

بسم الله الرحمن الرحيم

1

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

2

كلية الدراسات الزراعية

3

قسم الهندسة الزراعية

4

بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس مرتبة الشرف في الهندسة الزراعية

5

بمعنوان :

6

دراسة تكاليف عمليات تحضير الأرض لمحصول البرسيم

7

بمشروعي السليت وسوبا غرب الزراعيين (ولاية الخرطوم)

8

Study of the cost of land preparation for alfalfa crop in the Salita
(and Soba West Agricultural projects (Khartoum State

9

10

إعداد :

11

بدرية ابكر أحمد آدم

12

نعمات عبدالشكور محمد عثمان

13

إشرافه :

14

د/ ميسرة احمد محمد

15

الآية

1

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

2

قال تعالى :

3

اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ مِثْلُ نُورِهِ كَمِشْكَاةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ الْمِصْبَاحُ فِي
زُجَاجَةٍ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِنْ شَجَرَةٍ مُبَارَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لَا شَرْقِيَّةٍ وَلَا
غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ نُورٌ عَلَى نُورٍ يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَنْ
يَشَاءُ وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ لِلنَّاسِ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ ﴿٣٥﴾

4

5

6

7

صدق الله العظيم

8

سورة النور الآية (35)

9

الإهداء

11

الى من حملتني في ثناياها وسقتني من قلبها وفطمتني بحبها ..12امي

13

الى من هو أجود من الريح

14

وفي ظله كم من أناس تستريح

15

إليك انت يا دائما للكسر صليح

...أبي

غالباني الحروف أركبا كم مرة أجمع فيها وأرتبها1

كذاب القال يقدر ينسجا مقام حروكم أكبر من كده

... الى إخوتي وأصدقائي

19

وزملائي

20

يا من زرعتم نباتا وواصلتم في سقايتها ..

21

قد آن الأون أن تسعدوا بثمارها..

22

... أساتذتنا الأفاضل وأسرة قسم الهندسة الزراعية

23

24

25

شكر وعرفان

26 الحمد لله وهو صاحب الحمد والثناء والصلاة والسلام

27

على اشرف الاتقياء ..

28

29

الشكر لكل الشكر الى الدكتور/

30

ميسرة أحمد محمد

31

الذي أشرف على هذا البحث المتواضع

32 ولم يبخل علينا من فياض علمه بالمعلومات والتوجيهات

33

حتى وصلنا لمبتغانا ...

34

أنت الشمعة التي تضيء دربنا .. حفظك الله ورعاك ..

35

.....

36 وكذلك الشكر موصول لكل من أسرة مشروع السليمة

37

الزراعي وسوبا غرب وأسرة شركتي النيلين الهندسية

38

والشركة التجارية الوسطى بتزويدنا بالمعلومات الكافية

39

.....

الفهرس

40

رقم الصفحة	الموضوع
	الباب الاول
1	1-1- المقدمة
1	1-2 - مشكلة البحث
3	1-3- اهداف الدراسة
	الباب الثاني
4	ادبيات البحث
5	1-2- القدرة المزرعية
5	2-2- العمليات الزراعية
6	2-2-1- الحراثة
8	2-2-1-1- اهداف الحراثة
12	2-2-1-2 - طرق الحراثة
13	2-2-1-3- الآلات المستخدمة في الحراثة الاولية
15	2-2-1-4- الآلات المستخدمة في الحراثة الثانوية
17	2-2-2- التسوية
18	2-2-2-1- الآلات المستخدمة في عملية التسوية
18	2-2-3- التسريب

رقم الصفحة	الموضوع
19	2-3- تقدير تكاليف امتلاك وتشغيل الآلات الزراعية
19	2-3-1- تكاليف الامتلاك (التكاليف الثابتة)
20	2-3-2- تكاليف التشغيل (التكاليف المتغيرة)
20	2-4- الأداء الحقلى للآلات الزراعية
21	2-4-1- السعة الحقلية
22	2-5- نبذة عن محصول البرسيم
22	2-5-1- اهمية محصول البرسيم
24	2-5-2- عمليات تحضير الارض لمحصول البرسيم
الباب الثالث	
26	3-1- منطقة الدراسة
27	3-2- مشروع سوبا غرب الزراعي
30	3-3- مشروع السليت الزراعي
31	3-4- جدول تكاليف عمليات تحضير الأرض لمشروعى سوبا غرب والسليت الزراعيين
31	3-5- حساب تكاليف الجرار الزراعي
32	3-6- حساب تكاليف الآلات الزراعية
33	3-7- السعة الفعلية للآلات الزراعية (فدان /ساعة)

رقم الصفحة	الموضوع
	الباب الرابع
40	4-1- حساب تكاليف استخدام الجرار (جنيه/ساعة)
41	4-2- حساب تكاليف آلات تحضير الارض (جنيه/ساعة)
42	4-3- حساب تكاليف عمليات تحضير الارض (جنيه/فدان)
43	4-4- مقارنة تكاليف عمليات تحضير الارض في مشروعى السليت وسوبا غرب الزراعيين
44	4-5- مقارنة التكاليف المحسوبة لعمليات تحضير الارض مع التكلفة الجارية والمستخدمة بالمشروعين
	الباب الخامس
52	الخلاصة والتوصيات
54	المراجع
55	الملاحق

42

43

44

فهرس الجداول

رقم الصفحة	الجدول
12	جدول(1-2) العمر الافتراضي لبعض الآلات الزراعية
15	جدول(1-3) تكاليف عمليات تحضير الارض لمشروعى سوبا غرب والسليت الزراعيين
16	جدول(2-3) السعة الحقلية للآلات الزراعية
17	جدول(3-3) القدرة المطلوبة لسحب الآت تحضير الارض
18	جدول(3-4) اسعار الجرارات والآلات الزراعية لشركة النيلين الهندسية والشركة التجارية الوسطى
19	جدول(1-4) حساب تكلفة استخدام الجرار بقدرة 85 حصان بأسعار شركتي النيلين الهندسية والشركة التجارية الوسطى
20	جدول(2-4) حساب تكاليف استخدام الآت تحضير الارض بأسعار شركتي النيلين الهندسية والشركة التجارية الوسطى
22	جدول(3-4) حساب تكاليف العمليات الزراعية عند استخدام الجرار 85 حصان الآت شركة النيلين الهندسية
25	جدول(4-4) حساب تكاليف العمليات الزراعية عند استخدام الجرار 85 حصان الآت الشركة التجارية الوسطى
26	جدول(5-4) التحليل الإحصائي إختبار T
28	جدول(6-4) حساب تكاليف العمليات الزراعية عند استخدام الجرار 120 حصان الآت شركة النيلين الهندسية
30	جدول(7-4) حساب تكاليف العمليات الزراعية عند استخدام الجرار 120 حصان الآت الشركة التجارية الوسطى
32	جدول(8-4) التحليل الإحصائي إختبار T
35	جدول(9-4) تكاليف تحضير الارض فى مشروع السليت الزراعي ومشروع سوبا غرب الزراعي
38	جدول(10-4) التحليل الإحصائي إختبار T
40	جدول(11-4) التحليل الإحصائي إختبار T

المستخلص	47
أجريت هذه الدراسة في محلية شرق النيل في منطقة العسيلات وهي إحدى مناطق الريف الجنوبي	48
لمحافظة شرق النيل بولاية الخرطوم تقع في الضفة الشرقية للنيل الأزرق على بعد 37 كيلو متر جنوب	49
شرق مدينة الخرطوم بحري بين خطي عرض 25: 15 ش , 42: 15 ش بين خطي طول ق 42: 32, ق	50
25: 32 ق , يحدها من الشمال منطقة العليفون ومن الشرق البطانة . أجريت الدراسة في مزرعة السكب	51
المختلطة مساحه المزرعة 18 فدان , نوع المحاصيل المزروعة (بلح, برتقال ,ليمون) مصدر الطاقة	52
(ديزل ,طاقة شمسية) مصدر الماء بئر.	53
نظام الري الاساسي للمزرعة بشقيها (البلح والموالح)هو الري بالتنقيط لاحقا تم استبدال الري	54
بالتنقيط في مساحة الموالح بالري السطحي , مصدر المياه للمزرعة بئر جوفي .	55
● نلاحظ ان معامل الانتظامية في الخط رقم (4) يساوي صفر وذلك يرجع لانخفاض الضغط في	56
الخط الرابع كما يؤكد ضعف الصيانه الدوريه وضعف التصميم .	57
● بلغت جملة الاحتياج المائي للمزرعة بالمتر المكعب في اليوم 157.32	58
بينما يبلغ الانتاج الكلي لليوم بالمتر لمنظومة الري $204m^3/day$	59
اذن يتضح ان انتاج منظومة الري كافي لسد الاحتياج المائي للمزرعة في اليوم	60
بفائض قدره 30% .	61
يمكن استغلال هذا الفائض في الزراعه البينية , او تخفض ساعات العمل اليومي	62
لمنظومة الديزل مما يوفر من استهلاك الوقود .	63
● عند حساب معامل الانتظامية للمزرعة البالغ 14.3% ومقارنته مع معامل الانتظامية المطلوب	64
ويساوي 80% نجد ان هذا الرقم متدني للغاية وذلك لان عدد النقاطات المسدوده نهائيا او	65
النقاطات ضعيفة التصرف كبيره جدا وذلك بسبب ضعف الصيانة الدورية .	66
	67
	68

Abstract

This study was conducted in the Eastern Nile region in the Assilat region, which is one of the southern rural areas of the governorate of East Nile in the state of Khartoum, located in the eastern bank of the Blue Nile, 37 km south east of the city of Khartoum, between latitudes 15:25, 15:42 between long lines S 32: 42, S 32: 25 BC, bordered to the north by the area of the Levites and from the east by the lining. The study was carried out in the mixed mixed farm area of cultivated area 18 acres, the type of crops grown (mussels, orange, lemon) Source of energy (diesel, solar) source of water well.

The main irrigation system for both farms (dates and citrus) is drip irrigation. Drip irrigation in the citrus area was replaced by surface irrigation, the water source of the farm is a groundwater well.

We observe that the coefficient of uniformity in line (4) is equal to zero due to the lower pressure in the fourth line and also confirms poor periodic maintenance and poor design.

The total water requirement for the farm in cubic meters per day was 157.52

While the total production per day for the irrigation system is 204m³ / day

It is therefore clear that the production of irrigation system is sufficient to meet the water needs of the farm in the day

With a surplus of 30%.

This surplus can be exploited in the inter-farm, or the daily working hours are reduced

For the diesel system which saves fuel consumption.

99 When calculating the coefficient of regularity of the farm of 14.3% and compared with the coefficient of regularity required and equal to 80%, we find that this figure is very low because the number of points blocked final or the points of weak behavior very large and because of poor periodic maintenance.

97

98

99

100

101

102

103

104

105

الباب الأول

106

107

المقدمة

108

109

Introduction

110

111

112

الباب الأول

1

المقدمة

2

Introduction

3

4

5 يمتاز السودان بمساحات زراعية شاسعة تصل الى حوالي 200 مليون فدان صالحة
6 للزراعة وذلك من مساحة تبلغ المليون ميل مربع ، ويبلغ تعداده السكاني حوالي 40 مليون
7 نسمة ، كما يتميز المناخ بالتنوع من المناخ الصحراوي الى السافنا الخفيفة ومنطقة
8 الإستواء ذات الامطار الغزيرة .

9 تمثل المكننة الزراعية أحد المرتكزات الرئيسة لزراعة المشاريع الكبيرة والقومية كما
10 أصبحت أهم مدخلات الزراعة وذلك للمساحات الكبيرة وقلة العمالة والوقت المحدد لإنجاز
11 العمليات الزراعية وتحتاج عمليات تحضير التربة الى قدرات عالية لا يمكن الحصول
12 عليها إلا من خلال الجرارات المخصصة في ذلك .

13 ولهذا فإن إدارتها وتنظيم إستخدامها بشكل كفوء يلعب دوراً هاماً في رفع مستوى
14 إنتاجية العمل الزراعي وتغير طبيعته وإنجاز العمليات الزراعية في مواعيدها المطلوبة
15 وزيادة حجم الإنتاج الزراعي من جانب وتوسيع سلطة الإنسان على الطبيعة لما توفره له
16 من مصادر جديدة للقوى من جانب آخر .

- 17 إن الإنتاج الزراعي يختلف عن الإنتاج الصناعي بجملة من الخصائص التي ستحدد
- 18 طبيعة تطبيق الميكنة وأساليب إستخدامها في الزراعة وهي :
- 19 - إن الإنتاج الزراعي يتحقق على مساحات شاسعة من الأرض فإن إستخدام المكائن
- 20 والالات الزراعية يجب أن يغطي تلك المساحات .
- 21 - موسمية الإنتاج الزراعي أحد معوقات الإستخدام الكامل والمستمر للمكائن والالات
- 22 الزراعية خلال السنة .
- 23 - تتميز المشاريع الزراعية بإنتاجها لمنتجات زراعية مختلفة تتطلب القيام بعمليات
- 24 إنتاجية متباينة فلا بد أن يمتلك المشروع تلك المكائن والالات .

25

26 2-1 مشكلة البحث

27 Problem Research

- 28 - معرفة قيمة تكاليف العمليات الزراعية والتي من خلالها يمكن للمهندس الزراعي أن يحدد
- 29 حجم وعدد الالات الأمثل لاداء العملية المعينة وذلك في تكلفة العملية الزراعية .

30

31 3-1 أهداف الدراسة

32 Objective of the Study

33	1- دراسة تكاليف عمليات تحضير الأرض بمشروع السليت وسوبا غرب..
34	2 - معرفة أسعار الجرارات والالات لشركتي النيلين الهندسية والشركة التجارية
35	الوسطى CTC لشهر أغسطس 2017 .
36	3 - مقارنة التكلفة الكلية لأداء العمليات الزراعية بين المشروعين والتكلفة المحسوبة.
37	4 - خفض تكاليف العمليات الزراعية.
38	
39	
40	
41	
42	

43

الباب الثاني

44

أدبيات البحث

45

Literature Review

46

47

48

الباب الثاني	49
أدبيات البحث	50
	51
1-2 القدرة المزرعية Farm Power	52
يعتبر الجرار الزراعي هو مصدر القدرة والقوة لتنفيذ العمليات الزراعية المختلفة ، و	53
تختلف الجرارات فيما بينها من حيث طبيعة إستخدامها.	54
أنواع الجرارات:	55
1- جرار حقلي عام .	56
2- جرار الزراعة في خطوط.	57
3- جرار البساتين.	58
4- جرار الخضر.	59
واحيانا يكون الجرار ذو عجلتان ويمكن توجيهه ، وتختلف الجرارات فيما بينها أفقياً	60
على أساس طريقة تلامسها مع الارض ، وتوجد جرارات ذات عجل حديد وجرارات ذات	61
عجل كاوتش وجرارات ذات كتينة .	62

2-2 - العمليات الزراعية Agricultural Operations 63

1-2-2 - الحراثة Tillage: 64

هي عملية التداول الميكانيكية للتربة 65

أ/تكسير وتهشيم التربة ثم قلب سطح التربة وتغيير موضعه. 66

ب/هي كل الافعال الميكانيكية التي تحرك التربة بغرض تنشئة المحاصيل 67

الزراعية . 68

ج/ هي عبارة عن توفير بيئة تربة مثلى لنمو النباتات . 69

1-1-2-2 أهداف الحراثة Objective of Tillage: 70

1- تحسين فلاحية التربة. 71

2- تهوية التربة. 72

3- التحكم في نمو الحشائش. 73

4- معالجة بقايا المحصول. 74

5- التحكم في التعرية ورطوبة التربة. 75

6- تجهيز سطح التربة للعمليات الزراعية وتعريضه لاشعة الشمس. 76

7- خلط ودمج المواد الكيميائية بالتربة.	77
8- توفير الإلتماس الجيد للبذرة مع التربة.	78
9- مكافحة الحشرات.	79
2-2-1-2 طرق الحراثة Tillage Methods:	80
تقسم الحراثة الى :	81
أ/ الحراثة الأولية.	82
ب/ الحراثة الثانوية .	83
أ الحراثة الأولية Primary of Tillage :	84
وهي العماية الإبتدائية والرئيسة في التعامل مع التربة ، وتتم لتحقيق مايلي:	85
1- التقليل من قوة تماسك التربة	86
2- تغطية بقايا النباتات	87
3- إعادة ترتيب التركيب الحبيبي للتربة	88
4- دمج وخلط الجير والأسمدة	89
5- التخلص من الحشرات	90
2-2-1-3 الآلات المستخدمة في الحراثة الأولية:	91
-المحاريث المطرحية Mold Board Plows	92
- المحاريث القرصية Disk Plows	93
- الأمشاط القرصية الثقيلة Heavy Disk Harrows	94
- المحاريث الحفارة chisel Plows	95

- محاريث تحت التربة Subsoilers	96
- المحاريث الدوارة Rotary Plows	97
ب/ الحراثة الثانوية Secondary of Tillage	98
الغرض الاساسي منها تنعيم التربة بعد الحراثة الأولية.	99
وهي تحقق مايلي:	100
1- العمل في التربة على أعماق أقل من الحراثة الأولية.	101
2- تعطي سحقا إضافيا للتربة .	102
3- تسوية وتثبيت التربة .	103
4- تغلف الفراغات الهوائية .	104
5- قتل الحشرات وتغطية الحشائش .	105
6- المحافظة على رطوبة التربة .	106
2-2-1-4- الآلات المستخدمة في الحراثة الثانوية :	107
بعض الآلات المستخدمة في الحراثة الأولية تستخدم في الحراثة الثانوية وتشمل مايلي :	108
1- الامشاط القرصية Disk Harrow	109
2- ذات الأسنان المسمارية .	110
3- ذات الأسنان الشوكية أو المستدقة .	111
4- العزاقات الحقلية Filed Cultivators	112
5- الحشاشنة العمودية .	113
6- الضاغطات الأسطوانية .	114

7- الأمشاط الإسطوانية .	115
8- الجرافات القرصية .	116
9- الجرافات الدوارة .	117
	118
2- 2- 2 التسوية land Leveling	119
وهي تسوية الأرض مع وجود ميل مناسب لإيصال مياه الري إلى نهايات الحقل بسهولة .	120 121
2-2-2- 1 الآلات المستخدمة لعملية التسوية :	122
أ/ آلة التسوية الدقيقة الأتوماتيكية Automatic Filed Plane	123
ب/ آلة التسوية الدقيقة ذات الإطار الطويل long Frame Filed Plane	124
2- 2- 3 التخطيط او التسريب Ridding	125
هو عملية فتح الأخاديد او عمل خطوط على حسب ميلان الحقل طولا كان او عرضا لتسهيل عملية الري وإيصال المياه الى نهايات الحقل .	126 127
ويستخدم هنا الطراد.	128
2 – 3 تقدير تكاليف إمتلاك وتشغيل الآت الزراعية :	129
الهدف من إعتبار الزراعة عملا تجاريا هو زيادة العائد – الربح منها وللوصول الى هذا الهدف يجب تحديد اهم التكاليف التي تؤثر هذا العائد مثل تكاليف إهلاك والتشغيل كما يجب حساب وتقدير هذا التكاليف بطريقة عملية واضعين في الحسبان كل الظروف التي تحيط بالعمل .	130 131 132 133
الأرباح = العائد – التكاليف	134
لرفع الأرباح وزيادتها الى أقصى حد ممكن لابد من تخفيض التكاليف.	135

تشمل التكلفة الكلية لاداء العملية الزراعية على تكلفة القدرة وآلة و العمالة و تنقسم الى	136
قسامين هما :	137
أ/ تكاليف الإمتلاك "التكاليف الثابتة" Fixed Costs.	138
ب/ تكاليف التشغيل "التكاليف المتغيرة " Variable Costs	139
2 – 3- 1- تكاليف الإمتلاك "التكاليف الثابتة" Fixed Costs.	140
وهي تكاليف تتعلق بملكية الآلة وتستخدم كثيرا على فترة الإمتلاك .	141
تتناسب التكلفة الثابتة لوحدة المساحة عكسيا مع الإستخدام السنوي للآلة ، وتحتوي	142
علي حساب الآتي:	143
1- الإهلاك	144
2- الفائدة علي رأس المال	145
3- الضرائب	146
4- التأمين	147
5- التخزين .	148
2 – 3- 2- تكاليف التشغيل "التكاليف المتغيرة " Variable Costs	149
وهي تكاليف تتعلق مباشرة بإستخدام السنوي وهي تتناسب مع ساعات التشغيل	150
السنوية للآلة وتحتوي علي الآتي:	151
1- الزيوت و التشحيم	152
2- الإصلاح والصيانة	153
3- العمالة الموسمية	154
	155
	156

التكاليف الثابتة:	157
1/ الإهلاك Depreciation	158
يعتبر الإهلاك من اكبر التكاليف الثابتة في إمتلاك الآلات الزراعية ويعرف بأنه:	159
"النقصان او الفقدان الدائم و التدريجي من قيمة الالة بسبب مرور الوقت ، او	160
الإستعمال اثناء عملها النافع .	161
تستهلك الآلة وتفقد قيمتها لعدة أسباب :	162
أ/ العمر : كلما زادت الآلة في عرضها نقصت قيمتها.	163
ب/ زيادة تكلفة التشغيل مع مرور الزمن .	164
ج/ تآكل الآلة مع الإستعمال وعدم القدرة على القيام بالعمليات الزراعية .	165
	166
لمعرفة تكلفة الإهلاك لابد من معرفة العناصر المتعلقة بالآلة:	167
أ/ سعر الآلة .	168
ب/ قيمة الانقاص .	169
ج/ العمر التقديري للآلة "العمر الإفتراضي"	170
ويمكن حسابه بالاتي:	171
- العمر المقدر بساعات التشغيل .	172
- العمر المقدر بالوحدات المنتجة .	173
أ/ العمر التشغيلي للآلة:	174
هو الزمن من شراء الآلة وحتى تتحول الآلة الى انقاص .	175
	176

177	ب/ العمر الحسابي للآلة:
178	هو العمر المنتبأ به للآلة.
179	ج/ العمر الإقتصادي للآلة :
180	هو المدة الزمنية من شراء الآلة ومن العمر الذي من الأفضل عنده إقتصادي إستبدالها
181	بآلة أخرى.
182	طرق حساب الإهلاك:
183	هنالك طرق عديدة لتقدير الإهلاك منها:
184	1- القيمة المقدرة: ESTIMATED VALUE
185	هذه طريقة حقيقية لتحديد الإهلاك السنوي تعتمد على القيمة التسويقية للآلة في مختلف
186	الاعمار، وذلك بتقييم الآلة في نهاية كل عام مقارنة مع قيمتها من بداية السنة، والفرق بين
187	القيمتين هو كمية الإهلاك.
188	2- الخط المستقيم Straight Line
189	تعتبر هذه الطريقة من أبسط الطرق وأكثرها شيوعا في الحياة العملية لسهولةها في
190	حساب الإهلاك، وهي تعطي قسط ثابت للإهلاك السنوي، وقيمة الإهلاك تكون ثابتة
191	وعادة مايكون ثمن بيع الآلة التي تحتوي على محرك 10% من قيمة الشراء، أما الآلة
192	التي لاتحتوي على محرك فيمكن إهمال قيمتها.
193	الإهلاك السنوي = سعر الشراء + قيمة الانقراض ÷ العمر المقدر بالسنوات
194	$D = \frac{Pu - Sa}{L}$
195	حيث:
196	$D =$ الإهلاك السنوي للآلة

$$PU = \text{سعر الشراء} \quad 197$$

$$Sa = \text{قيمة الانقراض} \quad 198$$

$$L = \text{عمر الآلة الافتراضي} \quad 199$$

3- الموازنة المتناقصة (النسبة الثابتة) Declining Balance 200

هذه الطريقة مبسطة وتستهلك الآلة سنوياً بنسبة مئوية ثابتة من قيمتها 201

في السنوات الأولى يكون أكبر من السنوات التالية . 202

ويتم تقدير نسبة الإهلاك في هذه الطريقة بالاتي: 203

$$D = V_n - V_{n+1} \quad 204$$

$$V_n = Pu (1 - R)^n \quad 205$$

$$V_{n+1} = Pu (1 - R)^{n+1} \quad 206$$

حيث : 207

$$D = \text{الإهلاك السنوي} \quad 208$$

$$V_n = \text{القيمة المتبقية للآلة في أي وقت} . \quad 209$$

$$R = \text{سنة الإهلاك السنوي} . \quad 210$$

$$N = \text{عمر الآلة في بداية عام حساب الإهلاك بالنسبة} . \quad 211$$

$$- \text{النسبة المئوية للإهلاك} = \quad 212$$

$$D = 1-N \sqrt{\frac{Sa}{Pu}} \quad 213$$

214

215

4- مجموعة أرقام السنين : Sum of the Years Digits	216
هي طريقة دقيقة في تقدير القيمة الحقيقية للآلة في أي عمر ، كما أن قيم الإهلاك السنوية تنخفض كلما قدمت الآلة .	217
	218
- قيمة الإهلاك السنوي:	219
	220
$D = \frac{L-n}{YD} (Pu - Sa)$	221
حيث:	222
L = عمر الآلة بالسنوات .	223
B = سنة تحديد الإهلاك للآلة .	224
YD = مجموع أرقام السنين .	225
2/ الفائدة على رأس المال Interest on Investment	226
معدل الفائدة هو النسبة التي تضاف الى رأس المال عند استلافه من اي بنك متخصص. وهو يقل بتقدم الآلة في العمر وذلك لنقص قيمتها.	227
	228
وإذا استخدم معدل متغير لتقدير الإهلاك فإن الفائدة لكل سنة يجب أن تحسب على أساس القيمة المتبقية لسعر الآلة عند بداية العام . وعند استخدام طريقة الخط المستقيم يتم حساب الفائدة على أساس متوسط سعر الآلة .	229
	230
	231
الفائدة على رأس المال = $\frac{\text{سعر الآلة المستهلكة} + \text{سعر الآلة الجديد}}{2}$	232
الضرائب والتأمين والتخزين Taxes, insurance and Shelter	233

234 تقدر الضرائب على ملكية الآلة على أساس القيمة المتغيرة للآلة وبالرغم من ان
235 الضرائب على المبيعات تدفع عند الشراء مباشرة إلا أنها في حساب التكاليف توزع على
236 طول عمر الآلة وكذلك التأمين .

237 وهذه البنود تحسب على أساس القيمة المتبقية لسعر الآلة وذلك بواقع 4% من القيمة
238 المتبقية للآلة بينما لو كان يتم حساب الإهلاك الخط المستقيم فيتم تقديرها بواقع 2-
239 2.5% من سعر الآلة الجديد .

240

241 التكاليف المتغيرة Variable Or Operating Cost

242 وتتعلق التكاليف المتغيرة مباشرة بالإستخدام السنوي وتشمل الإصلاحات والصيانة
243 والوقود والزيوت والتشحيم والعمالة .

244 1- الوقود FUEL

245 يمكن قياس إستهلاك الوقود بالحقل أثناء العمل أو يقدر عن طريق الإستهلاك النوعي
246 للوقود (بحوالي 2 لتر /حصان ساعة أو 27 لتر/ك واط ساعة) .

247 ويعتمد الإستهلاك على جودة المحرك وحسن إستخدامه وعمره ، ويمكن إعتبار أن
248 تشغيل المجرك على مدار السنة 60% من القدرة المقررة وبالتالي يكون :

249 الوقود المستهلك باللتر /ساعه = 0.12 * قدرة المحرك بالحصان

250 =0.162 * قدرة المحرك بالكيلو واط

251 ولحساب التكاليف للوقود يضرب الوقود المستهلك (لتر/ساعة) في عدد ساعات

252 التشغيل السنوية في سعر لتر الوقود

253 2- الزيوت والشحوم Oil and Lubricants

254 توجد طرق عديدة لحساب استهلاك الزيوت لعل ابسطها ما هو مبني على اساس

255 استهلاك الوقود حيث يعتبر تكاليف التزييت حوالي نصف تكاليف الوقود .كما ذكر

256 العوضي 1978 م . وعموما يتم تغيير الزيت كل 100 ساعة عمل وبمعلومية كمية الزيت

257 المطلوبة يمكن تقدير تكلفت

258

259

260

261

262

263

جدول رقم (2- 1) يوضح العمر الافتراضي لبعض الآلات الزراعية :

264

عمر الآلة الإفتراضي بالساعة	عدد ساعات العمل في السنة	العمر الإفتراضي في السنة	الآلة
10000	1000	10	جرارات بعجل كاوتش
15000	1000	15	جرارات بكتينة
2500	167	15	محراث قرصي
2500	167	15	محراث قلاب
3000	250	12	محراث حفار
1200	150	8	الآلة التسميد
2000	200	10	آلة التبتيل
2000	200	10	المحشات
2000	200	10	آلة تقطيع الأعلاف
2500	250	10	آلة تجميع الاعلاف على جنب

265

(المصدر: الدناصوري 2001)

266

267

3- الصيانة والإصلاحات Rapairs And Maintenance	268
تتأثر تكاليف هذا البند بالاحتياجات المتبعة للمحافظة على الآلة والاستعمال السليم لها .وقد	269
وجد من التجارب ان قيمة هذا البند تكون حوالي 100% من قيمة الاهلاك السنوي للآلة.	270
	271
	272
	273
4- اجور العمالة Opertor's Wage	274
وتشمل سائق المعدة وبعد العمالة الملازمة له في الحقل ولا تشمل أجرة عمال الصيانة	275
حيث يلزم إمام السائقين بطرق الصيانة البسيطة والتشغيل وتختلف قيمة هذه الاجور	276
ويمكن حسابها من معرفة عدد ساعات التشغيل الشهرية (حوالي 144 ساعة).	277
2 - 4 - الأداء الحقلي للالات الزراعية	278
2 - 4 - 1 - السعة الحقلية Field Capacity :	279
هي معدل أداء الآلة في الحقل ويعبر عنها بوحدات المساحة لكل ساعة ، وهي نوعان :	280
1- السعة الحقلية النظرية: Theoretical Field Capacity (T F C)	281
ويمكن تعريفها بانها معدل التغطية الحقلية المتحصل عليها اذا ما ادت الالة وظيفتها	282
مستعملة 100% من الوقت عند السرعة الامامية المقدرة ، ودائما تغطي 100% من	283
عرضها التشغيلي .	284
وهذا امر لا يمكن تحقيقه دائما في ظروف الحقل حيث دائما ما يكون هناك وقت مفقود	285
في امور مختلفة والسرعة الامامية تتغير و خصوصا في الدورانات وغالبا ما لا يستغل	286
عرض التشغيل الآلة بالكامل.	287
وتقدر السعة الحقلية النظرية بحاصل ضرب سرعة الالة الامامية في عرض الجزء الفعال	288
في الالة .	289
اي ان السعة الحقلية النظرية =	290

سرعة الآلة الامامية × عرض الآلة 291

292

293

294

295

2- السعة الحقلية الفعلية (E F C): Effective Field Capacity 296

وهي المتوسط الحقيقي لمعدل الاداء في الحقل ودائما ما تكون السعة الحقلية الفعلية اقل من 297

السعة الحقلية النظرية وخارج قسمة السعة الحقلية الفعلية علي السعة الحقلية النظرية يعطي 298

ما يسمى بالكفاءة الحقلية 299

$$\text{الكفاءة الحقلية} = \frac{\text{السعة الفعلية}}{\text{السعة النظرية}} \times 100$$
 300

السعة الحقلية الفعلية = السعة الحقلية النظرية × كفاءة الآلة 301

أو السعة الحقلية الفعلية (فدان/ساعة) = 302

الثابت = 4.2 303

وتتأثر كفاءة الآلة الحقلية بعدد من العوامل: 304

1- مدي خبرة السائق . 305

2- مدي القيام بعمليات الصيانة . 306

3- ابعاد الحقل . 307

4- نوع العملية التي تجري . 308

309	5- نوع الآلة المستخدمة .
310	6- مواصفات التربة والمحصول .
311	وعموما تتراوح الكفاءة الحقلية لمعظم الآلات الزراعية بين (60-90%) وتقدر الكفاءة
312	الحقلية بتقدير إنتاجية الآلة الفعلية أي المساحة التي انجزت فعلا في وقت معين مع تقدير
313	الإنتاجية النظرية بقياس السرعة الأمامية للآلة أثناء العمل في الحقل وقياس عرض الآلة
314	ومن القوانين السابقة يمكن تقدير الكفاءة الحقلية لآلة .
315	تكلفة العملية الزراعية :
316	وهي عبارة عن تكلفة الآلة (ثابتة + متغيرة) مضاف إليها تكلفة الجرار (ثابتة +
317	متغيرة)
318	ويمكن حسابها كتكلفة للزمن (ساعة) أو لوحدة المساحة فدان – هكتار
319	2 – 5 - نبذة عن محصول البرسيم
320	إسمه العلمي Medicago و بالإنجليزية Alfalfa وهو نبات معمر عبارة
321	عن نبات عشبي ينمو بشكل سريع يرتفع عن سطح الأرض ما بين 30-100 سنمتر
322	ويستخدم كاعلاف خضراء للحيوانات التي تستهلك كمية كبيرة منه
323	2 – 5 – 1 أهمية البرسيم:
324	تكمن أهميته في ناحيتين :
325	1- الفائدة المباشرة
326	من خلال استخدامه كإنتاج من أنواع الأعلاف المتكاملة التي تقدم للحيوانات بسبب
327	إحتوائه على البروتينات والأحماض المعدنية مثل الكالسيوم والفسفور كما يحتوي على
328	الكثير من الفايتمينات وجميع هذه العناصر تساعد على النمو السريع للحيوانات كما تساعد
329	على زيادة كميات الحليب عند الحيوانات الثديية .

330	2- الفائدة غير المباشرة
331	مساعدته على زيادة خصوبة التربة إذ أنه يمتص النتروجين من الجو فيأخذ حاجته منه
332	ويخزن الباقي في التربة وعند حراثة الأرض تخلط هذه المواد مع التربة وتتحلل بسرعة
333	مما يؤدي الى زيادة خصوبتها .
334	- يمكن زراعة البرسيم في المناطق ذات درجات الحرارة العالية والتربة ذات الملوحة
335	المرتفعة حيث يمكنه التكيف مع مختلف الظروف الجوية وتعتبر التربة الطينية ذات
336	التصريف الجيد أفضل أنواع التربة المناسبة لزراعته .
337	2 - 5 - 2 - عمليات تحضير الأرض لمحصول البرسيم :
338	أولاً : الحراثة:
339	وهي عملية التفكيك او الإثارة للتربة وتعتبر أهم عملية لإعداد مهد البزور .
340	علامات الحرث الجيد :
341	1/ ان تكون خطوط المحراث مستقيمة غير متعرجة وعدم ترك أجزاء غير محروثة .
342	2/ عدم وجود كتل صلبة كبيرة
343	3/ إنتظام عمق الحرث في إتجاه الحقل .
344	4/ عدم وجود بقايا المحصول السابق .
345	أنواع المحارِيث المستخدمة :
346	- المحراث البلدي .
347	- المحارِيث الآلية
348	أ- المحارِيث الحفارة
349	ب- المحارِيث القلابة .

ثانيا : التنعيم	350
ويشمل عمليتي الترحيف والتمشيط .	351
الآلات المستخدمة في التنعيم :	352
1- الزحافة البلدية .	353
2- الامشاط القرصية .	354
3- الأمشاط ذات الاسنان (صلبة – مرنة)	355
ثالثا : تسوية الأرض	356
تجرى عملية التسوية بعد حرث الأرض ، ويراعى بأن تكون الأرض المراد تسويتها	357
جافة تماما حتى لا تقل كفاءة التسوية بالقصابية .	358
الآلات المستخدمة في عملية التسوية :	359
1- الآلات تسوية محمولة (معلقة) بالجرار:	360
وهي ذات سلاح معقر من الصلب معلق خلف الجرار او في الغالب محمول في مقدمة	361
الجرار بواسطة جهاز هيدرو ليكي قوي وهي الآت ذات كفاءة عالية .	362
رابعا: تقسيم الحقل :	363
وتجرى بعد الإنتهاء من العمليات الزراعية السابق ذكرها .	364
زراعة البرسيم :	365
- إختيار موعد الزراعة المناسب إذ يمكن الحصول على إنتاج أكثر إذا كانت الظروف	366
الجوية ملائمة	367
- تحديد كمية البزور اللازمة لكل فدان فيحتاج كل فدان من 7-8 كجم ويجب الإنتباه الى	368
أن هذه البذور سليمة وصالحة للزراعة	369
- يحتاج البرسيم الى الري بشكل دوري طيلة فترة نموه خاصة في المراحل الاولى لنموه ،	370
لذا يعتبر إستخدام الرشاشات لري النبات أكثر طرق الري المناسبة للبرسيم لسهولة التحكم	371

بكميات المياه لكون زيادة تخزين المياه في التربة تؤدي الى تعفن الجذور وقلة الري تؤدي	372
الى ذبول النباتات .	373
موعد حصاد البرسيم	374
عند الملاحظة بأن النبات بدأ بعملية الإزهار نوقف الري حتى يظهر الجفاف على	375
الأرض فنبدأ بعملية الحصاد ، وإذا كانت المساحة المزروعة بالبرسيم صغيرة فإنه يتم	376
حصاد البرسيم بشكل يدوي ، أما إذا كانت المساحات كبيرة يجب استخدام الآلات الخاصة	377
بذلك ، وتتم عملية الحصاد بترك من 10 -15 من الساق في التربة لينمو مرة ثانية إذ	378
يمكنك النبات في التربة لمدة تزيد عن الثلاثة سنوات .	379
	380
	381
	382
	383
	384
	385
	386
	387

الباب الثالث

388

طرق ومواد البحث

389

Material And

390

Methods

391

392

الباب الثالث	393
طرق ومواد البحث	394
1-3 منطقة الدراسة :	395
تمت الدراسة في جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا بقسم الهندسة الزراعية بكلية	396
الدراسات الزراعية وقد تم جمع البيانات من مشروع سوبا غرب الزراعي و مشروع	397
السليت الزراعي بولاية الخرطوم .	398
2-3- مشروع سوبا غرب الزراعي :	399
- نبذة تاريخية :	400
أنشأ المشروع في عام 1961 م للمرة الأولى لتوفير الأعلاف المختلفة للمجترات	401
بالمنطقة تحت مسمى مشروع تسمين الماشية تنقل بعدها بين عدد من الادارات وتحت	402
مسميات مختلفة اهمها:	403
-1969-1973م مشروع تسمين الماشية (وزارة الثروة الحيوانية).	404
-1974- 1979 المؤسسة العامة للإنتاج الزراعي و الحيواني (وزارة الزراعة	405
الإتحادية).	406
- 1980 -1984 إدارة مشاريع الخرطوم الزراعية (وزارة الزراعة الإتحادية).	407
- 1984 -1991 المؤسسة العامة للإنتاج الزراعي والحيواني (وزارة الزراعة والثروة	408
الحيوانية).	409
ثم آلت إدارته أخيرا في عام 1991م وحتى الآن لوزارة الزراعة والثروة الحيوانية	410
والري ولاية الخرطوم تحت مسمى مشروع سوبا غرب الزراعي.	411

شيد المشروع على موقع جغرافي متميز نسبيا بمنطقة سوبا جنوب الخرطوم من حيث	412
قرب الاسواق لتسويق المنتجات وشراء المدخلات الزراعية .	413
- المساحة:	414
يأتي المشروع في المرتبة الثانية على نطاق الولاية من حيث المساحة الزراعية فخلال	415
فترة زمنية وجيزة وبعد الإستقرار في الإمداد المالي تضاعفت مساحة المشروع من	416
11420 فدان بما يعرف بالمشروع القديم لتصبح 30000 فدان بعد ضم الإمتداد الجديد .	417
	418
3-3- مشروع السليت الزراعي :	419
انشأ المشروع في عام 1975م على يد بعض رجال الأعمال السودانيون كونوا فيما	420
بينهم الشركة السودانية للانتاج الزراعي والحيواني التي منحت ترخيصها لقيام المشروع .	421
تقدر مساحة المشروع بحوالي 16700 فدان ويقع المشروع شمال الخرطوم بحري .	422
- أهمية المشروع:	423
يعتبر مشروع السليت من المشاريع الهامة بالولاية نسبة لموقعه المتميز من حيث توفر	424
البنيات الاساسية وتشمل الاتي:	425
- يقع المشروع بالقرب من شبكة الطرق البرية التي تربط العاصمة ببقية ولايات	426
السودان الاخرى.	427
- يقع المشروع بالقرب من خط السكة حديد الذي يربط السودان بالاقاليم السودانية.	428
- يقع المشروع بالقرب من المصادر الرئيسية للطاقة (محطة كهرباء بحري-مصفاة	429
الجيلي).	430
- يقع المشروع بالقرب من مناطق السكن بالعاصمة القومية ذات الكثافة السكانية التي	431
توفر قاعدة لمستهلكي منتجات المشروع، وكذلك توفر العمال للمشروع بمنطقة الحاج	432
يوسف والقرى المجاورة .(عمر، (2014) وآخرون).	433
	434

* وتم جمع البيانات الآتية من المشروعين : 435

جدول (1-3) يوضح تكاليف عمليات تحضير الأرض لمشروع سوبا غرب والسليت 436

الزراعيين. 437

التكلفة جنيه/فدان		نوع العملية	إسم الآلة
السليت	سوبا غرب		
170	170	الحراثة	Disk Plow
180	170	التمشيط	Disk Harrow
180	170	الحراثة(الحفار)	Chisel
150	120	التسريب	Ridger

438

5-3- حساب تكاليف الجرار : 439

1- التكاليف الثابتة : 440

أ- الإهلاك : 441

تم استخدام طريقة الخط المستقيم في هذه الدراسة 442

و في هذه الطريقة يتم حساب سعر الانقراض بنسبة 10% من قيمة الشراء . 443

444

ب – الفائدة على رأس المال :	445
تم حساب سعر الفائدة بنسبة 20% من سعر الشراء .	446
الفائدة على رأس المال =	447
ج – التامين والضرائب والتخزين:	448
تم حسابها بنسبة 2% من سعر الشراء	449
2- التكاليف المتغيرة :	450
أ – الوقود	451
تم حساب تكلفة الوقود بحاصل ضرب الوقود المستهلك (لتر/ ساعة) في سعر لتر الوقود.	452
وذلك حسب المعادلة :	453
الوقود المستهلك باللتر /ساعه = 12. * قدرة المحرك بالحصان (الدناصوري 2001).	454
ب – الزيوت والشحوم .	455
تم حساب تكلفة الزيوت والشحوم بنسبة 15% من تكلفة الوقود .	456
ج – الصيانة والإصلاح :	457
تم حسابها بنسبة 10% من سعر شراء الجرار .	458
د – العمالة :	459
يتم حساب تكلفة العامل في الساعة .	460
	461
	462

463 **3-6- حساب تكاليف الآلات**

464 **1- التكاليف الثابتة :**

465 أ- الإهلاك :

466 تم استخدام طريقة الخط المستقيم في هذه الدراسة

467 و في هذه الطريقة يتم حساب سعر الانقراض بنسبة 10% من قيمة الشراء .

468

469 ب – الفائدة على رأس المال :

470 تم حساب سعر الفائدة بنسبة 20% الشراء للاله .

471 الفائدة على رأس المال =

472

473 **ج – التامين والضرائب والتخزين:**

474 تم حسابها بنسبة 2% من سعر الشراء

475 **2- التكاليف المتغيرة :**

476 1 – الصيانة والإصلاح :

477 تم حسابها بنسبة 0.048% من سعر الشراء

478

479 * وفي هذا البحث تم حساب التكاليف الحقيقية (جنيه / ساعة) وتم تحويلها (فدان
480 /ساعة)

481 **جدول (2-3) يوضح السعة الفعلية للآلات الزراعية (فدان /ساعة)**

السعة الفعلية(فدان /ساعة)	الألة	
1.2	محراث قرصي	Disk Plow
2.5	محراث حفار	Chisel
3.2	مشط قرصي	Disk Harrow
2.4	طراد	Ridger

482

483

484 **جدول (3-3) يوضح القدرة المطلوبة لسحب الآت تحضير الأرض :**

القدرة المطلوبة (حصان ميكانيكي)	الآلة	
35.7	Disk Plow	محراث قرصي
43	Chisel	محراث حفار
21.2	Disk Harrow	مشط قرصي
35.2	Ridger	طراد

485

486 وايضا تم جمع بيانات من شركتي النيلين الهندسية والشركة التجارية الوسطى
487 (Central Trading Company) بولاية الخرطوم وهذه البيانات عباره عن اسعار
488 الجرارات والالات الزراعية التي تتم بها عمليات تحضير الأرض لمحمول البرسيم .

489 **جدول (3-4) يوضح أسعار الجرارات و الآلات الزراعية لشركة النيلين الهندسية**

490 **والشركة التجارية الوسطى (CTC) Central Trading Company لشهر**

491 **أغسطس 2017 :**

سعر الشراء بالجنيه		إسم الآلة	
CTC	النيلين		
362000	380000	جرار HP 85	
1400000	1000000	جرار HP 120	
35000	39000	محراث قرصي	Disk Plow
140000	54000	محراث حفار	Chisel
240000	300000	مشط قرصي	Disk Harrow
55000	60000	طراد	Ridger

492

493

494

495

496

الباب الرابع

497

النتائج والمناقشة

498

Results and Discussion

499

500

الباب الرابع

501

النتائج والمناقشة

502

Results and Discussion

503

4-1- حساب تكاليف استخدام الجرار (جنيه/ساعة) .

504

جدول رقم(4-1) يوضح حساب تكلفة استخدام الجرار (جنيه/ساعة) بقدره 85 حصان

505

باسعار شركتي النيلين الهندسية والشركة التجارية الوسطى (CTC) .

506

الشركة								
الشركة التجارية الوسطى(CTC)				النيلين الهندسية				
جملة التكاليف جنيه/ساعة	جملة التكاليف جنيه/سنة	التكاليف المتغيرة	التكاليف الثابتة	جملة التكاليف جنيه/ساعة	جملة التكاليف جنيه/سنة	التكاليف المتغيرة	التكاليف الثابتة	قدرة الجرار
539	539152	231152	308000	411	411152	191152	220000	120HP
204	203949	124309	79640	210	209709	126109	83600	85HP

507

من الجدول يتضح ارتفاع التكلفة الكلية في الساعة للجرار 120 حصان بنسبة (95.7)%

508

لشركة النيلين وبنسبة (164)% للشركة التجارية الوسطى (CTC) . كما ان تكلفة

509

استخدام الجرار 120 حصان من الشركة التجارية الوسطى تزيد بنسبة (31)% عن تكلفة

510

الجرار 120 حصان من شركة النيلين .

511

512

2-4 حساب تكاليف استخدام الآت تحضير الارض (جنيه/ساعة) :

513

جدول (2-4) يوضح حساب تكاليف استخدام الآت تحضير الارض (جنيه/ساعة) باسعار

514

شركتي النيلين الهندسية والشركة التجارية الوسطى (CTC)

515

516

الشركة								
الشركة التجارية الوسطى (CTC)				النيلين الهندسية				
التكاليف الكلية جنيه/ساعة	التكاليف الكلية جنيه/سنة	التكاليف المتغيرة	التكاليف الثابتة	التكاليف الكلية جنيه/ساعة	التكاليف الكلية جنيه/سنة	التكاليف المتغيرة	التكاليف الثابتة	اسم الآلة
33	6667	17	6650	37	7429	19	7410	Harrow
133	26667	67	26600	51	10286	26	10260	Disk Plow
229	45715	115	45600	286	57144	144	57000	Ridger
52	10476	26	10450	57	11426	29	11400	Chisel

517

الجدول (2 - 4) يبين ان هنالك فروقات قليلة بين تكلفة الآت تحضير الارض بين

الشركتين إلا ان هنالك فرق كبير في تكلفة المشط القرصي بين الشركتين .

فتكلفة المشط القرصي لشركة النيلين الهندسية تزيد عن التكلفة للشركة التجارية

الوسطى بنسبة (24.9) % .

522

523 **3-4 حساب تكاليف عمليات تحضير الارض (جنيه/فدان)**

524 أ / عند استخدام الجرار 85 حصان .

جدول (3-4) يوضح حساب تكاليف العمليات الزراعية(تحضير الارض) عند استخدام

526 **الجرار 85حصان والآت شركة النيلين الهندسية :**

شركة النيلين الهندسية				
اسم الآلة	تكلفة الآلة جنيه/ساعة	تكلفة الجرار(جنيه/ساعة)	تكلفة العملية الزراعية(جنيه/ساعة)	تكلفة العملية الزراعية(جنيه/فدان)
Harrow	114	210	324	101
Disk Plow	37	210	247	206
Ridger	57	210	267	111
Chisel	51	210	261	105

527

528 **جدول (4 - 4) يوضح حساب تكاليف العمليات الزراعية(تحضير الارض) عند**

529 **استخدام الجرار 85حصان والآت الشركة التجارية الوسطى:**

الشركة التجارية الوسطى (CTC)				
اسم الآلة	تكلفة الآلة جنيه/ساعة	تكلفة الجرار(جنيه/ساعة)	تكلفة العملية الزراعية(جنيه/ساعة)	تكلفة العملية الزراعية(جنيه/فدان)
Harrow	229	204	433	135
Disk Plow	33	204	237	198
Ridger	52	204	256	107
Chisel	133	204	433	135

530

الجدول (3 - 4) والجدول(4 - 4) يوضحان حساب تكلفة العمليات الزراعية 531
(تحضير الارض) (جنية/فدان) وذلك عند استخدام كل من الجرار بقدرة 85 حصان 532
شركتي النيلين الهندسية والشركة التجارية الوسطى , ونلاحظ من الجدولين ان هنالك 533
فروقات قليلة بين تكلفة عمليتي الحراثة بالمحرث القرصي و عملية التسريب . 534
هنالك فرق كبير بين عمليتي التمشيط بالمشط القرصي بين الشركتين , فتزيد تكلفة 535
التمشيط للشركة التجارية الوسطى عن تكاليف شركة النيلين الهندسية بنسبة (33.6)% .
كما ان تكلفة عملية الحراثة بالمحراث الحفار تزيد لدى الشركة التجارية الوسطى بنسبة 536
(29)% عن تكلفة عملية الحراثة بالمحراث الحفار لشركة النيلين الهندسية . 538
يبين التحليل الإحصائي باختبار(ت)جدول رقم (4-5) ان ليس هنالك فرق معنوي بين 539
تكاليف الشركتين عند استخدام الجرار 85 حصان . 540
يوضح جدول رقم (4-5) اختبار(ت) لتكاليف الشركتين عند استخدام الجرار 85 541
حصان . 542

Mean	13.000
Std Error	11.030
Mean - H 0	12.950
Lower 95% CI	-22.153
Upper 95% CI	48.053
T	1.17
DF	3
P	0.3251

543= Probability الإحتمالية

544= يوجد فرق معنوي (أو أقل , 0.05)

545= لا يوجد فرق معنوي (> 0.05)

546 ب / عند استخدام الجرار 120 حصان :

547 جدول (6-4) يوضح حساب تكاليف العمليات الزراعية (تحضير الارض) عند استخدام

548 الجرار 120 حصان والآت شركة النيلين الهندسية:

549

شركة النيلين الهندسية				
اسم الآلة	تكلفة الآلة جنيه/ساعة	تكلفة الجرار جنيه/ساعة	تكلفة العملية الزراعية (جنيه/ساعة)	تكلفة العملية الزراعية (جنيه/فدان)
Harrow	286	411	697	218
Disk Plow	37	411	448	374
Ridger	57	411	468	195
Chisel	51	411	463	185

550

551 جدول (7-4) يوضح حساب تكاليف العمليات الزراعية (تحضير الارض) عند استخدام

552 الجرار 120 حصان والآت الشركة التجارية الوسطى:

553

الشركة التجارية الوسطى (CTC)				
اسم الآلة	تكلفة الآلة جنيه/ساعة	تكلفة الجرار جنيه/ساعة	تكلفة العملية الزراعية (جنيه/ساعة)	تكلفة العملية الزراعية (جنيه/فدان)
Harrow	229	571	800	250
Disk Plow	33	571	604	504
Ridger	52	571	624	260
Chisel	133	571	704	282

من الجدولين (6 - 4) و(7 - 4) يلاحظ ان هنالك تباين كبير بين تكاليف العمليات 555 الزراعية بين الشركتين , ويغري ذلك بالإختلاف الكبير في اسعار الجرارات بقدرة 120 حصان ميكانيكي , تزيد تكلفة الحراثة بالمحراث القرصي لدى الشركة التجارية الوسطى من التكلفة لشركة النيلين الهندسية وذلك بنسبة (50%) تقريبا , والحراثة بالمحراث 556 من التكلفة لشركة النيلين الهندسية وذلك بنسبة (52%) لدى نفس الشركة . يبين التحليل الإحصائي بإختبار ت (جدول 854) ان هنالك فرق معنوي بين تكاليف العمليات في الشركتين عند استخدام جرار 120 560

يوضح جدول رقم (4-8) إختبار (ت) لتكاليف العمليات في الشركتين عند استخدام 561

جرار 120 حصان .

Mean	90.250
Std Error	28.819
Mean - H 0	90.200
Lower 95% CI	-1.5165
Upper 95% CI	181.92
T	3.13
DF	3
P	0.0521

4 - 4 مقارنة تكاليف عمليات تحضير الارض في مشروع السليت الزراعي

565 ومشروع سوبا غرب الزراعي بولاية الخرطوم:

566 **جدول (9-4) يوضح تكاليف تحضير الارض في مشروع السليت الزراعي**

567 **ومشروع سوبا غرب الزراعي:**

التكلفة جنيه/فدان		نوع العملية	إسم الآلة
السليت	سوبا غرب		
170	170	الحراثة	Disk Plow
180	170	التمشيط	Disk Harrow
180	170	الحراثة(الحفار)	Chisel
150	120	التسريب	Ridger

568

569 تتساوى تكاليف عملية الحراثة بالمحراث القرصي في المشروعين

570 (170جنيه / فدان) ، بينما هناك فرق طفيف بين بقية العمليات بكل من

571 المشروعين ، فتزيد تكلفة كل من عمليتي الحراثة بالمحراث الحفار وعملية

التمشيط بنسبة (5.9)% وتزيد تكلفة عملي التسريب بنسبة (25)% في مشروع

573 السليت الزراعي .

574

575

576 **5 - 4 مقارنة التكاليف المحسوبة لعمليات تحضير الارض مع التكلفة**

577 الجارية والمستخدمه بالمشروعين :

578 أ / عند استخدام الجرار 85 حصان ميكانيكي:

579 من الجداول (3 - 4)، (4 - 4)، (4 - 9) يلاحظ ان ليس هنالك اختلاف

580 كبير في تكلفة الحراثة بالمحراث القرصي بين التكاليف المحسوبة والتكلفة

الجارية والمستخدمه في مشروعى سوبا غرب الزراعي والسليت الزراعي⁵⁸¹تقل

582 التكاليف المحسوبة لبقية العمليات في المشروعين .

583 يبين التحليل الإحصائي باختبار (ت) جدول رقم(4-10) انه لا يوجد فرق

584 معنوي بين تكاليف العمليات الزراعية في شركة النيلين ومشروع السليت

585 الزراعي .

586 يبين التحليل الإحصائي باختبار(ت) جدول رقم(4-11) انه لا يوجد فرق

587 معنوي بين تكاليف العمليات الزراعية في شركة النيلين ومشروع اسوبا غرب

588 الزراعي .

589

590

591

592

يوضح جدول رقم (4-10) اختبار (ت) لتكاليف العمليات الزراعية في شركة النيلين

594

ومشروع السلبيت الزراعي :

Mean	-39.250
Std Error	26.647
Mean – H 0	-39.250
Lower 95% CI	-124.05
Upper 95% CI	45.553
T	-1.47
DF	3
P	0.2372

595

يوضح جدول رقم (4-11) اختبار(ت) لتكاليف العمليات الزراعية لشركة النيلين

597

ومشروع اسوبا غرب الزراعي .

Mean	-26.750
Std Error	25.001
Mean – H 0	-26.750
Lower 95% CI	-106.32
Upper 95% CI	52.815
T	-1.07
DF	3
P	0.3631

598

599

600

601 ب/ عند استخدام الجرار 120 حصان ميكانيكي:

602 من الجداول (4-5)، (4-6) يلاحظ ارتفاع تكاليف عمليات تحضير

603 الارض في الشركتين عند التكاليف الجارية بالمشروعين وذلك عند استخدام

604 الجرار 120 حصان ميكانيكي، ويغري ذلك لإرتفاع اسعار الجرارات بنسبة

605 عالية . تزيد تكلفة الحراثة بالمحراث القرصي عند استخدام الجرار بقدرة 120

606 حصان لدى شركة النيلين بنسبة (98)% عن التكلفة الجارية بالمشروعين كما

607 يزيد بنسبة (93)% عند استخدام الجرار (85) حصان ميكانيكي .

608

609

610

611

612

613

الباب الخامس

614

615 الخلاصة والتوصيات

616 Summary And

617 Recommendations

الباب الخامس	618
الخلاصة والتوصيات	619
	620
1/ تتساوى تكلفة عملية الحراثة بالمحراث القرصي (القلاب) في المشروعين	621
2/ يلاحظ زيادة تكلفة عمليتي التمشيط بالمشط القرصي والحراثة بالمحراث الحفار في مشروع السليت عن مشروع سوبا غرب بنسبة 5.9% .	623
3/ زيادة عملية الطراد في مشروع السليت عن سوبا غرب بنسبة 25% .	624
4/ تكاليف عمليات الحراثة بالقرصي تكون أعلى عند إستخدام كل من الجرارين 85 حصان و120 حصان ويلاحظ الزيادة في تكلفة العملية بنسبة 16.5% عند إستخدام	626
الجرار 85 حصان والزيادة بنسبة 111% عند إستخدام الجرار 120 حصان وذلك في	627
كل من مشروع السليت وسوبا غرب ومعنى ذلك ان هنالك بعض بنود او عناصر	628
التكاليف لا يتم حسابها عند إجراء حسابات تكاليف العمليات الزراعية بالمشروعين .	629
6/ تتساوى تقريبا التكلفة المحسوبة لعمليتي التمشيط والحراثة بالمحراث الحفار مع	630
نفس العمليات بمشروع السليت الزراعي ، إلا انها تتناقص بنسبة 40% لكل من عمليتي	631
التمشيط والحراثة بالمحراث الحفار بمشروع سوبا غرب الزراعي .	632

633

المراجع والمصادر

634

References

635

المراجع والمصادر

- 636
- 1 - مسعد محمد منصور الدناصوري (2001) الآلات الزراعية –
انواعها وطرق تقييم ادائها- المكتبة الاكاديمية – القاهرة . 637
638
639
- 2 - الآلات الزراعية - دكتور جمال الدين محمد - أستاذ الهندسة
الزراعية - كلية الزراعة - جامعة القاهرة (2008) . 640
641
642
- 3- مشروع السليت الزراعي (مختار احمد مقابلة شخصية اغسطس
2017) 643
644
- 4- مشروع سوبا غرب (ابراهيم الشيخ الزين مقابلة شخصية
اغسطس 2017) 645
646
- 5- شركة النيلين الهندسية (مقابلة شخصية مدير المبيعات
المهندسة : شذى احمد -2017). 647
648
- 6- الشركة التجارية الوسطى (مقابلة شخصية المهندس:محمد قباني
2017) . 649
650

- 7- عمر ،حبيب محمد بيلو_ بابر،عباس الشيخ_ عبدالله ، إسراء 651
- محمود عمر(2014) _ تقييم أداء المكننة الزراعية في مشروع 652
- سندس والسليت الزراعيين _ مشروع تخرج _ قسم الهندسة الزراعية 653
- جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا . 654

655

الملاحق

656

Appendix

657

الملاحق

658

ملحق (A) :

659

660

جدول رقم (1) يوضح التكاليف الثابتة لجرارات بقدرة HP 85 و HP120 لشركة النيلين الهندسية:

661

662

663

الجملة جنيه/سنة	TIS	الفائدة	الإهلاك	سعر الشراء	قدرة الجرار
220000	20000	110000	90000	1000000	120HP
83600	7600	41800	34200	380000	85HP

664

665

جدول رقم (2) يوضح التكاليف المتغيرة لجرارات بقدرة HP 85 و HP120 لشركة النيلين الهندسية:

666

667

668

الجملة جنيه/سنة	العمالة	صيانة/اصلاح	شحوم/زيوت	الوقود	قدرة الجرار
191152	21600	100000	9072	60480	120HP
126109.1	21600	38000	8675.1	57834	85HP

669

670

671

672

673

674

ملحق (A)

675

676

جدول رقم (3) يوضح التكاليف الثابتة لجرارات بقدرة HP 85 وHP120 لشركة CTC

677

:

678

679

الجملة جنيه/سنة	TIS	الفائدة	الإهلاك	سعر الشراء	قدرة الجرار
308000	28000	154000	126000	1400000	120HP
79640	7240	39820	32580	362000	85HP

680

681

682

683

جدول رقم(4) يوضح التكاليف المتغيرة لجرارات بقدرة HP 85 وHP120 لشركة

684

: CTC

685

686

الجملة جنيه/سنة	العمالة	صيانة/اصلاح	شحوم/زيوت	الوقود	قدرة الجرار
231152	21600	140000	9072	60480	120HP
124309	21600	36200	8675	57834	85HP

687

ملحق (B)

جدول رقم (1) يوضح التكاليف الثابتة الآلات الزراعية لشركة النيلين الهندسية:

جملة التكاليف جنيه/سنة	TIS	الفائدة على رأس المال	الإهلاك	سعر الشراء	إسم الآلة
57000	6000	33000	18000	300000	Harrow
7410	780	4290	2340	39000	Disk Plow
11400	1200	6600	3600	60000	Ridger
10260	1080	5940	3240	54000	chisel

جدول رقم (2) يوضح التكاليف المتغيرة للآلات الزراعية لشركة النيلين الهندسية:

جملة التكاليف جنيه/سنة	الصيانة والإصلاح	إسم الآلة
144	144	Harrow
19	19	Disk Plow
29	29	Ridger
26	26	chisel

699
700
701
702
703
704

ملحق (B)

جدول (3) يوضح التكاليف الثابتة للآلات الزراعية لشركة الـ CTC :

جملة التكاليف جنيه/سنة	TIS	الفائدة على رأس المال	الإهلاك	سعر الشراء	إسم الآلة
45600	4800	26400	14400	240000	Harrow
6650	700	3850	2100	35000	Disk Plow
10450	1100	6050	3300	55000	Ridger
26600	2800	15400	8400	140000	chisel

705
706
707

جدول (4) يوضح التكاليف المتغيرة للآلات الزراعية لشركة الـ CTC :

جملة التكاليف جنيه/سنة	الصيانة والإصلاح	إسم الآلة
115	115	Harrow
17	17	Disk Plow
26	26	Ridger
67	67	chisel

708