بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات الزراعية

قسم علوم البساتين

بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس مرتبة الشرف

بعنوان:

أثر بعض المعاملات الكيميائية على إنبات بذور الجوافة

إعداد الطالب:

عبدالله علي بشرى عبدالله

إشراف:

أ/د: تاج السر ابراهيم محمد

اكتوبر2017م

الإستهلال

قال تعالى:

أَمَّنْ خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَأَنزَلَ لَكُم مِّنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَنبَتْنَا بِهِ حَدَائِقَ ذَاتَ بَهْجَةٍ مَّا كَانَ لَكُمْ أَن تُنبِتُوا شَجَرَهَا أَإِلَـهٌ مَّعَ اللَّـهِ بَلْ هُمْ قَوْمٌ يَعْدِلُونَ ﴿٦٠﴾

صدق الله العظيم

سورة النمل الآية "60"

إلى والدي الحبيبين الغاليين اللذين ربياني صغيرا ورعياني كبيرا ...

الى اخواني الذين اجد معهم سر السعادة وطعم الحياة...

الى كافة افراد عائلتي وأصدقائي الذين نشأت بينهم...

شكر وعرفان

"من لا يشكر الناس لا يشكر الله" عرفانا بالجميل لأهله، والفضل لذويه، فأنه من الواجب أن أتقدم بالشكر والثناء لخالق الأرض والسماء ربنا الرحمن المستعان، ومن باب شكر الله تبارك وتعالى أزجي الشكر العاطر الجزيل، المتوج بالتبجيل والتقدير الى:

- جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا وكلية الدراسات الزراعية قسم علوم البساتين "ممثلة في أداراتها أساتذتها ومنسوبيها" وأخص بالشكر العاملين بمعمل زراعة الانسجة النباتية.

- والى المشرف: بروف/ تاج السر ابراهيم سائلا المولى أن يجزيه عني خيرا، وينفع بعلمه البلاد والعباد، ويديم عليه نعمة الصحة والعافية.

فهرس المحتويات

المحتويات **رقم الصفحة**

الاستهلال I
الإهداء II
شكر وتقدير III
فهرس المحتويات IV
فهرس الجداول VI
مستخلص الدراسة VII
الفصل الأول 1
المقدمة 1
الاهمية الغذائية للجوافة لكل 100 جرام: 1
الفايتمينات: 2
معادن وأملاح: 2
الهدف من الدراسة البحثية: 3
الفصل الثاني 4
أدبيات البحث 4
الجوافة Guava: 4
الموطن الأصلي: 4
الأصناف في السودان: 4
الوصف النباتي: 5
العوامل البيئية: 5
التكاثر: 6
الزراعة: 8
الري: 8
التسميد: 9
التقليم: 9
المحصول وجمع الثمار: 9
الإنتاجية: 10
الآفات والأمراض: 10
الفصل الثالث 12
مواد وطرق البحث 12
الموقع : 12
المواد: 12
مصادر السيستين الغذائية: 12
طريقة التجربة: 13
الفصل الرابع 14

النتائج 14
التجربة الاولى: أثر تركيزات (Cysteine) على الانبات: 14
التجربة الثانية: أثر تركيزات (Sodium-metabisulfite) على الانبات: 15
التجربة الثالثة: أثر تركيزات (L - Ascorbic acid) على الإنبات: 16
الفصل الخامس 17
المناقشة 17
المراجع: 19

فهرس الجداول

عنوان الجدول **رقم الصفحة**

جدول 1. أثر المعاملة المسبقة بتركيزات السستايين على انبات بذور الجوافة.....14
جدول 2. أثر المعاملة المسبقة بتركيزات (Sodium-metabisulfite) على انبات بذور الجوافة....15
جدول 3. أثر المعاملة المسبقة بتركيزات (L - Ascorbic acid) على انبات بذور الجوافة.....16

مستخلص الدراسة

هذه دراسة أجريت في معمل الأنسجة النباتية، على بذور الجوافة لمعرفة تأثير بعض المعاملات الكيميائية (مضادات اكسدة) على الانبات.

المعاملات:

(L _ Ascorbic acid) - (sodium-metabisulfite) - (cysteine)

وكل معاملة منها 4 تراكيز 10، 20، 30، 40 مجم/ل وكل تركيز به 5 مكررات، بواقع كل 20 بذرة في كيس.

- أوضحت النتائج وجود فروقات معنوية في نسبة الانبات مقارنة مع الشاهد في بعض التراكيز، واخرى تساوت مع الشاهد، وبعضها نسبة الإنبات كانت اقل من الشاهد.

- نتائج هذه التجربة لا يمكن الاعتماد عليها نسبة لأن بئة الانبات التي زرعت بها البذور ظهرت بها الارضة وكذلك النمل مما أدى لتلف البذور قبل الانبات والبادرات بعد انباتها.

*يوصى بأعادة التجربة في بئة خالية من الملوثات.

الفصل الأول

المقدمة

الجوافه فاكهة ذات نكهة لذيذة ورائحة نفاذة قوية ولها فوائد صحية متعددة سواء في ثمرتها او في اوراقها وجذعها وتنمو في كل ولايات السودان، فهي تعد فاكهة الرجل الفقير لقدرتها على النمو في كل انواع الاراضي وتحملها لاجهادات التربة من ملوحة وقلوية، وتجماها للجاف والغرق، وسهولة اكثارها بالبذور ونموها السريع وبلوغها مرحلة الازهار والاثمار فى عامين واثمارها على مدار العام، كما تعد ثمارها أغنى المصادر بفايتامين ج مقارنة بأنواع الفاكهة المدارية الأخرى.

وتستخدم اوراق الجوافة في معالجة الجروح كما تستهلك الثمار طازجة او محفوظة او معلبة وتدخل في كثير من الصناعات مربى والجلي والعصير.

-اهم العناصر التي تحتويها حمض الاسكوربيك فايتامين ج الا ان هناك تفاوتا بين الاصناف المختلفة والمناطق الجغرافية التي توجد بها الاصناف وايضا يتأثر محتواه بالمعاملات الفلاحية وموسم القطف، ويحتوي الجلد واللب الخارجي على أعلى نسبة من فايتامين ج وتصل لاعلى حد في الفاكهة الخضراء الناضجة ويبدأ في الهبوط السريع مع تمام النضج وتغير اللون الى الأصفر، واوضحت الابحاث ان اللب الاحمر يحتوي على اعلى نسبة من فايتمين ج بكثير مقارنة مع اللب الابيض.

الاهمية الغذائية للجوافة لكل 100 جرام:

الكربوهيدرات	**14.323جم**
السكر	**8.92جم**
الياف غذائية	**5.4**جم
بروتين	**2،55**جم
دهون	**0.95**جم

الفايتمينات:

فايتمين أ	31ميكروغرام
الثيامين ب1	0.067مليغرام
الرايبوفلافين ب2	0.04 مليغرام
نياسين ب3	1.084مليغرام
حمض بانثوثينيك ب5	0.451مليغرام
فايتمين ب6	0.11 مليغرام
ملح حمض الفوليك ب9	49مليغرام
كولين	7.6مليغرام
فايتمين ج	228.3مليغرام
فايتمين ك	2.2ميكروغرام

معادن وأملاح:

كالسيوم	18مليغرام
الحديد	0.26مليغرام
مغنزيوم	22مليغرام
منغنيز	0.15مليغرام
فسفور	40مليغرام
بوتاسيوم	417 مليغرام
صوديوم	2مليغرام
زنك	0.23مليغرام

*ليكوبين5204ميكروغرام.

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

الهدف من الدراسة البحثية:

معرفة تأثير بعض المحاليل الكيميائية (مضادات أكسدة) على انبات بذور الجوافه.

الفصل الثاني

أدبيات البحث

الجوافة Guava:

الاسم العلمي *Psidium guajava* L.

العائلة الاسية Myrtaceae

تضم هذه العائلة 140 نوعا نباتيا الا ان الجوافة اهمها على الاطلاق .

الموطن الأصلي:

هو المنطقة المدارية من امريكا الممتدة من المكسيك وحتى بيرو ومنها انتقلت الى الكثير من المناطق المدارية وشبه المدارية، كما انتشرت زراعة الجوافة في بقاع كثيرة من الوطن العربي ومنها السودان ومصر والسعودية.

الأصناف في السودان:

تختلف اختلافا كبيرا تبعا للون ولحم الثمار من الابيض الى الاحمر، او سطح الثمرة الشمعي الناعم او الخشن، او تبعا لحجم الثمار ونكهتها، وتوجد الاختلافات حتى داخل الصنف الواحد ويعزى ذلك الى ان الجوافة تتكاثر في السودان بواسطة البذرة.

يوجد في السودان قرابة 36 صنف تزرع في مختلف انحاء السودان واكثر الاصناف المعروفة في السودان هي :

1- شندي، وباكستاني وهي اصناف بيضاء.
2- سوداني، شمبات، وسنجة، وقنب وهي اصناف حمراء.
3- الكاملين صنف منتخب من البلدي واللب ولونه أصفر فاتح او محمر قليلا.
4- كمثري ولونه أصفر وطعمه حمضي قليل المادة السكرية.

*الجوافة بناتي: وهي صنف نشاء كطفرة برعمية بالهند ثمارها كبيرة الحجم شكلها مستطيل لونها أصفر يتخلله بقع بنية والجلد خشن غير لامع اللب اصفر طعمه حمضي قليل المادة السكرية، ويحتوي على حبيبات صغيرة تسمى بالخلايا الحجرية وتوجد في وسط الثمرة فجوة صغيرة خالية من البذور ويعاب على هذا الصنف قلة حمل حمل الاشجار يتراوح محصول الشجرة من 10 – 15كجم.

الوصف النباتي:

- شجرة او شجيرة مستديمة الخضرة أو نصف متساقطة الاوراق ويصل ارتفاعها الى حوالي 10م، منتشرة النمو وتميل لتكوين اغصان قريبة من سطح التربة الافرع مرنة ومربعة او مضلعة والاوراق عليها متقابلة الورقة بسيطة بيضاوية متطاولة ذات حافة تامة وطولها يصل 10 – 15 سم خشنة الملمس ولونها اخضر فاتح ويوجد زغب خفيف على سطحها السفلي وتعمر الاوراق لمدة عام وتسقط دفعة واحدة مع بداية خروج نموات الموسم الجديد العروق الوسطية غائرة في السطح العلوي قلف الاشجار لونه بني رقيق ينفصل بسهولة من الجذع .

- الازهار والبرعم الزهري مختلط ويظهر في اباط الاوراق على النموات الحديثة عمرها سنة يتفتح البرعم في الربيع وتظهر الازهار. الزهرة خنثى بيضاء اللون تخرج مفردة او في مجموعات 2 – 3 ازهار بكل مجموعة. الزهرة مكونة من كأس مقسم من اجزاء غير متساوية واربعة بتلات رقيقة لونها ابيض ويوجد في وسط الزهرة عدد كبير من الاسدية .

- يختلف موعد ظهور الازهار من منطقة لاخرى تبعا لاختلاف الظروف المناخية السائدة ، تستغرق فترة التزهير حوالي 30 – 35 يوما حسب مناطق الزراعة ويكتمل نمو الثمار بعد حوالي 14 اسبوعا من تمام التزهير ومن المعروف ان التلقيح في الجوافة عادة يكون ذاتي وهناك نسبة من التلقيح الخلطي تقدر بحوالي 35%.

العوامل البيئية:

أ- الظروف المناخية:

تنمو أشجار الجوافة تحت ظروف مناخية ونطاقات بيئية متباينة. ولكن النمو يتأثر كثيراً بانخفاض درجات الحرارة، وبصفة عامة أشجار الجوافة تتحمل الانخفاض في درجات الحرارة حتى 5 درجات مئويه، أما إذا انخفضت عن ذلك فربما يؤدي هذا الانخفاض إلى الأضرار

بالنموات الخضرية والجوافة حساسة جدا للصقيع حيث ان الجوافة اذا ماتعرضت للصقيع فانها تتاثر بشكل كبير وخاصة النموات الحديثة وقد يؤدي ذلك الى تعرضها الى اضرار كبيرة تؤثر على الانتاج وقد يؤدي الى موتها في بعض الحالات، ألاشجار الكبيرة في السن تتحمل انخفاض درجة حرارة الجو بدرجة أكبر من الاشجار الصغيرة لنفس الصنف، أما بالنسبة للمناطق التي يقل فيها متوسط درجة الحرارة خلال فصل الصيف عن 15 درجة مئوية تعتبر غير ملائمة لزراعة الجوافة. أشجار الجوافة تتحمل الارتفاع في درجة الحرارة العالية حتى 50 درجة مئوية ولكن انسب درجات حرارة للنمو والأثمار الجيدين تتراوح بين 26 - 34 درجة مئوية.

ب- التربة المناسبة:

تنمو في مدى واسع من أنواع الترب بداية من التربة الرملية الفقيرة العناصر الغذائية الى التربة الكلسية الى التربة الطينية، إلا أن التربة العميقة الخصبة الجيدة الصرف تعد من أفضل أنواع الترب، تتحمل أشجار الجوافة الاراضي الملحية إلى حد ما حيث أنها تعد أحد المشاكل في المناطق الجافة وشبه الجافة. لنمو أشجار الجوافة يجب أن يتراوح رقم الحموضة للتربة pH بين 7.5 – 8.

التكاثر:

- يتم التكاثر فى الجوافة بطريقتين:

أولا: التكاثر البذرى (الجنسى):

- وهى الطريقة الشائعة المستخدمة فى إكثار الجوافة بغرض إنتاج أصناف جديدة أو إنتاج شتلات أصول بذرية للتطعيم عليها بالأصناف المرغوبة حيث يتم جمع الثمار واستخراج البذور منها وغسلها وتجفيفها فى مكان متجدد الهواء ثم تعامل بأحد المطهرات الفطرية قبل الزراعة لتلافى اصابة الشتلات بمرض الذبول ثم تزرع في صناديق الزراعة البلاستيكية أو الخشبية بعد ملئها بالطمى والرمل وتغطى بطبقة خفيفة من الرمل وتوضع فى الصوبة فى مكان دافئ ثم الموالاة بالرى حتى يتم الإنبات حيث بصل نسبة الإنبات إلى أكثر من ٧% ويحتفظ الجنين بحيويته لمدة قد تصل لسنة وتوالى بعمليات الخدمة حتى يصل حجم الشتلة إلى ١٥ سم، يتم بعد ذلك تفريدها فى اصص مملوءة بمخلوط التربة والرمل مع الاستمرار فى الرى وتنقية الحشائش حتى تصل إلى الطول والسمك المناسبين للتطعيم .

ثانيا: التكاثر الخضرى (اللاجنسى):

- هو الوسيلة الوحيدة والمضمونة للحصول على شتلات عند زراعتها فى المكان المستديم تعطى ثمارا عالية الجودة ومشابهة لثمار نبات الأم المأخوذة منه.

- ومن الشائع لدى المربين والمنتجين صعوبة الإكثار الخضرى للجوافة سواء بالتطعيم أو العقلة غير أن المحاولات والدراسات التى أجريت فى هذا المجال ساعدت كثيرا فى التغلب على هذه الصعوبات وعموما يتم التكاثر الخضرى أما بالتطعيم أو بالعقلة الساقية أو زراعة الأنسجة أو الترقيد الهوائى.

- ومن طرق التكاثر الخضري الاتي :

(أ)- التطعيم:

-الطرق الشائعة المتبعة فى اكثار الجوافة بالتطعيم بالعين (درعى)SHIELD B والرقعة PATCH واللصق APPREACH إلا أن نسبة نجاح هذه الطرق لا تزيد عن ٥٠% فى حالة توفر العمالة الفنية ولذا لا يعتمد عليها فى أغراض الإكثار لإنتاج شتلات بأعداد كبيرة.

(ب) - العقلة:

1- العقلة الجذرية:

حيث تجهز بطول ٥سم وسمك 1/2سم لكنها غير عملية لأن مصدرها النباتي محدود.

2- العقلة الساقية:

إلى وقت قريب كان إكثار الجوافة بالعقلة الساقية من أكبر المشاكل نظرا لان نسب النجاح التي لا تتعدى 5% لذا أجريت العديد من الدراسات والتجارب التى تهدف إلى رفع نسب نجاح التجذير على قواعد العقلة وأمكن بالفعل رفع نسب النجاح إلى ما يقرب من 70 % وذلك باتباع نظام الإكثار بالعقلة الساقية ذات الأوراق تحت الطرفية من الأشجار المخصصة لأخذ العقل على أن يتم رش الأشجار بمحلول الأثريل (الأيثيفون) بتركيز 100 جزء فى المليون قبل تجهيز العقل وتجهز بسمك لا يقل عن سمك القلم الرصاص وبطول 15- 20 سم على أن يكون القطع القاعدى أسفل عقدة مباشرة مع إزالة أنصال الأوراق وترك الأعناق ويستبقى عليها ورقتين فى القمة مع أنصال الأوراق وترك الأعناق ويستبقى عليها ورقتين فى القمة مع إزالة نصف كل ورقة وتعامل العقل قبل الزراعة بالغمس فى أحد المواد المشجعة على تكوين الجذور على قواعد العقل مثل

مخلوط أندول حامض البيوتريك بتركيز 3000 – 4000 جزء في المليون +500 جزء في المليون نفثالين حمض الخليك مضافا إليها مطهر فطرى لمدة 10 ثوان حيث تزرع بعد ذلك فى بيئة الزراعة من البيت موس والرمل بنسبة (3: 1).

(ج) زراعة الأنسجة :

- ذكر أن الدراسات التى أجريت بكلية الزراعة جامعة عين شمس أثبتت إمكانية إنتاج شتلات الجوافة من القمم المرستيمية المزروعة فى بيئة غذائية معقمة وانه أمكن تحديد طريقة تعقيم الأجزاء النباتية والبيئية المناسبة لتكوين كل الأفرع الخضرية والجذور العرضية على الجزء النباتى .

(د) الترقيد الهوائى :

- كان أحد الوسائل المتبعة فى إكثار الجوافة اللابذرية (البناتى) إلى وقت قريب ولكن توقف استخدامها فى السنوات الأخيرة بعد ارتفاع نسب نجاح الإكثار بالعقلة.

الزراعة:

يفضل نقل الشتول في الاوقات الباردة حتى لا تتأثر بدرجة الحرارة العالية ، وتكون مسافات الزراعة حسب نوع التربة رملية 5*5 ، وتكون في الطمية 7*7، وتكون على ابعاد 60*60*60سم ثم تروى بعد الزراعة مباشرة.

الري:

تختلف أشجار الجوافة فى مدى تحملها لملوحة مياه الرى والتربة، وذلك تبعا لعمرالأشجار ونوع التربة ونوعية المياه ، حيث يمكن لأشجار الجوافة تحمل ملوحة مياه الري دون ضرر حتى 3550 جزء فى المليون غير أن النمو يتناقص تدريجيا بزيادة الملوحة حيث تموت الأشجار بزيادة الملوحة حتى بداية 6000 جزء فى المليون.

وعادة تروى الأشجار مرة كل 3- 4 أيام فى الصيف الحار وتطول الفترة بين الريات لتكون كل 7 أيام فى أواخر الصيف وأوائل الخريف حيث يمكن التعامل مع ري الجوافة بناءا على عمر الاشجار يجب العناية بالرى خلال فترة التزهير بحيث تكون التربة المحيطة للجذور مبللة خاصة فى الاراضي الخفيفة حيث أن زيادة مياه الرى خلال فترة التزهير يؤثر على كفاءة الجذور فى

الامتصاص خصوصا أن الجذور تكون فى بداية نشاطها فى تلك الفترة ، كما أن تعرض ألأشجار للعطش قد يؤدى إلى تساقط الأزهار بحسب قوة نمو وحجم الشجرة.

يعتبر الرى هاما خلال بداية نمو الثمار حيث تتطلب الثمار فى المرحلة الأولى من النمو والتى تتصف بسرعة النمو مما يتطلب العناية بالرى خلال تلك المرحلة لأن قلة مياه الرى أو التعرض للعطش يؤثر على نمو خلايا الثمرة وبالتالى يظهرالتأثير على الحجم النهائى لها، كما أن التعطيش فترة طويلة خلال هذه المرحلة يؤدى إلى تساقط الثمار وبالتالى الى نقص المحصول.

التسميد:

أن نجاح زراعة أشجار الجوافة في أي نوع تربة يعتمد على العمليات الزراعية التي يتم القيام بها في المزرعة ومن اهمها التسميد وتحتاج الاشجار الى التسميد من اجل ضمان قوتها وقدرتها على الانتاج وزيادة إنتاجيتها وعموما فإن متطلبات الأشجار من التسميد تتوقف على نوع التربة وحالة النمو وعمر الأشجار، ويستدل على حاجة أشجار الجوافة من الأسمدة المختلفة من خلال تحليل الاوراق والتربة حتى يمكن وضع برنامج سمادى يتناسب وحاجة الأشجار خلال موسم النمو.

التقليم:

تقليم التربية يفضل أن تربى الشجرة بحيث تكن ساقها قصيرة تتفرع بالقرب من سطح الأرض إلى أفرع رئيسية جانبية. ينتخب 3 أو 4 أفرع جانبية على الساق الرئيسية للشتلة بحيث تكون موزعة توزيعاً منتظماً . وفي موسم التقليم تقصر الأفرع الرئيسية الجانبية المختارة إلى طول 50 سم ويختار على كل منها 2-3 أفرع جانبية ثانوية بينما تزال الأفرع الجانبية الأخرى. الأشجار المثمرة تحتاج إلى تقليم خفيف والغرض من التقليم هنا هو أحداث توازن بين النمو الخضري والأثمار وينحصر التقليم في تشجيع نمو الأفرع المثمرة مع إزالة الأفرع المتشابكة والمتزاحمة والخارجة من أماكن غير مناسبة.

المحصول وجمع الثمار:

الجوافة سريعة النمو وتبدأ الأشجار في الأثمار من السنة الثالثة، تنضج الثمار بعد 3 – 4 أشهر من الأزهار.

الإنتاجية:

تتراوح بين 25 – 30 كجم للشجرة عمر 3 سنوات، و70 كجم للشجرة عمر 5 سنوات.

وهناك عدة دلائل يمكن الاستعانة بها في تحديد الوقت الامثل لجمع الثمار من أهمها:

1. تغير لون الثمرة حيث يتحول لون الثمار في الأخضر الداكن إلى الفاتح أو الأبيض المصفر أو ألكريمي.
2. زيادة طراوة لب الثمار نتيجة لفقد صلابتها بتقدمها نحو النضج.
3. سهولة فصل الثمار من على الأشجار.
4. زيادة نسبة السكريات ونقص الحموضة في عصير الثمار.

الآفات والأمراض:

الآفات:

1- البق الدقيقي.
2- ذبابة الفاكهة .
3- الحشرات القشرية.
4- الطيور.
5- الحشائش.

الأمراض:

1- عفن بذور وذبول بادرات الجوافة:

يسبب هذا المرض خسائر كبيرة فى المشاتل أثناء إكثار الجوافة حيث تقوم مجموعة كبيرة من فطريات التربة مثل الفيوزاريوم والريزوكتونيا والماكروفومينا بإصابة بذور وبادارت الجوافة مسببة تعفن البذور وعدم إنباتها وبالتالى تقليل نسبة الإنبات لحد كبير.

أما لو حدثت الإصابة فى طور البادرة فيحدث ذبول للبادرات المصابة واصفرار أوراقها ثم موتها فى النهاية وبالتالى تقل نسبة النباتات المطلوب الحصول عليها مما يسبب خسائر اقتصادية كبيرة للمنتج وتتميز البادرات المصابة أنه عند شق جذورها طوليا أو عمل

قطاعات عرضية بها يلاحظ وجود تلون بالأوعية الداخلية فى اللون ما بين البنى أو الأسود تبعا للفطر المسبب.

2- النيماتودا:

حيث تظهر على الجذور تعقدات واورام (*Meloikogyne incognita* L) تصاب الجوافة بنيماتودا تعقد الجذور صغيرة تؤدى لاعاقة النمو نتيجة انسداد الاوعية الجذرية وبالتالى تظهر على الأوراق اعراض الذبول والاصفرار.

3- لفحة البادرات.

4- تقرح ساق الجواف.

الفصل الثالث

مواد وطرق البحث

الموقع : شمبات (معمل زراعة الأنسجة).

المواد:

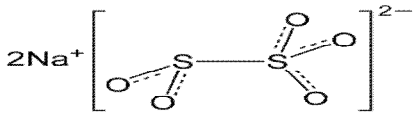
أ/ بذور عدد 1200 بذرة جوافه.

ب/اكياس بولي ايثلين 65 كيس.

ج/تربة مخلوط رمل وقريرة (1 : 1).

د/ وزن من المركبات الاتية ليعطينا محلول مجم/لتر:

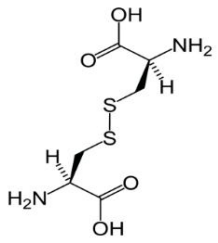
* بيروكبريتيت الصوديوم أو ميتابيسلفيت الصوديوم sodium - metabisulfate مركب كيميائي له الصيغة $Na_2S_2O_5$ ، ويكون على شكل مسحوق بلوري أبيض يستعمل كمضاد أكسدة ضمن الإضافات الغذائية يستعمل في صناعة الورق من أجل إزالة الكلور ومن أجل منع تشكل الفطريات.



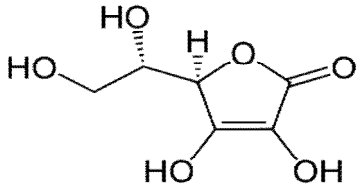
* سيستين cystine هو مركب ثنائي الكبريتيد يتكون جراء أكسدة جزيئين من الحمض الأميني سيستئين. اكتشف السيستين عام 1810 على يد ويليام هايد ولاستن.

مصادر السيستين الغذائية:

- الطيور- القمح - البروكلي – البيض - الثوم – البصل - الفلفل الأحمر.



* حمض الاسكوربيك او فايتامين ج L . Ascorbic acid (Vitamin C) يتواجد هذا الفيتامين في المشتقات الحيوانية والنباتية حيث يوجد في القرنابيط والملفوف والليمون والبرتقال والجريب فروت والفلفل الأخضر والجوافة والمانجو والفلفل الحار والحلو والبطاطس والسبانخ واليوسفي والطماطم والجرجير والفراولة .



طريقة التجربة:

1/ تحضير المحاليل الكيميائية:

- تم اذابة كل من المركبات الكيميائية الثلاثة السابقة في 100 مل ماء مقطر.

- تم توزيع 10 مل و20 مل و30 مل و40 مل من كل محلول من المحاليل المعدة على 12 وعاء للمحاليل الثلاثة.

- اكمل حجم كل وعاء ليصبح حجمه 100 مل.

2/ نقع البذور:

- وضع كل 100 بذرة من 1200 بذرة في وعاء من الاوعية ال12 المحتوية على تراكيز المحاليل المختلفة.

- وتم النقع لمدة ساعة.

3/ زراعة البذور: زرعت البذور بواقع 20 بذرة في الكيس.

*المعاملات 3، وكل معاملة بها 4 تراكيز وكل تركيز به 4 تكرارات بواقع كل 20 بذرة في كيس.

الفصل الرابع

النتائج

التجربة الاولى: أثر تركيزات (Cysteine) على الانبات:

التركيزات المختلفة لم تحدث زيادة معنوية فى نسبة الانبات اذ تساوت معظم المعاملات مع الشاهد احصائيا، المعاملة 20 مجم/ل أدت الى تدنى نسبة الانبات معنويا مقارنة بالشاهد. ورغم ذلك فان أعلى قيمة للانبات قد تحققت من المعاملة 10 مجم/ل كما يوضح ذلك الجدول (1).

جدول 1. أثر المعاملة المسبقة بتركيزات السستايين على انبات بذور الجوافة

تركيز (Cysteine) مجم/لتر	نسبة الإنبات (%)
الشاهد	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: أثر تركيزات (Sodium-metabisulfite) على الانبات:

التركيزات المختلفة لم تحدث زيادة معنوية في نسبة الانبات، المعاملات 30 مجم/ل و20 مجم/ل و40 مجم/ل أدت الى تدني نسبة الانبات معنويا مقارنة مع الشاهد. ورغم ذلك فان اعلى قيمة للإنبات قد تحققت من المعاملة 10مجم/ل كما يوضح الجدول(2)

جدول 2. أثر المعاملة المسبقة بتركيزات (Sodium-metabisulfite) على انبات بذور الجوافة

تركيز (Sodium-metabisulfite) مجم/لتر	نسبة الإنبات (%)
الشاهد	37.50a
10	38.75a
20	30.00bc
30	26.25c
40	33.75ab

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

التجربة الثالثة: أثر تركيزات (L - Ascorbic acid) على الإنبات:

التركيزات المختلفة لم تحدث زيادة معنوية فى نسبة الانبات، المعاملة 10 مجم/ل أدت الى تدنى نسبة الانبات معنويا مقارنة بالشاهد. ورغم ذلك فان أعلى قيمة للانبات قد تحققت من المعاملات 40 مجم/ل و20 مجم/ل، وتساوت المعاملة 30 مجم مع الشاهد، كما يوضح ذلك الجدول (3).

جدول 3. أثر المعاملة المسبقة بتركيزات (L - Ascorbic acid) على انبات بذور الجوافة

تركيز(L-Ascorbic acid) مجم/لتر	نسبة الانبات (%)
الشاهد	37.50b
10	28.75b
20	50.00a
30	37.50b
40	58.75a

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

الفصل الخامس

المناقشة

المركبات الكيميائية الثلاثة المستخدمة في التجربة تستخدم بصورة شائعة كمضادات اكسدة Antioxidants، مضادات الاكسدة هي مواد كيميائية تعمل على ازالة الجذور الحرة (مركبات كيميائية ذات فعالية عالية لانها فقدت احدى الكتروناتها وتبحث بشدة عن الالكترون) وبالتالي تقوم مضادات الاكسدة بمنعها من التسبب في تخريب الخلايا وذلك بتوفير الالكترونات اللازمة للجذور الحرة بدل أخذها من مكونات الجسم الاخرى.

الملاحظ في هذه النتائج السابقة عدم وجود تأثير واضح على الانبات لهذه المركبات ولكن لا نستطيع ان نجزم بعدم جدوى استخدام هذه المركبات في انبات البذور، وعلى الرغم من هذا هنالك نتائج جيدة في معاملة حمض الاسكوربيك في التركيز 20 و 40 مجم/ل.

استخدامات مضادات الأكسدة :

- حفظ الغذاء عن طريق تاخير فساده وهي تعيق اكسدة (أي فقدان الالكترونات من قبل الذرات او الجزيئات او الايونات) بعض المركبات الحيوية مثل االدهون والكربوهيدرات والاحماض النووية.
- استخدامات صحية للوقاية من الامراض كالسرطان والقلب التاجي.
- وصناعيا مستحضرات التجميل ومنع تأكل المطاط.
- وكذلك تضاف عادة الى مكونات بئة زراعة الانسجة النباتية.

ومن الاسباب التي تؤدي لعدم اعتماد هذه النتائج الاتي:

- توفر صواني انبات من البلاستيك او الخشب (وفي هذه التجربة استحدمنا اكياس البولي ايثلين مما يمهد لذهاب البذور لأعماق بعيدة او انكشافها مما يزيد من فاقد البذور، عند القيام بعملية الري مع مراعاة ان بذور الجوافة صغيرة الحجم جدا).
- توفر بئة انبات خالية من الملوثات او تعقيمها جيدا قبل استخدامها في الزراعة وكذلك ذات رقم pH معتادل 6 - 7.5، بئات الانبات المستخدمة في اجراء اختبارات الانبات

المثالية يجب ان تكون: اوراق ترشيح - رمل ويكون متجانس – تربة ويجب ان تكون خالية من الكتل الكبيرة وبذور الحشائش ومسببات الامراض (وفي هذه التجربة نجد خرق كبير لهذه القواعد من وجود للأرضة ويرقاتها وكذلك بذور الحشائش).

*يوصى بإعادة التجربة في وسط خالي من الآفات الأمراض.

المراجع:

- مرشد المهندس الزراعي لإنتاج محاصيل الفاكهة (الاتحاد المهني العام للمهندسين الزراعيين السودانيين) تاريخ الاصدار: أغسطس 2008.
- إنتاج محاصيل الفاكهة (المستديمة الخضرة والمتساقطة الأوراق) د/عبد الفتاح، د/مجمد نظيف حجاج، د/ابو زيد محمد عبد الله. طبعة ثانية 2002.
- الجوافة (زراعة...إنتاج...فوائد) د/علي الدجوي. الطبعة الاولى 2006 .
- موقع ويكيبيديا (ar.m.wikipedia.com)