



بسم الله الرحمن الرحيم

# جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا كلية الدراسات الزراعية



قسم البساتين

بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس (مرتبة الشرف)

بعنوان:

## إيجاد تأثير أوساط مختلفة على سرعة ونسبة الإنبات في بذور المانجو

**Finding the effect of different media on the  
speed and germination rate of mango seeds**

إعداد:

حفصة بخيت محمد موسى

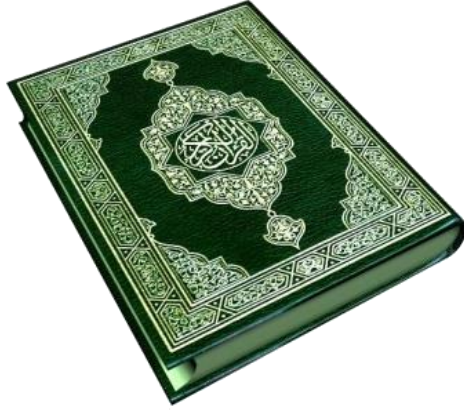
إشراف البروفيسور:

الصادق حسن الصادق

أكتوبر 2017م

## الآية

بسم الله الرحمن الرحيم



قال تعالى:

(وَتِلْكَ الْجَنَّةُ الَّتِي أُورِثْتُمُوهَا بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ \* لَكُمْ فِيهَا فَاكِهَةٌ كَثِيرَةٌ

مِنْهَا تَأْكُلُونَ)

صدق الله العظيم

سورة الزخرف الآيات (72-73)

## الإهداء

إلى روح والدي العزيز رحمه الله

إلى أُمِّي الغالية أمد الله في عمرها

إلى ربحانة حياتي في الشدة والرخاء

أختي وجدان

و إلى كل من شجعني و ساعدني على إتمام هذا العمل

الشكر والعرفان

الشكر لله سبحانه وتعالى الذي وفقنا لإكمال هذه الرسالة والصلاة والسلام على المبعوث رحمة للعالمين وعلى اله وصحبه أجمعين أتقدم بجزيل الشكر والتقدير لإدارة جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا التي منحتني هذه الفرصة وأخص بالشكر أستاذي الفاضل البروفيسور/ الصادق حسن الصادق الذي تفضل مشكوراً بقبول الإشراف علي هذا البحث وحرصه على إكماله وفي سبيل ذلك زودني بنصائحه ومنحني وقته الثمين وعلمه الغزير وكرمه الفياض فأسال الله تبارك وتعالى أن يبارك له في وقته وأن يمد له في عمره ويجزل له الثواب ويسهل له الصعاب أنه كريم عطاء وهاب كما أتقدم بالشكر والتقدير لكل من ساهم ومد يد العون بشكل مباشر أو غير مباشر لإكمال هذا البحث.

## المستخلص

تناول البحث إيجاد تأثير أوساط مختلفة على سرعة ونسبة الإنبات في بذور المانجو وهدف البحث إلى أن دراسة تأثير إضافة أنواع مختلفة من أوساط التربة (رملية - طينية - وسط) .

أظهرت الدراسة إن تأثير وسط النمو على إنبات بذور المانجو حيث إختلفت إستجابة الإنبات والنمو حسب نوع التربة وخصائصها.

## Abstract

The research deals with finding the effect of different media on the speed and rate of germination in mango seeds. The aim of the research is to study the effect of adding different types of soil media (sandy – clay – medium).

The study revealed that the effect of the growth medium on the germination of mango seeds as the germination and growth response differed according to the type of soil and its properties.

## الفهرست

العنوان	رقم الصفحة
الآية	I.....
الإهداء	II.....
الشكر والعرفان	II.....
المستخلص	VI.....
Abstract	VI.....
الفهرست	VIII.....
فهرس الجداول	IVIII.....
الباب الأول	1.....
المقدمة	1.....
أهداف البحث:	1.....
الباب الثاني	2.....
الإطار النظري	2.....
الموطن:	2.....
الوصف النباتي Botany	2.....
المجموع الجذري Root stem	2.....
الساق Stem	3.....
الأوراق Leaves	3.....
اللازهار Flowers:	3.....
الثمرة The fruit	4.....
البذور وظاهرة تعدد الأجنة polyembiony-The seed and	5.....
القيمة الغذائية:- Nutritional value	5.....
التكاثر:	6.....
الإكثار البذري:	7.....
العمليات الزراعية	7.....
بعض أصناف المانجو:	8.....
الآفات والأمراض:	8.....
الأهمية الطبية:	8.....

9.....الإحتياجات البيئية:

**11.....الباب الثالث**

**11..... مواد وطرق البحث**

11..... موقع التجربة:

11..... مواد البحث:

11..... طريقة التجربة:

**12.....الباب الرابع**

**12..... النتائج والمناقشة**

14..... المناقشة:

15..... المراجع:



## فهرس الجداول

رقم الصفحة	عنوان الجدول
12.....	جدول رقم (1) يشير إلى نسبة الإنبات:
12.....	جدول رقم (2) يشير سرعة الإنبات بالنسبة للرمل:
12.....	جدول رقم (3) يشير إلى سرعة الإنبات بالنسبة للقريرة:
13.....	جدول رقم (4) سرعة الإنبات بالنسبة للمخلوط بين القريرة والرمل:

## الباب الأول

### المقدمة

تتنتمي المانجو إلى العائلة Anacardiaceae التي تحتوي على 62 نوعاً ، أكثر من 12 نوع منها تنتج ثمار صالحة للأكل يزرع هذا النوع أكثرها إنتشار أو يزرع تجارياً بكثافة عالية.

تعتبر المانجو ملكة ثمار المناطق الإستوائية وشبه الإستوائية وقد عرفت منذ القدم وقد ذكر الإسكندر الأكبر في عام 327 ق م أنها كانت منذ 400 سنة في الهند برياً او مزروعة مما يؤكد أن الموطن الأصلي للمانجو هو الهند وخاصة شرقها ومنها إنتشرت.

### أهداف البحث:

إيجاد تأثير أوساط مختلفة على سرعة ونسبة الإنبات في بذور المانجو.

## الباب الثاني الإطار النظري

الإسم العربي : المانجو

الإسم الإنجليزي : Mango

العائلة Anacardiaceae

الإسم العلمي : Mangifera indica

الموطن:-

يعتقد أن الموطن الأصلي للمانجو هو منطقة جنوب شرقي آسيا بداية الهند وحتى الفلبين.

### الوصف النباتي Botany

يعتقد أن شجرة المانجو من الأشجار التي إنتشرت في غابات المناطق الاستوائية الماطرة في جنوب شرق اسيا وقد يبلغ إرتفاع الأشجار المكتملة النمو حوالي 30 متراً وقد تعمر لأكثر من 100 عام(الخريبي 2014).

### المجموع الجذري Root stem

يتكون المجموع الجذري من جذر وتدي طويل متعمق في التربة وعدد كبير من الجذور المغذية السطحية ومن الأبحاث التي أجريت في مصر وجد أن المجموع الجذري يتعمق في التربة الرملية إلى مسافة ما بين 130- 150 سم و أن المجموع الجذري للأشجار المكتملة النمو ينتشر افقيا في دائرة يبلغ قطرها 6-7 متر وفي الغالب لا يتجاوز إنتشار الجذور مسقط رأس الشجرة و أن حوالي 85% من الجذور الماصة يتركز في القدمين السطحيين وقد يمتد إلي القدم الثالث وذلك لصنفي الزبدة

والبايري علي التوالي كما يتركز الجذور المغذية علي مسافة 13 متر من الجرع لكل من الزبدة والبايري أيضا .(الخريري 2014)

### الساق Stem

المانجو من النباتات ذات الفلقتين لذا يزداد الجرع سنوياً وذلك لوجود حلقة الكامبيوم التي تضيف سنوياً خشباً جديداً للداخل ولحاء للخارج والساق خشبية منبته واللحاء رمادي اللون وقد توجد بعض التشققات علي القلف الخارجي وتخرج الأفرع علي الساق قائمة أو منهدلة تبعاً للصنف وعمر الأشجار لذا يختلف شكل الأشجار من القائمة الي المنتشرة وقد تصل الأشجار البذرية إلي إرتفاعات عالية أما المطعوم فتكون أقل حجماً.(الخريري2014)

### الأوراق Leaves

أشجار المانجو مستديمة الخضرة أوراقها متبادلة بسيطة جلدية من مستطيلة إلي بيضاوية إلي بيضاوية رمحية وقد تكون عريضة كبيرة أو ضيقة رفيعة كاملة او مموجة الحافة وتختلف في الطول وهي معنقة يتراوح طول العنق من 3-8 سم ويكون لون الأوراق أخضر داكناً أو فاتحاً. وعند فصل الورقة أو فرك النصل فإن رائحة التربنتين تكون واضحة وتتفاوت في شدتها تبعاً للصنف ، وعند تبرغ الأوراق الحديثة يكون لونها أرجوانياً تتحول إلي اللون الأحمر ثم الأخضر وعند إكمال نمو الأوراق تأخذ اللون الأخضر المميز للصنف وتساهم في عملية البناء الضوئي بكفاءة عالية ثم تقل قدرتها مع تقدمها في السن وتصفّر الأوراق في مرحلة الشيخوخة ثم تجف وتسقط ويتراوح عمر الورقة ما بين سنة الي سنتين حسب الصنف والظروف والبيئة ويحدث معظم التساقط في فصل الصيف ويقل في الشتاء .

### اللازهار Flowers:

تخرج الأزهار في نورات هرمية ملساء أو وبرية قائمة ومتفرعة طولها 20-50 سم وقد تصل في المناطق الإستوائية إلي 80 سم كما هي الحالة في المكسيك في معظم

أصناف فلوريدا والنورة قائمة ومتفرعة بها 300-500 زهرة وقطر كل منها من 5-10 سم والأزهار صغيرة كاملة أو حيدة الجنس ويوجد بالنورة الواحدة الأزهار الخنثي والمختزله المتاع (المزكرة) وتختلف النسبة الجنسية باختلاف الأصناف وتتأثر بشدة بكل من العوامل البيئية واسلوب الإدارة والزهرة جالسة تتركب من كأس به 4-5 سبلات صغيرة خضراء أو صفراء أو مشوب بالحمرة حسب الصنف صغيرة بيضية مغطاه بزغب خفيف والقرص الزهري لحمي وكبير نسبياً مقسم الي 4-5 فصوص ويعلو البتلات كما يوجد 5 غدد رحيقية تشكل تحت الزهرة ويتكون الطلع من 4-5 أسدية إحداها أو اثنان منها خصبة والباقي عقيمة والأصناف المصرية يوجد بها سداه واحدة فقط وتتكون من خيط واحد ينتهي بمتك بيضي ينفتح طولياً عند النضج وفي الزهرة الخنثي يوجد مبيض كروي الشكل يخرج منه قلم رفيع ينتهي بميسم ، أما الزهرة المختزلة المتاع فلا يوجد بها مبيض ويوجد في وسطها سداه واحدة فقط كما تختلف لون الشماريخ الزهرية باختلاف الأصناف فقد تكون حمراء أو صفراء مخضرة أو خضراء.

### الثمرة The fruit

ثمرة المانجو حسلة لحمية وهي إما بيضية أو قلبية أو كلوية أو إهليجية أو مستطيلة وقد تكون لها أكتاف واضحة أو وجنات ممثلة، القشرة جلدية رقيقة أو سميقة لمساء أو عليها عديسات وتتلون باللون الأخضر أو أخضر به زرقة أو تكون خضراء مصفرة أو صفراء وقد توجد بها بقعة حمراء أو خمر وقد تتلون باللون الأحمر، يتفاوت اللب في السمك بدرجة كبيرة فقد يكون رقيقاً أو سميكاً، وقد يكون متماسكاً أو عصيرياً وقد يكون خالياً من الألياف أو به ألياف قصيرة أو ليفياً وأهم الصبغات الموجودة بالثمار الكلوروفيل والكاروتين والزانثوفيل وصبغة الإنثوثاينين ويتفاوت الطعم ما بين الطعم القابض الترينتي والطعم الحلو الممتزج بحموضة خفيفة مع وجود نكهة خاصة بالثمرة والغلاف الداخلي للمبيض خشبي سميك أو رقيق أملس أو مجعد وليفي غالباً. (الخريري 2014)

## البذور وظاهرة تعدد الأجنة **The seed and polyembryony**:-

يوجد بالثمرة بذرة واحدة كبيرة ومفلطحة ومستطيلة بيضية ومحاطة بالألياف والقصرة

ورقية رقيقة والبذور إما وحيدة الجنين (monoembryonic) أو عديدة الأجنة (polyembryonic) ولا تقتصر ظاهرة تعدد الأجنة علي النوع m.inoli وإنما توجد في بعض الأنواع الاخرى مثل m.casturis,m.lauriana;m.odorata وتحتوي البذور الوحيدة الجنين علي جنين جنسي واحد وقد تكون الفلقتان غيرمتساويتين أما البذور عديدة الأجنة فقد تحتوي علي جنين أو أكثر من الأجنة الخضرية (النيوسيلية) وذلك بالإضافة الي الجنين الجنسي وفي بعض الأحيان قد يوجد جنين واحد بالبذرة عديدة الأجنة وربما يكون جنسياً أو ناشئاً من نسيج النيوسيلية وفي بعض البذور عديدة الأجنة وتوجد أجنه خضرية ناشئة من نسيج النيوسيلية ولايوجد بها أي جنين جنسي مثل الفراوله strawberry كارابا و cambodiana بيكو pico الور olour كامبوديانا cambooliana وغيرها ويعتقد ان تعدد الأجنة صفة وراثيه تنعزل كصفة متنحية في الأجيال التالية نتيجة عملية التهجين وقد أوضح شنيل وناين عام 1992 أن البادرات النيوسيلية يمكن تميزها عن البادرة الناتجة من الجنين الجنسي في البذور عديدة الأجنة من خلال التحليل الإنزيمي وحتى الآن لم يتم تأكيد نتائج هذه الطريقة في التمييز بين البادرات الناتجة من البذور عديدة الأجنة وتشذ بذور المانجو عن غيرها فهي قصيرة العمر لاتستطيع أن تعيش لأكثر من عدة أيام أو أسابيع تحت ظروف التخزين العادية (الخريبي (2014).

### القيمة الغذائية: **Nutritional value**

تتفوق ثمرة المانجو علي كثير من ثمار الفاكهة الأخرى حيث تحتوي على كمية كبيرة من النشا تتحول عند النضج الي سكر من 6-20 وبها نسبة عالية من البروتين

أكثر من غيرها فيما عدا الزبدية avocado كمتحتوي بعض الأحماض العضوية والدهنية والفيتامينات والأملاح المعدنية خاصة الكالسيوم والحديد.

وعند تتبع أطوار نمو الثمرة المختلفة نجدها في الطفولة حمضية قابضة بها نسبة عالية من الفينولات والتأينيات وغنية في حامض الاسكوريك (فيتامين ج) اما الثمرة الناضجة تتحتوي على كمية متوسطة من فيتامين ج كما أنها غنية بالكاروتين (مصدر فيتامين أ) وكل من فيتامين ب1 وب2 وبها كمية قليلة من فيتامين د وترجع جموضة الثمرة أساسا إلي حمضي المالك والستريك بالإضافة الي باقي الأحماض العضوية الناتجة من التنفس تتفاوت الأصناف في نسبة الحموضة، فأصناف فلوريدا غير المكتملة النمو بها كمية منخفضة من الحموضة 0.5 – 0.1%.

بينما صنف الفونس به حوالي 3% وخلال النضج تنخفض الحموضة حتي تصل الي 0.1 – 0.2% أما النشا فيتراكم في لب الثمرة عقب العقد وتزداد بالطبع السكريات الحرة مثل السكريات الأحادية كالجلكوز والفركتوز والسكر الثنائي السكروز وعموماً تزداد نسبة السكروز حيث يعتبر السكر الأساسي في ثمار المانجو الناضجة فقد تصل من 11 – 20% تمثل حوال 15- 20% من المواد الصلبة الذائبة ويجب عدم إغفال قيمة الألياف القابلة للذوبان (الهضم في لب الثمار) [الخريبي 2014].

## التكاثر:

يمكن إكثار أشجار المانجو بالطريقتين الجنسية ولا الجنسية (الخضرية) والطريقة الجنسية عبارة عن إنتاج أفراد جديدة من البذور الوحيدة الجنين وهذه الطريقة غير مستحبة أما الطريقة الجنسية فهي عبارة عن إستخدام أجزاء أخرى من النبات بإستثناء الجنين الجنسي الناتج من عمليتي التلقيح والإخصاب مثل العقلة والتطعيم والبذور (العديدة الأجنة) بالإضافة الي الإكثار الدقيق عن طريق زراعة الأنسجة .

## الإكثار البذري:

البذرة وحيدة الجنين:

تعطي البذور الوحيدة الجنين نسل يختلف عن الأمهات مصدر البذرة.

البذرة المتعددة الأجنة:

تعطي نسل يشبه الشجرة الأم أو مصدر البذرة. (حجاج, ابراهيم)

## العمليات الزراعية

### الزراعة:

تحضر الأرض للزراعة بحرثها جيداً ويساوى سطح التربة لضمان إنتظام عملية الري ثم تقسم الارض إلي أقسام وتختلف مسافات الزراعة باختلاف الأصناف كنوع التربة والظروف الجوية السائدة في المنطقة وعادة ماتتراوح ما بين (8-12) متر أما الأصناف القصيرة أبعادها (3\*3) متر. (ويكيبيديا)

### الري:

يجب الإهتمام بري الأشجار الصغيرة وتروي علي فترات متقاربة تتوقف الفترة بين الريات علي نوع التربة وجو المنطقة .

أما الاشجار الكبيرة تروي بطريقة الأحواض ويتم ري الأشجار كل 5 أيام في حالة الرملية وكل 10 أيام في حالة الأراضي الصفراء ويقل الري أثناء التزهير وعقد الثمار إهمال الري أثناء نمو الثمار يسبب تساقطها وصغر حجمها وذلك الأوراق تسحب الماء من الثمار وتفقدتها عن طريق النتح. (ويكيبيديا)

### التسميد:

يتم تسميد المانجو خلال الأربع سنوات الأولى كالتالي:-



في السنة الأولى يضاف متر مكعب سماد بلدي في الشتاء

في السنة الثانية يضاف 15متر مكعب سماد بلدي لكل شجرة (100-200) جرام نترات جير علي دفعات في السنة خلال موسم النمو ثم يمنع التسميد وتسمد بعد ذلك مرة كل (3-4) سنوات يجب اضافة (2 كيلو جرام) سيوبر فوسفات (1كيلو جرام كبريتات بوتاسيوم لكل شجرة سنويا) [إبراهيم ،حجاج ].

### بعض أصناف المانجو:

قلب التور- مبروكة - دبشة- زبدة -الفونس -هندي - سنارة -مسك

### الآفات والأمراض:

❖ ذبابة الفاكهة تصيب الثمار.

❖ الحشرة القشرية تصيب الاشجار والثمار.

❖ الأرضة تصيب الأشجار نتيجة الجفاف في بعض المناطق.

❖ العنكبوت الأحمر.

❖ الانثراكنوز تصيب الثمار والأوراق .

❖ الموت الرجعي .

❖ النيماثودا

❖ اكاروس او حلم المانجو

### الأهمية الطبية:

تعد المانجو علاجاً لبعض حالات النزيف المعوي الداخلي وعلاج بعض امراض الاذن ويصنع منها شراب لعلاج ضربة الشمس وتستخدم بعض المستخلصات الناتجة من النواة كقاتل وطارد للديدان .

## الإحتياجات البيئية:

المانجو من أنواع الفاكهة الإستوائية الحساسة للصقيع عموما تتضرر أشجار المانجو إذا انخفضت درجة الحرارة الي الصفر المئوي خلال الشتاء يتوقف نمو المانجو اثناء الشتاء خلال موجات انخفاض درجة مئوية ومادونها

## الرطوبة الجوية والامطار:

تقتصر زراعة المانجو علي المناطق الحارة وشبة الحارة التي ينعدم او ينذر فيها سقوط الامطار خلال موسم التزهير وعقد الثمار يسبب سقوط الامطار اثناء موسم التزهير اعاقا التلقيح ويوفر الظروف المناسبة لانتشار الامراض الفطرية خاصة البياض الدقيقي ولفحة الازهار مما يضر بالعناصر الزهرية بالاضافة الي ان الارتفاع الشديد لرطوبة الجو يؤخر من تفتح البراعم ويجعل النمو بطئ والاوراق رخوة باهته لاتتحمل المانجو التعرض للرياح الشديدة خاصة عندما تكون محملة بالثمار حيث تتكسر الافرع وتتساقط الثمار قد تتعرض الاشجار الي الاقتلاع في الحالات الشديدة

## الضوء:

يشجع التعرض المباشر الي اشعة علي التبكير في ازهار المانجو ويلاحظ ذلك في الشجرة الواحدة داخل الحديقة ويعتبر التعرض لاشعة الشمس المباشرة مفيدا ومرغوبا الا في الحالات والمناطق التي تشد فيها الحرارة مع جفاف الجو ويزيد الضوء مع الاشجار الصغيرة مما يستلزم توفير الحماية لها اثناء فصل الصيف بوسائل الرقابة المناسبة

## الارض المناسبة:

ان اكثر الاراضي لزراعة المانجو هي الارض الطمية العميقة او الصفراء الخفيفة الغنية بالمواد العضوية والكالسيوم وتوجد في الاراضي الرملية الرملية اذا توفرت الاسمدة ومياة الري ولاتنجح في الاراضي الطنية الثقيلة والاراضي كثيرة الاملاح ويلاحظ انه في الاراضي كثيرة الرطوبة قد تنمو جيدا الا ان محصولها يكون قليلا

او معدوما حيث تسقط معظم الثمار قبل نضجها ويجب ان تكون الارض جيدة  
الصرف ويكون مستوي ماء الاراضي علي عمق مساوي سطح الارض علي الاقل  
[ويكيبيديا].

## الباب الثالث

### مواد وطرق البحث

#### موقع التجربة:

تم تنفيذ التجربة في يوم 22\8\2017 م في مشتل الانسجة بكلية الدراسات الزراعية جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا كانت أول رية للنبات في يوم 22\8\2017م وأخذت أول قراءة بعد 8 يوم من بداية التجربة وأخذت القراءات في نسبة وسرعة الإنبات.

#### مواد البحث:

- أكياس كبيرة بولي إيثيلين.
- وسط تجزير (تربة رمل, قريرة, مخلوط بين الرمل والقريرة).
- بذور مانجو.

#### طريقة التجربة:

تم وضع الأوساط المختلفة من الترب في أكياس بولي إيثيلين وتمت تعبئة 12 كيس وكل كيس يحتوي علي 3 بذور من بذور المانجو .

تمت أول رية للتجربة في يوم 22\8\2017 م وكل 4 يوم يتم ري النبات وتم وضع البذور في الأكياس قايمة و إتجاه البرعم الي أعلي

## الباب الرابع النتائج والمناقشة

جدول رقم (1) يشير إلى نسبة الإنبات:

وسط التجدير	نسبة الإنبات
الرمل	%100
قريرة	%100
مخلوط بين الرمل والقريرة	%66.66

جدول رقم (2) يشير سرعة الإنبات بالنسبة للرمل:

رقم الكيس	الإسبوع الاول(سرعة الإنبات)	الإسبوع الثاني(سرعة الإنبات)
1	%100	%100
2	%66.66	%100
3	%100	%100
4	%66.66	%100

جدول رقم (3) يشير إلى سرعة الإنبات بالنسبة للقريرة:

رقم الكيس	الإسبوع الاول(سرعة الإنبات)	الإسبوع الثاني(سرعة الإنبات)
1	%100	%100
2	%100	%100
3	%66.66	%100
4	%66.66	%100

جدول رقم (4) سرعة الإنبات بالنسبة للمخلوط بين القريرة والرمل:

الإسبوع الثالث	الأسبوع الثاني	الاسبوع الأول	رقم الكيس
%33.33	%33.33	%33.33	1
%100	%100	%100	2
% 100	%66.66	%66.66	3
%66.66	%66.66	%66.66	4

## المناقشة:

جدول رقم (1) يوضح أن نسبة و سرعة الإنبات في وسط التجذير الرملي كانت عالية لأن التربة الرملية جيدة التهوية ومناسبة لزراعة المانجو.

جدول رقم (2) يوضح أن نسبة و سرعة الإنبات في وسط التجذير القريري ايضاً عالية لخصوبة التربة .

جدول رقم (3) يوضح ان نسبة و سرعة الإنبات في وسط التجذير المخلوط بين الرمل والقريرة أقل مقارنةً بوسط التجذير الرملي ووسط التجذير القريري.

## المراجع:

- ابراهيم ع. م سنة 1999 – المانجو- زراعتها- ورعايتها - ونتاجها –الناشر منشأة المعارف بالاسكندرية -ص(35-45)
- كامل ع. م سنة 2014 – انتاج وتصدير المانجو – الناشرالدار العربية للنشر والتوزيع ص(34-38)
- موقع ويكيبيديا