بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات الزراعية

قسم الإقتصاد الزراعي

بحث تكميلي لنيل درجة البكالاريوس (مرتبة الشرف)

بعنوان :

أثر الزراعة بدون حرث على إنتاج محصول الذرة

(ولاية النيل الأبيض – منطقة السلام)

Effect of Zero- Tillage on Production of Sorghum Crop

(White Nile State – Elsalam District(

إعداد الطالبة:
هاجر يس علي عيسى

إشراف الدكتورة:
إنتصار يوسف أحمد

(نوفمبر 2018 م)

الآية

قال تعالى:

(وأية لهم الأرض الميتة أحييناها واخرجنا منها حبا ً فمنه يأكلون)(33) وجعلنا فيها جنات من نخيل وأعناب وفجرنا فيها من العيون) (34) ليأكلوا من ثمره وما عملته أيديهم أفلا يشكرون) (35)) .

(سورة يس)

الإهداء

أهدي هذا العمل إلى أمي وأبي وأقول لهم أنتم من وهبتموني الحياة والأمل والنشأة على شغف الإطلاع والمعرفة .

إلى من كانوا يضيئون لي الطريق ويساندوني دوما ويتنازلون عن حقوقهم لإرضائي وأقول لهم أنتم في أيام عمري كالزهر إن لم أكن معكم لا يحسب العمر

إخواني

إلى من قضينا معهم اجمل اللحظات في حياتي وأينعوا فينا زهرا نديا منذ عرفناهم

زميلاتي

الشكر والتقدير

اللهم لك الحمد حتى يبلغ الحمد منتهاه ولك الشكر والثناء ،وبعد:

الشكر إلى من أضاءت بعلمها عقل غيرها وهدت بالجواب الصحيح حيرة سائليها فأظهرت بسماحتها تواضع العلماء الدكتورة إنتصار يوسفلما قدمته من نصح وإرشاد ومتابعة حتى تم اخراج هذا البحث وايضا الشكر كل الشكر للدكتور سليمان الماهللما بذله معي من جهد ومتابعة فلولاهم لما تم إخراج هذا العمل ، والشكر أجزلة لأسرة الإ دارة العامة للقطاع المطري وأسرة التخطيط الزراعي بوزارة الزراعة بولاية النيل الأبيض والأستاذ ياسر مختار بإدارة الهندسة الزراعية للولاية لما قدموه لي من معلومات مفيدة ،والشكر ايضا موصول للأ ستاذ نصر الدين آدم أحمد بالشركة العربية السودانية للزراعة بالنيل ا لازرق (أقدي – مكتب الخرطوم) والشكر لكل الدكاترة بقسم الا قتصاد الزراعي وأسرة كلية الدراسات الزراعية بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

فهرس المحتويات

المحتويات	الصفحة
الآية	أ
الإهداء	ب
الشكر والتقدير	ج
فهرس المحتويات	د
فهرس الجداول	ز
المستخلص	ح
المستخلص إنجليزي	ط
الفصل الأول **المقدمة**	
1-1تمهيد	1
1- 2مشكلة البحث	2
1- 3أهداف البحث	2
1- 4فروض البحث	2
1– 5منهجية البحث	3
1– 6هيكل البحث	5
الفصل الثاني **الإطار النظري**	
2. 1الزراعة بدون حرث	6
1.1.2مفهوم نظام الزراعة بدون حرث	6
2.1.2مزايا الزراعة بدون حرث	6
2.2الفرق بين الزراعة بدون حرث والزراعة العضوية	8
3.2الآليات المستخدمة فى تطبيق الزراعة بدون حرث	8

الفصل الثالث

الزراعة بدون حرث في السودان

1.3القطاع الزراعي المطرى فى السودان	10
2.3 النظم الزراعية السائدة فى القطاع المطرى فى السودان	10
3.3السمات العامة للأنظمة الزراعية المتبعة فى السودان	11
4.3 الإستنتاجات الخاصة بالقطاع المطرى فى السودان	12
5.3 تجربة الهيئة العربية فى إدخال الزراعة بدون حرث كبديل للنظم الزراعية التقليدية السائدة فى القطاع المطرى فى السودان	12
1.5.3موقع المشروع وخصائصه	13
2.5.3سمات النشاط الزراعى فى المشروع	13
6.3تطبيق نظام الزراعة بدون حرث فى مشروع أقدى بالنيل الأزرق	14
1.6.3أهداف المشروع	14
2.6.3أسلوب إختيار نظام الزراعة بدون حرث فى مشروع أقدى	14
3.6.3مراحل إختيارنظام الزراعة بدون حرث فى مشروع أقدى	14
4.6.3مدخلات الإنتاج المستخدمة فى المشروع	16
7.3محطات أساسية لضمان نجاح تطبيق نظام الزراعة بدون حرث	20
8.3التقانات المرتبطة بنجاح نظام الزراعة بدون حرث	21
1.8.3تطبيق برنامج الأبحاث الزراعية التطبيقية الموسعة	21
2.8.3تقانة الإحكام الزراعى	21
3.8.3حماية البيئة والمحافظة على التنوع الحيوى	22
4.8.3تدريب الخريجين الجدد	22
9.3تأثير الزراعة بدون حرث على طفيل البودا فى محصول الذرة الرفيعة بالسودان	22
10.3تطبيق نظام الزراعة بدون حرث على محصول الذرة الرفيعة فى ولاية النيل ا لأبيض	23
11.3إنتاجية الذرة الرفيعة وأنواعها فى ولاية النيل الأبيض	23
12.3عملية تبنى الأفكار والأساليب العصرية والتقانات الحديثة فى ولاية النيل الأ	23

بيض	
13.3تقييم مشروع منطقة أم عقارب بولاية النيل الأبيض للعام 2017	24

الفصل الرابع **التحليل والمناقشة**	
1.4الخصائص الإجتماعية والإقتصادية	27
2.4 والأسمدة المستخدمة فى الزراعة بدون حرث	29
3.4التقانات المستخدمة فى الزراعة بدون حرث	30
4.4التكاليف والعوائد والأرباح	31
الفصل الخامس **الخلاصة والتوصيات**	
1.5الخلاصة	33
2.5التوصيات	34
المراجع	35
الملاحق	

فهرس الجداول

رقم الجدول	المحتوى	رقم الصفحة
2-1	مقارنة بين النظام الزراعي الجديد و النظم التقليدية	6
3-1	واقع القطاع الزراعى المطرى فى السودان	9
3-2	إنتاجية المحاصيل الرئيسية فى القطاع المطرى	10
3-3	الإنتاجيات المتحققة فى ظل النظام التقليدى المتبع بالشركة للسنوات 1983– 1999	12
3-4	إنتاجية محاصيل القطن والذرة الرفيعة وزهرة الشمس فى نظام الزراعة بدون حرث والزراعة بالحد الأدنى من الحرث فى الموسم 2001 بأقدى	14
3-5	الأصناف فى كل من المزرعة الرائدة ومحطة الأبحاث	15
3-6	معاملة التقاوى قبل الزراعة	16
3-7	الأسمدة المستخدمة	16
3-8	المبيدات الحشرية المستخدمة	17
3-9	المبيدات العشبية المستخدمة	18
3-10	قيمة المدخلات والعمليات الفلاحية بالجنيه	23
3-11	كمية المدخلات وأسعارها	24
3-12	إنتاجية الفدان وتقييمه بالجنيه	24
3-13	مقارنة التكاليف والعائد للفدان بالجنيه	25
4-1	الخصائص الإجتماعية والإقتصادية	26
4-2	الآلات والأسمدة المستخدمة	28

4-3	التقنيات المستخدمة فى إنتاج محصول الذرة بواسطة الزراعة بدون حرث	30
4-4	التكاليف والعوائد والأرباح لإنتاج محصول الذرة بولاية النيل الأبيض	31

المستخلص

أجريت الدراسة بولاية النيل الأبيض محلية السلام في العام 2018 بغرض التعرف على أثر الزراعة بدون حرث على إنتاج الذرة الرفيعة . إعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي وتحليل ميزانية العمل الحقلي تم جمع البيانات الأولية بواسطة إستبانة صممت لهذا الغرض وذلك بإختيار عينة عشوائية شملت (30) مزارع ،دعمت هذة البيانات ببيانات ثانوية تم جمعها من مصادر ذات صلة بموضوع الدراسة لتحقيق الأهداف المحددة .

أظهرت النتائج أن إنتاجية الفدان الصفري تعادل نصف إنتاجية الفدان الآلي مع إرتفاع تكاليف الفدان الصفري نسبة لإستخدامه مدخلات إنتاج مختلفة.

أوصت الدراسة بالتوسع في نشر تقانة الزراعة بدون حرث وتوفير مدخلاتها للإستمرار في رفع معدلا ت الإنتاجية مع ضرورة تقليل تكاليف مدخلاتها حتى تحقق أقصى ربحية ممكنة وزيادة قدرات المنتجين والعاملين بالقطاع المطري بإقامة الورش والدورات التدريبية .

Abstract

the study was conducted in the White Nile state District of Elsalam in 2018 in order to identify the effect of cultivation without tillage on the production of sorghum crop. the study relied on descriptive method and analysis of fieldwork. the primary data were collected by means of aquestionnaire designed for this purp0se, by selecting a random sample of 30 farmers that supported these data with secondary data collected form sources relevant to the subject of the study to achieve the objectives. The results showed that the productivity of the zero acreage is equivalent to half the production of the mechanic feddan for the use of different production inputs. The study recommended expanding the spread of agricultural technology without plowing and providing production input to continue the rates of productivity increase with the need to reduce the costs of inputs to achieve the maximum possible profit and increase the capacity of producers and workers in the rain work workshop and training courses.

الفصل الأول

المقدمة

1.1 تمهيد:

تعتبر الزراعة أحدى ركائز التنمية المستدامة،وعاملا مهما في تحقيق الامن الغذائي بالضافة لدورها في حفظ التوازن البيئي والبيولوجي ،وبذلك إفهي ركيزة أساسية لبعدها الإقتصادي والإجتماعي و البيئي.

تقوم فكرة الزراعة بدون حرث على استخدام البذار المباشر دون اثارة التربة مع الإعتماد الكامل على المبيدات الكيميائية في مكافحة الحشائش ، ومن فوائد هذة التقنية حفظ التربة من الإنجراف والإ حتفاظ بالرطوبة داخلها عن طريق متبقي الحشائش في التربة بالإضافة الى تقليل تكاليف الانتاج.

فكرة هذا النظام من الزراعة تعود الى الطلب المتزايد على الغذاء مما ادى الى الفلاحات المتكررة للتربة مما نتج عنها تفكيك تركيبها الفيزيائي وضعف شديد في مخزونها العضوي الأمر الذي أدى الى خروج مساحات كبيرة من الأراضي من الإستثمار الزراعي.

كما ان تطبيق هذة التقنية يساعد في زيادة كفاءة إستعمال الموارد المائية،وتعرف هذة التقنية على ا نها(عدد من الممارسات التي تطبق على التربة الزراعية والتي تؤدي الى تبديل وتحسين مكوناتها وتركيبها وتنوعها الحيوي الطبيعي بقدر الامكان وحمايتها من عمليات التدهور والإنجراف والتعرية.

بدات أبحاث الزراعة بدون حرث في الولايات المتحدة الامريكية في ثلاثينيات القرن الماضي ب واسطة المحراث العميق لمواجهة الأثر السالب للتعرية بواسطة الرياح ،اما في البرازيل استخدمت منذ السبعينات .

في استراليا بدات في منتصف السبعينات حيث ان المزارعين في غرب وجنوب استراليا يعتبروا من الرواد والمستشارين لهذة التقنية ،اما في الهند فقد بدات في اوائل تسعينات القرن الماضي بالمزارع ا لايضاحية ومن اهم العوامل التي شجعت المزارعين على تبني هذة التقنية هي ميزة تقليل تكلفة الا نتاج حيث انها ساعدت في تحقيق الامن الغذائي عن طريق زيادة الدخل .

اما في الأرجنتين بدات تجارب الأبحاث وخبرة المزارعين في هذة التقنية في عام 1974م في محصول فول الصويا والقمح ،وتم تطبيقها في الستينات في افريقيا (غانا).

اما في السودان فتعتبر الزراعة الصفرية (بدون حرث) واحدة من انماط الزراعة الحديثة ادخلت بواسطة الهيئة العربية للاستثمار والانماء الزراعي بالتعاون مع الخبرات العالمية بغرض زيادة الا نتاجية ،وتم تبني هذة التقنية عام 1999-2000م بواسطة خبير استرالي في منطقة مشروع اقدي بولاية النيل الأزرق ثم تطورت وانتشرت في بعض الولايات الأخرى(كردفان-القضارف –النيل الأ بيض ...).

2.1 مشكلة البحث

على الرغم من أن المساحة المزروعة في القطاع المطري في ولاية النيل الأبيض بمحصول الذرة كبيرة وأن هذا القطاع له امكانيات هائله من الموارد إلا أنه يوجد ضعف في إنتاجية الذرة بسبب إ ستهلاك الأرض بواسطة الحراثة المتواصلة ، كذلك تواجه مشاريع النيل الأبيض مشكلة ضعف التمويل الذي بدوره يودي إلى إستخدام البذور غير المحسنة .مما أدى إلى تدني دخل المزارع وبالتالي خروجه من دائرة الإنتاج والتوجه الى إستثمارات أخرى تزيد من دخله.

3.1 أهداف البحث

الهدف الرئيسي:

معرفة أثر الزراعة بدون حرث على إنتاجية وتكاليف إنتاج محصول الذرة في القطاع المطري في و لاية النيل الأبيض.

الأهداف الفرعية:

1. معرفة الخصائص الإجتماعية والإقتصادية لمزارعين ولاية النيل الأبيض.
2. التعرف على التقنيات المستخدمة في الزراعة بدون حرث في إنتاج الذرة في القطاع المطري في ولاية النيل الأبيض.
3. معرفة الصعوبات التي تواجه المزارعين عند إستخدام الزراعة بدون حرث في ولاية النيل الأبيض وإقتراح توصيات مناسبة.

4.1فروض البحث

1. الزراعة بدون حرث تزيد من إنتاجية محصول الذرة في القطاع المطري بالولاية.
2. الزراعة بدون حرث تقلل من تكاليف إنتاج محصول الذرة في القطاع المطري في الولاية .
3. الزراعة بدون حرث تستخدم تقنيات مختلفة في العملية الإنتاجيةتشمل إستخدام المعفرات ومغلف البذور...إلخ

5.1 منهجية البحث

1.5.1. منطقة الدراسة

تقع منطقة السلام جنوب ولاية النيل الابيض وعلي الضفة الغربية لنهر النيل الابيض وبين خطي عرض 13° - 12° وخطي طول 32،48° - 35° ويحدها من الشمال محلية كوستي ومن الشرق نهر النيل ومن الغرب ولاية شمال كردفات ومن الجنوب الغربي ولاية جنوب كردفان ومن الجنوب تجاور دولة جنوب السودان.

مميزات منطقة السلام :

1. ملتقي طرق بين الشمال والجنوب وتجاور (3) محليات .
2. تتمتع بثروة حيوانية ضخمة تقدر بحوالي (1425966) مليون راس من الماشية بأنواعها .
3. بها أسواق متخصصة للمحاصيل والماشية في كل من (الراوات - المقينص – النعيم).
4. تتوفر بها خدمات الإتصال الثابت والسيارة .

تنقسم منطقة السلام الي خمسة وحدات إدارية

1. وحدة الراوات

2. وحدة النعيم .
3. وحدة المقينص .
4. الزليط .
5. الكويك .

المناخ :

تتميز بمناخ السافنا شبة الغنية ممطر رطب صيفا وبارد جاف شتاء وتتراوح درجات الحرارةفي فصل الصيف الممطر الرطب بمابين (24- 45°) وتبدا الأمطار في شهر أبريل وحتي أكتوبر ويبلغ معدل الأ مطار الي أكثر من 80ملم لتبلغ في مجملها حوالي (800) ملم في العام فصل الشتاء يتصف بالبرودة ليلا والعتدال نهارا حيث تتراوح درجات الحرارة ما بين (20- 30°) بينما يصل معدل الرطوبة في أقصاه 25 .

المساحة

تبلغ مساحة المنطقة حوالي (2779) كيلومتر مربع وهذه المساحة تشكل (7%) من مساحة الولا ية .

السكان :

عدد سكان المنطقة حوالي (106419) نسمة حسب التعداد السكانى الخامس 2008 م ينقسمون الي مستقرون حوالي (86683) نسمة رحل حوالي (19736) نسمة يتوزعون علي القطاعات المختلفة .

2.5.1. مصادر جمع البيانات

المصادر الاولية :

تمت مقابلات فردية لعدد من المختصين في مجال الزراعة بدون حرث ومجموعة من المزارعين بولا ية النيل الابيض بواسطة تقديم استمارة استبيان معدة مسبقا تستهدف عدد 30 مزارع لدراسة (الخصائص الإجتماعية والإقتصادية للمزارعين بمنطقة الدراسة - الانتاج للموسم المعني – المساحات المزروعة – مستوى التقانات المستخدمة – التكاليف – اسعار البيع – بالاضافة الي رأي المزارعين في تجربة الزراعة بدون حرث).

المصادر الثانوية :

تشمل المراجع – الدراسات السابقة والبحوث ذات الصلة – ورش العمل – التقارير السنوية - شبكة ا لانترنت

3.5.1. تحليل البيانات

بعد جمع البيانات تم تفريغها بواسطة استخدام برنامج التحليل الاحصائي للعلوم الاجتماعية (SPSS) ومن ثم استخدام الاحصاء الوصفي لتحليل هذة البيانات لمعرفة اثر الزراعة الصفرية على مزارعي ولاية النيل الابيض.

الحدود الزمانية للبحث :

الموسم السنوي2017 – 2018 .

الحدود المكانية للبحث :

ولاية النيل الأبيض ، مناطق الزراعة المطرية (محلية السلام – جنوب ولاية النيل الأبيض) .

6.1 هيكل البحث

يتكون البحث من خمسة فصول :

-الفصل الأول يتكون من (المقدمة –مشكلة البحث –أهدف البحث- فروض البحث – المنهجية)

-الفصل الثاني يتكون من الإطار النظري (الزراعة بدون حرث).

-الفصل الثالث :الزراعة بدون حرث في السودان .

-الفصل الرابع يحتوي على التحليل والمناقشة .

-الفصل الخامس يحتوي على(الخلاصة –التوصيات –المراجع – الملاحق).

الفصل الثاني

الإطار النظري

1.2 الزراعة بدون حرث

الزراعة بدون حرث هيالنظاملذي يتبععدم الحراثةأوأقلمايمكنمنالحراثهبتعرضنسبهملا ئمهمنسطحالتربهبقدر وضعالبذورفيمهدهاوذلكلتحقيقالأهدافالتاليه:
•خفضعمليات تجهيزالتربةوبالتاليخفضالتكاليفالإنتاجيه

•التغطيةالدائمةللتربهوبالتاليالمحافظهعليهامنالتعرضللفقدانبالتعريه

•إتباعدوراتزراعةطويلةالأمديقللمننموالأعشابالضارهويحسنمن خصوبةالتربهوتحسينخواصهاالفيزيائيه.

1.2. 1 مفهوم نظام الزراعة بدون حرث

يقصد به البزار المباشر للمحاصيل بدون اثارة الأرض ميكانيكيا مع معالجة كيميائية للحشائش قبل واثناء البزار وخلال مراحل نمو المحصول .

يطلق عليها مسميات مختلفة تبعا للمناطق المختلفة ففي الولايات المتحدة واستراليا تسمى Zero-Tillage وفي كندا Direct Seeding وفي بعض المناطق الاخرى No Tillage كما اشارت بعض المراجع بمسمى Conservation Tillage وأيضا تسمى الزراعة الصفرية .

1.2. 2 مزايا نظام الزراعة بدون حرث:

- زيادة قابلية التربة على الإحتفاظ بالرطوبة بسبب ترك بقايا النباتات على التربة التي تعمل على ا لإحتفاظ بالرطوبة وتقليل الجريان السطحي للمياة وتقليل فقد الماء عن طريق التبخر .
- تحسين خواص التربة وخصوبتها نتيجة لوجود بقايا المخلفات النباتية التي تعمل على زيادة المادة العضوية وزيادة نشاط الكائنات الحية .
- تحقيق مكافحة فعالة للحشائش .
- الحد من عوامل التعرية في الحقول الزراعية
- خفض تكلفة العمالة وتشغيل الاليات .
- زيادة معدلات الإنتاجية.
- تتطلبعمالةأقل .
- تعطيعوائدماديةاكبر.

- الحدمنالإنجرافالمائيوالريحيللتربة .
- .تقانةصديقةللبيئة .
- تحسيننوعيةالأرضومستوىالمعيشة

جدول (1.2) : مقارنة بين النظام الزراعي الجديد والنظم التقليدية

توقيت عملية الزراعة	نظم الزراعة التقليدية	النظم الزراعية الحديثة	
		نظام الزراعة بالحد الادى من الحرث	نظام الزراعة بدون حرث
بعد حصاد المحصول السابق	إستخدام محراث قرصي أو حفار	إستخدام محراث قرصي او حفار او سطحي	إستخدام مبيدات عشبية
قبل الزراعة	إستخدام محراث قرصي لاعداد المهد	إستخدام مبيدات عشبية	إستخدام مبيدات عشبية
أثناء عملية الزراعة	آلة بذر وتسميد تقليدية	آلة بذر وتسميد حديثة خاصة بالنظام	آلة بذر وتسميد حديثة خاصة بـ النظام
أثناء نمو المحصول	عزق آلي لمقاومة الحشائش	مبيدات عشبية	مبيدات عشبية

المصدر: الهيئة العربية للإستثمار والإنماء الزراعى

يساعدتطبيقنظامالزراعةبدون حرث فيتحسينعلاقاتالتربةالمائيةمنخلال:

1. تقليلمعدلفقدالماءبالتبخر بشكل مباشر من سطح التربة.
2. تحسينإنتاجيةالمياهمنخلالتقليلمعدلفقدالمياهبالتبخر، والجريانالسطحي،والصرفالعميق، ومنثمّزيادةكميةالمياهالمتاحةفيمنطقةانتشارالجذور،والمفقودةعنطريقمساماتالأ وراقأثناءعمليةالتبادلالغازي،ممايزيدمنمعدلإنتشارالكربونعبرالمساماتوكفاءةالنباتاتالتمثيلية
3. زيادةمعدلرشحالمياهإلىباطنالتربة.
4. زيادةمساميةالتربة.

عموما،عندتطبيقنظامالزراعة بدون حرث،فلابدمنالتركيزعلىعواملإدارةالتربةالتي تتضمنالآتي:

1. المحافظةعلىالفراغاتالبينيةبينحبيباتالتربةوالعملعلىزيادتهابدلامًنالمحافظةعلىجزيئات التربة ذاتها.
2. التركيزعلىزيادةمعدلرشحالمياهأكثرمنالتركيزعلىتقليلمعدلفقدالمياهبالجريانالسطحي.

3. تقليلالانجرافوالإ
بقاءعلىالبقاياالنباتيةفوقسطحالتربةيعدكخطوةأوليةأفضلمنإنشاءالحواجزالمائيةفيالأ
راضيالمنحدرةبدلامًنمفهومحفظالتربةوالمياه .
4. العملعلىتقليلمخاطرالفشلالكاملللمحصولبتأثيرموجاتالجفافبدلا
مًنتطبيقالممارساتالتيتزيدمنحدةالجفاف.
5. التفكيرفيبناءالتربةمنالأعلىإلىالأسفلمنخلالتشجيعالنشاطالحيويفيها،بدلامًنالاتكالعلىالعواملا
لتيتزيدمنعمققطاعالتربةمنالأسفلإلىالأعلى .

2.2. الفرق بينالزراعةبدون حرث والزراعةالعضوية

"علىالرغممنأنالنوعينمنالزراعةيعتمدانعلىعمليات طبيعية،فانالزراعةبدون حرث لا يمنعفيهااستخداممالمدخلاتالكيماوية مثلمبيداتالأعشابوالتيتعتبرعنصراهامافىالزراعةبدون حرث وخاصةفىالمرحلةالانتقالية والتىيتحققتوازنجديدفىكثافةالأعشاب. كماأنالأسمدة، تستخدمبعنايةشديدة.وبمعنىأخرمزارعيالزراعةالحافظةيستخدمونكمياتمنالمدخلات الكيماويةأقلمنالمزارعينالتقليديينحيثتقلهذهالكيماوياتالمدخلهمعمرور الوقت .وبعكسالزراعهالعضويهالتى يحذربهااستخدامايمبيداتكيماويه .

3.2. الآليات المستخدمة في تطبيق الزراعة بدون حرث

1. زراعة Row grow : وتعني الزراعة في صفوف وهي زراعة استرالية الصنع عرضها 12 متر تضع البذور والسماد والمبيد في نفس الوقت .
2. زراعة (Massy Ferguson (Yetter| : وهي زراعة تبذر في صفوف مستقيمة عددها 8 وتفتح التربة بشكل V .
3. زراعة Massy Ferguson (Cross- slot) : وهي زراعة تبذر في صفوف مستقيمة عددها 8 وتفتح التربة في شكل زاوية قائمة .
4. :Shield Sprayer وهي آلة لرش الحشائش بالدرع الواقي عرضها 8 متر وتقوم برش المبيدات بين الخطوط داخل الدرع البلاستيكي ليحمي المحصول من رزاز المبيد.
5. Tecnoma Boww Sparyer: وهي رشاشة ارضية تستعمل لرش المبيدات العشبية قبل مرحلة الانبات.
6. حاصدات الحبوب Harvester : وهي حاصدة كبيرة من نوع Massy Ferguson تحتوي على رؤوس مختلفة تستخدم لحصاد الذرة الرفيعة وزهرة الشمس .
7. حاصدات القطن Cotton Stripper – Cotton picker: تستعملان لحصاد القطن .

الفصل الثالث
الزراعة بدون حرث في السودان
Zero-Tillage in Sudan

1.3. القطاع الزراعي المطري في السودان

تقدر الاراضي الصالحه للزراعه في السودان بحوالي 84مليون هكتار وان المستقل منها يقدر بحوالي 17 مليون هكتار فقط ،الامر الذي يدل علي ان نسبه الاراضي الزراعية في القطاع المطري تقدر بحوالي 15 مليون هكتار تشكل نسبه 89% من الاراضي الزراعة المستغلة.

(جدول 1.3) : واقع القطاع الزراعي المطري في السودان:

المساحه الكليه الصالحه للزراعة	84 مليون هكتار
المساحه المستغله	17 مليون هكتار
نسبه المساحه غير المستغله /المساحه الكليه	80%
مساحه القطاع المطري المستغله	15 مليون هكتار
نسبه المساحه المطريه/المساحه المستغله	89%

المصدر: الهيئة العربية للإستثمار والإنماء الزراعى

تتراوح معدلات سقوط الامطار في الحزام المطري بين 400-800ملم تتسم بالموسميه خلال فصل الخريف فقط الذي يقع بين شهري يوليو واكتوبر من العام.

2.3. النظم الزراعية السائده في القطاع المطري في السودان

1.نظام الزراعه شبه الاليه:

يتبع هذا النظام المزارعون التقليديون الكبار ويستند علي استعمال المحاريث القرصيه التي ادخلت الي السودان منذ عام 1945،في تحضير الارض واستخدام قدر متواضع من الاسمدة ومكافحة الا فات الزراعية والحصاد الالي بعض الاحيان .

2. نظام الزراعة اليدوية التقليدية :

وهو نظام بدائي يرتكز على استخدام بعض المعدات اليدوية (كالسلوكة) دونما اي استخدام للميكنة الزراعية او الاسمدة في مكافحة الحشائش والافات ويتبع هذا النظام المزارعون الصغار الذين يشكلون الغالبية العظمى للمزارعين في القطاع المطري .

3.3.السمات العامة للانظمة الزراعية المتبعة في السودان

تتبع النظم الزراعية في السودان بشكل عام بمجموعة من المواصفات :

- زراعة اصناف تقليدية ذات انتاجية متواضعة.
- غياب الدورات الزراعية .
- ضعف استخدام الميكنة الزراعية .
- ضعف او انعدام برامج التسميد والوقاية من الافات .
- قصور برامج البحث العلمي الزراعي التطبيقي .
- ضعف الادارة المزرعية.

جدول(2.3): انتاجية المحاصيل الرئيسية في القطاع المطري

المحصول	معدل الانتاجية طن/هكتار
الذرة الرفيعة	.71
ذهرة الشمس	.38
القطن	.33
الفول السوداني	.50

المصدر الهيئة العربية للإستثمار والإنماء الزراعى

4.3.الاستنتاجات الخاصة بالقطاع المطري في السودان:

- سيادة النظم الزراعية والتقليدية .
- استخدام مدخلات انتاج محدودة.
- انتاجية متدنية .
- انخفاض نوعية المنتوج.
- تعرض المستسمرين الي خسائر.
- واستغلال ضعيف للاراضي الزراعية.
- يعول القطاع المطري الكثير في معالجة نقص الغذاء في المنطقة.

يستدل على مما تقدم بان المجال متسع امام تطوير وتحديث النظم الزراعية في القطاع المطري في السودان الامر الذي يتطلب مراجعة جزرية للنظم القائمة والعمل على تطويرها بما يمكن تحقيق

انتاجيات مجذية اقتصاديا لتشجيع الاستثمار شفي هذا القطاع.

5.3. تجربة الهيئة العربية في ادخال الزراعة بدون حرث كبديل للنظم الزراعية التقليدية السائدة في القطاع المطري في السودان :

تضطلع الهيئة العبية للاستثمار والانماء الزراعي بمهام وبرامج متنوعة تستهدف استحداث المشاريع الزراعية ذات التاثير المباشر في معالجة مشكلة الغذاء في الوطن العربي.

إن إدخال الزراعة بدون حرث كبديل للنظم الزراعية التقليدية السائدة في القطاع المطري في السودان خير مثال لهذا التوجه.

إن ضمان نجاح تطبيق نظام الزراعة بدون حرث يرتكز على الحزم التقنية الزراعية المتكاملة لكافة المعاملات الزراعية المميكنة بغرض تحقيق الإنتاجية العالية وبإقل التكاليف .

تستهدف الدراسة الحالية استعراض تجربة الهيئة العربية في اختبار وتطبيق نظام الزراعة بدون حرث في موقع الشركة العربية السودانية للزراعة بالنيل الازرق والنتائج المتحققه في هذا المجال مع نظره مستقبليه لنشر هذه الثقافه الجديده في السودان وبقيه الدول العربيه.

1.5.3موقع المشروع وخصائصه

- المساحة الكلية: 200 الف فدان .
- التاسيس: 1982
- المساهمون: الهيئة العربية 51% وحكومة السودان 49%.
- الموقع: موقع الشركة العربية السودانية للزراعة بالنيل الازرق اقدى – الدمازين 700 كلم جنوب الخرطوم
- نظام الزراعة: مطري .
- التربة: طينية ثقيلة سوداء تحتوي على (60-80% طين).
- اهم المحاصيل التي تزرع: القطن- الذرة الرفيعة- السمسم – زهرة الشمس.

2.5.3 سمات النشاط الزراعي في المشروع

اتسم النشاط الزراعي الذي طبق في المشروع خلال الفترة من 1982- 1999 بالاتي :

- إستخدام قدرات محدودة من الميكنة الزراعية .
- ضعف السيطرة على الحشائش ومحدودية إستخدام المبيدات العشبية.
- تدني استخدام الأسمدة .
- قصور برامج البحث العلمي الزراعي التطبيقي الموجة.
- إرتفاع فاقد الحصاد .
- عدم توفر البنية الأساسية كالطرق والمياة والكهرباء.
- ضعف الإدارة المزرعية
- تكبد الشركة لخسائر مالية متعاقبة من 1997-1999.

جدول (3.3): الانتاجيات المتحققة في ظل النظام التقليدي المتبع بالشركة للسنوات 1983-1999م

المحصول	المعدل	اعلى معدل	ادنى معدل
الذرة الرفيعة	177	295	66
القطن	55	174	24
ذهرة الشمس	121	273	80

المصدر الهيئة العربية للإستثمار والإنماء الزراعى

6.3. تطبيق النظام الزراعي الجديد(الزراعة بدون حرث) في مشروع اقدي بالنيل الأزرق

1.6.3.اهداف المشروع

- تبني افضل واحدث التقانات العالمية في مجال الزراعة المطرية بغرض زيادة الانتاجية وتحسين نوعية المنتوج
- تطبيق الحزم التقنية المتكاملة في تنفيز المشروع .
- توظيف وتدريب وتاهيل ادارة ذات كفاءة عالية.
- تطبيق مفهوم جديد للبحث العلمي التطبيقي الموجه لخدمة المشرع.

2.6.3. أسلوب اختيار نظام الزراعة بدون حرث في مشروع اقدي

- تنظيم ورشات عمل وحلقات نقاش استهدفت دراسة وتقييم التجارب العالمية والتعرف على مزايا تطبيق النظم الحديثة في الزراعة المطرية.

-الانفتاح على الجامعات ومراكز البحث العلمي العالمية المهتمة بتطوير الزراعة المطرية وكذلك الا تصال بالشركات المتخصصة في تصنيع الالات ومعدات الزراعة المطرية.

- الإهتمام بمقارنة الخصائص الزراعية والبيئية بين مشروع أقدي والمشروعات المشابهة في البلدان المتقدمة بغرض اختيار النظام الملائم.

إختيار نظام الزراعة بدون حرث في مشروع اقدي

وقع الإختيار على نظام الزراعة بدون حرث استنادا على النتائج المتحققة من تطبيق النظام في عدد من بلدان العالم لما يمتلكه من مزايا عديدة وتوفر قناعة بامكانيه تطويع وملائمة هذا القطاع المطري في السودان

3.6.3 مراحل اختيار نظام الزراعة بدون حرث في مشروع اقدي

المرحلة الاولى في عام 2000 :

تم إختبار النظام الزراعى الجديد فى تنفيذ تجارب حقلية موسعه مساحة 160 فدان استهدفت مقارنة النظم الزراعية الآتية :-

- نظام الزراعة بدون حرث.

-نظام الزراعة التقليدي بال Harrow

-نظام الزراعة التقليدية بالDisc plough

ثم زراعة محاصيل القطن والذره الرفيعة وزهرة الشمس بإعتبارها المحاصيل الرئيسية التي تجود زراعتها في موقع المشروع وأظهرت النتائج تفوق نظام الزراعة بدون حرث علي الأنظمة التقليدية

في زيادة معنوية الانتاجية ' إذا تحقق محصول الذره الرفيعه 1100 كجم /الفدان ومحصول زهرة الشمس 659 كجم/فدان وهذه إنتاجيات متفوقه بعدة أضعاف عن أعلي مستويات إنتاج امكن تحقيقها في الشركة منذ إنشائها عام 1983م.

المرحلة الثانية في عام 2001م :

تم تنفيذ المزرعة الرائده علي مساحة 5000 فدان وبتركيبه محصولية من القطن والذره الرفيعة وزهرة الشمس استهدفت مقارنه بين نظام الزراعة بدون حرث ونظام الزراعة بالحد الادني من الحرث واوضحت النتائج تفوق نظام الزراعة بدون حرث مره اخري بنسب زيادة انتاجية هذه المحاصيل حيث بلغت 106.42و95% علي التوالي عن الانتاجيات لنفس المحاصيل عند زراعتها بـ الحد الادني من الحرث

جدول (4.3): انتاجية محاصيل القطن والذرة الرفيعة وزهرة الشمس في نظام الزراعة بدون حرث والزراعة بالحد الادنى من الحرث في موسم 2001 م بأقدي

المحصول	الزراعة بدون حرث	الزراعة بالحد الادنى من الحرث	% الزيادة لصالح الزراعة نظام بدون حرث
الذرة الرفيعة	470	329	42
القطن	1080	522	106
ذهرة الشمس	905	261	95

المصدر: الهيئة العربية للإستثمار والإنماء الزراعى

المرحلة الثالثة في عام 2002 :

تم التوسع بالمزرعة الرائدة الى10000 فدان وبتركيبة محصولية من القطن والذرة الرفيعة وذهرة الشمس والسمسم والذرة الشامية، وتم تنفيز كافة العمليات الزراعية في مواعيدها المخططة و الحصول على تاسيسمحصولي

جيد من حيث الانبات والكثافة والنمو وكذلك السيطرة على الحشائش والافات خلال مراحل النمو ، ا لا ان المحاصيل المزروعة تعرضت الى جفاف قاسى خلال مرحلة التزهيرحيث بلغت كمية الامطار المتساقطة 452 ملم وهى اقل كمية اممطار تشهدها منطقة اقدى خلال فترة اكثر من 25 عاما واقل من معدل هطل الامطار فى عام 1984 والبالغ 468 ملم والذى عرف بعام الجفاف والمجاعة ، وعلى الرغم من ذلك فقد تحققت انتاجيات مقبولة نسبيا .

ويتبين ان الانتاجية المتحققة كانت اعلى من معدلات الانتاجية في عموم القطاع المطري في السودان في ذلك الموسم ويعزى ذلك الى ميزة النظام الجديد، الامر الذي يشير الى ان هذا النظام قد اجتاز الاختبار في الظروف القاسية .

المرحلة الرابعة في عام 2003 :

تمت زراعة 10 الف فدان وفق نموزج المزرعة وقد اجريت تعديلات وتحسينات في الحزم التقنية وكانت الانتاجية متفوقة بعدة اضعاف عن الانتاجية لذات المحاصيل بالنظم التقليدية .

11.2. الحزم التقنية المتكاملة المتبعة :

تم تبني حزم تطبيقية متكاملة للمحاصيل الرئيسية ارتكزت على فكرة التطويع والمواءمة لكل من العمليات الزراعية للسنوات من 2000 – 2003 م .

4.6.3. مدخلات الانتاج المستخدمة في المشروع

اصناف التقاوي المستخدمة :

جدول (5.3) : الاصناف في كل من المزرعة الرائدة ومحطة الابحاث

المحصول	الاصناف المستخدمة في المزرعة الرائدة	الاصناف المستخدمة في محطة الا بحاث
القطن	باراك 67 ب	باراك67 ب،اكالا ،بانار
الذرة الرفيعة	ود احمد، بانار 6909	ود احمد ، طابت ،ليبرتي، هجين ذرة1
السمسم	برومو،خضر	برومو ، هايد لاند
زهرة الشمس	هايسن33، بانار 7392، بانار7352	هايسن33 ،بانار7392 ،بانار 7352، هايسن 25، هورايزون

المصدر: الهيئة العربية للإستثمار والإنماء الزراعى

معاملة التقاوي قبل الزراعة :

جدول(6.3) :معاملة التقاوي قبل الزراعة

المحصول	المعاملة قبل الزراعة
القطن	استعمال حامض الكبريتيك لازالة الزغب من البذور ثم التعفير الثلاثي ضد الافات.
الذرة الرفيعة	المعاملة بالكونسب للحماية من اثر المبيدات والمعاملة بالقاوشو و التيرام ضد افات البادرات في التربة .
السمسم	المعاملة بالقاوشو.
زهرة الشمس	المعاملة بالتيرام .

المصدر: الهيئة العربية للإستثمار والإنماء الزراعى

الاسمدة والمبيدات المستخدمة :

- تم في عام 2001 استخدام سماد اليوريا (46%) نسبة لظاهرة التميع وصعوبة الانسياب في خراطيش الزراعات ، ثم في عام 2002 تم استخدام نترات الامونيا (34%) لمعالجة مشكلة التميع وصعوبة الانسياب في الخراطيش .

جدول (7.3): الاسمدة المستخدمة

السنة	نوع السماد المستخدم
2001	Urea (46N)
2002	5.N(34)نترات الامونيا
2004	نترات الامونياNPK

المصدر: الهيئة العربية للإستثمار والإنماء الزراعى

جدول (8.3): المبيدات الحشرية المستخدمة

المبيد	الآفة	المحصول
ثيودان –دايموثبت	ديدان اللوز	القطن
ثيودان		
بولترين		
كارنية		زهرة الشمس
كراكون		الذرة الرفيعة
ماتش		
مارشال		
بولو	الافيدس	القطن
ديسس	الجندب والجراد والخنفساء	الذرة الرفيعة والشامية وزهرة الشمس والسمسم
اكروسايد	الكعوك	السمسم عند الحصاد اليدوي

المصدر: الهيئة العربية للإستثمار والإنماء الزراعى

جدول(9.3): المبيدات العشبية المستخدمة

المحصول	نوع المبيد	المرحلة	الغرض من الإستعمال
القطن	Touch Down	قبل الزراعة	مكافحة الأعشاب
	Stomp	قبل الإنبات	مكافحة الأعشاب الرفيعة
	Gezagrad	قبل الإنبات	مكافحة الأعشاب عريضة الأ وراق
	Touch Down	اثناء النمو	مكافحة الأعشاب الرفيعة
	Fuzelade	اثناء النمو	مكافحة الأعشاب الرفيعة
الذرة	Touch Down	قبل الزراعة	مكافحة الأعشاب الرفيعة و العريضة
	Dual S Gold	قبل الانبات	مكافحة الأعشاب الرفيعة
	Gezaprim	قبل الانبات	مكافحة الأعشاب الرفيعة وبعض العريضة
	24-D	اثناءالنمو	مكافحة الأعشاب العريضة
	Touch Down	اثناء النمو	مكافحة الأعشاب الرفيعة و العريضة (درع واقي)
السمسم	Touch Down	قبل الزراعة	مكافحة الأعشاب الرفيعة و العريضة
	Dual S Gold	قبل الانبات	مكافحة الأعشاب الرفيعة
	Touch Down	اثناء النمو	مكافحة الأعشاب الرفيعة والعريضة (درع واقي)
زهرة الشمس	Touch Down	قبل الزراعة	مكافحة الاعشاب العريضة و الرفيعة
	Stomp	قبل الانبات	مكافحة الأعشاب الرفيعة
	Touch Down	اثناء النمو	مكافحة الأعشاب الرفيعة و العريضة (درع واقي)

المصدر: الهيئة العربية للإستثمار والإنماء الزراعى

تجدر الاشارة الى ان اختيار المبيدات العشبية المستخدمة في الحزم التقنية للمحاصيل تم استنادا على :

- الحاجة بحسب نوع الاعشاب السائدة ونوع المحصول.

- تحوطا للاثار الجانبية للمبيدات وسلامتها على البيئة .

- انواع الاعشاب خلال سنوات التطبيق وكثافتها .

- الجرعة المناسبة لظروف المنطقة والحالة .

- الجدوى الاقتصادية .

- الوقت اللازم للرش وطريقتة .

- السعي لتسجيل مبيدات جديدة غير مسجلة في السودان لملائمتها لظروف المنطقة .

- التقييم المستمر لاداء المبيدات .

7.3. محطات اساسية لضمان نجاح تطبيق نظام الزراعة بدون حرث

ان نجاح تطبيق نظام الزراعة بدون حرث يرتكز على مجموعة من المحطات التي من شأنها ان تكون نموزجا زراعيا وهي :

- مكافحة الحشائش قبل مرحلة انتاج البذور في الموسم السابق تمهيدا للزراعة بالموسم القادم في ا لاراضي البور للحفاظ على اكبر كمية من المياة في التربة .

- تسوية الاراضي بواسطة Levelle بعد انتهاء الموسم تمهيدا للزراعة بالموسم القادم لتسهيل عمليات الزراعة

- مكافحة الحشائش النامية قبل عملية البذار بالمبيدات الكيميائية

- اختيار الاصناف الملائمة للزراعة المطرية والمقاومة للجفاف والامراض واجراء فحص الانبات قبل البذار

- معاملة البذور بالمعفرات اللازمة للحد من ضرر الحشرات والامراض .

- اجراء التحاليل الاساسية للتربة قبل الزراعة وللتربة والنبات بعد الزراعة بغرض تحديد الجرعات السمادية المطلوبة .

- تحديد اعماق البذور والاسمدة عند استخدام زراعات ال Zero- Tillage Planters وحسب نوع الزراعة

- تحديد عدد النباتات في الخط المتري الواحد بكل محصول بما يضمن الكثافة النباتية المستهدفة .

- تحديد المسافات بين السطور لكل محصول تقرير الرقاعة في حالة عدم حصول انبات كافي لاي سبب من الاسباب.

- تحديد نوع الاسمدة المضافة بموجب تحاليل التربة وتحديد طريقة الاضافة .

- تحديد المبيدات العشبية اللازمة لكل محصول قبل وخلال الزراعة تبعا للحشائش الحولية و المعمرة .

- توفير كافة متطلبات عمليات مابعد الحصاد من تداول وتعبئة وخزن .

8.3. التقانات المرتبطة بنجاح نظام الزراعة بدون حرث

1.8.3. تطبيق برنامج للأبحاث الزراعية التطبيقية الموسعة

هي برامج بحثية وجهت لخدمة وتطويع النظام الجديد لكافة العمليات الزراعية سواء كانت مشاهدات بحثية أو تجارب علمية على مساحات واسعة في موقع المشروع شارك فيها نخبة من الباحثين في كافة التخصصات الزراعية

2.8.3. تقانة الاحكام الزراعي

تهدف هذة التقانة الى تحسين الادارة المزرعية من خلال زيادة الانتاجية والسيطرة على مدخلات الا نتاج والاسراع في العمليات الزراعية والدقة في انجازها .

لقد اخزت هذة التقانة تنتشر على البعد التجارى فى بلدان العالم المتقدم لما لها تأثير فى زيادة الا نتاجية بنحو 15 – 20 % من خلال تحقيق الفوائد التالية :

- اعداد التقارير لمتابعة العمليات الزراعية .
- مراقبة نمو المحاصيل في المراحل المختلفة .
- تقييم عمليات اضافة الاسمدة .
- السيطرة على رش المبيدات بصورة اقتصادية
- تقدير انتاجية المحاصيل.

3.8.3 حماية البيئة والمحافظة على التنوع الحيوي

لقد اولت ادارة الهيئة العربية ومن خلال فريق متابعة اقدي الذي اشرف على تنفيز النموزج الزراعي بنظام الزراعة بدون حرث في موقع اقدي الاهتمام الكافي لحماية البيئة بغرض توفير نظام زراعي مستدام .

4.8.3. تدريب الخريجين الجدد

لتوفير الكادر الفني الذي يحتاجه برنامج التوسع في تطبيق نظام الزراعة بدون حرث سواء في مواقع المشروع الكبير في اقدي أو في مناطق الزراعة المطرية الاخرى في السودان أو خارجة تبنت الهيئة العربية تنفيذ برنامج تدريب خريجي كليات الزراعة الجدد . واختارت لذلك الطلبة الأ وائل المتفوقين في تخصصات الميكنة والمحاصيل والوقاية والتربة ، وارسلت هذة الكوادر الى مواقع العمل الميداني في اطار برنامج متكامل يمكنهم من التعرف على مضامين وآليات التنفيذ الحقلي .

9.3.تأثير الزراعة بدون حرث على طفيل البودا Striga hermonthica في محصول الذرة الرفيعة بالسودان

يعد طفيل البودا من أخطر المتطفلات الزهرية على محاصيل الحبوب في العالم ، ينتشر هذا الطفيل في بلدان العالم الواقعة بين خطي عرض 30 درخة شمال و30 درجة جنوب خط الا ستواء (بلدان القارة الافريقية واستراليا والولايات المتحدة والهند والصين

يكمل الطفيل دورة حياته وتكوين بذوره قبل قبل اكمال النبات العائل لدورة حياته ،ولصعوبة مكافحته (تكاثره العالي بالبذور وتعدد طرق انتشاره وبقاء بذوره حية بالتربة لمدة طويلة وعدم انباتها الا في وجود العائل) فقد تقشى في بعض المواقع مما أدى الى تعذر زراعة محاصيل الحبوب وبالتالي تسبب في احداث هجرات لصغار المزارعين .

وقد وجد ان عددا من طرق المقاومة والمكافحة تؤثر بدرجات متفاوتة ، الا ان ايا منها بشكل منفرد لا يحد من انتشار الطفيل بالترب الموبوءة .ومن بين الطرق التي اثبتت تأثيرها على الطفيل الازالة اليدوية والدورة الزراعية الطويلة والمقاومة الاحيائية والوراثية واستخدام المبيدات الكيميائية وزيادة نسبة التسميد . وقد تبوأت المقاومة الوراثية والمبيدات الكيميائية صدارة الطرق الواعدة للمكافحة كونها اكثر الطرق تاثيرا على الطفيل .

تم الكشف على جدوى تطبيق نظام الزراعة بدون حراثة حيث تزرع البذور مباشرة بآلات بذار خاصة بعد ان يتم استخدام المبيدات الكيميائية للقضاء على الادغال، وقد ادخلت هذة التقانة بتطبيق موسع من قبل الهيئة العربية للاستثمار والانماء الزراعى ، وقد واجهت الشركة العربية السودانية للزراعة بالنيل الازرق (اقدى) التابعة للهيئة العربية للاستثمار صعوبات كبيرة فى الا ستزراع فى قسم المنطقة المطرية لما فيها من غطاء نباتى عالى وتربة طينية مما دفع الهيئة الى تبنى هذة التقانة وتجربتها فى مشروع ريادى للموسم 2001م فى مساحة 1000 هكتار ، وتمت المكافحة بمبيد الكلايفوسيت واجريت حراثة سطحية باستخدام Disc Harrowومن خلال المتابعة الميدانية لوحظ تفاوت واضح في درجة ظهور نباتات طفيل البودا على المحصول .

10.3. تطبيق نظام الزراعة بدون حرث على محصول الذرة في ولاية النيل الابيض

تم تطبيقها على مزارعى محلية السلام – جوب النيل الابيض وتم اختيار عدد (10مزارعين) ، وقد كان اثر التقنية واضحا فى الانتاجية العالية للذرة الرفيعة مقارنة مع الزراعة التقليدية اذ بلغ انتاج الفدان 22 جوال بينما لا يتعدى انتاج الفدان للزراعة التقليدية 5 جوالات للفدان ، والذرة الرفيعة انواعها كثيرة (فتريته –ود احمد – ارفع قدمك - الذرة الهجين (وزارة الزراعة-الارشاد الزراعى - 2014).

11.3. انتاجية الذرة الرفيعة وانواعها في ولاية النيل الابيض

انتاجية الذرة الرفيعة فى القطاع المطرى لا يتعدى (3) جوال للفدان (تقارير وزارة الزراعة) بينما قفز انتاج الفدان عند تطبيق تقانة الزراعة الصفرية فى المتوسط (18) جوال للفدان ، والذرة الرفيعة انواعها كثيرة منها التقليدى (فيتريتة –قشيش – ذرة صفراء) والحديثة (ود احمد – أرفع قدمك – بطانة – الذرة الهجين).

(عبد الفراج – وزارة الزراعة , الزراعة المطرية 2013 م – النيل الابيض).

12.3. عملية تبنى الافكار والاساليب العصرية والتقانات الحديثة في ولاية النيل الأبيض

اثبتت نتائج البحوث التى اجريت فى مجال تبنى المستحدثات الزراعية على ان المزارع لا يتقبل اى

فكرة بمجرد سماعها بل بعد عدة مراحل وعدة مشاهدات يمر بها عبر مدارس المزارع وادوات التوصيل الاخرى قبل ان يتقبل الفكرة الجديدة رغم ان الفوائد الاقتصادية التى تعود علية من الفكرة . وكمثال لذلك ان السماد السيوبر فوسفيت عند ظهورة فى اواخر السبعينات واوائل الثمانينات لم يتقبله المزارع وكان الجوال الفارغ اهم له من السماد ، فكان يفرغ السماد على الارض او فى ابو عشرين و من ثم يأخذ الجوال الفارغ ، ولكن بعد عدة تجارب حقلية ومدارس المزارعين بين الحقول فى الذرة والقطن تقبل المزارع الفكرة .(عبد العظيم – وزارة الزراعة – الارشاد الزراعى 1985).

13.3. تقييم مشروع منطقة ام عقارب بولاية النيل الابيض للعام (2017)

تقع منطقة أم عقارب في الركن الجنوبي الغربي لولاية النيل الابيض وتتبع لمحلية السلام ، يحدها غربا ولاية جنوب كردفان وهي جزء من مشاريع المقينص تمتاز بارض زراعية جيدة (طينية خفيفة) .

(تقرير وزارة الزراعة السنوي 2009 م – النيل الابيض).

جدول (10.3): قيمة المدخلات والعمليات الفلاحية بالجنية

المدخلات	تكاليف الزراعة التقليدية	تكاليف الزراعة الصفرية
التقاوي	18	9
التعفير	15	15
التغليف	0	4
المبيدات القبلية/ جلايفوسيت	0	100
المبيدات القبلية / قاردوبريم	0	270
الحرث الاولي (الكسر)	250	250
الزراعة	250	250
المبيدات الاختيارية	28	0
الحصاد (قطع)	283.25	599.5
الحصاد (دق)	128.75	272.5
جولات تعبئة	206	436
اخرى	515	109
جملة التكاليف / فدان	1230.5	2315
جملة التكاليف 100 فدان	123050	231500

(المصدر: الادارة العامة للزراعة المطرية 2017 – ولاية النيل الابيض).

جدول (11.3): كميات المدخلات واسعارها

المدخلات	سعر الوحدة	الكميات الزراعية التقليدية	الكمياتالزراعية الصفرية
التقاوي	6	3	1.5
التعفير	5	3	3
التغليف	10	0	.4
المبيداتالقبلية /جلا يفوسيت	100	0	1
المبيداتالقبلية /قاردوبريم	180	0	1.5
الحرث الاولي(الكسر)	250	1	1
الزراعة	250	1	1
المبيدات الاختيارية	70	.4	0
الحصاد(قطع)	55	283.25	599.5
الحصاد (دق)	25	128.75	272.5
جوالات تعبئة	40	206	436
اخرى	10	51.5	109

(المصدر: الادارة العامة للزراعة المطرية 2017 – ولاية النيل الابيض).

جدول (12.3) : انتاجية الفدان وتقييمة بالجنيه

البند	الزراعة التقليدية	الزراعة الصفرية
انتاجية الفدان /جوال	5.15	10.9
قيمة انتاج الفدان 550/جوال	550	550
قيمة بيع الانتاج بالفدان	2832.5	5995
قيمة بيع الانتاج ل100 فدان	283250	599500
صافي الارباح	160200	368000

(المصدر : الادارة العامة للزراعة المطرية 2017 – ولاية النيل الابيض)

جدول (13.3) : مقارنة التكاليف والعائد للفدان بالجنية

البند	تقليدية	صفرية

قيمة تكاليف 100 فدان	123050	231500
صافي الارباح	160200	368000
قيمة بيع الانتاج	283250	599500
قيمة صافي الارباح	160200	368000

(المصدر الادارة العامة للزراعة المطرية 2017 – ولاية النيل الابيض).

الفصل الرابع

التحليل والمناقشة

1.4.الخصائص الاجتماعية والاقتصادية

يبين الجدول (1.3) ان الاغلبية العظمى من المبحوثين ذكور بنسبة 83.3% ،اما بقية النسبة تمثل الا ناث وهذا يدل على ان الاناث ايضا لهن دور في العملية الزراعية . كما يوضح ايضا ان الفئة العمرية من 30 – 50 تمثل اعلى نسبة حيث بلغت 36.7 % وهي تعتبر الفئة الاكثر نشاطا في ممارسة العملية الزراعية . وان نسبة المتعلمين بلغت 50 % ، كما ان نسبة المتزوجين بلغت 73.3 % وهذا يدل على ان الاسر المستقرة تساهم في العملية الزراعية بصورة كبيرة لتقلل من اعباء المعيشة. ويتضح من الجدول ايضا ان خبرة المبحوثين تمثل اكثر من 10 سنوات بنسبة 33.3 % اي انه كلما كانت خبرة الافراد عالية كلما حققوا انتاجيات مجزية وذلك لتفهمهم للمشاكل التي تواجههم . نجد ان جميع المبحوثين يركزون على زراعة محصول الذرة مما يدل على انها المحصول الرئيسي عندهم ، ونسبة الزراعة الصفرية تمثل 76.7 % مما يدل على نجاحها .

جدول (1.4): الخصائص الاجتماعية والاقتصادية

البيان	التكرار	النسبة %
النوع		
ذكر	25	83.3
انثى	5	16.7
الفئة العمرية		
اقل من 30	10	33.3
من 30-50	11	36.7
اكثر من 50	9	30
المستوى التعليمي		
امي	6	20
اساس	9	30
ثانوي	10	33.3
جامعي	5	16.7

الحالة الاجتماعية		
عازب	5	16.7
متزوج	22	73.3
مطلق	2	6.7
ارمل	1	3.3
الخبرة العملية		
اقل من سنة	3	10
من1-5 سنوات	8	26.7
من 5-10	9	30
اكثر من 10	10	33.3
نوع المحصول		
ذرة	30	100
قمح	0	0
دخن	0	0
أخرى	0	0
طريقة الزراعة		
يدوية	2	6.7
شبه الية	1	3.3
الية	4	13.3
صفرية	23	76.7

(المصدر:-نتائج المسح الميداني 2018).

2.4.الآلات والاسمدة المستخدمة في الزراعة بدون حرث

يبين الجدول (2.4) ان المبحوثين استخدمو الدسك العريض والسطارة بنسبة 83.3 % وذلك يدل على تطور الزراعة المطرية في السودان بعد استخدام التقانات الحديثة ، حيث انها كانت متوفرة بنسبة 36.7 % وهذا يعني ان هناك مشكلة في حصول المبحوثين على الآلات . كما ان سماد اليوريا

هو الأكثر استخداما حيث بلغت نسبتة 43.3 % مما يدل على فعاليتة ، وان المكافحة بواسطة المبيدات تمت بنسبة 96.7 % وذلك نسبة لاعتماد الزراعة الصفرية عليها بصورة اساسية وكانت نسبة توفرها 63.3 % .

جدول (2.4): الآلات والاسمدة المستخدمة

البيان	التكرار	النسبة %
نوعية الآلات المستخدمة		
الدسك العريض	13	43.3
السطارة	12	40
نثرا مع الحرث	5	16.7
كيفية الحصول على الالات		
متوفرة	11	36.7
متوفرة بكثرة	8	26.7
نادرة	11	36.7
نوع الاسمدة المستخدمة		
اليوريا	13	43.3
الثلاثي	6	20
سوبر فوسفيت	11	36.7
طريقة مكافحة الحشائش		
مكافحة يدوية	1	3.3
باستخدام المبيدات	29	96.7
عند إستخدام المبيدات الحشرية كانت		
متوفرة	19	63.3
نادرة	11	36.7

(المصدر:نتائج المسح الميداني 2018)

3.4.التقانات المستخدمة في الزراعة بدون حرث

يبين الجدول (3.4) 56.7 % من المبحوثين استخدمو معفرات الفطريات بصورة فعالة ، وان الانتاج في حالة استخدام الزراعة الصفرية زاد بنسبة 76.7 % ،و80% من المبحوثين اكدو ان المظهر العام للنباتات كان مشجع للاستمرار فيها ،53% من المبحوثين تم تدريبهم على استخدام تقانة الزراعة الصفريةمما يعني ان التدريب لم يتم بصورة مكتملة .

جدول (3.4): التقنيات المستخدمة في انتاج محصول الذرة بواسطة الزراعة بدون حرث

البيان	التكرار	النسبة %
استخدام معفرات الفطريات:		
فعالة	17	56.7
غير فعالة	2	6.7
قللت من ظهور الفطريات	9	30
اخرى	2	6.7
استخدام مغلف البذور:		
متوفر	22	73.3
غير متوفر	2	6.7
المظهر العام للنباتات المزروعة بالصفرية		
مشجع للاستمرار فيها	24	80

(المصدر: نتائج المسح الميداني 2018).

4.4.التكاليف والعوائد والارباح

اثبتت هذة الدراسة ان متوسط المساحة المزروعة للزراعة الالية والصفرية بلغت (6.7 ، 7) فدان على التوالي ،بينما بلغ متوسط الانتاجية للآلية والصفرية (11 ، 20) جوال للفدان على التوالي ، اما متوسط سعر البيع بلغ 583.3للآلية و 602 جنيه للصفرية وفي عام 2017 فقد بلغ متوسط سعر البيع للانتاج (283 ، 599) جنيه للجوال للآلية والصفرية على التوالي كما مبين في جدول (12.3) ،وكان متوسط العائد للآلية والصفرية (6413 ، 12040) على التوالي ، اما متوسط التكلفة فقد بلغ 1230 للفدان الآلي و 2315جنيه للفدان الصفري ويلاحظ هنا أن تكلفة الصفرية عالية وذلك لأنها تستخدم مدخلات انتاج متعددة وباسعار مختلفة بما فيها التعفير والتغليف والمبيدات وغيرها ، وقد حقق الفدان الآلي متوسط ربح 5183 جنيه والصفري 9725 بالرغم من ارتفاع تكلفته .

مما سبق نستنتج ان الزراعة الصفرية لها تأثير إيجابي على إنتاجية محصول الذرة في العامين

2017 و2018 في ولاية النيل الأبيض مع إرتفاع تكلفة الإنتاج .

جدول (4.4): التكاليف والعوائد والارباح لإنتاج محصول الذرة في ولاية النيل الأبيض

البيان	متوسط الا نتاجية (جوال /فدان)	متوسط سعر البيع (جنيه /جوال)	متوسط العائد(جنيه /فدان)	متوسط التكلفة (جنيه / فدان)	متوسط الربح(جنيه / فدان)
الآلية	11	583.3	6413	1230	5183
الصفرية	20	602	12040	2315	9725

(المصدر: حـ ُسبت من نتائج المسح الميداني 2018)

5.4 .الصعوبات التي واجهت المبحوثين عند إستخدام الزراعة بدون حرث

أكدت الدراسة أن 66.6% من المبحوثين واجهتهم صعوبات عند إستخدام الزراعة الصفرية تمثلت في إرتفاع التكلفة وصعوبة في التطبيق .وهذا يتطلب تمويل المزارعين حتى يتمكنو من ممارسة العملية الزراعية .

الفصل الخامس

الخلاصة والتوصيات

1.5.الخلاصة

ان الثورة التكنولوجية التي حدثت في المجالات كافة ، ولا سيما في المجال الميكنة الزراعية ، اضافة الى الطلب المتزايد على الغذاء ، أدى الى القيام بالفلاحات الجائرة والمتكررة للتربة مما أدى الى تفكيك تركيبها الفيزيائي وضعف شديد في مخزونها العضوي الذي بدورة أدى الى خروج مساحات كبيرة من الاراضي على مستوى العالم من الاستثمار الزراعي ، هذا الامر دعى الباحثين الزراعيين الى التفكير بالحل البديل عن فلاحة الارض التي تعتبر السبب الاساسي في التعرية ومن هنا جاءت فكرة الاستغناء عن الفلاحة (الحراثة) مع الاستمرار في زراعة الارض .

ادخل نظام الزراعة بدون حرث بولاية النيل الأبيض في مناطق الزراعة المطرية عام 2012 م بمشاريع المقينص ، بعد طلب من اتحاد المزارعين والمسؤلين بالولاية لادخال هذة التجربة التي شارك فيها (10) مزارعين بمساحة 100 فدان وكانت النتائج مشجعة للغاية مما جعل المزارعين يقومون بتقديم طلب الى الهيئة العربية للاستثمار والانماء الزراعي للاستمرار في ادخال اعداد اخرى من المزارعين .

تمثلت نتائج هذا البحث الى ان الأغلبية العظمى من المبحوثين زكور بنسبة 83.3 % تتراوح فئاتهم العمرية من 30 – 50 سنة ولديهم خبرة عملية اكثر من 10 سنوات، ويعتمدون على زراعة الذرة رئيسي وتمت زراعتة صفريا (بدون حرث) بنسبة 76.7 % محققا انتاجية مضاعفة للانتاجية التقليدية .

تقنية الزراعة الصفرية استخدمت الدسك العريض والسطارة كآلات رئيسية بنسبة 83.3 % ، وسماد اليوريا بنسبة 43.3 % والمبيدات الحشرية الكيميائية بنسبة 96.7 % على انها الأكثر فعالية في مكافحة الحشائش والآفات ، كما تم استخدام معفرات الفطريات بنسبة 56.7 % ومغلف البذور بنسبة 73.3 % .

الانتاج عند استخدام الزراعة زاد بنسبة 76.7 % اما مظهر النباتات العام كان مشجع بنسبة 80 % لا ستخدام هذة التقنية ، ولكن تدريب المزارعين لتبني هذة التقنية تم بنسبة 53.3 % مما ادى الى صعوبة في تطبيقها وهنالك صعوبات اخرى تمثلت في زيادة التكلفة عند تحويل المزارع من الزراعة التقليدية الى الصفرية .

2.5.التوصيات

1. ضرورة العمل على التوسع في نشر تقانة الزراعة الصفرية وتوفير التقاوي ومستلزمات الانتاج للاستمرار في زيادة الانتاجية وبالتالي تطوير القطاع المطري في ولاية النيل الابيض .

2. رفع قدرات المنتجين والمهندسين الزراعيين والعاملين بالقطاع الزراعي باقامة الورش و الدورات التدريبية لتحقيق المزيد من الانتاجية .
3. توفير التمويل للمزارعين وبأقساط سداد مريحة .

المراجع

- إستراتيجية الهيئة العربية للإستثمار والإنماء الزراعي 2002 – 2012.
- التقرير السنوي 2002 ، الهيئة العربية للإستثمار والإنماء الزراعي .
- التقرير السنوي للإدارة العامة للزراعة المطرية – ولاية النيل الابيض 2017 .
- التقرير السنوي لوزارة الزراعة (2014) - الإرشاد الزراعي .
- التقرير السنوي لوزارة الزراعة 2009 – النيل الأبيض .
- رشيد ، نوفل حميد ، 2001 تجربة الهيئة العربية في تطبيق نظام الزراعة بدون حرث في قطاع الزراعة المطرية في السودان – ورقة عمل مقدمة للورشة العربية الإيطالية حول الميكنة الزراعية – بولونيا ، إيطاليا .
- رشيد ، نوفل حميد ، التطبيقات الزراعية للهيئة العربية لتطوير الزراعة العربية : نموذج تطبيق نظام الزراعة بدون حرث لتطوير الزراعة المطرية في السودان . ورقة مقدمة إلى مؤتمر رجال الأعمال 2003.
- رشيد ، نوفل حميد ،2002، التوجهات الحالية والمستقبلية للهيئة العربية للإستثمار والإنماء الزراعي ورقة عمل مقدمة إلى ندوة آفاق الإستثمار في السودان ، الخرطوم (أبريل 2002) .
- رشيد ، نوفل حميد الإنجازات والتوجهات الإستثمارية للهيئة العربية للإستثمار والإنماء الزراعي في السودان ورقة عمل مقدمة إلى ملتقى السودان الدولي للإستثمار ،الخرطوم 2003.
- رشيد ، نوفل حميد وحامد برهان ، 2002 ، نشرة فنية حول تطبيق الزراعة بدون حرث في أقدي ، الهيئة العربية للإستثمار والإنماء الزراعي .
- عمر،صلاح عوض ، استراتيجيات التنمية الزراعية – المنظمة العربية للتنمية الزراعية – الخرطوم 2002.
- مجلة الإستثمار الزراعي(2004)العدد الثاني – الهيئة العربية للإستثمار والإنماء الزراعي .
- مجلة الإستثمار الزراعي(2008)العدد السادس – الههيئة العربية للإستثمار والإنماء الزراعي.