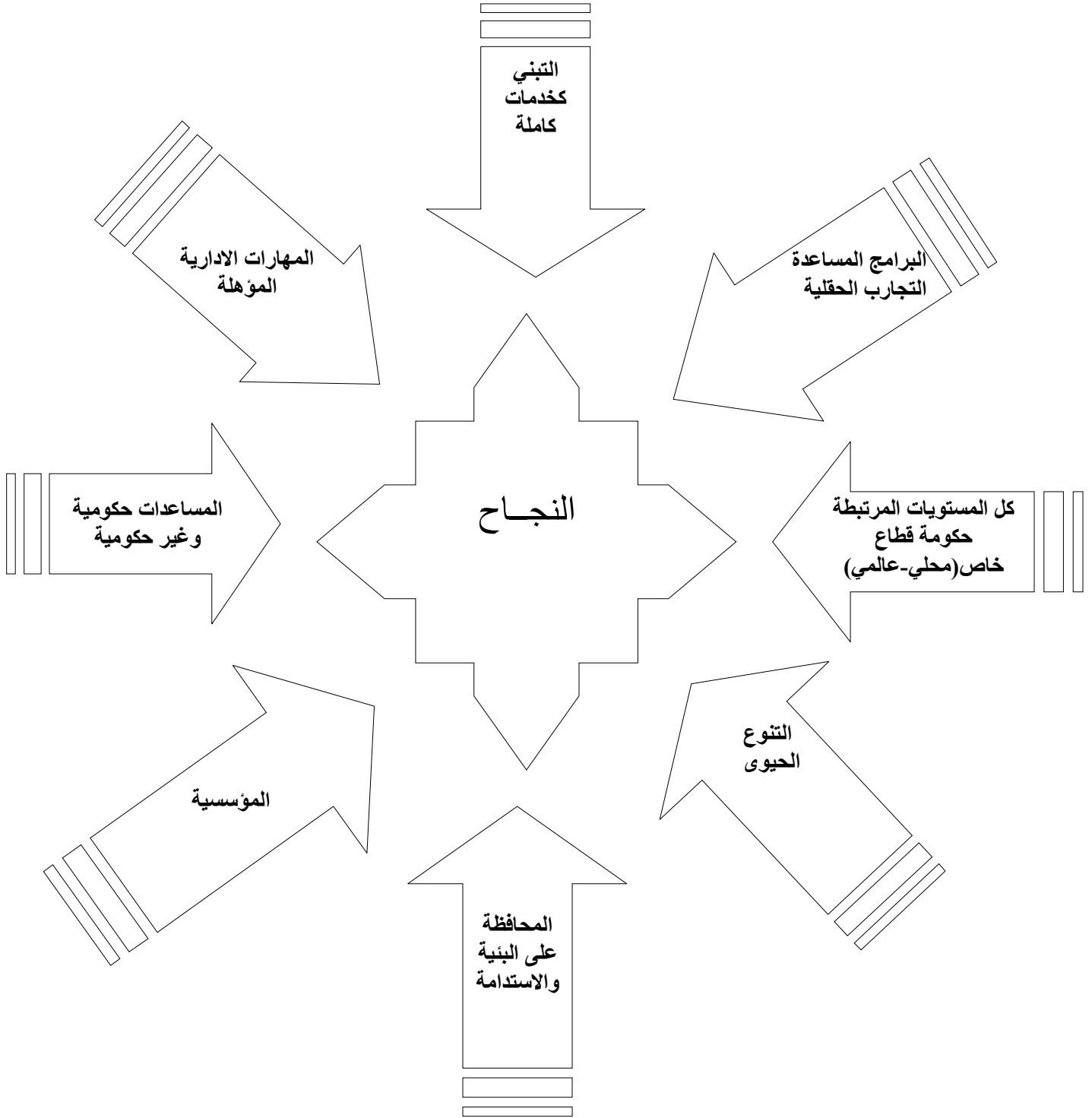
- 1/ Malik Nasr Malik ,Omer Marzoug , Zero Tillage Farming system In Sudan , National conservation of CA in Sudan, March 2010
- 2/ Phillips, E. R., Phillips, S. H. 1984. Ed., no –tillage Agriculture, principles and practices. Van Nostrand Reinhold Co., New York, 306 PP(P2).
- 3/ Olaf Erenstein : Zero Tillage in the Rice –Wheat systems of the indo –Gangetic plains : November 2009
- 4/ [www.mandakzerotill.org/book/proceeding proceeding %201997/contents](http://www.mandakzerotill.org/book/proceeding%201997/contents)
The Manitoba – North Dakota zero Tillage Farmers Association
- 5/ [www.aaaid](http://www.aaaid.org/Arabic/research%20stations.htm) org /Arabic /research stations.htm .
- 6/ www.rolf-derpsch.com/notill.htm

الملاحظات

الأمطار الساقطة (ملم) حسب الأشهر في موقع الشركة في اقدى

الجملة	نوفمبر	أكتوبر	سبتمبر	أغسطس	يوليو	يونيو	مايو	الموسم
462.2	-	12	47.3	185.4	185.9	35.8	22.8	85/84
605.4	-	19	123.7	63	213.1	119.3	67.3	86/85
741.1	-	71.2	74.9	167	267.9	160.1	-	87/86
548.9	-	50.9	119	105.4	104.6	90.9	78.1	88/87
812	-	116	185.5	248.9	165.1	82.4	14	89/88
751.7	16.2	77.4	136.1	26	103.4	64.8	90	90/89
489.2	-	18	104.7	75.7	236.9	25.8	28.1	91/90
654.9	-	34.4	24.7	221.5	190.3	98	86.5	92/91
712	-	30	163.9	192.3	185	102.9	37.9	93/92
715	24.2	68.1	103.5	135.5	213.9	64	105.9	94/93
567.5	-	22	123.4	202.6	106.6	41.7	71.2	95/94
591.3	-	30.9	90.3	177	124.5	102.6	65.9	96/95
779	21	217	186	108	113	67	67	97/96
621	-	5	55	189	224	122	26	98/97
796	-	37	231	183	210	95	40	99/98
760	-	102	134	275	122	93	34	2000/99
527.5	-	11.2	117.1	152.5	167.2	79.5	-	2001/2000
564.7	-	22.7	101	251	121	16	53	20002/2001
451.3	-	54.0	84.3	104	143	57	8	2003/2002
787.2								2004/2003
596.5	76.6	53.6	52.8	12606	199.9	59.7	3.0	2005/2004
796	-	48	99.2	230	192.8	135.5	73	2006/2005
761.3	-	41.1	122.4	147.9	221.7	147.6	80.6	2007/2006
891.3	8	107.5	822	380.8	194.4	107.4	8	2008/2007
688.8	-	23	91.4	237	152.2	131.4	53.8	2009/2008
510.2	-	33	94	176.6	110.2	96.4	-	2010/2009

نلاحظ تدني مستويات الأمطار في موسم 2010/2009م و عند مقارنتها مع موسم 2002م نجد ان توزيع المياه خلال الموسم كان هو السبب في تدني إنتاجيات 2009 م حيث تعرضت المحاصيل لنقصان في الأيام الممطرة (فترة جفاف إثناء مرحلة الأزهار).



مخطط (2) : الاعتبارات التي يجب اخذها لنجاح نظام الزراعة بدون حرث



nd
El_Damazin
Agadi Schime
State_Boundaries

استمارة استبيان

بحث بعنوان : اقتصاديات نظام الزراعة بدون حرث (حرثة الصفرية)
(دراسة حالة تجربة الهيئة العربية للاستثمار و الإنماء الزراعي)
المنطقة : ----- المحلية: ----- القرية:-----

الاسم : _____

1/ النوع:

ذكر () أنثي ()

2/ العمر:

1/ اقل من 30 سنة ()

2/ 30 – 39 سنة ()

3/ 40-49 سنة ()

4/ 50-59 سنة ()

5/ 60 فأكثر ()

3/ مستوى التعليم :

1/ أمي () 2/خلوة () 3/ابتدائي ()

4/ متوسط () 5/ثانوي () 6/جامعي ()

4/ الحالة الاجتماعية:

1/ عازب () 2/متزوج () 3/ مطلق () 4/ أرمل ()

5/ ما هو نوع ملكية الأرض؟

1/ إيجار () 2/ حكومي () 3/ملك حر ()

6/ حجم الحيازة : () فدان

7/ ما هو نظام الزراعة المتبع؟

1/ زراعة تقليدية () 2/ زراعة آلية ()

3/ زراعة شبه آليه () 4/ زراعة صفرية () 5/ زراعة غير صفرية ()

8/ هل تتبع دورة زراعية؟

1/ نعم () 2/ لا ()

9/ إذا كانت الإجابة بنعم ما نوع هذه الدورة؟

10/ إذا كنت مستخدم نظام الزراعة الصفرية. هل قمت بالتعامل مع الهيئة العربية للاستثمار و الانماء الزراعي؟

1/ نعم () لا 2/ ()

11/ هل قمت بزيارة حقول الشركة العربية السودانية للزراعة؟

1/ نعم زيارة واحدة ()

2/ نعم عدد من الزيارات ()

3/ لا لم أقم بزيارتها ()

12/ بعد معرفتك للزراعة الصفرية هل قررت :

1/ التبني فوراً ()

2/ قمت بالتجربة أولاً ثم التبني ()

13/ هنالك جمعيات زراعية هل تتضمن إليها أم تتعامل مع الشركة مباشرة؟

1/ انضم إلي الجمعيات () 2/ أتعامل مع الشركة ()

14/ هل أنت عضو في شركة رواد الزراعة؟

1/ نعم () لا 2/ لا () لا اعرف 3/ ()

15/ إذا كانت الإجابة بنعم هل حققت نفس النجاح الذي حققته مع الشركة العربية للزراعة؟

1/ نعم () لا ()

16/ ما هي الخدمات التي قامت الشركة العربية للزراعة بالنيل الأزرق بتقديمها للمنطقة؟

1/ طرق () 2/ مدارس ()

3/ خدمات مياه () 4/ خدمات صحية ()

5/ تدريب خريجين () 6/ خدمات أخرى ()

17/ إذا لم تكن هنالك الهيئة العربية، هل وجود أي جسم آخر يوفر التمويل و المعدات الزراعية يكفي

لتبني هذه التقنية؟

1/ نعم () لا 2/ ()

18/ الحصاد هل يكون :

1/ يدوي () 2/ بالآلة ()

19/ إذا كان الحصاد يدوي هل تستخدم :

- 1/ أفراد أسرته ()
2/ إيجار ()
20/ هل تقوم بالتسويق: 1/ بنفسك () 2/ أخرى ()
21/ هل تعاني من مشاكل التسويق ؟
1/ نقل () 2/ تخزين () 3/ أسعار ()

22/ ما هو مستوى الإنتاجية قبل وبعد استخدام الزراعة الصفيرية ؟

المحصول	الإنتاجية قبل	الإنتاجية بعد
الذرة		
السمسم		
القطن		

23/ تحدث عن مشاكل الزراعة الصفيرية؟

24/ ما هي في اعتقادك المشاكل التي تواجه التوسع في مجال الزراعة الصفيرية؟

25/ لماذا قمت بتبني الزراعة الصفيرية؟

1/تكلفة إنتاج فدان الذرة بالقطاع المطري شبة الآلي لموسم 2010/20098 م

البنود	سعر الوحدة	عدد المعاملات	التكلفة
قيمة إيجار الأرض			
رسوم الأرض			
نوع التمويل			
التقاوي			
الاسمدة			
المبيدات			
العمالة			
عمالة موسمية			
عمالة دائمة			
وكيل المشروع و الإدارة			
جملة العمالة			
العمل الآلي : عمليات تحضير الأرض و الزراعة			
الآلة			
الوقود			
الشحوم و الزيوت			
الرقاعة			
الحصاد			
الترحيل			
الخيش والدبارة			
التكلفة الكلية			

الإنتاجية بالفدان :

السعر :

1/ تكلفة إنتاج فدان الذرة الرفيعة بالزراعة بدون حرث لموسم 2010/2009م

البنود	المعدل	سعر الوحدة	عدد المعاملات	التكلفة
1/ مدخلات الانتاج				
التقاوي				
المبيدات				
Glyphosate				
Dual S.Gold				
Concept				
Gezaprim				
2.4D				
Decis				
الأسمدة				
Ammonium Nitrate				
تحوط 5%				
اجمالي التكلفة المباشر				
2/ تشغيل الآلة				
الوقود				
الشحوم و الزيوت				
الصيانة				
الرش الجوي				
الخيش و الدبارة				
اجمالي تشغيل الآلة				
العمالة				
الحصاد				
تحوط 2%				
الجملة				
مصروفات إدارية و عمومية				
إهلاك الآليات و المعدات				
الجملة				

2/ تكلفة إنتاج فدان الذرة الشامية بالقطاع المطري شبة الآلي لموسم 2010/2009 م

البنود	سعر الوحدة	عدد المعاملات	التكلفة
قيمة إيجار الأرض			
رسوم الأرض			
نوع التمويل			
التقاوي			
الأسمدة			
المبيدات			
العمالة			
عمالة موسمية			
عمالة دائمة			
وكيل المشروع و الإدارة			
جملة العمالة			
العمل الآلي : عمليات تحضير الأرض و الزراعة			
الآلة			
الوقود			
الشحوم و الزيوت			
الرقاعة			
الحصاد			
الترحيل			
الخيش و الدبارة			
التكلفة الكلية			

الإنتاجية بالفدان :

السعر :

2/ تكلفة إنتاج فدان الذرة الشامية بالزراعة بدون حرث لموسم 2010/2009 م

البنود	المعدل	سعر الوحدة	عدد المعاملات	التكلفة
1/ مدخلات الإنتاج				
التقاوي				
المبيدات				
Glyphosate				
Dual S.Gold				
Gezaprim				
2.4D				
Gleen				
Decis				
مبيدات حشرية				
Indosulfan D				
Indosulfan EC				
Decis				
Gaucho				
الأسمدة				
Ammonium Nitrate				
تحوط 5%				
اجمالي التكلفة المباشر				
2/ تشغيل الآلة				
الوقود				
الشحوم و الزيوت				
الصيانة				
الرش الجوي				
الخيش و الدبارة				
اجمالي تشغيل الآلة				
العمالة				
الحصاد				
تحوط 2%				
الجملة				
مصروفات إدارية و عمومية				
إهلاك الآليات و المعدات				
الجملة				

3/ تكلفة إنتاج فدان القطن بالقطاع المطري شبة الآلي لموسم 2010/2009 م

البند	سعر الوحدة	عدد المعاملات	التكلفة
قيمة إيجار الأرض			
رسوم الأرض			
نوع التمويل			
التقاوي			
الأسمدة			
المبيدات			
العمالة			
عمالة موسمية			
عمالة دائمة			
وكيل المشروع و الإدارة			
جملة العمالة			
العمل الآلي : عمليات تحضير الأرض و الزراعة			
الآلة			
الوقود			
الشحوم و الزيوت			
الرقاعة			
الحصاد			
الترحيل			
البالات			
التكلفة الكلية			

الإنتاجية بالفدان :

السعر :

3/ تكلفة إنتاج فدان القطن بالزراعة بدون حرث لموسم 2010/2009م

البند	المعدل	سعر الوحدة	عدد المعاملات	التكلفة
1/ مدخلات الإنتاج				
التقاوي				
المبيدات				
Glyphosate				
Fuzilade				
Gezagard				
Decis				
stomp				
مبيدات حشرية				
Indosulfan D				
Indosulfan EC				
Thunder				
Polo				
other				
الأسمدة				
Ammonium Nitrate				
تحوط 5%				
اجمالي التكلفة المباشر				
2/ تشغيل الآلة				
الوقود				
الشحوم و الزيوت				
الصيانة				
الرش الجوي				
ضغط البالات				
المتبقي				
اجمالي تشغيل الآلة				
العمالة				
الحصاد				
تحوط 2%				
الجملة				
مصروفات إدارية و عمومية				
إهلاك الآليات و المعدات				
الجملة				

4/ تكلفة إنتاج فدان السمسم بالقطاع المطري شبة الآلي لموسم 2010/2009م

البند	سعر الوحدة	عدد المعاملات	التكلفة
قيمة إيجار الأرض			
رسوم الأرض			
نوع التمويل			
التقاوي			
الأسمدة			
المبيدات			
العمالة			
عمالة موسمية			
عمالة دائمة			
وكيل المشروع و الإدارة			
جملة العمالة			
العمل الآلي : عمليات تحضير الأرض و الزراعة			
الآلة			
الوقود			
الشحوم و الزيوت			
الرقاعة			
الحصاد			
الترحيل			
التكلفة الكلية			

الإنتاجية بالفدان :

السعر :

4/ تكلفة إنتاج فدان السمسم بالزراعة بدون حرث لموسم 2010/2009م

البنود	المعدل	سعر الوحدة	عدد المعاملات	التكلفة
1/ مدخلات الإنتاج				
التقاوي				
المبيدات Glyphosate				
Dual				
Fusilade				
Decis				
Reglone				
مبيدات حشرية				
Indosulfan EC				
Buffernat				
الأسمدة				
Urea AN				
تحوط 5%				
اجمالي التكلفة المباشر				
2/ تشغيل الآلة				
الوقود				
الشحوم و الزيوت				
الصيانة				
الرش الجوي				
الخيش و الدبارة				
اجمالي تشغيل الآلة				
العمالة				
الحصاد				
تحوط 2%				
الجملة				
مصروفات إدارية و عمومية				
إهلاك الآليات و المعدات				
الجملة				

5/ تكلفة إنتاج فدان زهرة الشمس بالقطاع المطري شبة الآلي لموسم 2010/2009م

البند	سعر الوحدة	عدد المعاملات	التكلفة
قيمة إيجار الأرض			
رسوم الأرض			
نوع التمويل			
التقاوي			
الأسمدة			
المبيدات			
العمالة			
عمالة موسمية			
عمالة دائمة			
وكيل المشروع و الإدارة			
جملة العمالة			
العمل الآلي : عمليات تحضير الأرض و الزراعة			
الآلة			
الوقود			
الشحوم و الزيوت			
الرقاعة			
الحصاد			
الترحيل			
التكلفة الكلية			

الإنتاجية بالفدان :

السعر :

5/تكلفة إنتاج فدان زهرة الشمس بالزراعة بدون حرث لموسم 2010/2009م

البنود	المعدل	سعر الوحدة	عدد المعاملات	التكلفة
1/ مدخلات الإنتاج				
التقاوي				
المبيدات Glyphosate				
stomp				
Fusilade				
Decis				
Gezagard				
مبيدات حشرية				
Polytrin-c220				
Buffernat				
الأسمدة				
Ammonium Nitrate				
تحوط 5%				
اجمالي التكلفة المباشر				
2/ تشغيل الآلة				
الوقود				
الشحوم و الزيوت				
الصيانة				
الرش الجوي				
الخييش و الدبارة				
اجمالي تشغيل الآلة				
العمالة				
الحصاد				
تحوط 2%				
الجملة				
مصروفات إدارية و عمومية				
إهلاك الآليات و المعدات				
الجملة				