

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا  
كلية الدراسات الزراعية



قسم الهندسة الزراعية

أثر السرعة و العمق لآلة حصاد البطاطس (Grimme) علي فاقد الحصاد

## Impact of speed and depth of the potato harvest machine (Grimme) on the loss of harvest

بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس (رتبة الشرف) في الهندسة الزراعية

أعداد الطالب :

الطيب ابكر عثمان ابراهيم

إشراف :

د. عبدالله الشيخ عبدالرحمن

1439هـ - 2017 أكتوبر

# الآية الكريمة

بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعالى:

اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَكُمْ ۗ وَسَخَّرَ لَكُمُ الْفُلْكَ لِتَجْرِيَ فِي الْبَحْرِ بِأَمْرِهِ ۗ وَسَخَّرَ لَكُمُ الْأَنْهَارَ ﴿٣٢﴾

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ

سورة إبراهيم الآية 32

## إهداء

لا شئ في هذه الدنيا يعادل الفرح الروحي الشفيف الذي نجدة عندما نستطيع  
أن ندخل الفرحه و الأمل في نفوس الآخرين  
إلي التي أفديها بروحي و دمي

خديجة أمي الغالية

إلي الذي كبد المشاق في تربيته و تعليمي بعون الله

أبي الغالي

إلى الذي وقف بجانبه و زادني اصرار لإستكمال مسيرتي التعليمية

ادم خالي

إلي الذين بجانبهم تلين الصعاب

اخوتي و اخواتي

## الشكر و العرفان

من لايشكر الله لا يشكر الناس فالحمد و الشكر لله عز و جل من قبل و من بعد و

الشكر للذين لم يبخلوا علينا بشئ مما اوتوا من علم و قدموا لنا السهل المفيد

دون كلل او ملل حتى وصلنا الي هذه المرحلة والحمد لله تم اخراج هذا البحث

المتواضع فالشكر لجميع الدكاترة و الاساتذة بقسم الهندسة الزراعيه والشكر وكل

التبجيل و التوقير للذي استقيت منه قدرا من العلم و التجارب لأقف عزيزا كريما

فأنت لم تعلمني حرفا وحدا بل علمتني معني الحياة و لك كل الاحترام الدكتور/

**عبدالله الشيخ عبدالرحمن** والشكر موصول للعم يحي عثمان الذي هو شمعة ينير

درب الحائرين و يأخذ بأيديهم ليقودهم إلي بر الامان متجاوزا بهم امواج الفشل و

القصور فمهما نطق الالسن بأضاله و مهما خطت الايدي بوصفه ..تظل مقصرا

للوفاء بحقك و الشكر لكل الذين ساعدوني و لم تسع الصفحة لذكرهم و لكل رفقاء

النسمة زملائي في الدفعه 2012

## مستخلص الدراسة:-

تم اجراء الدراسة بولاية الخرطوم غرب امدرمان في منطقة الشيخ الطيب التي تقع علي خط الطول 32 درجة شرقا و علي خط العرض 15 درجة شمالا علي بعد 8كلم غربا و تبعد حوالي 2كلم شمالا عن الشارع الرئيسي (شريان الشمال) لايجاد أثر السرعة و العمق علي فاقد الحصاد لآلة حصاد البطاطس Grimme 4941 RI الألمانية الصنع من حيث الفوائد في عملية القلع و و اثر السرعة و العمق علي فاقد الحصاد و السعه الحقلية الفعلية و استهلاك الالة للوقود حيث قسمت الحقل الي مسافات طولية بطول 60م حيث اخذت العينات عشوائيا بواسطة متر مربع من الحديد و تمت الدراسة في 21- 24 مايو 2017

## **Abstract**

The study was conducted in the state of Khartoum, west of Omdurman, in the Sheikh Al-Tayeb area, which is located on the longitude 32 east and east of the latitude 15 degrees north about 8 km west and about 2 km north of the main street (North artery) to find the effect of speed and depth on the loss of harvest For the potato harvest machine Grimme 4941 R1 of the German-made losses in the extraction process and the effect of speed and depth on the loss of harvest and the actual field capacity and the consumption of the machine for fuel, where the field was divided into long distances length of 60 m where samples were taken randomly by a square meter of iron and Study on 21-24 May 2017

## الفهرست

رقم الصفحة	الموضوع	الرقم
أ	الآية الكريمة	1
ب	الإهداء	2
ت	الشكر و العرفان	3
ث	ملخص الدراسة	4
1	الفهرست	5
<b>الباب الأول</b>		
5	المقدمة	
5	إنتاجية البطاطس في ولاية الخرطوم	1-1
6	المشكلة البحثية و اهداف البحث	2-1

## الباب الثاني أدبيات البحث

8	الدراسات السابقة	1-2
8	تأثير ظروف الحقل على حصاد البطاطس	1-1-2
10	تأثير تجارب الالة على تلف الدرناات	2-1-2

## الباب الثالث المواد و طرق البحث

12	منطقة الدراسة	1-3
12	المواد	2-3
12	الأدوات و الأجهزة المستخدمة	1-2-3
13	آلة حصاد البطاطس	2-2-3
13	البيانات الفنية للحاصدة	3-2-3
14	الأجزاء الرئيسية للحاصدة	4-2-3
15	المشاكل و الاعطال الذي تواجه الالة	4-2-3
15	الجرار الزراعي	6-2-3
16	طريقة عمل الحاصدة	3-3
19	رطوبة التربة اثناء عمل الالة	11-3-3
20	طريقة اخذ العينات	4-3

## الباب الرابع النتائج و المناقشة

22	النتائج	1-4
22	جدول المقارنة بين السرعات و الاعماق	1-4
22	حساب السعة الحقلية للآلة	1-1-4
23	حساب الكفاءة الحقلية	2-1-4
23	حساب الكفاءة الزمنية	3-1-4
23	حساب الفواقد	4-1-4
24	حساب استهلاك الوقود	5-1-4
25	علاقات الفواقد و الانتاج	2-4
30	المناقشة	3-4

## الباب الخامس

32	الخاتمة	1-5
32	التوصيات	2-5
33	المراجع	
	الملاحق	
35	الملحق (A) الجداول	1
38	الأشكال (B) الملحق	2

### مفتاح الرموز

الرمز	البيان	الرقم
Ww	المحتوي الرطوبي للتربة	1
Wa	وزن التربة الرطبة	2
Ws	وزن التربة الجافة تماما	3
A	المساحة	4
Q	كمية الوقود المستهلك	5
Fe	الكفاءة الحقلية للالة	6
S1	السرعة الاولى	7
S2	السرعة الثانية	8
D1	العمق الاول	9
D2	العمق الثاني	10
kg	كيلوجرام	11
km	كيلومتر	12

# الباب الأول

المقدمة

Introduction

## المقدمة: Introduction:

أهمية المكننة الزراعية تعدي كونه مهتم بالساحبات وآلات الحصاد و تشمل كل تفاصيل العملية الزراعية بشقيها الزراعي و الحيواني إبتداءا من تهيئة التربة و البيئة مرورا بالزراع وخدمه المحصول ووصولاً إلي الجني والحصاد والنقل و الخزن التصنيع والتعليب . وتعتبر عملية زراعة البطاطس اصعب العمليات الزراعية التي تنفذ في مجال مكننة البطاطس لانها تتطلب دقة زائدة و خاصة استقامة الخطوط و البعد بينها لحلق ظروف مناسبة لمكننة خدمة المحصول في فترة النمو و الحصاد . في هذه التجربة تم استخدام آلة حصاد ذات السلسلة Grimme و جرار زراعي ماسي فيرجيسوت 440 و تم اعداد الارض قبل ووضع طبقة من الرمل بسمك 5سم و عملت خطوط الزراعة بحيث يمكن الالة من حصاد خطين هذه من خطوط في الشوط الواحد مع مراعات الاعماق و السرعات المختارة في التجربة

### 1-1 . إنتاجية البطاطس بولاية الخرطوم :-

بلغت المساحة التي تم زراعتها من محصول البطاطس بولاية الخرطوم في العام 2012 أكثر من 45الف فدان و التي حققت فيها الفدان إنتاجية حوالي 250 جوال للفدان الواحد فيما يتوقع زيادة إنتاجية الفدان في العروة الشتوية لهذا الموسم من التحضيرات التي تمت من حيث توقيت الزراعة و التسميد و مكافحة الآفات و ذكر مختصون أن واقع زراعة البطاطس في السودان يحتاج لخطوات تتعلق بتعميم المعرفة المتعلقة باستخدام التخزين المبرد والطرق العلمية السليمة تفاديا للأضرار التي تنتج عن سوء التخزين فضلا عن تكلفة الإنتاج

## 2-1 المشكلة البحثية و أهداف البحث

المشكلة البحثية:-

تأثر الدرنات بعملية الحصاد تعرضة للفقد

اهداف البحث

ايجاد السرعة و العمق المناسبين لحل مشكله الفقد في الحصاد البطاطس Grimme

4941RL

-السعه الحقلية للآلة

-حساب الفواقد أثناء عملية الحصاد

-الكفاءة الزمنية للآلة

# الباب الثاني

ادبيات البحث

Literature review



كما ان النسبة المئوية للحجارة ونوعها في التربة تؤثر علي مستويات الضرر فالحجارة التي لها زوايا حادة تكون اكثر اذي لدرنات البطاطس،حيث ينتج عن الحجارة المبرومة كدمات بنسبة 17.3% و تلف كامل للأنسجة بنسبة 28% أما الحجارة التي لها زاويه فتسبب كدمات للدرنات بنسبة 13.7% و تلف كامل للأنسجة بنسبة 31.6% كما اشار الباحثون الي أن التخلص من المجموع الخضري قبل عملية الحصاد يسهل من عملية قلع الدرنات من التربة و أن التخلص من الاوراق و السيقان قبل الشروع في عملية الحصاد بفترة كافية بشكل عام ينتج عنة تقليل نسبة تلف الدرنات خلال عملية الحصاد .

وأن هنالك عوامل عديدة تؤثر علي قابلية الدرنات للتلف منها ظروف التربة ، و حالة الدرنات غير المناسبة و درجة حرارة الدرنات و كذلك فقد يكون التلف بسبب سوء عملية الحصاد فالدرنات في الحقل تتعرض كما بنسبة ( 65 — 70 )% من الضرر الاجمالي اثناء عملية الحصاد .

و لكن عملية التشغيل المناسب تخلص نسبة التلف الي 50% فالضبط المناسب للحاصدة يبدو أنه اكثر أهمية من الطراز و الصنع ، و كذلك وجد الباحثون ان ضبط سرعة السلسلة يمكن أن تخلص الضرر بشكل كبير ، أن التلف الكدمي يتخلص عندنا تزداد سرعة الحصاد علي الارض بنسبة 30% . و هكذا فانه لا يوجد اثبات انه عند تقليل سرعه الحصاد يتم علي نسب مقبولة للتلف الكدمي و من المفروض ان السرعه الزائدة تزيد من نسبة الكدمات خاصة في الاراضي التي بها احجار.

## 3-1-2 تأثير تجارب الآلة علي تلف الدرنات:-

و اهتم محمود عام 1992 بدراسة العوامل التي تتحكم في الاداء الامثل لالة حصاد البطاطس من خلال دراسة العلاقة بين نسبة الدرنات المرفوعه و المتضررة و السرعة الامامية و عمق الحفر و زاوية اختراق السلاح و سرعة المغزل الدورانية (السلسلة) او الغربال ، عدد ريش الفصل و مسافة التداخل و ذلك لوحدي التقليل و الفصل مع الاستعانة بالمواصفات الخاصة بخط زراعة البطاطس و الانتشار الدرني في التربة و اجريت الدراسة علي آلة قام الباحث بتطويرها لتلائم المزارع الصغير و تناسب ظروف الزراعة المختلف لتحل محل الزراعه التقليدية

# الباب الثالث

الطرق و مواد البحث

**Materials and research methods**

## مواد و طرق البحث:-

### 1-3 منطقة الدراسة:-

تم اجراء الدراسة بولاية الخرطوم غرب امدرمان في منطقة الشيخ الطيب التي تقع علي خط الطول 32 درجة شرقا و علي خط العرض 15 درجة شمالا علي بعد8 كلم غربا و تبعد حوالي 2كلم شمالا عن الشارع الرئيسي (شريان الشمال) لتقييم الاداء الحفلي لآلة حصاد البطاطس Grimme 4941 RI الألمانية الصنع من حيث اثر السرعة و العمق علي الفواقد في عملية القلع و السعه الحقلية الفعلية و انتاجية الالة و استهلاكها للوقود و تمت الدراسة في 21- 24 مايو 2017

### 3-2-المواد

#### 3-2-1 الأدوات و الأجهزة المستخدمة

1. اسطوانة مدرجة الصورة رقم (7)
2. ساعة إيقاف
3. أكياس لأخذ العينات
4. الميران الزنكي الصورة رقم(5)
5. ميران حساس الصورة رقم (6)
6. متر مربع (من الحديد) الصورة رقم (8)
7. الحاصدة الصورة رقم (1)
8. جرار زراعي ماسي فيرجيسون440

### 2-2-3 آلة حصاد البطاطس:-

تم استخدام آلة الحصاد ذات السلسلة في هذا البحث نظرا لتوفرها في السوق المحلي و العالمي الصورة رقم (1) و هي أكثر شيوعا من بين آلات حصاد البطاطس و من قبل الشركات و المستثمرين في السودان هذه الآلة ذات السلسلة لحصاد البطاطس potato digger with chain الألمانية الصنع من أنتاج شركة Grimme و هي آلة معلقة بالجرار و تأخذ حركتها من عمود مأخذ القدرة PTO و تستخدم الآلة لحصاد خطين من خطوط الزراعة بعرض كلي 1.80 م .

### 3-2-3 البيانات الفنية للحاصد :-

الطول 5100 mm Length

العرض 1800 mm Width

الارتفاع 1700 mm Height

ناقل الحركة (القدرة) 35 kw/50kw POWER TRANSMISSION

يعطي مزيد من الراحة اثناء العمل و لزيادة راحة المشغل اذا كان هنالك عدد محدد من وحدات التحكم في الجرار فإن الآلة Grimme توفر محطة تشغيل للقدرة علي العمل بشكل افضل بدون جهد او ضغط كبير

تقلل الكدمات إلي ادني حد ممكن و تمنع الأضرار. و مثالية في التربة الرملية و الثقيلة

### 4-2-3 الأجزاء الرئيسية للحاصدة :-

#### 3-2-4-1:أسلحة التقليع :-

توجد الأسلحة علي محور واحد في مقدمة الآلة سلاح مثلث الشكل و يميل علي المحور الأفقي براوية 25الي أسفل والمقدمة توجد بها قرصي توجيه ،وعلي جانبي محور الأسلحة لتسهيل تدفق المواد الي الأسلحة و تقوم الأسلحة باختراق خط الزراعة علي عمق التقليع المرغوب لتنتقل الدرنات و التربة و المجموع الخضري الي السلسلة الأولية لوحدة الغربلة تتكون وحدة الغربلة في الآله من سلسلة و سير متصل و يدور السلسلة في اتجاه معاكس لاتجاه سير الآلة .

#### 3-2-4-2:سلاسل الغربلة

تتكون من قضيبان من الحديد متصلة مع بعضها و قطر الواحد 1سم و مسافة 3سم بين القضبان و يبلغ طول السلسلة 3.95 م و يقوم هذه السلاسل بفصل التربة عن الدرنات الصورة رقم (3)

### 3-4-2-3: حركة سلاسل الغريلة :

تأخذ سلاسل الغريلة حركتها من عمود الPTO للجرار حيث يتم توصيل الحركة بواسطة عمود الكرنك (وصلة تلسكوبية) الي صندوق التروس الموجود في الآلة المتصلة به سير من المطاط ثم تنتقل الحركة من بكرات السلسلة الي العجلة المسننة بواسطة جنزير من الحديد

### 3-4-2-4: صندوق التروس

يقوم بنقل الحركة الي سلاسل الغريلة الشكل رقم (2)

### 3-2-5 المشاكل و الاعطال التي تواجه الآلة

أن الآلة تواجه مشاكل في التربة التي بها نسبة عالية من الاحجار مما يسبب نأكل لأسلحة التقليع و تعرضة لأعطال فجائية مثلا قتل (إتواء) عمود محور الاسلحة .

### 3-2-6: الجرار الزراعي:-

شبكة آلة حصاد محصول البطاطس مع جرار زراعي من نوع Massey Ferguson 440—194820 برازيلية الصنع ذو الدفع الأمامي و قدرة المحرك 75 كيلوات الصورة رقم (9) و مقياس الاطارات الأمامية PR24-12.4 و مقياس الاطارات الخلفية R48-11.2

الاطارات ذات عرض مناسب يسمح بسهولة الحركة بين خطوط الزراعة دون احداث أي هرس لدرنات البطاطس .

### 3-2-6-1: شبك الآلة مع الجرار:-

تتم شبك الآلة مع الجرار عن طريق نقاط الشبك الثلاث الموجود خلف الجرار الجرار حيث يمكن ضبط أفقية الآلة و تستمد الآلة حركتها من عمود PTO بصدوق تروس الآلة

### 3-3 الطرق:-

#### 3-3-1 طريقة عمل الحاصدة:-

تقوم آلة حصاد البطاطس المستخدمة في هذا البحث بحصاد خطين من خطوط الزراعة يتم نقل الحركة الي الآلة عن طريق استخدام عمود سلاسل الغربلية و تتلخص الوظائف الميكانيكية للآلة في ان اسلحة التقليع تخترق خطين من خطوط الزراعة فتعمل علي نقل التربة و الحجارة و المجموع الخضري و الدرنات الي السلسلة بفعل تقدم الآلة الي الامام مع اتجاه سير الجرار الزراعي ،

تعمل السلسلة علي فصل الجزء الاكبر من التربة و الحجارة حيث تسقط من خلال الفراغات بين قضبان السلسلة من ثم تنتقل الدرنات الي الخلف ثم الي سطح التربة من خلال حركة السلسلة في اتجاه عكس اتجاه حركة الجرار بمساعدة جهاز التوجيه الموجودة خلف الآلة حيث يعمل علي تقليل من تشتت الدرنات علي سطح التربة حيث يكون الدرنات في خط واحد

### 3-3-2 حساب الانتاجية البطاطس:-

لحساب الانتاجية تم حساب الكمية النتجة لوحد المساحة و تم حساب الانتاجية للفدان الواحد بقسمة الناتج علي عدد الافدنه .

### 3-3-3 حساب الزمن

لحساب الزمن تم تقسيم السرابات الي 60م و عند بدأ الجرار في العمل يشغل ساعه ايقاف يكون الزمن هنا بالثواني و يتم قسمة الناتج علي 3600ث لتحويلها الي ساعات و الزمن اللازم لقلع الدرنات يساوي عدة ازمه و هي الزمن الفعلي للاله في الحقل و تم تجميع الازمه بالثواني و تحويلها الي الساعات بالقسمة علي 3600ث ؛ زمن الدوران ؛ زمن الذهاب و الاياب لمسافة 60م و القسمة علي عدد الافدنه لحساب الزمن اللازم لقلع واحد فدان

### 3-3-4 حساب استهلاك الوقود

لحساب الوقود تم ايقاف الجرار في مكان مستوي و تم ملء الخزان بالوقود تماما باستخدام اسطوانة مدرجه سعه 1000mm و شدُ غل الاله لمده 45 دقيقه في الحقل و ثم اوقف الجرار و اضيف وقود مرة اخرى و تم قسمة الكمية المستهلكه علي عدد الافدنه لمعرفة الكمية الاستهلاك للفدان الواحد

$$Oil = \frac{Q}{A} \text{ الافدنة}$$

3-3-5 :السعة الحقلية الفعلية :

لحساب السعة الحقلية الفعلية لابد من معرفة المساحة الكلية المحصودة و الزمن  
السعة الحقلية الفعلية =المساحة (فدان)/الزمن (ساعة)

3-3-6 حساب السعة الحقلية الفعلية للآلة :-

هي عبارة عن معدل التغطية الفعلية و الشغل الحقيقي و الفعلي للآلة في الحقل

$$\frac{\text{المساحة (بالفدان)}}{\text{الزمن الفعلي في الحقل (بالساعة)}} \text{ (فدان / ساعة)}$$

3-3-7 الفوائد : The loss

هي الكمية المفقودة من الدرنات في الحقل بما فيها الكمية التالفة و المتبقية في التربة.

3-3-8 الفقد في الحقل Loss in the field :-

لا شك ان الدرنات تتعرض للفقد من وقت زراعتها الي حين نضجها و قبل حصادها  
بالآفات و الحشرات الا انة لا توجد تقديرات دقيقة لكمية الفقد في الحقل .

3-3-9 الفقد في الحصاد Loss in harvesting :-

تعني انها الكمية المفقودة في التربة و التالفة اثناء عملية الحصاد وهناك انواع مختلفة

من الضرر (ضرر خفيف -ضرر متوسط- ضرر كبير) .

3-3-10: الكفاءة الحقلية الزمنية:-

### 3-3 - 11- رطوبة التربة أثناء عمل الآلة :-

اخذت عينات من التربة علي عمق 22cm و جففت في فرن علي درجة حرارة 105م° و تم حساب المحتوي الرطوبي للتربة بالقانون الاتي:

$$Ww = \frac{w a - ws}{wa} * 100$$

حيث:

$Ww \equiv$  المحتوي الرطوبي للتربة

$wa \equiv$  وزن التربة الرطبة

$ws \equiv$  وزن التربة الجافة تماما

$$Ww = \frac{319.33 - 280.35}{319.33} * 100$$

$$Ww = 12.2\%$$

### 4-3 طريقة اخذ العينات

تم تقسيم الحقل الي مسافات طولية كل 60 متر و تم ضبط السرعات ( $S1 = 5.25 \text{ m/h}$  و  $S2 = 5.5 \text{ m/h}$ ) و الاعماق ( $D1 = 22 \text{ cm}$  و  $D2 = 22 \text{ cm}$ )

واستخدمت المتر المربع (من الحديد) لاختذ العينات في كل مكرر لمعرفة الكمية المدفون و التالف لكل وحدة من المكررات مع اسخدام ميزان لوزن العينات

## الباب الرابع

# النتائج و المناقشة

## Results and discussion

### 4-1/ النتائج :-

الجدول يوضح المقارنة اثر السرعات و الاعماق علي فاقد الحصاد

الرقم	المتغير	الوزن الكلي	الوزن السليم	التالف	المدفون	الفاقد الكلي	نسبة الفاقد%
1	S1 D1	178.5	177.6	1	6	7	3.9%
2	S1 D2	172.7	171.7	1	6.3	7.3	4.2%

%6.5	10.58	6.4	4.18	159.8	164	S2 D1	3
%5.7	9.6	4.4	5.2	167.1	169.9	S2 D2	4
%5.0	34.48	23.1	11.38	676.2	685.1		المجموع

#### 4-1-1/ حساب السعة الحقلية للألة:-

● السعة الحقلية الفعلية =

● السعة الحقلية النظرية =  $\frac{\text{المساحة (بالفدان)}}{\text{الزمن الكلي (بالساعة)}}$

$$2-1-4 \text{ الكفاءة الحقلية للآلة Fe} = \frac{\text{السعة الفعلية}}{\text{السعة النظرية}} * 100$$

$$3-1-4 \text{ الكفاءة الزمنية للآلة} = \frac{\text{الزمن الفعلي} * 100}{\text{الزمن الكلي في الحقل}}$$

4-1-4 / حساب الفواقد:-

$$\bullet \text{ نسبة التلف الكلية} = \frac{\text{الوزن التالف الكلي}}{\text{الوزن السليم}} * 100$$

$$\bullet \text{ نسبة الفاقد الكلي} = \frac{\text{الوزن الكلي للفواقد}}{\text{الوزن الكلي للدرنات}} * 100$$

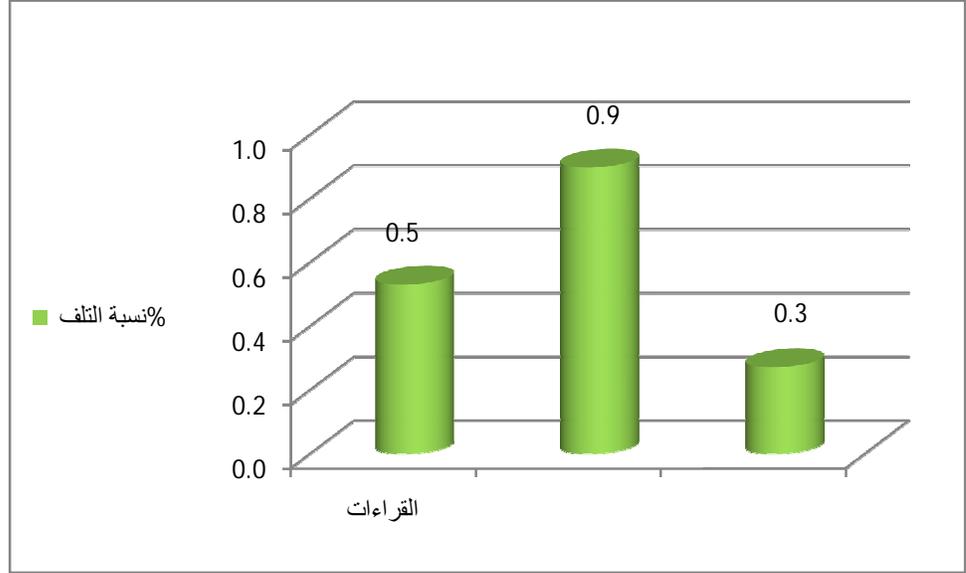
#### 5-1-4 استهلاك الآلة للوقود للفدان الواحد

لحساب استهلاك الوقود تم قسمة كمية الوقود المستهلك بالتر عي عدد

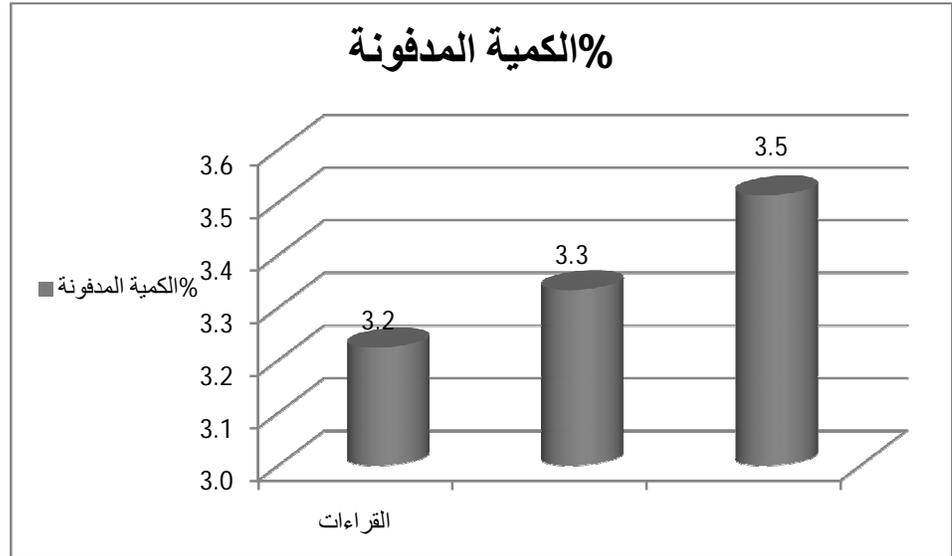
$$Oil = \frac{Q}{A} \text{ الافدنة}$$

#### 2-4 علاقات الفواقد والانتاج

#### 1-2-4 نسب الفواقد و نسب الكميات المدفونة



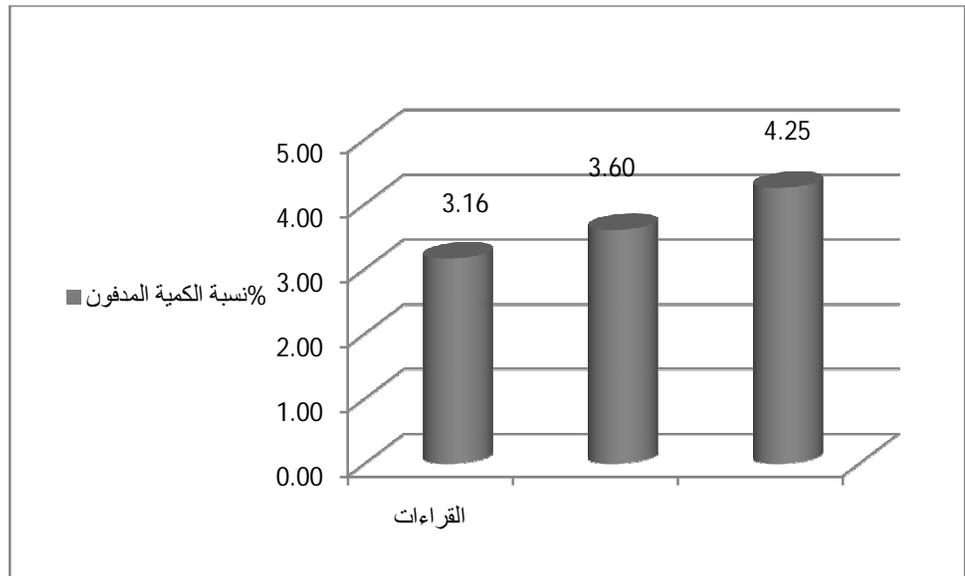
الشكل رقم (1) يوضح نسبة التلف لقراءات S1,D1



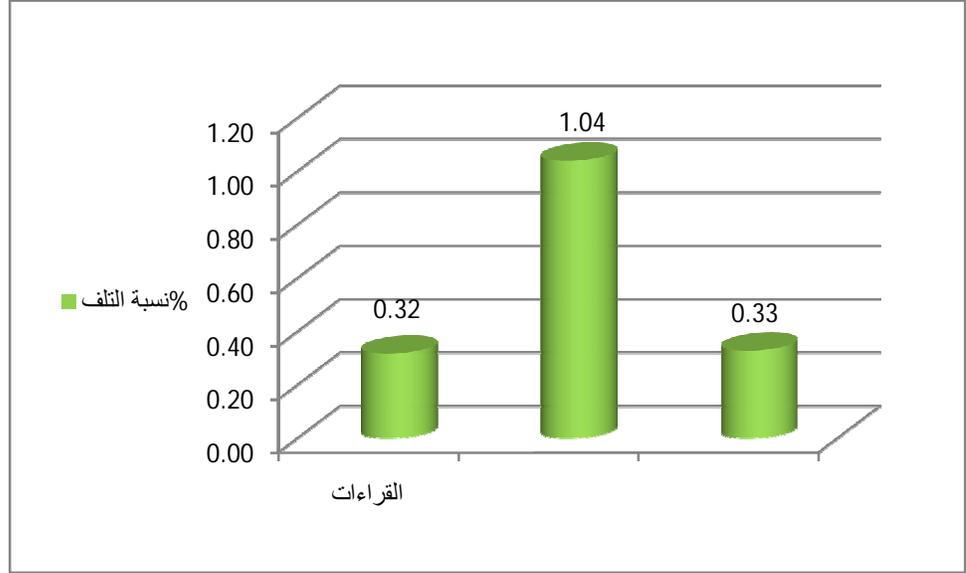
الشكل رقم (2) يوضح النسبة المدفون من الدرناات ل ( S1,D1 )



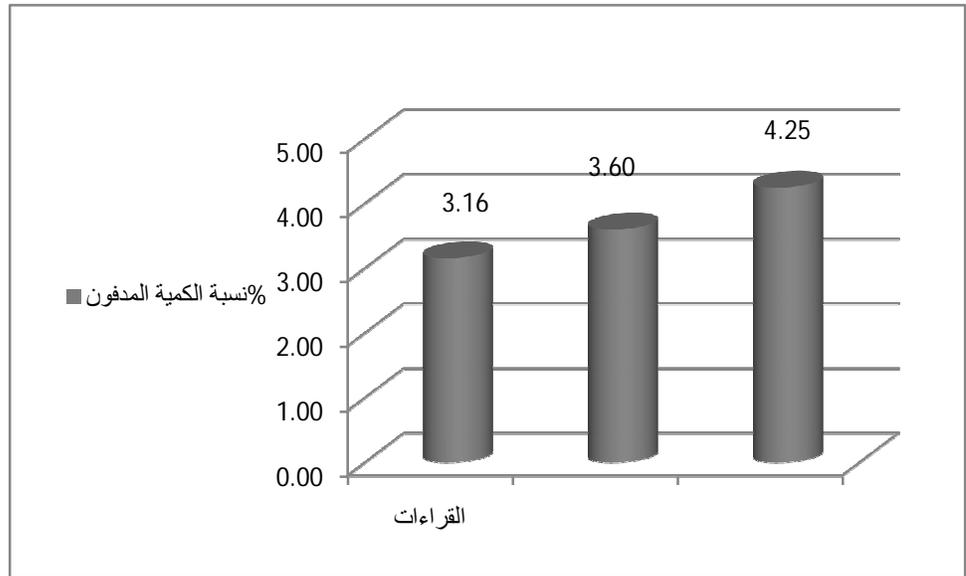
الشكل رقم (3) يوضح نسبة التلف للدرنات لـ (S2,D1)



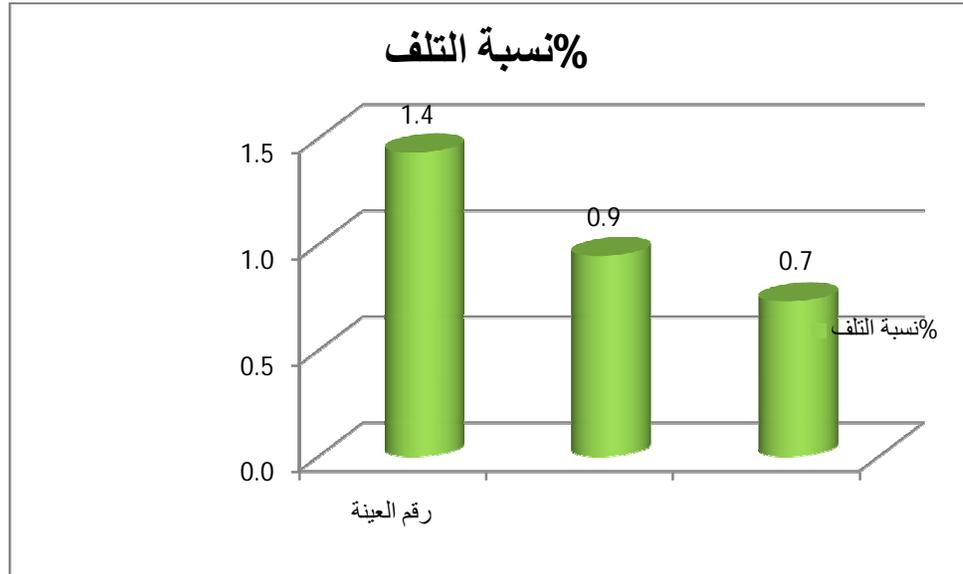
الشكل رقم (4) يوضح النسبة المدفون من الدرناات في التربة لـ (S2,D1)



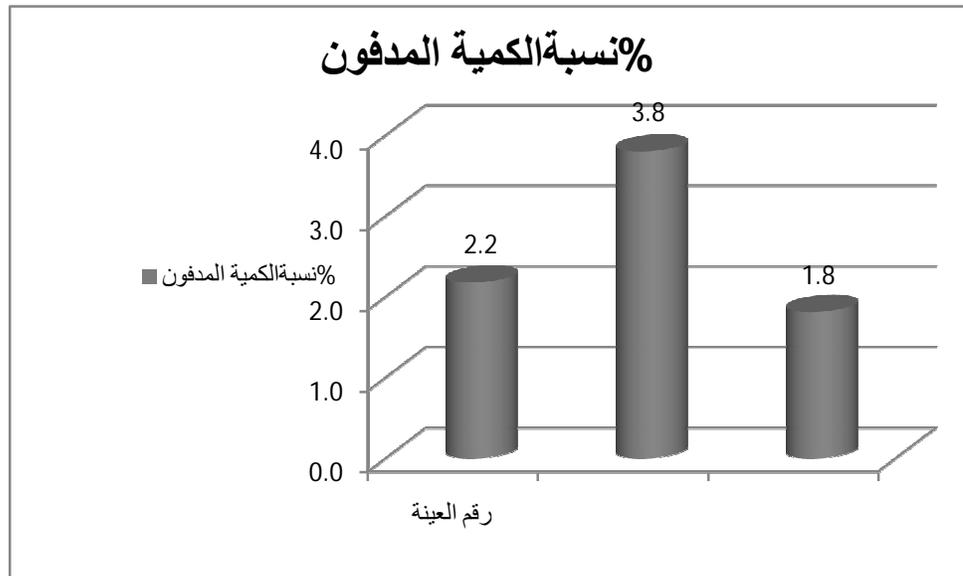
الشكل رقم (5) يوضح نسبة التلف في قراءات (S1,D2)



الشكل رقم (6) يوضح نسبة الكمية المدفون في التربة ل (S1,D2)



الشكل رقم (7) يوضح نسبة التلف في قراءات السرعة S2 و العمق D2



الشكل رقم (8) يوضح النسبة المدفونة في التربة لـ (S2, D2)

### 3-4 المناقشة

من الجدول رقم (1) تستنتج الاتي

- عند عمل الالة بسرعة  $S1=5.25\text{km/h}$  و عمق التقلع  $D1=22\text{cm}$  في هذه الحالة اعطي اقل نسبة فقد للدرنات و هي  $3.9\%$
- عند عمل الالة بالسرعة  $S1$  و العمق  $D2=25\text{cm}$  هنا زادت نسبة الفقد في الدرنات عن الحالة الاولي فأصبح  $4.2\%$
- و عند العمل بالسرعه  $S2=5.5\text{km/h}$  و العمق  $D1=22\text{cm}$  كان نسبة الفاقد اكبر من الحالتين الاولى و الثانية و كانت  $6.5\%$

- ولكن اخفض نسبة الفاقد عند زيادة السرعه و العمق (  $S2$  و  $D2$  ) هنا انخفض نسبة الفاقد الي 5.7%  
من خلال المقارنة وجد ان افضل الحالات هي العمل السرعة  $S1=5.25\text{km/h}$  و العمق  $D1=22\text{cm}$

## الباب الخامس

## الخاتمة و التوصيات

# Recommendation and Conclusions

### 5-1-الخاتمة:-

أن الحاصدة RL :Grimme 4941Damme type الالمانية التي تم تقييمها من حيث العوامل المختارة(اثر السرعة علي فاقد الحصاد -نسبة التلف للدرنات -السعة الحقلية -الكفاءة الزمنية ) فانها تعطي في العموم نتائج جيدة

عند عمل المتغيرات السرعه و العمق مع اعداد الارض بصورة جيدة

مقارنة مع الدراسات السابقة الدوسري2005

فان الالة تعطي نسبة فاقد 5% في الدرنات المحصودة و نسبة تلف يساوي 3%

من خلال النتائج التي تم الحصول عليها في هذه الدراسة نوصي بالاتي:-

- ان مثل هذه الحاصدات تعطي دفعه كبيرة في عملية حصاد البطاطس عند اعداد الارض بصورة مثالية و يفضل ان يكون عمق الحصاد اكبر من عمق الزراعه بحوالي (5—7)سم
- اجراء دراسة شاملة مع استعمال متغيرات اخري اضافيه للوصول الي نتائج اكثر دقة مع تقييم الالة من النواحي الاقتصادية والفنيه و المقارنة بانواع اخرى من حاصدات البطاطس
- عمل تجارب للالة في انواع مختلفة الترب وذات محتوى رطوبي مختلف

## المراجع :-

## الانترنت:

- الدوسرى ، ناجي بن مرضي آل صويان 2005 رسالة استكمال لمتطلبات للحصول علي درجة الماجستير في الهندسة الزراعية – كلية الاغذية و الزراعة – جامعة الملك سعود – المملكة العربية السعودية

Fac.ksu.edu.sa/ nalsawiyah /cv

● حمود؛ محمد محمود عبدالجليل 1982 ميكنة حصاد البطاطس (رسالة الماجستير ) جامعة المنصورة الموقع الالكتروني :  
<https://m.people.bayt.com.may-mohamoud-abd-elglel-22868346/?lang=ar>

● مساعد ،النجمي عبدالقادر عمر 2017 محاضرات في مادة الادارة الفنية للآلات الزراعية .كلية الدراسات الزراعية -قسم الهندسة الزراعية -جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا

# الملاحق

## 1. الملحق A

### الجداول

الجدول رقم (1) يوضح قراءات السرعة S1 و العمق D1

الرقم	الوزن الكلي بالـkg	الوزن السليم بالـkg	الكمية المدفون بالـkg	الكمية التالف بالـkg	الزمن بالثانية
1	170.6	169.7	5.5	0.9	:38

:36	1.6	6	178.4	180	2
:36	0.5	6.5	184.5	185	3
:36.7	1	6	177.6	178.5	المتوسط

### الجدول رقم (2) يوضح قراءات السرعة S2 و العمق D1

الزمن بالثانية	الوزن التالف بالـ kg	الوزن المدفون بالـ kg	الوزن السليم بالـ kg	الوزن الكلي بالـ kg	الرقم
0:49	4.3	7	155.7	160	1
0:48	4.75	6.75	158.25	163	2
0:50	3.5	5.5	165.5	169	3
:49	4.18	6.4	159.8	164	المتوسط

### الجدول (3) يوضح قراءات السرعة S1 و العمق D2

الرقم	الوزن الكلي بالـ kg	الوزن السليم بالـ kg	الكمية المدفون بالـ kg	الكمية التالف بالـ kg	الزمن بالثانية
1	190	189.4	6	0.6	0.4
2	175	173.2	6.3	1.8	0.34
3	153	152.5	6.5	0.5	0.38
المتوسط	172.7	171.7	6.3	1.0	0.37

#### الجدول (4) يوضح قراءات السرعة S2 والعمق D2

الرقم	الوزن الكلي بالـ kg	الوزن السليم بالـ kg	الوزن المدفون بالـ kg	الوزن التالف بالـ kg	الزمن بالثانية
1	170	167.6	3.7	2.4	:47
2	171	169.4	6.5	1.6	:46
3	165.6	164.4	3	1.2	:49
المتوسط	168.9	167.1	4.4	5.2	:142

2. الملحق B:-

الصور:-



الصورة رقم(1) يوضح الحاصدة مشبوكة بالجرار



الصورة رقم (2) يوضح صندوق تروس الحاصدة



الصورة رقم (3) يوضح سلسلة الحاصدة



الصورة رقم(4) يوضح الحاصدة من الخلف



الصورة رقم (5) يوضح الميزان المستخدم في قياس العينات



الصورة رقم (6) يوضح ميزان حساس استخدمت لقياس العينات



الصورة رقم (7) يوضح الاسطوانه المدرجة



الصورة رقم (8) يوضح المتر المربع المستخدم لاختذ العينات



الصورة رقم (9) الجرار الزراعي المستخدم



الشكل رقم (10) يوضح جانب من عملية وزن العينات