



بسم الله الرحمن الرحيم
جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
كلية الدراسات الزراعية
قسم البساتين



بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس مرتبة الشرف

دراسة نخيل التمر في السودان

Date palm study in Sudan

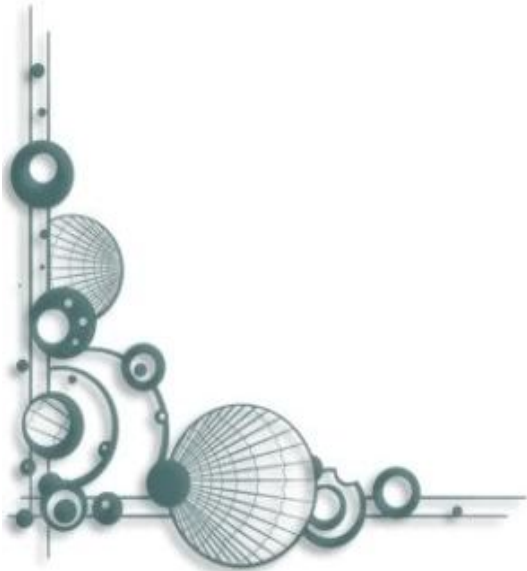
إعداد الطالبة:

مشاعر بخيت حماد موسى

إشراف:

أ.د. عبد الغفار الحاج سعيد

2018



الإهداء

الي أعلى من عرفها قلبي
بكل الحب اهديها ...ضحت من اجلي بالكثير
وعانت من أجلي الكثير ... اجدها دائماً ..وهي توجهني في حياتي
علمتني معنى الحب ..علمتني معنى العطف
ولو ارادوا ان يأخذوا عمري لأجلها ...لاعطيتهم إياه..هذا ليست من نسج الخيال

(امي)

إن ظل قلبي بيكيك وقضيت عمري أرثيك... بحقك على ما أوفيك
اسألك أن تفتح له باباً تهب منه نسائم الجنة لا يسد ابداً آيت الدهر ينفني
وفي ذلك الزمن ألقاه الرحمة والمغفرة

(ابي)

الي الذين جسدو معني التضحية والعطاء
بكل الحب والوفاء وبارق كلمات الشكر والثناء ومن قلوب ملؤها الاخاء
الي

(اخواني ..واخواتي)

إن قلت شكراً فشكري لن يوفيكم حقاً سعيتم فكان السعي مشكوراً
ان جف حبري عن التعبير يكتبكم قلب به صفاء الحب تعبيراً

(أعمامي وعماتي وخیلاني وخالاتي)

تعجز كلمات الشكر الي رفقاء الدرب الذين سرنا لنشق سويا طريق العلم

(زملائي وزميلاتي)

الشكر والتقدير

الشكر اولاً لله رب العالمين وخالق السموات والأرض ومخرج الإنسان من قهر الظلمات الي نور العلم والمعرفة

صعب المراسي وانتقاء اللفظ عن كلمة تثناء وشكر لكل الذين أسهموا في حياتنا العلمية فقط تظل الخواطر حملاً بهم وبذكرياتهم

رسالة ابعتها مليئة بالحب والتقدير والاحترام ولو أنني أوتيت كل بلاغة، وأفنيت بحر النطق في النظم والنثر لما كنت بعد القول إلا مقصراً ومعتزفاً بالعجز عن واجب الشكر

كل كلمات الوفاء والتثناء تتوارى خجلاً ان ترسم معنك

مهما بحث في قاموس الكلمات ونثرت من عبارات فلن ولم اجد كلمات توفيك حقك وقدرك

البروفيسور / الصادق حسن الصادق

الذي لم يبخل بجهده ووقته في الإشراف على هذا البحث

والشكر أجزله موصول إلي أسرة قسم علوم البساتين

والشكر أجزله إلي البروفيسور / عبد الغفار الحاج

والشكر لكل من ساهم في إخراج هذا البحث

فهرس المحتويات

العنوان	رقم الصفحة
الآية.....	I
الإهداء.....	I
الشكر والتقدير.....	I
فهرس المحتويات.....	III
ملخص الدراسة.....	V
الباب الأول.....	1
المقدمة.....	1
هدف الدراسة:.....	2
الباب الثاني.....	2
الإطار النظري.....	2
التصنيف:.....	3
المنشأ الاصيلي والتاريخ:.....	3
انتشار زراعة النخيل:.....	4
مناطق الإنتاج:.....	4
انتاج النخيل في العالم:.....	4
أهم مناطق إنتاج النخيل في العالم:.....	4
الوصف النباتي:.....	6
التزهير والتلقيح وعقد الثمار:.....	7
وصف الشمراخ الزهري والزهرة:.....	8
التلقيح والعقد:.....	9
فسيولوجية التزهير :.....	10
ظاهرة تبادل الحمل : -.....	10
الاحتياجات المناخية:.....	10
التكاثر:.....	14
انشاء بستان النخيل:.....	16

16.....	ري بساتين النخيل:
17.....	تسميد بساتين الفاكهة:
18.....	الاصناف :
18.....	الافات والامراض:
19.....	القيمة الغذائية للمانجو:
20.....	القيمة الطبية:
21.....	الباب الثالث.....
21.....	مواد وطرق البحث
21.....	مواد البحث:
21.....	طريقة إجراء التجربة:
23.....	الباب الرابع.....
23.....	النتائج والمناقشة.....
24.....	النتائج :
35.....	المناقشة:
36.....	المراجع:

ملخص الدراسة

أجريت هذه التجربة في معمل علوم التربة والمياه ومعل الاغذية بكلية الدراسات الزراعية (شمبات) في موسم 2016 - 2017م بغرض اجراء مقارنة تحليل تربة وثمار مانجو بين مناطق مختلفة - تجملا - تاندك - ابوجبيهة - باخذ ترب من اعماق مختلفة من السطح والعمق المتوسط والعمق البعيد من ثلاث اماكن مختلفة من الجنيئة الواحدة ، واخذ ثمار مانجو في اطوار مختلفة طور النضج الكامل و الطور قبل النضج

بعد اجراء التحليل لكل من التربة والثمار كانت النسبة العالية (E.C - الاملاح الكلية الذائبة - HCO_3^- - الكربونات والبيكربونات الذائبة - والكربون العضوي - N والنتروجين وايضا بالنسبة لتحليل الثمار المواد الصلبة الذائبة في الثمار الناضجة وغير الناضجة وتحليل الحامض) في منطقة تجملا اما بالنسبة للكور - والفسفور وحموضة الثمار في منطقة ابوجبيهة اما حموضة وقلوية التربة - و $Ca+Mg$ كانت اعلى نسبة منطقة تاندك)

اوصت الدراسة ان هذه المناطق رغم تفاوت النسب في درجة واحدة او درجتين لكنها صالحة لزراعة مانجو ولكن افضها بين هذا المناطق هي تجملا.

Abstract

This experiment was conducted at the Soil and Water Science Laboratory and the Foodstuffs Laboratory at the Faculty of Agricultural Studies (Shambat) in the 2016-2017 season for the purpose of comparing the analysis of mango soil and fruits between different regions. The Tandek Abogibia is characterized by different soil depth, From three different places of the single garden, and take the fruits of mango in different stages of full maturity stage and stage before maturity

After analysis of both soil and fruit, the high ratio (EC) was the total soluble salts (CO₃ HCO₃ carbonates, dissolved bicarbonates, organic carbon N and nitrogen, as well as for the analysis of the dissolved solids in mature and immature form and acid analysis) And phosphorus and acidity of fruits in the area of Abujaheh acid or soil alkalinity and Ca + Mg was the highest proportion of the Tandek region(

The study recommended that these areas, although varying proportions in one or two degrees, but suitable for mango cultivation, but the best among these areas is the conclusion

الباب الأول

المقدمة

الحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله وبعد

النخيل من محاصيل الصادرات البستانية الهامة جدا والتي تنتشر زراعتها في كل ولايات السودان ولذلك رأينا أهمية نشر ثقافة زراعتها وتقانات انتاجها بغرض استهداف كل مزارعي النخيل التقليديين

تعد النخيل من اهم واشهر الفواكه الاستوائية وهي الفاكهة الاستوائية الثانية بعد الموز وعلى المستوى العالمي تحتل المرتبة الخامسة بعد كل من الموز ، الحمضيات ، العنب ، التفاح ، ولها مستقبلها في كل من الاسواق العربية والعالمية .

وكما ان التفاح ملك الثمار بالنسبة لفواكه المناطق المعتدلة فان ثمار النخيل تعد ملكة ثمار فواكه المناطق الاستوائية وتحت الاستوائية .

ويرجع ذلك فان ثمار النخيل غنية بالعناصر الغذائية فهي مصدر هام لفيتامين (ج) (A) والسكر الطبيعي . كما انها غنية ايضا وبدرجة مناسبة بفيتامين (ج) (C) الريبو فلافين البروتينات ، الدهون ، احماض المالك والستريك او الطرطريك التانين والصبغات وبصفة خاصة صبغة الكاروتين اي الثمرة ذات غيمة غذائية عالية

اما من الناحية الطبية فثمار النخيل تعد علاجاً ممتازاً لبعض حالات النزيف الدموي الداخلي وعلاج بعض امراض الاذن . والمستخلصات الناتجة من النواة والتي تستخدم كقاتل او طارد للديدان والثمار الناضجة مليئة ومدرة للبول .

وقد تم زراعة النخيل تقليديا على ضفاف الانهار والوديان والمشاريع الجديدة في التروس العليا والاراضي الثقيلة والرملية لقد تمكن من رصد هذا المحصول من خلال مسوحات هيئة البحوث الزراعية في مواقع مختلفة داخل السودان مواقع الانتاج المختلفة (الشمالية ، نهر النيل ، الخرطوم ، سنار ، خور الذهب ، خور طوم با ليل -بكوري ، قسان في جنوب النيل الازرق. العباسيه ، تجملا ، ابو جبيهه، ابو كرشولا، الفيض ام عبدالله، هيبات في الجبال الشرقيه ، تلودي ، مندي ، كلوقي ، كادقلي ، كتم ، فلو ، عين سيرو، كبكاييه ، جبل مره ، زالنجي ، وادي صالح، قارسيللا ، بندس وايضاً الحواته ، حوض الرهد والمغازة وسواقي كسلا.

وباستعراض الانشطه العلميه سوء البحثيه منها او التطبيقيه نحو انتشار كبير لي النخيل داخل السودان ومع توفر المعلومات واهتمام الباحثين والمستثمرين حدث تطور هائل في الانتاج والتصدير

والتركيز على التقانات الحديثه واساليب تطبيقها حتى يجد الباحث والمنتج والمصدر حاجته بتحقيق الاهداف

هدف الدراسة:

الهدف من الدراسه معرفة الاختلاف بين ثمار النخيل في الصنف الواحد من حيث اللون والطعم والنكهه والحجم ونسبة السكر والحموضه بين ثلاث مناطق مختلفه وترتبه متشابهه وفي خط واحد وفي مجرى مائي واحد يربط بينهما الى ان المسافات تبعد عن بعضها ثم يتم تحليل التربه اولاً باول ثم تحليل الثمار في مرحلتين (ثمارة ناضجة وثمار ا غير ناضج) لمعرفة الاختلاف في النهايه.

الباب الثاني

الإطار النظري

التصنيف:

E.N : The mango النخيل

F a m : A nacardiaceae اسم العائلة

L : Mangifera indica الاسم العلمي

المنشأ الاصيلي والتاريخ:

يعتقد المنشأ الاصيلي للمانجو وهي منطقة شرق آسيا بدايه من الهند وحتى الفلبين . وقد زرعة النخيل في الهند منذ حوالي 4000 سنة مضت .

ويذكر مؤرخي Mukherjee (1953) انه يوجد هناك حالياً اكثر من 1000 صنف.

وانتشرت زراعة النخيل تدريجياً الى المناطق الأستوائية المناطق تحت الاستوائية من العالم.

وخلال القرن السادس عشر قام البرتغاليون بنقل النخيل الى افريقيا , ثم البرازيل قبل حلول عام 1700 . وقد زرعت النخيل بالبربادوس في عام 1742 .

وتجدر الاشاره الى ان كلمة مانجو Mango مأخوذه من المنطقتين Man-gay او Man-Kay وهي تعني في لغة التاميل بالهند كلمه مانجو.

وقبل عام 1955 كان هناك طرازين من النخيل هما توربنتين Turpentine ورقم 11 (Number 11) يزرعان فقط. وفي عام 1889 قام قسم الفاكهه التابعه لوزارة الزراعه الامريكه باستجلاب بعض اصناف النخيل المطعومه وكانت أحدهما هو الصنف ملجوبا Mulgoba وبعدها السنداد العديد من الاصناف من الهند باسم هارن (Haden) والذي سرعان ما انتشرت زراعتها , ولذلك بسبب لون الثمار الممتازه , حجمها المناسب . طعمها الجيد , احتواء اللب على القليل من الالياف وجلد الثمره الجامده واذي يقاوم الاضرار الميكانيكيه خلال شحن الثمار ويظهر على هذا الصنف ظاهرة الحمل الخفيف ، والاثمار غير منتظم تحت ظروف ولاية فلوريدا

ويوجد الاعدد الاكبر من انواع النخيل في الملايو ، اندونيسيا ، تايلاند، الصين الداخليه والفلبين .

وتنتشر الاصناف التي تحمل ازهارها سداة واحده خصبة في شمال شرق الهند . فهناك لاعديد من الاصناف الاخرى (على الاقل 29 نوع) تعطى ثمار صالحه للاستهلاك . خاصة الاصناف المتواجدة في جنوب شرق اسيا .

انتشار زراعة النخيل:

انتشار النخيلو زراعتها خارج مناطق نشأتها واستئناسها في مناطق اخرى ربما لم يحدث قبل بداية الرحلات الاستكشافية الاروبية في القرنين الخامس عشر والسادس عشر .ونظرا لان بذور النخيل سريعة التلف ولا تحتفظ بحيويتها لاكثر من عدة ايام .فان ثمار النخيل كانت تنتقل في صورة ثمار ناضجة ،شتلات ،او في صورة نباتات مطعومة .وقد قام البرتغاليون بنقل النخيل من مستعمراتهم في الهند الى مستعمراتهم في افريقيا

وادخلت النخيل الى جذر الهند الغربية من منتصف الى اواخر القرن الثامن عشر ،ربما من البرازيل .وكان اول استجلاب لها الى ولاية فلوريدا في حوالى عام 1861 وكانت شتلة من صنف عديد الاجنة جاءت من كوبا بعد سبعة سنوات جلبت شتلات منتخبه اخرى عديدة الاجنة .

وفى عام 1915بلغت شتلات الصنف ملجوبا فى فلوريدا مرحلة الاثمار واعطت ثماراً جذابة بشوب القصرة تون احمر وحملت محصول اكبر من الصنف الاصلى .

بعض اصناف فلوريدا مثل تومى اتكنز وكيت....الخ مقاومة نوعاً لمرض الانثراكنوز(ابراهيم).

مناطق الإنتاج:

انتاج النخيل في العالم:

انتشار اصناف النخيل خارج حدود إستئناسها يمكن إرجاعه الي ثلاثة وحدات تاريخية هي:

1- اصناف هندية (وحيدة الاجنة) علي طول مناطق التجارة من البرتقال الي افريقيا وامريكا الجنوبية.

2- انتشار اصناف جنوب اسيا (عديدة الاجنه) امريكا الوسطي والجنوبية عن طريق الاسبان.

3- خلف مركز اختلافات وراثية في النخيل بجنوب فلوريدا وذلك نتيجة لاستجلاب تراكيب وراثيه من الهند وجنوب شرق اسيا.

تحتل النخيل مرتبة خاصة في اسيا وحاليا تحتل المرتبة الخامسة بين محاصيل الفاكهة حيث تأتي في المرتبه بعد لموز والموالح العنب والتفاح.

أهم مناطق إنتاج النخيل في العالم:

أفريقيا:

يبلغ انتاج النخيل في افريقيا خلال عام 1995 حوالي 1795000 طن متري.
واهم الاقطار المنتجة بأفريقيا مصر مدغشقر نيجيريا تنزانيا والكنغو الديمقراطي. الا انه لا توجد بيانات كافية عن اهم الاصناف المزروعه بهذه الاقطار.
كما تنتج دول جنوب افريقيا،كوددفوار بوركينا فاسو جامبيا غينيا ومالي كميات كبيرة تصدر منها الي الدول الوريبة.

آسيا:

يبلغ اجمالي النخيل بقارة اسيا عام 1955 حوالي 14377000 طن متري ومن اهم الدول الاسيويه في انتاج النخيل بنقلاديش، الصين اندونيسيا باكستان الفلبين تايلند ونجد الهند اكثر دول العالم انتاجا للمانجو حوالي 10 مليون كن وما يعادل 65% من الانتاج العالمي يستهلك معظمها محليا كثمار طازجة وتبلغ زروة الانتاج خلال الفترة من ابريل حتي اغسطس اما الباكستان فهي الثالثة من ناحية الانتاج حيث يقدر ما تنتجه حسب احصائيات 1995 بحوالي 8814000 طن وتنتج تايلند حوالي 650000 طن.

أستراليا:

ازداد انتاج النخيل بأستراليا بوضوح بين عام 1993 (23750 طن متري) وعام 1994 (35000 طن متري).

أوروبا:

تعد اسبانيا هي الدولة الوحيدة باوروبا المنتجة للمانجو من الناحية التجارية.

أمريكا الشمالية:

بلغ انتاج النخيل بامريكا الشماليه في عام 1995 حوالي 1948000 طن متري.

ومن اهم الدول الرائدة في انتاج النخيل جمهورية الدومينيكا هيني والمكسيك.

أمريكا الجنوبية:

وصل اجمالي المنتج من النخيل في عام 1995 الي 845000طن متري وتعد كل من البرازيل وفنزويلا اهم دول في امريكا الجنوبية.

الوصف النباتي:

النخيل شجرة دائمة الخضرة كبيرة الحجم عديدة الاغصان ذات شكل عام كروي او بيضاوي وتعيش الشجرة عمرا أطول من الفاكهة الأخرى بإستثناء الزيتون ويوجد العديد من الأشجار بعمر يزيد عن المائة عام وارتفاع يزيد عن 10 – 40 مترا. وشجرة النخيل دائمة الخضرة تتباين في شكلها وارتفاعها وذلك باختلاف الاصناف. ففي حين ان بعض الاصناف اشجارها قصيرة.

الاوراق :

اوراق النخيل جلدية الي حد ما ومرتبة بشكل حلزوني يتراوح طولها من 15- 40 سم وعرضها 1 - 15 سم . ولون الاوراق اخضر داكن رمحية الشكل وفي معظم الاصناف الاوراق الصغيرة ارجوانياً يتحول الي الخضر الداكن باكتمال نمو الورقة . وتبلغ الورقة حجمها الكامل بعد شهرين تقريباً ويتباين عمر الاوراق تبعاً للصنف . وهي ذات عنق طويل . تعيش الاوراق لمدة عام او اكثر ، وتكون الاوراق محمرة نتيجة لاحتوائها للانثوسيانين Anthocyanin وعند فرق الورقة باليد تعطي رائحة الترتين .

فالاوراق الصغيرة اقل مقدرة علي القيام بعملية التمثيل الضوئي وتزداد الكفاءة علي القيام بهذه العملية بعد تحولها للون الاخضر الداكن وهذه المرحلة تتضاعف مع تقدم العمر

الساق :

تتميز شجرة النخيل بستقامة ساقها ، بلون بني مخضر وعليه العديد من الافرع . وقد يحدث تشقق في الساق في بعض الاصناف اثناء نموه، وقطر الشجرة قد يصل الي 8 امتار الان البعض يكون ضعيفاً .

الجزور :

شجرة النخيل جزورقوي قد يصل عمقه 7 امتار واكثر وتتفرع منه شبكة كبيرة من الجزور السطحية الماصحة . وقد امكن ثلاثة دورات لنمو الجزور وكثيرا ما تتبادل مع النمو الخضري.

بيدا تكوين المجموع الجزري بالجزر الوتدي الذي ينمو ويستطيل ويصل الي ما يقارب 6 امتار عمق اوالي مستوي الماء الارضي .ثم يبدا الجزور الثانوية في التكوين. النمو الخضري للمانجو متقطع في دورات flusher والبراعم الخضري بطي في تفتحه في البداية .ثم يسهانيرع في ظهور بعض الاوراق .ويعتمد عدد دوران النمو ومواعيدها وطول مدتها علي الاحوال الجوية والصنف والعمر وكمية المحصول اضافة الي العمليات الفلاحية الزراعية.

تكون عدد تلك الدورات كثير في الاشجار الصغيرة من الاشجار الكبيرة.

الدورة الاولي تتكون في الغالب من البراعم الطرفية للاغصان عمر سنة والتي لم تثمر بعد .

الدورة الثانية تتكون من البراعم الجانبية علي الافرع التي ازهر برعمها الطرفي ولكن لم تكون ثمار .

الدورة الثالثة قد تتكون من البراعم الجانبية على الاغصان كانت قد اثمرت بغزارة في نفس السنة او في السنة الثانية . غالباً ماتصاحب دورات النموات سقوط اوراق كثيفة الا بعض الاصناف او في ظروف خاصة .

التزهير والتلقيح وعقد الثمار:

التزهير :

يختلف السن الذي تصل فيه الشجرة الى مرحلة التزهير باختلاف الصنف وطريقة التكاثر التي اتبعت في اثمار الشجرة فاشجار النخيل المطعومه عادة تزهر بعد 3 او 4 سنوات من زراعتها بالبستان المستديم

اما تلك التي تم اثمارها بالبذور غالبا ماتزهر بعد 6_7 سنوات _ واشجار النخيل تزهر في اواخر شهر فبراير واول شهر مارس .

مواعيد التزهير طول فترة التزهير يتوقفان على عدة عوامل من اهمها طبيعة الصنف والمنطقه المنزرعه بها .

ازهار النخيل تعمل بنورات عنقوديه تحمل طرفيا على افرع عمرها سنه هذه النورات تحمل ازهار خنثى توجد عند قاعدة العنقود الزهري واخرى مزكرة توجد على باقي الاجزاء .

وتختلف نسبة الازهار باختلاف الاصناف ومواعيد الازهار ويمكن زيادة عددها باستعمال الاوكسينات .

من المؤكد ان الازهار لايعم اجزاء الشجرة دفعه واحدة بل يبدا في الافرع المواجه لاشعة الشمس قبل الافرع التي تكون في الظل وموعد الازهار يتوقف على حالة الجو والصنف والحالة الغذائية في الشجرة .

الازهار المبكرة في اواخر اكتوبر واواخر نوفمبر ويكون مبكر عن ذلك في جنوب كردفان وجنوب دارفور .

ويمكن القول بان شجرة النخيل تعطي دوران التزهير التالي :

1. التزهير العادي اي (تزهير الربيع) وفيه يبدا الاشجار في التزهير في اواخر شهر فبراير واول مارس .

2. تزهير الصيف : وفي هذا النوع يقل عدد العناقيد الزهريه نسبيا وفي القالب تكون مشوهة وذات احجام مختلفه ولا تتفتح معظم الازهار تعقد الثمار وسرعان ماتسقط بسبب اصابتها بالحلم

3. تزهير التراجع : يحدث عادة في الصيف في (يونيو ويوليو) وقد تكون عدد الشماريخ كبيرا والشماريخ الزهريه سليمه ويكون في فبراير

4. التزهير الكاذب : تخرج العناقيد على جانب الفروع الدقيقة التي عمرها نحو سنه او على الفروع الرئيسية او حتى على خشب الجرع

5. ازهار الفليته او الازهار المبكرة : هي ازهار خاصه للمانجو البلديه وابو سمكه حيث يكون ازهارها في غير الموسم في يونيو / يوليو وهذه الازهار يحدث نتيجة للحاله الغذائية للشجرة

وصف الشمراخ الزهري والزهرة:

تتباين اشكال شمراخ نورات النخيل بين عنقودية وهرمية ومخروطيه وتحمل الشمراخ العديد من النورات وتحمل النورات عددا كبيرا من الازهار قد يصل الى 6000 زهرة او اكثر وتحتوي على نوعين من الازهار .

1- ازهار كاملة اوخنثى : - توجد في الثلث العلوي للنورة

2- مزكرة : - توجد في الثلثين السفليين للنورة

تختلف النسبة ما بين الازهار الخنثى والمزكرة باختلاف الصنف ومدى العناية بالاشجار .

يبلغ قطر الزهرة 7 مم والتخت مستدير قطره 2 مم وتحتوي على 5 بتلات و5 سبلات وتحتوي المذكر على 3 سداة وبينما تحتوي الخنثى على 2 - 3 متك ومبيض كروي يحتوي على كرتلين بقلم وميسم وتختلف نسبة الازهار باختلاف الاصناف وموعد الازهار

التلقيح والعقد:

التلقيح :

ازهار النخيل مهيئة للتلقيح بواسطة الحشرات وذلك لقه عدد حبوب اللقاح التي تونتج من المتوك ووجود الغدد التي تفرز الرحيق من اسفل المبيض بالاضافة للرائحة التي تنبعث من التويج .

علاوة على ان حبة اللقاح لزجة تلتصق ببعضها مما يسهل التصاقها بجسم الحشرة .

وتجد الاشارة بان النحل لا ينجذب باعداد كبيرة لازهار النخيل ولا يلقحها .

التلقيح في النخيل خلطي ونادرا ماتلقح الازهار ذاتيا وذلك بان عضو التانيث بالزهرة ينضج ويلقح من حبوب لقاح زهره اخرى .

تتفتح الازهار عادة بين الساعه 8 - 12 صباحا وتحفظ حبوب اللقاح بحيويتها لمدة 48 ساعة .

وفي بعض المناطق تتفتح الازهار بعد الظهر بنضارتها الى اليوم التالي حيث يحدث التلقيح في الصباح اذا كانت الحشرات في قمة نشاطها كما تكون الزهرة في استعداد تمام لقبول عملية التلقيح .

تتباين كمية حبوب اللقاح من 600 الى 1800 حبة لقاح للسداة الواحد .

من الحشرات التي يجذبها ازهار النخيل (الزباب المنزلي - الثربس - الخنافس) .

تلعب عوامل المناخ مثل الرياح والامطار دورا مؤثرا سوا كان مباشرا غير مباشر علي تلقيح الازهار فقد يتاثر نشاط الحشرات بمثل هذه العوامل ومن ناحيه اخرى تاثر درجات حرارة الجوى علي حيوية اللقاح .

عقد الثمار:

في النخيل من الطبيعي او العادي ملاحظة نسبة تساقط عالية للثمار العاقد خاصة في حالة الحمل الغزير ففي بعض الاصناف نجد ان حوالي زهرة واحدة من اجمالي 150 زهرة مخصصة تعقد وتنمو وتصل الي مرحلة اكتمال النمو .

كما ان قد يرجع تساقط الثمار كنتيجة لنقص خصوبة التربة خصوبة التربة ، عدم كفاية الرطوبة الارضية او ربما انخفاض الحرارة في فترة التزهير .

فسيولوجية التزهير :

يذكر باندي 1988 Pandey ان عملية التزهير في اشجار النخيل تمت دراستها على اساس نظريتين فسيولو جيتين ، نظرية الحالة الغذائية في النباتات يقصد بها علاقة المواد الكربوهيدريتيية و المواد الازوتية الموجودة في النسيج النباتي . (C:N) والتي اقترحها كل من Kraus and Kraubill و كرايبيل

ظاهرة تبادل الحمل :-

تحمل ازهار النخيل اساسا على نموات عمره 6 - 8 شهور على الاقل نمت في الموسم السابق فقد ثبت ان هناك هرمون تفرزه الاوراق هو المسؤال عن عملية التحول الزهري في البرعم الطرفي لهذه النموات وان البرعم في هذه الحالة وجودة تفرز هرمون يتجه لاسفل يمنع انقسام البراعم الجانبية وتحويلها الي الحالة الزهرية لذلك نجد ان الاشجار تحمل ثمار كثرة في موسم وتقل او تنعد في الموسم الثاني وقد تختلف الاصناف في درجة مقاومتها كما يلي . اصناف شديدة المقاومة (- الذبدة - جولد - محمودي -) اصناف متوسطة المقاومة (مبروكة - قلب التور - مسك -) اصناف خفيفة المقاومة (هندي بسناري - بايري - تيموري -)

الاحتياجات المناخية:

تؤثر العوامل المناخية على عمليتي التزهير والاثمار بطريقتين فهي قد تضر البراعم الثمرية ، الازهار ، الثمار مباشرة (ثلج - درجة حرارة عالية مع رطوبة منخفضة ، عواصف ثلجية .

تزرع النخيل في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية بين خطي عرض 25 - 35 شمالا وجنوبا وفي المناطق الدافئة الي شبه الاستوائية وتعتبر درجات الحرارة وسرعة الرياح من اهم العوامل المؤثرة على نمو واثمار النخيل .

الحرارة : - Temperature

المناطق المثلى لانتاج النخيل هي المناطق التي يكون فيها المناخ بارد او جاف او بارد وجاف قبل التزهير ودرجة الحرارة متوسطة الدفى من 30-35 درجة مئوية ودرجات الحرته اقل من 15 درجة مئوية تقلل الانتاج .

تتحمل النخيل ارتفاع درجة الحرارة حتى 46 درجة مئوية ويتوقف النمو عندما تتعرض لحراره من 5-10 درجة مئوية ولكن درجة الحرته المثلى للنمو 24-29 درجة مئوية ولكن الاشجار الصغيره تحتاج الى رعاية حتى تقوى وتحمل الحرارة الشديده .

ارتفاع درجة الحرارة له تاثير سبي علي اشجار النخيل الصغيره لذلك يلزم تغطيتها صيفا وشتاء وان ارتفاع الحرارة فوق 45 درجة مئوية مع انخفاض الرطوبة النسبية يؤدي الي احتراق الاوراق وتلونها بالون الاحمر البني .

وهناك اصناف حساسة للحرارة المرتفعة والجافة مثل - ابوسمكة اما الاشجار الكبيره فتسبب الحرارة المرتفعة لفحة الشمس وتساقط الثمار وجفاف الاوراق الغضه لذلك يلزم طلاء جزوع الاشجار وخاصة المطعومه على اصل سابير بمحلول بوردو او محلول ماء الجير او الملح او القطران.

التربه : Soil

تنجح زراعة النخيل على مدى واسع من انواع التربه الا ان التربه المثاليه لزراعة النخيل هي التربه الخفيفه الغنيه بالمواد العضويه وجيدة الصرف والتهويه الخاليه من الطبقات الصماء التي لا يقل مستوى الماء الجوفي عن 150 - 200سم من مستوى سطح التربه وان لا تكون غدقه (سيئة الصرف) او شديدة القلويه . ويعتبر رقم حموضة التربه 5.5- 7.5 هو الامثل ,يمكن ان تنمو النخيل في الاراضى الرملية التي يصعب نجاح العديد من الفاكهه الاخرى.

اما الاراضى الطينيه الثقيله فتصير غير ملائمه لزراعة النخيل نظرا لاحتفاظها بكميات كبيره من الرطوبه, كما ان تشقق التربه عند جفافها يؤدي الى تقطيع الجذور مما يؤثر على نمو

الاشجار خاصة في نمو عمرها الاول. ويمكن على هذه المعضلة بتغير تربة الجوره تماما مع اضافة رمل مع خلطها بالاسمه العضويه المتحلله واجراء الخدمه السنويه

الرطوبة الجوية والامطار : Humidity and Rainfall

تنمو النخيل بنجاح في المناطق التي تتراوح امطارها السنويه من 875 - 1000 ملم على ان تكون موزعة جيداً وان تمر بفترة جفاف خلال الازهار ونظراً لوجود جذر وتدي قوي .

هناك العديد من الامراض المرطبة بزيادة الرطوبة بزيادة الرطوبة خاصة مرض البياض الدقيقي عند فترة الازهار ويؤدي سقوط الامطار خلال فترة التزهير الي غسيل حبوب اللقاح ويوفر الظروف المناسبة لانتشار الامراض الفطرية . خاصة البياض الدقيقي ولفحة الازهار مما يضر العناقيد الزهرية .

وارتفاع الرطوبة يؤخر من تفتح البراعم ويجعل النمو بطيئاً وعموما تنمو اشجار النخيل جيداً عند توفر الرطوبة الجوية والارضية . توفر الرطوبة يقلل من احتراق الاوراق نتيجة لارتفاع درجة الحرارة كما يمنع حدوث عدم التوازن المائي .

الرياح : Wind

هناك العدد من الاضرار المباشرة والرياح على اشجار النخيل وهذا الضرر اما ان يكون ميكانيكي يتمثل في كسر الفروع الثانوية الرئيسية او اقتلاع الاشجار من جذورها ، كما تؤدي الرياح على تساقط الازهار والثمار .

وتؤدي ايضا الاضرار الفسيولوجية خاصة اذا كانت الرياح جافة محملة بالرمال حيث يتسبب في جفاف الاشجار نظراً الى زيادة عملية النتح وايضا لا تساعد الرياح الحشرات على اداء وظيفتها .

ويجب زراعة مصدات الرياح قبل البدء في انشاء البستان .

الضوء : Light

من العوامل الجوية الهامة لاتنباط عملية البناء الضوئي به وهو يعبر اقل العوامل تأثير أعلى النمو الخضري لاشجار النخيل . واشجار النخيل محايدة ضوئيا كما ان التزهير لا علاقة له بالتأقب الضوئي .

تأثير اختلاف كمية الضوء:

يشجع التعرض المباشر لأشعة الشمس على تبكير ازهار النخيل ويلاحظ ذلك في الشجره الواحده وداخل البستان الواحد حيث تزهرا فرع الجهة المعرضه للضوء قبل غيرها.

الضوء من العوامل المهمة بالنسبه للاشجار حيث انه اساس تمام عملية التمثيل او البناء الضوئي والذي يكون ناتجها تكوين المواد الغذائيه التي تحتاجها الاشجار للنمو وللمحصول.

من اهمية الضوء يراعى في عملية التربيه والتقليم فتح قلب الشجره وتعريض الافرع لأضاءة كافيه تسمح باثمار جيد ويؤدي الى تكوين صبغة الانثوسيانين (المسؤله عن اللون الاحمر)الذي تكون عند تعرض الانسجه للضوء.

وفي بعض الاصناف بايري ومبروكه لا يبدا تكون البقع الحمره.

الارتفاع عن مستوى سطح البحر :

تتأثر انتاجية اشجار النخيل وقدرتها على تحقيق محصول اقتصادي اذا ما تجاوز ارتفاع موقع زراعتها 600 متر فوق مستوى سطح البحر.

الغمر او الفيضانات :

ان الغمر لمدة يوم الي يومين يؤدي الي خفض مستويات الاوكسجين بالارض الي 20 % وفي النهاية تصبح التربة غير صالحه (بدون اوكسجين) وتعد النخيل من الانواع المتحملة نوعاً ما للغمر .

ويبدو ان بقاء اشجار النخيل حيه تحت ظروف الغمر لفترة طويلة ترجع الي مقدرة هذه الاشجار على تطوير او تكوين انتفاخات (عديسات) على الساق في اعلى منطقة الغمر مباشرة.

والاشجار التي نموت من نتائج هي التي لاتكون انتفاخات .

والانتفاخات دورها ينحصر في التخلص من المواد السامة مثل (الايثانول - الاستالدهيد - والاثيلين) والتي هي نواتج التمثيل الايضي او اللا هوائي التي تحدثها الجذور .

الجفاف او (العطش) :

تعتبر اشجار النخيل الكبيرة من الاشجار التي تتحمل الجفاف نسبيا ويمكن ان تحيا بدون امطار او مياه الري لمدة تتعدى ثمانية اشهر او اكثر الان نقص الرطوبة الارضية خلال مرحلة دورة الاثمار يحدث تأثيرات تلبية على الثمار في المرحلة الاولى من تطورها .

الملوحة :

عموماً يؤدي أجهاد الملوحة (زيادتها) على اشجار النخيل الي وجود اعراض او مظاهر مختلفة بناء على الاصل المطعومة عليه . فان الاصناف الوحيدة الاجنة تعاني من اجهاد الملوحة اكثر من متعددة الاجنة وذلك طبقا لنتائج عدد من الدراسات في محطة بحوث شمبات على مقارنة معدلات النمو الخضري صنف ابو سمكة على عدد من اصول الوحيدة والعديدة الاجنة ويتفق مع هذه النتائج عدد من الباحثين في جنوب افريقيا حيث وجد ان الاصناف العديدة الاجنة اكثر تحملا للملوحة من الاصناف الوحيدة الجنين . (داؤود 2017)

التكاثر:

يمكن اثمار النخيل بطريقتين (الجنسية - والاجنسية)

اولا : التكاثر الجنسي (البذري)

ثانيا : التكاثر الاجنسي (الخضري)

الطريقة الجنسية عبارة عن انتاج افراد جديدة من البذور (الوحيدة الجنين) وهذه الطريقة غير مستحبة .

اما الطريقة الاجنسية فهي عبارة عن استخدام اجزاء اخرى من النبات .. باستثناء الجنين الجنسي الناتج من عمليتي التلقيح والاصصاب

التكاثر البذري : البذور اوحيده الاجنين تعطي البذور نسل تختلف عن الامهات ومصدر البذرة وتحمل جنين واحد هو الجنين الجنسي .

البذور المتعددة الاجنة يعطي جنين جنسي واحد وفي العادة تعطي البذرة الواحدة من 3 - 8 شتلات ، وعادة تنبت البذور بعد 10 - 15 يوما من الزراعة

التكاثر الخضري :

تعطي طرق التكاثر الخضري نسلا جديداً يشبه تماما النبات او الاصنف الاصل في جميع صفاته او بمعنى اخر يعطي نبات مطابق للصنف المراد اكثارها ومن المعروف ان طرق التطعيم البرعمية او التركيب

التكاثر الخضري مثل (التطعيم - او التعقيل - و الترقيد) (داوود 1017)

بعض تقانات التكاثر الخضري :-

يتم الاكثار الخضري بعدة الطرق وجربت معظم هذه الطرق في محطة بحوث شمبات وتشمل :-

أ - زراعة بذور الاصناف العديدة الاجنة (بدون تطعيم).

ب - التطعيم.

ج - التطعيم بالعين اليقظة (فك رباط التطعيم).

الخطوات العملية الهامة في برامج انتاج البادرات البذرية :-

1- تزرع البذور عقب اكلها مباشرة

2- غسل البذور باستعمال رمال نظيفة لازالة بقايا اللب

3- تترك البذور لتجف في تيار هوائي مظلم

ملاحظات مهمة على التطعيم :-

- ازالة اوراق الطعم قبل فصله من الشجرة بحوالي خمس ايام

- يفضل تغطية الطعم ومنطقة التطعم بكيس بلاستيك صغير

- العناية بالرري على فترات متقاربة حين تكون التربة

- تظليل الشتول المطعمة من الاشعة المباشرة للشمس

- ازالة السرطانات التي تخرج اسفل منطقة التطعيم

مواصفات الشتول المطعومة :

1- ان تكون خالية من الامراض وقوية النمو

2- ان تكون مطابقة للصنف المطلوب

- 3- ان تكون خالية من اي نتوءات محببة بالساق والتشوهات
- 4- ان تكون الالتحام تاما بين الاصل والطعم ويكون طول الطعم 30 - 40 سم
- 5- يجب الا يزيد ارتفاع منطقة التطعيم 30 - 35 سم من سطح الارض

انشاء بستان النخيل:

تحضير الارض : تحضير الارض بالحرثة والتسوية والتخلص من الحشائش ثم تشقق الطرق الرئيسية والفرعية

يتم اما كل الجور والتي تختلف المسافات بينها حسب نوع التربة والزراعة البيئية ، اصناف جنوب افريقيا يزعم بأنها متقزمة ويمكن زراعتها على مسافات ضيقة (3×6 او 6×7 او 8×8 متر) اما الاصناف البلدية فتغرس على مسافات اما (10×10 و احيانا 12×12 او 14×14 متر)

خدمة اشجار النخيل :

1- تربية الاشجار (تقليم وتربية الشتول)

2- العزيق ازالة الحشائش والمسببات المرضية

ري بساتين النخيل:

العوامل المؤثرة على الري:

يعتبر الري من اكثر العمليات الزراعية المحددة للنمو والانتاج والمكلفة والمسببة للاضرار ومن هذه العوامل .

1- تأثير درجة الحرارة والمنطقة

2- تأثير اختلاف اشهر السنة

3- اختلاف مقدرة التربة على الاحتفاظ بالماء

4- عمر الاشجار وحجمها

5- درجة تعمق الجذور في التربة

6- حالة النشاط الفسيولوجي للأشجار

بعض طرق ري بساتين النخيل :

1- الري التقليدي

2- الأحواض الفردية للأشجار

طرق الري الحديثة

- الري بالرش

- الري بالتنقيط

تسميد بساتين الفاكهة:

النتروجين - الفسفور - البوتاسيوم - الكالسيوم - المغنسيوم والعناصر الصغرى - الحديد - الزنك - المانجنيز - النحاس .

التقليم :

التقليم يعتبر من العمليات الأساسية ومن الضروري إجرائها سنويا للمحافظة على الأشجار في حالة جيدة لتحسين أثمارها

وعمليات التقليم

1- تربية الأشجار الصغيرة

2 - تقليم الأشجار الكبيرة

التقليم الجائر للأشجار المعمرة

الاصناف :

اولا : اسس تصنيف النخيل

يمكن التصنيف على اساس السلالة او عدد الاجنه او مواعيد الازهار او نضج الثمار .

تقسم السلالة الى هندية وفلبينية

وعدد الاجنه داخل البذرة الى وحيدة الجنين وعديدية الاجنة ومواعيد الازهار او نضج الثمار الى مبكرة او متوسطة او متاخرة النضج .

1- مجموعة الاصناف البلديه

مصدرها بذور غير معروفة الاصل ومعظم ثمارها صغيرة الحجم وكثيرة الالياف حلوة المذاق ، عالية السكريات مميزة النكهة ومنها الصنف كتشنر والذي يعرف بالبلدي .

2- مجموعة الاصناف الهندية

وتشمل مجموعة وحيدة الجنين ومجموعة اصناف عديدة الاجنة

الاصناف وحيدة الاجنه هي اصناف ناتجة عن بذور جنسية وتنتج بعد الزراعه اشجار غير مطابقة للاصل مثال :

الفونس - مبروكه - دبشة - شذي 1 - شندي 2 - دكتورناين - بييري - بشاير - زبدة بيضاء - ملقوبا - ابوسمكة - نيلم .

الاصناف عديدة الاجنة :

وتحتوب الاصناف عديدة الاجنة من 3- 4 اجنة منها جنين جنسي واحد والبقية اجنة خضرية متشابهة للام ومطابقة لها تماما في جميع الصفات ومن امثلتها : زبدة خضراء - مسك - هندي بسناري - قلب الثور - تيمور - عويس - مستكاوي كتشنر .

الافات والامراض:

الامراض:

- الانتراكوز ويسبب الفطر - المقاومة - الرش - زراعة اصناف مقاومة

- تشوه النورات والنمو الخضري - وينقسم الى قسمين

أ - تشوة يصيب العناقيد الزهرية

ب - تشوة يصيب الاجزاء الخضرية

- التقرح البكتيري

- الزبول ويسببه فطر

ومن الامراض الاخرى التي تصيب النخيل

البياض الدقيقي ويسببه فطر

ذبول وموت النموات الخضريه

ومن الحشرات الافات - الزبابة البيضاء والسوداء

1- النمل الابيض

2- ذبابة الفاكهة - الحشرات القشرية

3- الثربس

4- العنكب و خاصة العنكبوت الاحمر

5 - النيماتودا

القيمة الغذائية للمانجو:

تحتوي على المركبات التالية:

76-80 % ماء

11-20 % سكر

5-2 % احماض

5 % بروتينات

3. % دهون

2.5% ألياف

5% رماد

يحتوي اللب على الريبوفلافين والنياسين والثيامين وتحتوي على فيتامين (أ و ج) وتوجد الكاروتينان .

القيمة الطبية:

تعد النخيل علاجاً لبعض حالات النزيف المعوي الداخلي وعلاج بعض امراض الاذن ويصعب منها شراب لعلاج ضربة الشمس

وبعض المستخلصات طاردة للديدان

الباب الثالث

مواد وطرق البحث

مواد البحث:

كانت بداية التجربة في يوم 2017 /5/23 م بمعمل التربة وفي 28 /7/ 2017م بمعمل الاغذية بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا كلية الدراسات الزراعية (شمبات) .

مواد التجربة:

- عينات تربة 9 عينات من مناطق مختلفة هي (تجملا ، تاندك ، ابوجبيهة) تم ترقيمها بالاحرف الانجليزية

- ثمار مانجو ناضجة 9 قطع و غير ناضجة 9 قطع من صنف واحد بلدية (كتشنير)

- حفارة لآخذ العينات

- هون لسحن العينات - غرايل

- مطوة او سكينه لقطع العينات

- مواد كيميائية (جمض الكبريتيك - ثاني كرومات البوتاسيوم -

- ميزان حساس

- ماء مقطر

طريقة إجراء التجربة:

تم تجهيز (9) تسع عينات من التربة من مناطق (تجملا- تاندك - ابوجبيهة) ومن كل منطقه اخذ ثلاث عينات من اعماق مختلفه الاول من السطح والثاني من العمق المتوسط والثالث من العمق البعيد و مرقم بالاحرف الانجليزية

(A1 - A2 - A3) وتمثل منقة تجملا

(B1 - B2 - B3) تمثل منقة تاندك

(C1 - C2 - C3 -) تمثل منقة ابوجبيهه

وتمثل

A1 - B1 - C1 التربة السطحية

A2 - B2 - C2 تربة العمق المتوسط

A3 - B3 - C3 تربة العمق البعيد

بنفس الطريقة في الجنابن الاخرى .

بعد تجهيز العينات في المعمل (عينات التربة التسعة) تم تجهيز ثمار مانجو التجربه الاولى في الثمار غير المكتملة النمو ومازالت خضراء .

العينات الثانيه من الثمار تكون مكتملة النضج وهي حمراء او صفراء.

ومن التربة تم تحضير محاليل مختلفة , ومن ثمار النخيل تم عمل محاليل او (عصير).

كيفية تحضير المحلول :

وزن 10 جم من التربة بالميزان الحساس في كل من العينات التسعة ثم وضعه في دورق مخروطي الشكل واطافة 50 مل من الماء المقطر تم بعد ذلك وضعه في Shaker او الهزاز لمدة 30 دقيقة وبعد ذلك تحضير قمع ودورق وورق ترشيح لاستخلاص المعلق او تحضير ثم بعد ذلك ناخذ بواسطة الماصة 10 مل من الراشح ثم اضافته في دورق سعته 100 مل واطافة 25 مل من حمض الكبريتيك ويغلق الدورق ثم رجه جيداً بعد ذلك يضاف نقاط من النفتالين وقبا واطافة الحامض والنفتالين يتم قراءة كل من المعلقات التالية .

1- E.C الاملاح الكلية الذائبة وتقديرها بجهاز التوصيل الكهربى Electrical
E.c metr - conductivity للترب اعلاه اقل من او 1 مل موز اي سهولة لنمو النبات حتى الحساسة جداً للملوحة .

2- تحليل حموضة وقلوية التربة بجهاز pH. mete رقم الحموضة والقلوية في التربة

3- CL الكلور عن طريق المعايرة بنترات الفضة دليل المعايرة كربونات البوتاسيوم

4- معايرة Ca Mg كالسيوم والمغنسيوم قراءة السحاحة يتم تعديل القراءة لتصحيح تركيز الكالسيوم والمغنسيوم في المستخلص

5- تقدير الكربونات والبيكربونات الزائبة في محلول التربة بالمعايرة بحمض الهيدروكلوريك HCL

6- تحضير الفسفور P بوزن 5 جرام تربة و50 مل من بيكربونات الصوديوم وتركه لمدة نصف ساعة Shiaker الهزاز ثم بعد ذلك يتم عملية الترشيح بواسطة ورق الترشيح واخذ 15

مل من الراشح ثم اضافته في دورق سعته 100 مل واطافة 15 مل من الدليل الخليط Am -
H2SO4 وهذه طريقة Oleson
7- تحضير الكربون العضوي :-

وزن 2 جم تربة ووضعه في دورق حجمي اضافة 25 مل من حمض SO4 وتركه لمدة 30 دقيقة اضافة ماء عادي وتكملة الدورق . واغلاقه بغطاء ورجه تماما ويتغير لونه تدريجيا الي اللون البرتغالي بعد تكملة حمض الكبريتيك 20 مل من حمض الفسفوريك تم وضعه في دورق اخر واخذ 10 مل من الدورق الاول واطافته في الدورق الثاني . الكربون العضوي O.C طريقة ودكلي Walkely method الاكسدة الرطبة .
8- تحليل النتروجين بوزن 2 جم تربة بواسطة الميزان الحساس.

التحليل Analysis

تم التحليل على حسب التحليل الاحصائي من (تجملا ، تاندك ، وابوجبيهة)

اما بالنسبة لتحليل الثمار :

تحليل ثمار النخيل الناضج وغير الناضج

اولاً : تحليل الحموضة في الثمار بجهاز pH. Meter بوزن جرام منقعة في كل من ثمار النخيل الناضج والثمار غير الناضجة وكانت النسبة العالية في ابوجبيهة وتاندك ثم تجملا .

ثانيا : الحامض - اخذ 10 مل من العصير التي تم خلطها بواسطة الخلاط واطافة نقتطين من النفقالين ثم يرج الى ان يتحول اللون من البنفسجي الي عديم اللون

ثالثا : تقدير (T.S.S) المواد الصلبة الذائبة الكلية يتم بواسطة جهاز الرفراكتو ميتر وتميزه (بوركس) يتم نزع او قطع جزء من ثمار النخيل ووضعه في الجهاز وتوجه الجهاز الي الضوء

الباب الرابع

النتائج والمناقشة

النتائج :

جدول رقم (1) تحليل التربة

يوضح القراءة للاملاح الكلية الذائبة : بجهاز التوصيل الكهربى Electrical conductivity
اعلا نسبة في تاندك ثم تجملا ثم ابوجبيهة

المستخلص E.C ملي موز	المعلقات E.C ميكرون	المنطقة تجملا
		عينات تربة
0.174	174	A1
0.122	122	A2
0.297	297	A3
		المنطقة تاندك
0.183	183	B1
0.361	361	B2
0.115	115	B3
		المنطقة ابوجبيهة
0.276	276	C1
0.716	716	C2
0.193	193	C3

جدول رقم (2) تحليل تربة يوضح حموضة وقلوية التربة بجهاز pH.meter - الاختلاف
في حموضة وقلوية التربة اعلانسبة حموضة في منطقة تجملا وابوجبيهة اماتربة تاندك معظمها
متعادلة ويوصى بزراعة النخيل في هذا المناطق

معايرة الكالسيوم والمغنيسيوم الذائبين في المعلق (1:5) بالملي مكافئ لكل لتر يتم تعديل القراءة لتصحيح تركيز (Ca +Mg) في المستخلص Extraet اعلا نسبة في تاندك ثم يليها تجملا واقلها ابوجبيهة

قراءة السحاحة Ca+Mg	المستخلص	المنطقة تجملا
		اعماق تربة
2	20	A1
2	20	A2
2	20	A3
		تاندك
1.8	1.08	B1
3	30	B2
1	10	B3
		تربة ابوجبيهة
2	20	C1
1.5	15	C2
1.5	15	C3

جدول رقم (5) تحليل تربة

تقدير الكربونات والبيكربونات الذائبة في محلول التربة بالعايرة بحامض الهيدروكلوريك النسبة العالية في تجملا ثم ابوجبيهة وقل نسبة في تاندك في تقدير الكربونات والبيكربونات

المعلق لليكربونات	مستخلص Hco-	المعلق (قراءة السحاحة) Co-	المستخلص Co-	المنطقة تجملا
				عمق التربة
0.78	3.9	0.43	4.3	A1
1.33	6.65	0.80	8	A2
1.18	5.9	0.8	8	A3
				تربة تاندك
1.2	7.5	0.71	7.1	B1
0.44	2.2	0.37	3.7	B2
0.81	4.02	1.32	13.2	B3
				تربة ابوجبيهة
0.28	1.4	0.26	2.6	C1
1.18	5.9	0.35	3.5	C2
1.22	6.1	0.28	2.8	C3

جدول رقم (6) تحليل التربة

تحليل الفسفور P وهنا يتم التحليل مباشرة بواسطة جهاز والطريقة هي طريقة oleson والدليل $Am + H_2SO_4$ في هذا النسب اعلى نسبة فسفور في منطقة ابوجبيهة وتلي ذلك منطقة تجملا اما تاندك اقل من المنطقتين في نسبة الفسفور لذلك تمتاز هذا المناطق بزراعة وانتاج النخيل

قراءة الجهاز	المنطقة تجملا
	اعماق التربة المختلفة
4	A1
1	A2
3	A3
	تربة تاندك
1	B1
3	B2
3	B3
	تربة ابوجبيهة
6	C1
1	C2
6	C3

جدول رقم (7) تحليل تربة

نتيجة تحليل الكربون العضوي :الاكسدة الرطبة وتم بطريقة ولكسي Walkely method بالنسبة لتحليل الكربون النسبة العليا في منطقة تجملا النسبة مرتفعة في تربة السطح والعمق المتوسط ولكن في العمق البعيد كانت اقل في السطحين
 اما تربة تاندك اعلى نسبة في العمق البعيد عكسي تربة تجملا وفي الوسطين السطح والعمق الوسط.

اما تربة ابو جبيهة متساوية في السطح والعمق المتوسط والعمق البعيد اقل نسبيا

المنطقة تجملا	قراءة السحاحة الكربون العضوي - C
اعماق ترب مختلفة	
A1	5.27
A2	6.04
A3	2
تربة تاندك	
B1	1.31
B2	1.22
B3	5.04
تربة ابو جبيهة	
C1	4.82
C2	4.82
C3	4.28

جدول رقم (8) تحليل تربة 2017/9/14 م

تحليل النتروجين بوزن 2 جرام تربة بواسطة الميزان الحساس
في تحليل النتروجين كانت النسب متقاربة بين المنطقتين تجملا وتاندك ولكن تجملا اعلى اما
ابوجبيهة فنسبتها اقل في النتروجين مقارنة بالمنطقتين تجملا وتاندك

العينات	القراءة	النتيجة / 0.014
تربة تجملا		
A1	1.99	0.028
A2	1.75	0.025
A3	1.51	0.021
تربة تاندك		
B1	1.83	0.026
B2	1.73	0.024
B3	1.54	0.021
تربة ابوجبيهة		
C1	1.20	0.016
C2	1.10	0.015
C3	1.12	0.015

جدول رقم (9) تحليل ثمار مانجو ناضج وغير ناضج

تاريخ التحليل 8 /9/ 2017 م تم التحليل بمعمل الاغذية

الثمار الناضج في تحليل المواد الذائبة (T.S.S) اعلى نسبة هي تجملا ثم تاندك واقلاهما ابوجبيهة ولكن النسب متقاربة بينهما في ثمار النخيل الناضج

الرقم	المنطقة تجملا	قراءة الرفراكتو ميتر/ التميز بوركس
	عينات ثمار ناضج	
1	A1	15 بوركس
2	A2	16 بوركس
3	A3	17 بوركس
	ثمار ناضج تاندك	
1	B1	12 بوركس
2	B2	18 بوركس
3	B3	16 بوركس
	ثمار ناضج ابو جبيهة	
1	C1	16 بوركس
2	C2	12 بوركس
3	C3	13 بوركس

جدول رقم (10) في تحليل ثمار النخيل غير الناضج

ايضا في الثمار غير الناضج النسبة متساوية في عمقين في كل من منطقة تجملا وتاندك و اقل نسبة هي تاندك من حيث الثمار غير الناضج

الرقم	المنطقة تجملا	قراءة الجهاز الرفراكتو ميتر / تميزه بوركس T.S.S
	عينات ثمار مانجو	
1	A1	13 بوركس
2	A2	12 بوركس
3	A3	11 بوركس
	ثمار غير ناضج تاندك	
1	B1	13 بوركس
2	B2	11 بوركس
3	B3	10 بوركس
	ثمار غير ناضج ابوجبيهة	
1	C1	9 بوركس
2	C2	10 بوركس
3	C3	9 بوركس

جدول رقم (11) تحليل الحامض

تحليل الحامض للثمارة الناضج وغير الناضج باخذ ثمرة واحدة من الثمارة الناضج وغير الناضج كمتوسط للعينات وحساب النسبة المئوية اعلى نسبة هي تجملا في الثمارة الناضجة وغير الناضجة اما منطقة تاندك ومنطقة ابو جبيهة متساويتان في الثمارة الناضجة ومختلفتان في غير الناضجة ، تاندك اعلى من ابو جبيهة في ثمار مانجو غير ناضجة

المنطقة تجملا	القراءة	النسبة المئوية
عينات من ثمار النخيل		
A1 ثمار ناضج	0.2	0.064%
A2 ثمار غير ناضج	0.5	0.16%
ثمار مانجو تاندك		
B1 ثمار ناضج	0.1	0.032%
B2 ثمار غير ناضج	0.7	0.22%
ثمار مانجو ابوجبيهة		
C1 ثمار ناضج	0.1	0.32%
C2 ثمار غير ناضج	0.4	0.13%

جدول رقم (12) تقدير الحموضة في ثمار النخيل بجهاز pH.meter

تقدير الحموضة اعلى نسبة حموضة في الثمرة الناضجة كانت في ابوجبيهة ثم تجملا و اقل نسبة تاندك ولكن كليهما متقاربة في النسب وايضا في الثمار غير الناضج كذلك نفس الترتيب

المنطقة تجملا	قراءة جهاز pH.meter
عينات ثمار	
A1	3.64
A2	2.76
عينات ثمار تاندك	
B1	3.51
B2	2.47
عينات ثمار ابو جبيهة	
C1	3.90
C2	3.14

المناقشة:

اوضحت التجربة ان فروقات معنوية بين التحاليل المختلفة في كل من التربة وثمار النخيل بين المناطق هي تجملا وابوجبيهة وتاندك في المواد غير العضوي (العناصر الكبرى)

ولوحظت اكبر النتائج في التحليل التي تحصل عليها في منطقة تجملا وفي بوجبيهة في نسبة الحموضة والفسفور والكلور اما منطقة تاندك فكانت النسبة العالية في الكالسيوم والمغنسيوم وحموضة وقلوية التربة .

اتفقت هذه النتائج مع ما ذكره محمد النور 2014 ان المناطق ذات الحموضة العالية تمتاز بنسبة فسفور عالي ورطوبة عالية

المراجع:

- ابراهيم . ع. م (1999) النخيل زراعتها ورعايتها ، كلية الزراعة ،جامعة الاسكندرية ص(14 - 112)
- الخريبي .ع.م.ك (2014) انتاج وتصدير النخيل ، كلية الدراسات الزراعية ، جامعة قناة السويس ص (92 - 203)
- الشازلي .س .ع . (1999) تكنولوجيا تغذية وتسميد وري - اشجار الفاكهة في الارضي الصحراوية ، كلية الزراعة ،جامعة عين شمس
- صباح . ل . س. (1999) النخيل زراعتها والعناية بها ، ص (10 - 59)
- داؤود .د.ح.وعبد الرؤوف .ف.ع. (2017) زراعة وانتاج النخيل في السودان ، مركز بحوث المحاصيل البستانية ، ص (23 - 48)