



بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات الزراعية

قسم الهندسة الزراعية

بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس في الهندسة الزراعية

(مرتبة الشرف) بعنوان:

تصميم وتقييم آلة تقليم جريد النخيل

إعداد الطالب:

عبد الرحمن العبيد محمد بحدالدين

ولاء قريده الله صديق علي

إشراف الدكتور:

النجمي عبدالقادر عمر

2017

الآية

بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعالى:

وَفِي الْأَرْضِ قِطْعٌ مُتَجَاوِرَاتٌ وَجَنَّاتٌ مِّنْ أَعْنَابٍ وَزُرْعٌ وَنَخِيلٌ وَصِنَوَانٌ وَغَيْرُ صِنَوَانٍ يُسْقَىٰ بِمَاءٍ
وَاحِدٍ وَنُفَّضِلُ بَعْضَهَا عَلَىٰ بَعْضٍ فِي الْأُكُلِ ۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ (4)

صدق الله العظيم

سورة الرعد الآية 4

الأقرباء

. الي من قال فيهما (وقل ربي ارحمهما كما ربياني -غيرا)

لوالدي

. تصبح الدنيا بي فلا اجد مكانا يسعدني سوى دنياكم... تصبحون مني لا اجدكم داخل انفاسي...

اخواني واخواتي

. يا رفاق الدرب الطويل يا واحتبي الرحبة التي ارتاح فيها من مخاض السفر عبر ارضة الحياة...

اصدقائنا

. وتثقل بعدك الايام خطوة ويثقل كاهلي شوقا وشوقا...

شعباتي

. الي من اتمز باسمه وسط الامم... واطوق لرؤعه بالعلم

اليك وطني

مستخلص الدراسة:

فى اطار ادخال التكنولوجيا الوسيطة تم عمل تصميم الة لتقوم بعملية التخلص من الجريد فى اشجار النخيل فى قسم الهندسه الزراعيه -كلية الدراسات الزراعيه -جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا. وتتكون من الاطار,الجزء القاطع,والقاعدة وجهاز التحكم فى ارتفاع القطع. وتم اجراء تجربة تقييم اداء الالة بمنطقة شمبات حيث تم حساب عوامل الزمن اللازم لضبط الالة وزمن قطع الجريدة وقطر الجريدة وكذلك ارتفاع القطع. وقد اظهرت نتائج التقييم بان زمن ضبط الالة قليل ولايؤثر على كفاءة ادائها, بينما كان زمن قطع الجريدة الواحدة لايتعدى 15 ثانية,واتى سمكها فى حدود 5.5سم. واطهرت النتائج بان الالة لها المقدرة على قطع الجرائد بكفاءة حتى ارتفاع 4.60مترا.

ومن ثم نجد ان هذا التصميم هذا سوف يسهم بقدر كبير فى تفادى مشكلة تهذيب ونظافة اشجار النخيل مما يساعد ايجابا فى نموها وعند اجراء عمليات التلقيح والحصاد, مما يزيد العائد وذلك بتقليله للتكاليف.

| الفهرس: | | |
|----------------------------|-----------------------------|-------|
| رقم الصفحة | البيان | الرقم |
| أ | الآية | |
| ب | الإهداء | |
| ج | الشكر والتقدير | |
| د | ملخص الدراسة | |
| الباب الأول | | |
| 1 | المقدمة | 1-1 |
| 2 | مشكلة البحث | 2-1 |
| 2 | أهداف البحث | 3-1 |
| الباب الثاني: أدبيات البحث | | |
| 3 | تعريف التقييم | 1-2 |
| 3 | فوائد التقييم | 2-2 |
| 3 | مبعاد التقييم | 3-2 |
| 4 | الاجزاء التي يشملها التقييم | 4-2 |
| 5 | إجراء عملية التقييم | 5-2 |
| 5 | مكونات آلات التقييم | 6-2 |
| 5 | وحدة القطع | 7-2 |
| 6-5 | المنشار | 8-2 |
| 9-7 | المحرك الكهربى | 9-2 |
| 9 | وحدة الرفع والتحكم | 10-2 |
| 9 | طرق نقل الحركة | 11-2 |
| 10 | البكرات | 12-2 |
| 11 | أسلاك الرفع | 13-2 |
| 11 | العجلات | 14-2 |

| الباب الثالث | | |
|--------------|-------------------|-----|
| 12 | أدوات ومواد البحث | 1-3 |
| 21-13 | معدات آلة التقليم | 2-3 |
| 22 | طريقة عمل الآلة | 3-3 |
| 22 | تقييم أداء الآلة | 4-3 |
| 24-23 | معدات التصميم | 5-3 |
| الباب الرابع | | |
| 27-25 | النتائج والمناقشة | 1-4 |
| 28 | التوصيات | 2-4 |
| 29 | المراجع | 3-4 |

فهرس الأشكال

| رقم الصفحة | البيان | الرقم |
|------------|---------------------------------|-------|
| 13 | شكل يوضح الآلة | 1 |
| 14 | شكل يوضح الإطار | 2 |
| 14 | شكل يوضح العجلات | 3 |
| 15 | شكل يوضح محور الدوران | 4 |
| 15 | شكل يوضح عمود التوجيه | 5 |
| 16 | شكل يوضح ساق القطع الثابت | 6 |
| 16 | شكل يوضح ساق القطع المتحرك | 7 |
| 17 | شكل يوضح مثبت ساق القطع الثابت | 8 |
| 17 | شكل يوضح مثبت ساق القطع المتحرك | 9 |
| 18 | شكل يوضح بكرة الرفع القائدة | 10 |
| 18 | شكل يوضح بكرة الرفع التابعة | 11 |

| | | |
|----|--------------------------|----|
| 19 | شكل يوضع المحرك | 12 |
| 19 | شكل يوضع القفائيس | 13 |
| 20 | شكل يوضع طارة القطع | 14 |
| 20 | شكل يوضع حامي طارة القطع | 15 |
| 21 | شكل يوضع مفتاح التحكم | 16 |
| 21 | شكل يوضع مثبت طارة القطع | 17 |

فهرس الجداول

| رقم الصفحة | البيان | رقم الجدول |
|------------|--------------------------|------------|
| 25 | جدول يوضع زمن ضبط الألة | 1 |
| 26 | جدول يوضع زمن قطع الجريد | 2 |
| 27 | جدول يوضع قطر الجريد | 3 |
| 27 | جدول يوضع ارتفاع القطع | 4 |

الباب الأول

الباب الأول

1-1 المقدمة: Introduction

النخلة وجميعها نخل ونخيل وهي شجرة معمرة لها ساق (جذع) غليظة والنخل نبات ثنائي المسكن فهناك ذكر وانثى وقد اشارت الايات القرانية الكريمه الى النخل من منزله عاليه بين بقية الاشجار التي ورد ذكرها اكثر من مرة في الايات القرانية وهي شجرة مباركة وقد عمل الانسان على زراعتها منذ القدم وهي الغذاء الاساسي لقاطني الصحراء وهي فاكهه الغني وغذاء الفقير لذا يجب علينا الاهتمام بخدمتها والمحافظة عليها واجراء العديد من البحوث والدراسات لتعيش المستقبل كما عاشت الماضي.

على الرغم من ان المساحات المزروعة بالنخيل تشغل حيزا كبيرا من الاراضي المزروعة الا ان الانتاجية متدنية وذلك نسبة للعمليات التي يحتاجها النخيل من تقليم وتكريب وازالة الليف والجني وذلك للنقص الحاد في الايدي العاملة المسؤلة عن تنفيذ العمليات الزراعية التي تتطلب الصعود الى النخلة لما فيه من مشقة ومخاطر عديده.

ومن جهة اخرى تتميز كثير من المناطق بعدم انتظام زراعتها وان المسافات بين الاشجار غير منتظمة تتخللها زراعات بينية اخرى مما يشكل عائقا في ادخال المكننه في تنفيذ العمليات المطلوبة وهي التقليم والتلقيح والتكريب والتلقيح والتكيس وجمع الثمار اضافة الى مكافحة الافات.

لذلك يجب ادخال الهندسه الزراعية في عمليات الخدمة الميكانيكية للنخيل لرفع القدرة الانتاجية ولضمان سلامة العمال ولتوفير الوقت والجهد التي تتطلبها العمليات التقليديه التي تجرى على النخيل.

2-1 مشكلة البحث:

- 1_ ندرة العمال المتخصصين في تقليم النخيل
- 2_ مخاطر الاصابات الناتجة عن السقوط عند تسلق النخيل
- 3_ زيادة التكاليف والزمن اللازمين لتقليم النخيل

3-1 اهداف البحث:

- 1_ تصميم آلة لتقليم جريد النخيل
- 2_ تقييم اداة الالة المصممة

الباب الثاني

الباب الثاني

2_ ادبيات البحث:

1-2 تعريف التقليم:

يقصد به قطع الجريد الأخضر والجاف والمصاب والسعف الزائد عن حاجة النخلة وازالة الاشواك والرواكب والليف .

2-2 فوائد التقليم:

- 1_ التخلص من الجريد الجاف والاصفر وخاصة اذا كان مصابا بالحشرات القشرية يتم جمعه وحرقه
- 2_ السماح لاشعة الشمس ان تصل الى العزوق مما يساعد في تحسين نوعية الثمار والاسراع في نضجها كذلك المساعدة في تقليل الاصابة بالامراض
- 3_ انتزاع الاشواك من السعف يسهل من جمع الثمار كما يمنع تجريح الثمار عند احتكاكها بالاشواك

3-2 ميعاد التقليم:

يختلف موعد التقليم من منطقة الى اخرى وهو لا يتعدى ثلاثة مواعيد هي:

*في الخريف بعد جمع الثمار مباشرة

*في اوائل الربيع وقت التلقيح

ولكن افضل موعد هو عند تمام خروج الاغاريض المؤنثة الجديدة حيث تكون النخلة قد امتصت كل ما بالجريد من غذاء اثناء تكوين وخروج الاغاريض (العزوق) وفي بعض المناطق المنتشر بها سوسة النخيل الحمراء ينصح باجراء التقليم خلال شهر يناير حيث يكون نشاط الحشرة ضعيف اثناء فترة الشتاء.

4-2 اجزاء النخلة التي يشملها التقليم:

1_ السعف الجاف (القديم): الذي فقد الصبغة الخضراء وتوقف عن القيام بوظائفه حيث ان السعفة بعمر 3-4 سنوات تقل كفاءتها التمثيلية بنسبة 65% وتجف وتموت بعمر 6-7 سنوات, ويعتمد عدد السعف الجاف الذي يقطع من النخلة على قوة نشاطها وعلى الظروف الجوية فكلما كان نموها جيدا ازداد عدد سعفها الجاف.

2_ السعف الاخضر: حيث تتم ازالة دور او دورين من السعف الاخضر مع مراعاة التوازن بين النمو الخضري والثمري وترك 10 سعفات لكل عزق تمرى ويفضل عدم ازالة السعف الاخضر في السنوات الاولى من عمر النخلة الا في بعض حالات الاصابة الشديده بالحشرة القشرية.

3_ الكرب: يكون القطع من اسفل الى اعلى بحيث يكون سطح القطع منحدر الى الخارج حتى لا تتجمع مياه الامطار بين الكربة وساق النخلة.

ويجب مراعاة الاتي عند التكريب:

_ التخلص من الكرب والليف الذي قد يكون مأوى للحشرات وخاصة الثاقبة للجذع
_ الاستفادة من الكرب في بعض الصناعات وكماده للوقود في بعض مناطق زراعة النخيل

_ الاستفادة من الليف الناتج من التكريب في صناعة الحبال .

4- الاشواك: تختص هذه العملية بقطع الاشواك الكائنة على جانبي الجريد والسعف

النامي في السنة السابقة.

5- الليف: يتم نزع الليف من بين الكرب والاستفاده منه في صنع الحبال وتجري

العملية عادة في النخيل الفتى الذي يتم تكريبه ولا يزال ليفه قويا.

2-5 إجراء عملية التقليم:

يتم اجراء التقليم بازالة السعف الجاف باستخدام الة القطع(منشار) على ان يكون القطع على ارتفاع 10-12 سم من قاعدة الكرنافة وان يكون القطع من اسفل لاعلى , ويجب الحذر من ازالة السعف بطريقة جائرة تؤثر على انشطة نمو الازهار والثمار وقد اثبتت الدراسات ان تقليم السعف الاخضر بدرجة كبيرة ينعكس اثره على نقص الانتاج وقلة كمية الازهار والعراجين التي تظهر في الموسم التالي ,وقد وجد ان ترك عدد 8-9 اوراق خضراء لكل عزق على النخلة تؤدي الي زيادة في حجم الثمار وتحسين نوعيتها ويرجع السبب في ذلك الى ان السعف الاخضر يصنع غذاء النبات ويمد الثمار بما تتطلبه من مواد غذائية ومواد سكرية اخرى .

*يجب عند الانتهاء من عملية التقليم رش الاشجار باي مطهر فطري مثل اوكسي كلورو النحاس بالاضافة للرش باي مبيد حشري او التعفير ببودرة السيفين مع الكبريت على الرواكب والليف للوقاية من الاصابة بسوسة النخيل الحمراء.

6-2 مكونات آلة التقليل:

1_ وحدة القطع: ويتكون من:-

أ_ المنشار

المنشار آلة قطع لها نصل معدني واسنان حادة حول حلقة دائرية, وتستخدم المناشير لقطع الاخشاب والمواد الاخرى مثل البلاستيك والصلب. وتصنف اسنان المنشار بميل في شكل متعرج وهذا الميل يسمى مفلجة المنشار يساعد المنشار على الحركة في المادة المطلوب قطعها, وتزيح الاسنان اثناء عملية القطع بعضا من المادة التي تسمى نشارة الخشب وتكون مجرى اوسع من السن فينزلق الشفرة خلال هذا المجرى الذي يسمى قطع المنشار بسهولة دون عائق.

تنقسم المناشير الي نوعين رئيسيين:

1_ المناشير اليدوية

تسحب وتدفع بالتناوب بحيث يتحرك المنشار الي الخلف والامام يدويا

2_ المناشير الآلية

تدار بواسطة محرك كهربى او محرك يدار بالبتترول ويثبت بعضها على حامل خاص ويمكن تركيب مختلف انواع الشفرات على غالبية المناشير الآلية لقطع مواد متنوعه , ويتحرك الشفرة بسرعة كبيرة لذلك ينبغي استعمالها بحرص وحذر شديدين .

الأنواع:

- منشار التمساح
- منشار سراق الظهر
- منشار الزوانة
- منشار المنحنيات

- منشار الصينية
- مناشر التخرقة
- منشار شريطي
- منشار قرصي
- منشار شطب الصنع زاوية مشطوبة
- منشار قوسي
- منشار منحنيات
- منشار زخارف
- منشار إطاري

ب_ المحرك الكهربى:

يتكون المحرك اساسا من مغناطيس ثابت وموصل متحرك يسمى العضو الدوار وتشكل خطوط القوى بين اقطاب المغناطيس وعندما يمر تيار كهربى خلال الموصل يصبح الموصل مغناطيسيا اخر , ويتنافر المجالان المغناطيسيان ويؤدي هذا التنافر الى دوران العضو الدوار.

أجزاء المحرك الكهربى:

1_ العضو الثابت:

بنية المجال ، تولد ملفات العضو الثابت مجالاً مغناطيسياً داخل المحرك، حيث يتكون المجال المغناطيسي من خطوط قوى توجد بين قطبي المغناطيس الثابت. وتتكون بنية المجال في محرك التيار المستمر البسيط من مغناطيس دائم يسمى مغناطيس المجال. وفي بعض المحركات الأكبر حجماً والأكثر تعقيداً تتركب بنية المجال من أكثر من مغناطيس كهربائي واحد تتغذى بالكهرباء من مصدر خارجي. وتسمى مثل هذه المغناط الكهربية ملفات المجال الثابت.

2_ العضو الدوار:

العضو الدوار يكون ملفاً أسطوانياً أو عدة ملفات في مجموعها أسطوانية الشكل وهي تكوّن مغناطيساً كهربائياً عندما يمر التيار فيها . ويتصل بالعضو الدوار محور مرتكز على كرسيتين تحميل ، ويوصل الحمل بهذا المحور فيدور الحمل.

يدور العضو الدوار في محركات التيار المستمر البسيطة الصغيرة بين قطبي المغناطيس (سواء كان مغناطيساً ذاتياً أو مغناطيساً كهربائياً) حيث يتجاذب قطب الدوار المغناطيسي الشمالي مع القطب الجنوبي للعضو الثابت ، والجنوبي في هذا مع الشمالي في ذلك . ثم ينعكس عندها اتجاه التيار لتغيّر قطب الدوار الشمالي ليحمله قطباً جنوبياً، فيتنافر القطبان الجنوبيان، مما يجعل الحافظة تقوم بنصف دورة. يتم عكس التيار عن طريق مبادل كهربائي - عبارة عن حلقة معدنية مقسومة إلى عدة أجزاء تلامس كل اثنين منهما فرشيتين ناقلتين للتيار من الخارج ويقوم المبادل بتوصيل التيار إلى ملفات العضو الدوار . ويعكس التيار في العضو الدوار عن طريق المبادل يصبح قطباه مقابلين للقطبين المختلفين لمجال العضو الثابت فتكتمل حركة الدوار ويتم دورة كاملة . وتبديل اتجاه التيار المستمر في ملف الدوار يستمر العضو الدوار في الدوران.

3_ المبادل الكهربائي:

يستخدم المبادل بصفة أساسية في محركات التيار المستمر ، حيث يعكس اتجاه التيار في العضو الدوار عند دورانه فهو يقوم بتوصيل التيار بين مصدر الكهرباء إلى ملفات العضو الدوار. ويتكون المبادل في محرك التيار المستمر من حلقة مقسمة إلى جزئين على الأقل ، ومثبتة في عمود الإدارة المتصل بالعضو الدوار. وتتصل نهاية كل ملف من ملفات العضو الدوار بجزئين من تقسيمات الحلقة المعدنية يشكلان قطبين متقابلين.

انواع المحركات:

1_ محرك تيار مستمر

2_ محرك تيار متردد

1_ محرك تيار مستمر:-

تحتاج محركات التيار المستمر إلى مبادل كهربائي يقوم بعكس اتجاه التيار. وهناك ثلاثة أنواع رئيسية من محركات التيار المستمر وهي: محركات توالي، وتوازي ، ومركبة. والاختلاف الرئيسي فيما بينها هو في ترتيب الدائرة بين العضو الدوار وبين العضو الثابت.

2_ محرك تيار متردد:-

من محركات التيار المتردد انواع يعمل بعضها بالتيار المتردد العادي ، وأنواع كبيرة تعمل بتيار ثلاثي الأطوار.

لا تحتوي معظم محركات التيار المتردد على مبدلات ، لأن التيار المتولد في العضو الدوار يتولد بالحث .المحرك الحثي أو المحرك غير تزامني هو محرك تيار متردد ينشأ في عضوه الدوار تيار ناتج عن حثالمجال المغناطيسي لملفات العضو الثابت ، فيجعله يدور. بذلك لا يحتاج المحرك الحثي لـ مبادلولا يحتاج إلى إثارة (مغناطيسية)كما هو الحال بالنسبة إلى محرك التيار المستمر أو المحرك العام أو محرك التزامن.

مبدأ تشغيل المحرك الكهربى:

يعتمد تشغيل المحرك الكهربى على ثلاثة مبادى

1_ يولد تيار كهربائي مجالا مغنطيسيا في العضو الثابت

2_ يولد تيار كهربائي اخر مجالا مغنطيسيا في ملفات العضو الدوار , يصل التيار الكهربى الثانى الي ملفات العضو الدوار عن طريق مبادل كهربى ذو تقسيمات توزع التيار المستمر

3_ يتجاذب المجالان المغناطيسيان او يتنافرا فتحدث حركة العضو الدوار.
واحدي الطرق التي توضح العلاقة بين اتجاه التيار في سلك واتجاه المجال المغناطيسى الناشئ هي قاعدة اليد اليمنى.

2_ وحدة الرفع والتحكم:-

طرق نقل الحركة:

يتم نقل الطاقة من محور إلى محور آخر عن طريق الأحزمة والسلاسل والتروس وضغط الزيوت والاسلاك وغيرها . الأحزمة هي عناصر ذات مرونة ، والتي عادة تستخدم عندما تكون المسافة بين الاعمدة كبيرة . كذلك السلاسل أيضا لها مرونة ولكنها تفضل للمسافات المتوسطة. بينما تستخدم التروس عندما تكون المسافات قريبة جدا مع بعضها البعض ، ويسمى هذا النوع من وسائط نقل الحركة بالمحرك الإيجابي لأنه لا يوجد فيه انزلاق. كذلك إذا كانت المسافة أكبر قليلا يفضل استخدام نقل الحركة بواسطة السلسلة ونقل الحركة في هذا النوع يكون ايجابي بسبب عدم وجود انزلاق . أما نقل الحركة بواسطة الأحزمة هناك احتمال الانزلاق والزحف وهذا هو السبب الذي يكون نقل الحركة فيه من عمود الى عمود اخر سلبي لوجود فقدان في نقل الطاقة .

1_ البكرات:

البكرة أو كثيرة الرفع أو الكثير الجذب^[1] آلة بسيطة تتكون من عجلة محيطها مجوف يلتف حوله حبل أو حزام.

تستخدم البكرات لتغيير اتجاه القوة المؤثرة، أو توصيل حركة تدويرية، أو وضع تفوق ميكانيكي في نظام تدويري أو خطي للحركة.

نظام البكرة والحزام يوصف بكونه بكرتين أو أكثر مرتبطتين بحزام. يساعد هذا على إيصال القوة، أو السرعة عبر المحاور، وإن كانت البكرات ذات أحجام وأقطار مختلفة، تساعد أيضاً على تحقيق ربح ميكانيكي.

أنظمة البكرة والحبل:

البكرة السهلة يمكن تشبيهها بوضع حبل حول شجرة. أنظمة البكرة والحبل ، الحبل قد يكون خيط رفيع أو قابل قوي يمكن وصفهم بصورة حبل واحد يوصل القوة الحركية إلى الحمل عن طريق بكرة واحدة أو أكثر من أجل رفع الثقل عادة ضد الجاذبية.

لا طالما تم ذكر هذا النظام تحت قائمة المكنن البسطة. في نظام الحبل الواحد والبكرات، يكون الربح الميكانيكي (في الوضعية الكاملة) مساوي لعدد البكرات في النظام. إن تم استخدام بكرة واحدة فعادة ما تكون من أجل تغيير الإتجاه فقط. ولكن في الحقيقة، كلما زاد عدد البكرات في النظام، قلت كفاءته، وذلك بسبب الاحتكاك الذي تولده في النظام.

انواع الأنظمة:

هناك العديد من الأنواع المختلفة لأنظمة البكرات:

- النظام الثابت: أي أن للبكرة محور ثابت مركز في مكانه ولا يتحرك.
- النظام المتحرك: أي أن البكرة لها محور حر يمكن أن يتحرك في الفراغ.
- النظام المعقد: هو مجموع النظامين الثابت والمتحرك.
- النقل والمرآغة: هو نظام معقد للبكرات يتم فيه استخدام عدة بكرات على كل محور، لزيادة الربح الميكانيكي.

2_ اسلاك الرفع:-

مصنوع من اسلاك متعددة ملفوفة ببعضها البعض ، وكما يستخدم الحبل في آلية الرفع فإنه يمكن ارساله في معالجات سطحية مختلفة ليناسب حالات بيئية معينة.

المميزات:

1_ القوة العالية

2_ المرونة القصوى

3_ الهدوء والثبات

4_ توازن دوران جيد

5_ عمر افتراضي طويل

الباب الثالث

الباب الثالث

3- مواد وطرق البحث:

-تم تصميم آلة تقليم جريد النخيل في ورشة قسم الهندسة الزراعية بكلية الدراسات الزراعية بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

3-1 أدوات ومواد البحث:-

- ماكينة لحام
- مثقاب
- منجلة
- منشار
- تربيذة استواء
- مفاتيح
- شاكوش
- أجنة
- متر
- حجر نار
- مسامير ربط
- زردية
- مفك

وحدات الة التقلیم:-

تتكون الة التقلیم من عدة اجزاء كما موضح في الشكل رقم

1_ الهيكل (الاطار): يتكون من سيخ مربع (1بوصة) على شكل شبه منحرف

تصل القاعدة العلوية (1متر) والقاعدة السفلى (123سم) بإرتفاع (120سم)

وعرض (75سم)، ويعطي هذا الشكل زيادة في عرض الآلة مما يؤدي الي زيادة

توازن الآلة ومنع انقلابها تحمل على عجلات لتسهيل حركة الالة ,بها اثقال اضافية

لجعل الالة ثابتة اثناء العمل.



2_ العجلات:-

يتكون من اربعة عجلات امامية وخلفية حيث ان العجلات الأمامية ذات قطر اكبر من العجلات الخلفية ،يصل القطر (28سم) في الأمامية و(18سم) في الخلفية حتى يمنع انقلاب الألة الى الأمام نتيجة الوزن الكبير لوحدة القطع والمواسير.



3_ محور الدوران: مثبت على قاعدة الأطار العلوية يوجد به زر (مفتاح) للتحكم في طول محور الدوران حيث يصل اقصى طول له (53سم) و اقل طول يصل (14سم) ويساعد هذه الأطوال في التحكم في زاوية القطع ، يدور محور الدوران في شكل دائري وتوجد بنهاية المحور العلوية شفرتين من الحديد مثقبين حيث يثبت فيهما ساق القطع بواسطة مسمار ربط.



شكل يوضح عمود محور الدوران

4_ جهاز التوجيه: وهو عبارة عن قضيب من الحديد مثبت في نهاية ساق القطع يعمل على توجيه ساق القطع ناحية الجريدة والتحكم في رفع وخفض الساق.

5_ **ساق القطع**: يتكون من انابيب متداخلة تصل مجموع طولهما 6 أمتار, يكون احدهما ثابت قطر (2بوصة) والآخر متحرك قطر (1.5بوصة) ينزلق داخل الأنبوب الثابت تمد وتقصر حسب الطول المطلوب به مسمار تثبيت.



شكل يوضح ساق القطع

6_ بكرات الرفع: عبارة عن طارتين بأقطار مختلفة يصل قطر البكرة القائدة (20سم) ويصل قطر البكرة التابعة (8سم)، تم تثبيت البكرة التابعة في أعلى الساق الثابت والبكرة القائدة في النهاية السفلية للساق الثابت لسهولة التحكم في رفع وخفض الساق.



شكل يوضح تثبيت البكرات على الساق

7_ المحرك: عبارة عن محرك كهربائي (حجر ناري) يعتمد التيار اللازم لتشغيلها من المصدر الكهربائي، تم تغيير طارة القطع بطارة مسننة لقطع الجريد .
شكل يوضح المحرك الكهربائي



8_ المنشار: وهي شفرة مسننة دائرية ذات قطر () تربط بعمود المحرك لنقل حركته المحرك الدائرية الي الشفرة لحدوث القطع وتكون سرعه دورانها 180 دورة في الثانية.



9_ **حامي الريشة:** وهي عبارة عن سطوح نصف دائرية تكون على اطراف

الريشه



10_ **مفتاح التحكم:** يستخدم في فتح وغلق الدائرة الكهربائية



11_ مثبت المنشار : هي عبارة عن قطعتين من الحديد توجد امام المنشار حيث تعمل على تثبيت الجريد عند القطع كما تمنع المنشار من قطع ساق النخلة عند انزلاقها.



شكل يوضح مثبت المنشار



3-3 طريقة عمل الآلة:-

يتم ضبط زاوية القطع حسب الإرتفاع المطلوب ومن ثم إخراج الساق الداخلية عن طريق بكرات الرفع ويتم تثبيت الجريد بواسطة مثبت المنشار ومن ثم تشغيل المنشار بواسطة المفتاح فيحدث القطع.

3-4 قياس زمن عملية القطع:-

يتم قياس زمن القطع (التقليم) كالاتي:

*يتم احضار ساعة إيقاف

*يتم حساب زمن ضبط الآلة

*يتم حساب زمن قطع الجريدة الواحدة

_تم قياس ارتفاع القطع

_تم قياس قطر الجريد

الباب الرابع

الباب الرابع النتائج والمناقشة

_ تتراوح متوسط سرعة دوران المنشار 180 دورة في الثانية.

_ أقصى طول لساق القطع يصل (6 متر)

_ أقصى ارتفاع عند القطع في التجربة 4.60متر

_ أكبر قطر للجريد عند القطع 5.5م

جدول يوضح زمن عملية التقليم وإرتفاع وقطر الجريد

| رقم الجريد | زمن ضبط الآلة (ثانية) | زمن قطع الجريد | قطر الجريد(سم) | إرتفاع القطع(متر) |
|------------|-----------------------|----------------|----------------|-------------------|
| 1 | 20 | 15 | 4.5 | 4.45 |
| 2 | 15 | 5 | 4 | 4.35 |
| 3 | 15 | 6 | 4 | 4 |
| 4 | 15 | 49 | 5 | 4.40 |
| 5 | 18 | 13 | 5 | 3.18 |
| 6 | 30 | 6 | 4 | 3.20 |
| 7 | 12 | 7 | 4 | 3 |
| 8 | 11 | 4 | 4 | 3.50 |
| 9 | 20 | 10 | 5 | 3.15 |
| 10 | 10 | 1 | 4 | 3.85 |

جدول يوضح الزمن الكلي لإجراء عملية التقليم

| الزمن الكلي لتقليم الجريدة | رقم الجريدة |
|----------------------------|------------------|
| 25 | 1 |
| 21 | 2 |
| 24 | 3 |
| 41 | 4 |
| 18 | 5 |
| 40 | 6 |
| 39 | 7 |
| 56 | 8 |
| 40 | 9 |
| 25 | 10 |
| 5 دقائق و48 ثانية | زمن تقليم النخلة |

- الزمن الكلي لإجراء عملية التقليم للنخلة الواحدة لا يتعدى 5.48 دقيقة

1_ زمن ضبط الألة:

زمن ضبط الألة هو الزمن اللازم لتنقل الألة وحركتها ورفع ساق القطع الى بداية قطع الجريدة الواحدة، وقد يتم ضبط الألة بين كل عملية قطع جريدة وأخرى ، وتختلف أزمنة ضبط الألة حسب موقع الجريد المراد قطعها وارتفاعها ، ويصل متوسط زمن الضبط 20 ثانية.

2_ زمن قطع الجريدة:

هو الزمن اللازم لقطع الجريدة الواحدة وتختلف حسب قطر الجريدة وطبيعة الجريدة (اخضر_ جاف) فالجريد الجاف يكون زمن قطعها اقل مقارنة بالجريد الاخضر حيث بلغ متوسط زمن قطع الجريدة الجافة (ثانيتين) بينما يصل متوسط زمن القطع في الجريدة الخضراء (9 ثانية) .

3_ قطر الجريدة:

تختلف أقطار الجريد باختلاف عمر الجريدة وارتفاع القطع من قاعدة الجريدة ، فالجريد الاكبر عمرا يكون ذات قطر اكبر مقارنة بالجريد الأقل عمرا ، حيث تم الحصول على اكبر قطر للجريد عند القطع (5.5سم) وأقل قطر للجريد عند القطع (3.5سم) حيث بلغ متوسط أقطار الجريد عند القطع (4.3سم) .

4_ إرتفاع الجريدة:

هو المسافة الرأسية من اسفل قاعدة النخلة الى منطقة قطع الجريدة وتعتمد على حسب طول النخلة ، في الغالب يكون الجريد الأخضر ذات إرتفاع اكبر من الجريد الجاف حيث بلغ أعلى إرتفاع للقطع (4.60متر) وأقل ارتفاع للقطع (3متر).

الخاتمة:-

أن إجراء الدراسة مكننا من التوصل إلي الأتي:

- تقليم النخيل من العمليات الهامة التي يجب إجراؤها على النخيل لزيادة إنتاجيتها .
- زمن تقليم النخلة لا يتعدى 6 دقائق وهذا زمن مناسب مقارنة بالقطع التقليدي الذي يصل الي 25 دقيقة .
- يمكن تزويد الألة بسلة لجني التمور حتى تقوم الألة بحصاد التمر والتقليم معا
- اقصى إرتفاع يصل إليه ساق القطع هو 5.5متر وعليه يجب زيادة طول ساق القطع لملائمة أطوال النخيل المختلفة .

1-5 التوصيات:-

- 1- لابد من تجربة الألة على إرتفاعات أكبر من 4.60متر لملائمة أطوال النخيل المختلفة
- 2- لابد من إجراء البحوث لإستخدام مصدر غير الكهرباء وذلك نسبة لصعوبة توفر التيار المباشر في المزارع والريف
- 3- يجب استعمال مواد تصنيع أخف وزنا
- 4- يستمر هذا البحث لقياس الأداء مقارنة بالعمالة اليدوية من حيث الأداء والتكاليف
- 5- تزويد الألة ببطارية لتشغيل المحرك في الحقول الكبيرة التي يتعذر فيها استخدام الأسلاك الكهربائية.

المراجع:

- احمد متولي ، حسن محمد (2016) خدمة الحاصلات البستانية
عبدالوهاب زيد تحرير وجمع، ترجمة سامي (الشاهد) (2001) زراعة نخيل التمر ص 49
عبدالجبار البكر (2013) نخلة التمر ماضيها وحاضرها (ص4) الدار العربية للموسوعات
علي حسين عيسى الموسوي (1987) علم تصنيف النبات

Cole William (1902) Magnets and Electric current

Paul, Akshoy (2005) Mechanicals Sciences- Mechanics and Strength of
Materials

1-5 التوصيات:-

- 1_ طول ساق القطع في التصميم (6متر)وعليه يجب زيادة طول ساق القطع لملائمة اطوال النخيل المختلفة
- 2_ استعمال عجلات به محاور دوران
- 3_ يجب وضع بطارية في التصميم لإستعماله في تشغيل وحدة القطع عند عدم توفر تيار مباشر
- 4_ استعمال حديد اخف وزنا

2-5 الخاتمة:

المراجع:

colewilliam (1902) magenets and electric currents _

1188 _ كالمجلد الاول ص 1188 _ speciesplantarum

-زراعة نخيل التمر _ عبدالوهاب وسامي_

-كتاب النخيل _ ابي حاتم السجستاني ص 394_

- كتاب اجهزة نقل الحركة _ د. عماد تونا بني كرش

