الفصل الاول

المقدمة:

تعتبراشجارالفاكهة من اهم الاشجار التي عرفها الانسان منذ قرون عديدة وهي ذات قيمة غذائية واقتصادية للانسان .حيث تحتوي اشجار الفاكهة علي العديد من العناصر الغذائية التي من اهمها الفيتامينات والسكريات والالياف وعدد من العناصر الغذائية الاخرى.

تنتشر زراعة اشجار الفاكهة في مدى واسع من البيئات المناخية المختلفة والعديد من انواع الترب .من التربة الرملية الفقيرة الى التربة الطينية والتربة الخصبة ذات الصرف الجيد تعد من افضل انواع الترب.

اشجار الجوافة واحدة من اهم اشجارالفاكهة التي عرفها الانسان .حيث تنتشر في عدد من المناطق المدارية وشبه المدارية حيث يطلق عليها اسم تفاح المناطق المدارية في بعض المناطق وفاكهة الرجل الفقيرفي مناطق اخرى.

لايعرف تاريخ دخول الجوافة للسودان علي وجه الدقة لكن واقع زراعتها في معظم ولايات السودان واستخداماتها الواسعة في التشجير المنزلي واطلاق الاسماء الشعبية علي سلالاتها البلدية تؤكد أن دخول الجوافة للسودان تم منذ زمن بعيد قد يكون مع او قبيل الاحتلال الأجنبي الاول للبلاد في الربع الاول من القرن التاسع عشر الميلادي. تتصف الجوافة في السودان بتباين خواصها الخضرية والثمرية للاعتماد الكامل في زراعتها على التكاثر البذري،لكن بعض المناطق في ولايات الخرطوم والنيل الازرق وسنار تشتهر بجودة ثمارها.

تتكاثر الجوافة بالبذور. البذرة تمتاز بالصلابة والقصرة القاسية مما يؤثر في سرعة انبات البذور رنسبة الانبات سلباً بسب العائق الفيزيائي. تليين البذرة بالمعاملة المسبقة بالماء او محاليل بغض الكيماويات الزراعية ربما يساعد في رفع نسبة الانبات.

هدف الدراسة:

لقد هدفت هذه الدراسة لمعرفة اثر المعاملة المسبقة لبذور الجوافة بمحاليل بعض الكيماويات الزراعية علي الانبات.

الفصل الثاني

ادبيات البحث:

الاسم الأنجليزي: the guava

الاسم العلمي: *Pssidium guajava*

العائلة الاسية: myrataceae

الموطن الاصل:

المناطق المدارية وشبه المدارية في امريكا الوسطى والكاريبي ثم انتقلت بعد ذلك الي جميع انحاء العالم الهند والعراق وفلسطين ومصر والسودان وغيرها من الدول.

الوصف النباتي:

شجرة الجوافة متوسطة الارتفاع يصل ارتفاعها تقريباً الى 5–8 امتار وهي ذات جذع متوسط السمك يصل محيطه الى حوالي 40–50سم والقلف رقيق ذو لون بني فاتح.

الاوراق تميل للاستطالة فيصل طولها الي 10–15سم ذات وضع متقابل علي الفرع يغطي سطحها السفلي زغب خفيف تذداد كثافته علي الاوراق الاصغرعمراً وتظهر العروق واضحة وغائرة على سطحها العلوي.طبيعة الحمل فيها تكون على الافرع الحديثة النامية من خشب عمره سنة اواكثر.لون الازهار بيضاء الى صفراء باهتة اللون وتظهر الازهار من براعم خلطية والنورة ابطية تخرج الزهرة الخنثى واحدة او مجموعة صغيره من الازهار.

الاصناف:

1-الاصناف البلدية:

وهي اصناف بذرية تعرف بمناطق انتاجها مثل خرطومية ،المقرن ،سنجة ،شندي وغيرها.

2- الاصناف المنتخبة من الاصناف البلدية البذرية وتشمل:-

- **الجيلي:** الثمار كبيرة الحجم وكمثرية الشكل ،اللب ابيض ناصع متوسط الحلاوه وقليل البذور.
- **الكاملين:** الثمار متوسطة الحجم وبيضاوية الشكل،اللب احمر قرمزي حلو الطعم.
- **باكستاني:** الثمار كبيرة الحجم وقليلة البذور واللب ابيض اللون متوسط الحلاوة.
- **لكنو:** صنف منتخب من باكستاني ثماره كبيرة الحجم،اللب ابيض ناصع سميك قليل البذور وحلوالطعم.
- **كمثري:** الثمار كبيرة الحجم ومستطيلة الشكل ،اللب اصفر اللون بطعم حامضي وقليل المواد السكرية.

الظروف البيئية:

تنجح زراعة المحصول في الترب الخفيفة والطمية والثقيلة وتنمو الجوافة في التربة الكلسية والملحية الخفيفة.

تتحمل الجوافة مدي واسع من درجات الحرارة من 5-50درجة مئوية.

بناء علية يمكن زراعة وانتاج الجوافة في جميع ولايات السودان من حيث ملأمة الترب والمناخ لها.

اكثار الجوافة:

1. **الاكثار البذري:** تنتج عنه اشجار غير مطابقة للام وتتباين عنها في صفاتها الخضريه والثمريه وتستخدم البذور في زراعة الجوافة مباشره او انتاج شتلات تستخدم كأصول للتطعيم عليها او في بحوث الانتخاب والتربية لانتاج اصناف جديدة يتم كما يلي:

1- انتخاب ثمار ذات صفات جيدة.

2- استخراج البذوروغسلها وتجفيفها تحت تيار هوائي بعيداً عن اشعة الشمش.وبعد تمام الجفاف تتم معاملة البذور بمعقم كيميائي لحمايتها من امراض الذبول الفطرية.

3- تحضير تربة من القريروالرمل النظيف بنسبة 1:2ووضعها في اواني الاكثار

4- زراعة البذورفي اواني الاكثار او اكياس البولي ايثلين.

4-ري الاواني بعناية بدون تحريك البذور المزروعة مع موالاة الري بانتظام

5- عند وصول البادرات الى طول نحو 15سم تنقل الى اكياس بلاستيك سوداء وتوضع داخل مكان مظلل مع مولاة الري من ثم يتم استخدامها في الزراعة او التطعيم عليهاعندما يصل طولها الى 20-25.

6- الاكثار الخضري: يصعب نجاح هذا النوع من الاكثار في الجوافة ومن.

انواعه:

أ-التطعيم:

يجرى التطعيم في الجوافة بالعين اواللصق اوالتركيب بالقلم الجانبي وهذه الطرق جميعها تعطي نسباً متفاوتة من النجاح وقد لاتتعدى50% بشكل عام .ولايعتمد عادة على هذه الطرق بصورة كبيرة في أغراض الاكثار لانتاج اعداد كبيرة من الشتلات

ب- التكاثر بالاقلام الساقية الخضراء:

هي طريقة اكثر شيوعآفي الوقت الحاضر حيث يؤخذ قلم بة ثلاث عقد ساقية.

ج- الترقيد الهوائي:

يستخدم علي نطاق ضيق كما تستخدم السرطانات كذلك ولكن هذا النوع غير شائع.

د- العقلة :جذرية وساقية:

تحضير الارض: تشمل نظافة الارض من الحشائش ثم الحراثة الثقيلة والخفيفة والتنعيم والتزحيف والتسوية بحسب طبيعة الارض.

مواعيد الغرس:

انسب مواعيد لغرس الجوافة في الحقل المستديم تكون خلال اشهر الخريف(يوليو،اغسطس وسبتمبر) او اشهر الشتاء (نوفمبر،ديسمبر ويناير).

مسافات الغرس:

تتراوح المسافات بين الاشجار بحسب طبيعة التربة من 5*5م في التربة الرملية الخفيفة الى 7*7م في التربة الطمية وذلك لتوقع نمو جيد وحجم اشجار اكبر في هذه التربة.

طريقة الزراعة:

تحضير حفر بابعاد 60*60*60سم.

- تحضير مخلوط من السماد العضوي المتحلل والسيوبر فوسفات وتربة الحفرة.

- وضع الشتلة في الحفرة بعناية بزاوية قائمة مع سطح الارض وردم الحفرة بالمخلوط جيداً وتثبيت الشتلة في الحفرة بالضغط بباطن القدم.

- ري الشتول بعد الزراعة مباشرة.

رعاية المحصول:

1- الري:

-العناية بعدم تعطيش الشتول المزروعة.

-الشتول الكبيرة تروى اسبوعياً خلال فترة الصيف وكل اسبوعين خلال فترة الشـــتاء.اما الري خلال فترة الخريف يعتمد على وتيرة وكمية الهطول المطري.

2- التسميد:

-السماد البلدي المتحلل:تتم اضافة 5مقاطف (المقطف=6كيلو جرام) لكل شـــجرة مثمـــرة علي دفعتين الاولى قبل موسم الامطار والثانية قبل بداية الشتاء.يتم وضع وتوزيع السماد علي بعد1.5مترمن جذع الشجرة مع العزيق الخفيف والري المباشر.

-السماد الكيميائي:تضاف600جرام يوريا للشجرة المثمرة على دفعتين الاولى مع بدايـــة الخريف في يونيو والثانية مع بداية الشتاء في نوفمبر.

3-التقليم:

أ-تقليم التربية:يتم في الاشجار الصغيرة بغرض تربية الشجرة بأزالة الفروع التي تنمـــو على الساق من مستوى سطح التربة وحتى ارتفاع60-80سم.

ب-تقليم الاشجار الكبيرة:يتم في الاشجار المرباة بغرض فـــتح قلـــب الشـــجرة لتســـهيل وصول الضوء والهواء وذلك بازالة الفروع المتزاحمة والمتشابكة،ومن الافضل ان يـــتم هذا التقليم خلال فصل الشتاء.

4-ادارة الافات والامراض:

أ- **مكافحة الحشائش:**- من المهم ازالة الحشائش الحولية والمعمرة بالاليات والادوات الزراعية المناسبة.

- استخدام حيوانات المزرعة في مكافحة الحشائش بالري يضر بالاشـــجار ويســـبب تصلب التربة الزراعية

ب- مكافحة الحشرات:

- **ذبابة الفاكهة:** تهاجم اليرقات ثمار انتاج الجوافة في مرحلة النضج خاصة في الولايـــة الشمالية ونهر النيل والخرطوم.

- تتم مكافحة هذه الحشره باحد مركبات الدايمتويت بمقدار 75سنتمترمكعب لكل مائة لتر ماء كل ثلاثة اسابيع ابتداء من منتصف يوليو على ان توقف المعالجة قبل ثلاثة اســـابيع من الحصاد.

- **البق الدقيقي:** تسبب يرقات هذه الحشرة ضررها عن طريق التغذيـــة علـــي الاوراق الحديثة والنموات الجديده وتنشط الحشرة خلال الخريف ونهاية الشتاء.

- تتم مكافحة الحشرة عن طريق الرش بالملاثيون بمقدار14سنتمترلكل جالون ماء.

- **الحشرة القشرية:** تمتص عصارة النبات مما يؤدي الى تســـاقط الاوراق والاغصـــان والثمار وضعف الانتاجية.

- تتم مكافحة الحشرة القشرية باستخدام مزيج كيميائي رشآ مكون مـــن ملاثيـــون57% بمقدار 14سنتمتر مكعب لكل جالون ماء+زيت البولنيم بمقدار 95سنتمترمكعب.

ج-مكافحة الامراض:

1- الذبول الغصني: هومرض فطري يعرف ايضآ بالموت التراجعي لانة ينتشـــر مـــن أعلى النبات الى اسفلة.

- **عراضة:** ذبول وسقوط الاوراق ثم الجذع الرئيسي واخيرآ الجذور مما يسبب اضـــرار جسيمة وقد يؤدي الي موت النبات.

* تتم مكافحة الذبول الغصني بمعاملة البذور بالمواد المطهرة والمعقمة مثل ثيرام بمقدار 3جرام/كجم بذور.

*تصعب مكافحة المرض في الحقل وقد يكون مفيدآ ازالـــة الاجـــزاء المريضـــة وقلـــع الاشجار المصابة وحرقها بعيدآ عن الحقل.

2- تحجر الثمار: مرض فطري يسبب تشوه وتحجر الثمار.

*يكافح بتقليم الثمار والافرع المصابة والرش بمبيد فطري مناسب.

الامراض الفسيولوجية:

- من اهمها نقص عنصرالحديد في الجوافة: من اعراضه اصفرار الاوراق مع وجـــود شبكة من العروق الخضراء اضافة الى صغر مساحة الاوراق وموت النموات الحديثة.

- تتم معالجة هذا المرض برش سماد ورقي يحتوي على الحديد3مرات سنويآ الاولى قبل الازهار والثانية بعد العقد باسبوعين والثالثة بعد شهر من الرشة الثانية.

5- الحصاد:

1/ ميعاد الحصاد:

- تكون الاشجار قادرة على الزهاروالاثمار بعد نحو 3-4 سنوات من تاريخ زراعتهـــا في الحقل المستديم.

- يوجد موسمان للازهار في الجوافة الاولى في ابريل والثانية في اغسطس.

- تصل الثمار الى الي حجمها النهائي بعد حوالي13-15اسبوعآ بعد العقد.

- الموسم الرئيسي للحصاد يقع خلال الفترة من اغسطس-نوفمبر من كل عام.

2/ علامات الحصاد:

- سهولة انفصال الثمار من الشجرة الام.

- تغير اللون الخارجي للثمرة من الاخضر الداكن الى الاخضـــر الخفيـــف او الابـــيض المصفر.

- ليونة انسجة الثمار.

3/ توقيت الحصاد:

في حالة ترحيل المحصول من الافضل جمع الثمار وهي صلبة قبل ليانها.

6-الانتاجية:

- نحو25-30كجم للشجرة سنوياً في الاشجار البكرية.

- نحو70كجم للشجرة سنوياً في الاشجار الكبيرة المعتنى بخدمتها.

***ملحوظة** :(علي الرغم من ان الاهمية النسبية للجوافة ادنى حالياً من الليمون والقريـــب فروت الا انة من المتوقع ان تتزايد اهميتها كمحصول غذائي في المائدة السودانية وسلعة في الاقتصاد السوداني مستقبلاً.وذلك لانها تنجح في مدى واسع مـــن البيئـــات المناخيـــة والترب المختلفة).

الفصل الثالث

مواد وطرق البحث

1-موقع التجربة:

اجريت التجربة في جامعة السودان كلية الدراسات الزراعية ،قسم علوم البساتين/بمشـــتل معمل زراعة الانسجة.

2- مواد التجربة:

- بذور جوافة عدد1000 بذرة.
- اكياس بولي اثلين سوداء بمقاس 17*20.
- تربة الزراعة قريرورمل بنسبة 1:2.

3-طريقة التجربة:

- اولآ تم تحضير المحاليل المختلفة التركيز،وتم نقع البذورعدد100بذرة في كل تركيـــز لمدة تتراوح من 1-1.30 ساعة.
- تم ري التربة قبل الزراعة.

المعاملات:

تم اختبار التركيزات التالية من كل من:

1. **نترات الفضة:** 0, 10, 20, 30, 40 mg/l
2. **كبريتات الكالسيوم:** 0, 10, 20, 30, 40 mg/l

المكررات:

– ثانياً تم اخراج البذور من المحاليل وزراعتها في الاكياس. اعتبر كل كيس مكررة.كل كيس يحوي 20 بذرة. كل معاملة كررت 5 مرات.

– تم زراعة البذور في يوم 2017/7/24.

– تم ري الاكياس بعد الزراعة مباشرة

4- الري:

يتم الري يومياً قبل انبات البذور ومن3–5يوم بعد انبات البذور.

5- القراءت المأخوذه:

– تم اخذ ثلاثة قراءت للتجربة بعد انبات البذور.

– تم اخذ اول قراءة بعد شهر من تاريخ الزراعة وكان تاريخ اول قراءة يوم 2017/8/24،وكانت القراءة الثانية بعد20 يوم من القراءة الاولي في يوم 2017/9/13.وكانت القراءة الثالثة بعد11يوم من القراءة الثانية في يوم 2017/9/24.

– كانت القراءت الاولى والثانية جيد،اما القراءة الثالثة فكانت رديئة ،نسبتآ لظهور بعض الافات والحشرات التى ادت الي انخفاض نسبة الانبات،مثل (النمل ويرقات بعض الافات).

الفصل الرابع

النتائج:

التجربة الاولى: اثر كبريتات الكالسيوم علي انبات بذور الجوافة

التركيزات المختلفة لم تحدث زيادة معنويةفي الانبات مقارنة مع الشاهد،فالمعاملة 20مجم/ل قداعطت نسبة متدنية،اما المعاملة10فقدتفوقت تفوق معنوي وزيادة نسبة الانبات علي بقية المعاملات.

الجدول رقم(1)

تركيزكبريتات الكالسيوم(مجم/ل)	نسبة الانبات(%)
Control	37.50a
10	41.25a
20	26.25b
30	37.50a
40	36.25a

- المتوسطات التى تشترك في نفس الحرف داخل العمود لاتختلف معنوياً حسب اختبار دانكن.

التجربة الثانية: اثرمعاملة بذور الجوافة بتركيزات من نترات الفضة على الانبات.

التراكيز المختلفة قد احدثت زياده معنويه في الانبات مقارنة مع الشاهد.

المعاملات 30و40مجم/ل ادت الي ذياده في نسبة الانبات مقارنة مع الشاهد،وكانت اقل نسبة انبات المعاملات 10و20مجم/ل كما يوضح الجدول رقم 2.

جدول رقم(2)

تركيزنترات الفضة(مجمال)	نسبة الانبات(%
Control	**37.50b**
10	**21.25c**
20	**22.50c**
30	**53.75a**
40	**52.50a**

- المتوسطات التى تشترك في نفس الحرف داخل العمود لاتختلف معنويـــآ حســـب اختبار دانكن.

الفصل الخامس

المناقشة:

بعد اجراء اختبار دانكن للقراءت التي تم اخذها تبين ان افضل نسبة انبات كانت لمحلول نترات الفضة بتركيز 30مجم/ل ،حيث تفوقت المعاملة علي الشاهد وبقية المعاملات.وفي محلول كبريتات الكالسيوم فقدتفوقت المعاملة ذات التركيز 10مجم/ل علي الشاهد وبقية المعاملات.لقد كانت هنالك بعض الاسباب التي ادت الى تدني نسبة الانبات،مثل وجودبعض يرقات الحشرات والنمل في بيئة الزراعة . علية يوصى باعادة التجربة في وسط خالي من جميع اطوار الحشرات للوصول الى نتائج موثوقة.

المراجع:

1- مرشد المهندس الزراعي لأنتاج محاصيل الفاكهة.

*اعداد: الاتحاد المهني العام للمهندسين الزراعيين السودانيين.

تاريخ الاصدار: اغسطس 2008

2-الفاكهة مستديمة الخضرة(مواسم زراعة وانتاج الفاكهة)

***الكتاب الاول:** 1997

***اعداد:**علي الجودي

3-انتاج الفاكهة المستديمة الخضرة

***الاصدار الثاني**

***اعداد: الدكتور:** جوارذنون أغا- استاذ مساعد.

الدكتور: داؤد عبداللة داؤد- استاذ مساعد.