بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات الزراعية

قسم البساتين

بحث تكميلي لنيل درجة البكالاريوس مرتبة الشرف

بعنوان:

أثر الهرمون والمستخلصات النباتية في تجذير العقل الساقية للتوت

إعداد الطالبة:

خولة علي يوسف فضل الله

إشراف البروفيسور:

الصادق حسن الصادق

أكتوبر 2017م

الآية

قال تعالى:

(وَمِنْ ثَمَرَاتِ النّخِيلِ وَالْأَعْنَابِ تَتّخِذُونَ مِنْهُ سَكَرًا وَرِزْقًا حَسَنًا إِنّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ)

صدق الله العظيم

سورة النحل الآية (67)

الإهداء

ألي من جرع الكأس فارغا ليسقيني قطرة حب

ألي من كلت أنامله ليقدم لنا لحظة سعادة

ألي من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم

ألي القلب الكبير(والدي العزيز)

ألي من أرضعتني الحب الحنان

ألي رمز الحب وبلسم الشفاء

ألي القلب الناصع بالبياض(والدتي الحبيبة)

إلى القلوب الطاهرة الرقيقة والنفوس البريئة إلى رياحين حياتي

(إلى روح أخي)

ألان تفتح الأشرعة وترفع المرساة لتنطلق السفينة في عرض بحر واسع

مظلم هو بحر الحياة وفي مضت هذه الظلمة لا يضيء الا قنديل الذكريات

ذكريات الأخوة البعيدة ألي الذين أحببتهم وأحبوني(أصدقائي)

الباحث

الشكر والعرفان

الحمد لله الذي أحاط بكل شي والحمد لله الذي علم الإنسان ما لم يعلم والشكر لله تعالى الذي وضع نور العلم في صدر الإنسان حتى تفتحت بصيرته والصلاة والسلام على أفضل الخلق وخاتم الأنبياء والمرسلين سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم.

أتقدم بجزيل الشكر والتقدير لأسرة جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا وخاصة قسم علوم البساتين وإخص بالشكر **البروفيسور الفاضل/** الصادق حسن الصادق **على نصحه وتوجيهاته المخلصة بصبر وسعه صدر سائلا المولى عز وجل أن يحفظه منارة للعلم والعلماء.**

الشكر كل الشكر لأسرتي الكريمة التي لولاها لما وصلت لهذه المرحلة فأسال الله لهم دوام الصحة والعافية.

فهرس المحتويات

العنوان **رقم الصفحة**

الآية..... I

الإهداء..... II

الشكر والعرفان III

ملخص الدراسة VI

الباب الأول 1

المقدمة..... 1

الهدف من الدراسة:..... 1

الباب الثاني..... 2

الدراسات السابقة..... 2

الموطن الأصلي والتاريخ: 2

انتشار زراعة التوت: 2

مناطق الإنتاج في العالم:..... 2

الوصف النباتي:..... 3

علم تكاثر الفاكهة: 4

تكاثر النبات: 4

طرق التكاثر:..... 5

الاحتياجات البيئية: 6

المحصول:..... 7

الأصناف:..... 7

الإنتاجية:..... 9

التخزين: 9

الاستخدامات: 9

الجزء المستخدم:..... 10

المكونات الكيميائية لثمار التوت وأوراقه:..... 10

الباب الثالث..... 11

طرق ومواد البحث 11

موقع التجربة:..... 11

أدوات التجربة:.....11
تصميم التجربة:.....12
طريقة التحليل:.....12
الباب الرابع.....13
النتائج والمناقشة.....13
النتائج: 13
المناقشة: 15
الخلاصة: 16
المراجع: 17
الملاحق 18

ملخص الدراسة

أجريت هذه التجربة بمشتل الفاكهة بكلية الدراسات الزراعية (شمبات) في موسم 2016-2017م بغرض إجراء مقارنة تأثير الهرمون والمستخلصات النباتية على تجذير عقل التوت. بأخذ عقل من التوت بنفس الطول ومعاملتها بالمورنقا وأخرى بالحرجل وأخرى بالهرمون IBA.

بعد إجراء عملية الزراعة لكل من المعاملات كان معدل النمو أعلى في الهرمون ويليه الحرجل وثم المورنقا.

أوضحت الدراسة أن الهرمون أكثر تأثيرا على التجذير من غيرها لأنه يحتوي على العناصر اللازمة لدعم الجذور وبالتالي تسريع النمو الخضري.

الباب الأول

المقدمة

عدد أنواع الفاكهة الموجودة في الطبيعة والتي تستخدم كغذاء (964) نوع عرفها الإنسان منذ بداية وجوده واستخدمها في غذائه وتلبية حاجاته ونظرا لأهميتها وحاجته إليها فقد أولاها منذ القديم عناية وقدم لها الرعاية اللازمة لتستمر في عطائها وا ٍنتاجها. تتمثل أهمية الفاكهة فيما تحتويه من فيتمينات وكاربوهيدرات وعناصر معدنية ودهون وسكريات ضرورية جدا لبناء جسم الإنسان. زراعة الفاكهة في الوجهة الزراعية هي أفضل الاستثمارات الزراعية.

أهم المشاكل التي يعاني منها العالم اليوم هو اختلال التوازن بين الزيادة في السكان والزيادة في الإنتاج من مساحة الأراضي الزراعية أمامنا بدائل لمواجهة هذه الزيادة الهائلة في السكان ومنها التوسع الرأسي (:زيادة الإنتاجية في وحدة المساحة) ويتم بالعديد من الطرق.

استنباط أنواع الفاكهة أو طرق تربية جديدة إو إضافة أساليب علمية حديثة مبتكرة، أو إنتاج أصناف ذات إنتاجية عالية ومقاومة للظروف البيئية المختلفة/ او استخدام الأصول المناسبة لكل نوع من أنواع الفاكهة.

الهدف من الدراسة:

- التسريع بالتجذير وزيادة قوة تحمل النبات للظروف البيئية.
- معرفة الفروق في معدل النمو بين المستخلصات الطبيعية (مورنقا- حرجل) والهرمون IBA وزيادة المجموع الجذري والخضري.

الباب الثاني

الدراسات السابقة

التوت: الاسم العربي

E.N: The Multerry

S.N: *Morus spp*.

الموطن الأصلي والتاريخ:

يعتقد أن الموطن الأصلي شرق الصين تزرع أشجاره منذ قرون طويلة مضت ينمو حاليا في الهند بكثرة وبعض الدول الآسيوية ثم انتقلت زراعته إلى كوريا تقريبا في القرن الثاني عشر.

تزرع حاليا أشجار التوت في معظم بقاع العالم حيث الظروف البيئية المواتية.

انتشار زراعة التوت:

من اليابان انتشرت إلى باقي دول العالم المناسبة لنموه وبصفة خاصة انتشرت زراعته فيالدول المعروفة باهتمامها وا ٍنتاجها للحرير الطبيعي مثل كوريا والصين والاتحاد السوفيتي.

مناطق الإنتاج في العالم:

البلدان العربية مثل سوريا والعراق وفلسطين ومصر وبعدد أقل في المملكة العربية السعودية. وينمو في المناطق تحت الاستوائية والمعتدلة.

توجد عدة أنواع من جنس التوت:

- توت أسود *Morus nigra*

- توت ابيض *Morus alba*
- توت صيني *Morus cathayana*
- توت ميسي الورق *Morus celtidifolia*
- توت أفريقي *Morus mesozygia*
- توت أحمر *Morus rubra*
- توتمنشاري *Morus serrata*
- توت منغولي *Morus mongolica*
- توت مميز *Morus insignis*
- توت لبناني *Morus liboensis*
- توت ماكرورا *Morus macroura*

الوصف النباتي:

شجرة متساقطة الأوراق يصل ارتفاعها من 5-10 مترا تبدأ في الحمل بعد 3 سنوات من الزراعة وتزهر في أوائل الربيع.

من الأشجار ذات الأوراق المتساقطة في الشتاء تمتد جذورها لمسافات كبيرة في الأرض لها ساق خشبي صلب يمكن زراعتها بالبذور أو بالعقل.

ثمارها لذيذة جدا شهية جدا مفيدة جدا يمكن استخدام أوراقها في تغذية دودة القز لإنتاج الحرير منها التوت الأبيض والأحمر والأسود.

الأوراق:

بسيطة مفصصة من ثلاث فصوص ولونها أخضر غامق متبادلة الوضع على الساق وتختلف ف يشكلها حسب النوع.

الأزهار:

توجد أشجار كاملة مذكرة وأشجار كاملة مؤنثة. لونها أصفر مخضر تحمل في نورات صغيرة على نفس النبات.س

الأزهار المذكرة على قاعدة الفرع والمؤنثة في الجزء الطرفي من الفرع وذلك في أباط الأوراق. وهنالك القليل من الأصناف التي يمكن أن تكون ثنائية المسكن.

الثمار:

مركبة توتية (متجمعة) تتكون من حسلات صغيرة بتباين لونها من الأبيض إلى الأحمر إلى الأسود حسب النوع تنضج ثمار التوت البلدي في أواخر أبريل بينما تنضج ثمار التوت الرومي الأبيض والياباني والأحمر في يونيو وتنضج ثمار التوت الأسود في أوائل يوليو. قطرها 2.5-5 سنتمترات تتساقط بمجرد لمسها.

الجذور: لا تتحمل النقل والتخزين

علم تكاثر الفاكهة:

يقوم الإنسان بإكثار النباتات الاقتصادية للمحافظة على صفاتها المرغوبة اللازمة لإشباع رغباته أو سد احتياجاته من الغذاء والكساء والمسكن.

تكاثر النبات:

هو مضاعفة وزيادة عدد الأفراد وذلك لحفظ النوع والعمل على انتشاره.

تكاثر النباتات يقوم على ثلاثة أسس:

1. دراسة الطرق المختلفة التي تستعمل فيتكاثر وطرق إجراءها يسمى فن التكاثر (Art of propagation).

2. دراسة القوانين والنظريات المتعلقة بالتكاثر بدراسة علوم النبات والبساتين والوراثة يسمى علم التكاثر (Science of Propagation).
3. هنالك أنواع خاصة من النباتات تحتاج إلى طرق خاصة ليمكن تكاثرها بنجاح.

طرق التكاثر:

1/ جنسي: Sexual بالبذور – إنتاج أصول للتطعيم عليها.

2/ لا جنسي: Asexual propagation – إنتاج أصناف جديدة من الفاكهة بالأجنة الخضرية.

3/ بالسرطانات.

4/ بالترقيد.

5/ بالعقل : الجذرية←الساقية←ناضجة الخشب 2. نصف ناضجة الخشب 3. الغضة

التركيب:

التطعيم بالعين الدرعية: معظم أشجار الفاكهة المستديمة الخضرة المتساقطة الأوراق.

الاحتياجات البيئية:

لها احتياجات منخفضة من البرودة اللازمة لكسر السكون الشتوي وتحتاج الشجرة إلى جو معتدل شتاء دافئ صيفا. تنمو جيدا ما بين 20-30 ^{o}م انخفاض الحرارة عن 13 ^{o}م يؤدي إلى توقف النمو، بينما ارتفاعها عن 40 ^{o}م فيؤثر سلبيا على النمو. (العبيدي، 2001)

الري:

في الصيف مرة كل شهر.

السماد:

تسمد شجرة التوت بالسماد البلدي المخمر.

الحرارة:

ما بين 29-35^{o}م ويتحمل الحرارة لدرجة 44^{o}م.

التربة:

الصفراء الخصبة الجيدة الصرف.

مسافات الزراعة:

تزرع أشجار التوت على أبعاد من 6-8 متر حسب الصنف.

المحصول:

تجمع ثمار التوت عدة مرات خلال موسم النضج وهي لا تتحمل التخزين او النقل. وهي تحتوي على 8-9% سكر، 1% حموضة وقد تجفف الثمار وتطحن وتستخدم في غذاء الطيور والدواجن.

كما أن قلف الأشجار من 10-15 كجم ثمار/ سنة- وبالنسبة للأصناف التي تزرع لغرض أوراقها فهذه تجمع منها الأوراق من 6-7 مرات في السنة خلال الفترة من مارس حتى مايو وتعطي الأشجار من 150-2000 كجم اوراق/فدان.

الأصناف:

يزرع في مصر الأصناف التالية:

البلدي:

أشجار قوية النمو تستخدم للظل والاستفادة من خضبها وهي تتكاثر بالبذرة وحجم الثمار متوسطة ولونها أبيض أو أسود؟

الرومي الأبيض:

أشجار متوسطة الحجم تتكاثر بالتطعيم وثماره كبيرة الحجم لونها أبيض.

الياباني:

الأشجار قوية النمو وأوراقه محبوبة لدودة القز يتكاثر بالتطعيم وثماره صغيرة الحجم ولونها أبيض.

الأمريكاني:

أشجار قوية النمو، أوراقه كبيرة يتكاثر بالعقلة، لون ثماره أحمر وكبيرة.

الرومي الأسود:

أشجار بطيئة النمو ويتكاثر بالتطعيم وثماره كبيرة ولونها أسود غامق.

الجو المناسب:

يعتبر التوت من أشجار المنطقة المعتدلة. تتحمل أشجار التوت الظروف الجوية الغير ملائمة بدرجة كبيرة حيث يقاوم ارتفاع درجات الحرارة وانخفاضها حتى درجة التجمد كما يتحمل ظروف العطش بدرجة كبيرة.

الأرض المناسبة:

تنمو أشجار التوت في أي نوع من أنواع الأراضي وهي تنمو في الأراضي الصخرية ولكن نمو الأشجار ومحصولها يزداد في حالة الأراضي الكمية والطينية عن الأراضي الرملية.

التسميد:

تسمد الأشجار بإضافة الأسمدة العضوية بمعدل من 8-10 طن للفدان وهذه الكمية تضاف كل 3-4 سنوات فقط.

التكاثر:

تتكاثر أشجار التوت أساسا عن طريق البذور، حيث تؤخذ البذرة من الثمار الناضجة ويتم زراعتها في صناديق خشبية أو أواني نظرا لصغر حجمها- وبعد فترة تنقل البادرات الناتجة إلى قصاري صغيرة ثم إلى قصاري أكبر وهكذا حتى تنقل إلى الأرض المستديمة.

ويمكن كذلك استخدام بعض طرق التكاثر الخضرية وذلك عن طريق استخدام العقل الساقية أو عن طريق التطعيم وخاصة التطعيم باللصق.

التقليم:

تختلف طريقة تقليم أشجار التوت حسب الغرض الذي تزرع من أجله الأشجار فبالنسبة للأشجار المزروعة لغرض الحصول على ثمارها فهذه تقلم تقليما خفيفا أثناء طور الراحة (ديسمبر- يناير) وذلك عن طريق إزالة بعض الأفرع الداخلية من الأشجار للمساعدة على تكوين نموات خضرية قوية ولإنتاج ثمار كبيرة الحجم.

أما الأشجار التي تستخدم لتربية دودة القز (Sericulture)فهذه تقلم بتقليم جائر ا عن طريق قطع أغلب الأشجار قرب سطح الأرض وهذا يؤدي إلى تكوين نموات جديدة تحمل أوراقا ذات أحجام كبيرة وبأعداد كبيرة.

الإنتاجية:

تعطي شجرة التوت البالغة حوالي 50 كيلوجراما من الثمار.

التخزين:

يمكن تخزين الثمار عدة أيام في الثلاجة.

الاستخدامات:

له استخدامات كثيرة استخدم الصينيون القدماء ورقة التوت وجعلوها عملة نقدية ويستخدم كذلك في تربية دودة القز ويتطلب مهارة ودقة من القائمين على تربية دودة القز. ومن الاستخدامات:

- تستخدم طازجة أو في صناعة العصير والمربى.

- تستخدم الشجرة في الصناعات الخشبية.
- صناعة الخل والخمور.
- علاج أمراض الحلق.

الجزء المستخدم:

الثمار الطرية الطازجة ذات الطعم الحلو والأزهار والأوراق الطازجة.

المكونات الكيميائية لثمار التوت وأوراقه:

تحتوي الثمار على أحماض الثمار (Fruit acids) وأهمها حمض الماليك وحمض الليمون وتحتوي على سكروز وبكتين وحمض الاسكوربيك وفلافونيدات وأهمها المركب رونين.

وتحتوي الثمار على بروتين ومواد دهنية وكالسيوم وحديد ونحاس وكوبلت وكبريت وبوتاسيوم وفسفور ومنجنيز وكلور وفيتامينات أ،ج وحمض كهرماني ومواد عضوية أما الأوراق فتحتوي على فلانونيدات من أهم مركباته الروتين ولكن بنسبة أعلى مما هو في الثمار طعمها حلو ولكن يبقى مشكلة الوحيد ند إنتاج الثمار حيث تسقط جلها مما يؤدي إلى انتشار الحشرات والأوساخ على الأرض. (العبيدي، 2001)

الباب الثالث

طرق ومواد البحث

موقع التجربة:

أجريت التجربة بمشتل الفاكهة بكلية الدراسات الزراعية- جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا للموسم 2016-2017م وذلك لغرض إجراء مقارنة تاثير الهرمون والمستخلصات النباتية على تجذير عقل نبات التوت بأخذ عقل ساقية من أشجار التوت طولها 30 سم ومعاملتها بالمستخلصات النباتية (مورنقا- حرجل) والهرمون IBA.

أدوات التجربة:

1. عقل ساقية طولها 30 سم.
2. مستخلصات نباتية (حرجل- مورنقا).
3. هرمون IBA.
4. تربة طين رمل بنسبة 1:2.
5. أكياس (بولي اثيلين).
6. غطاء بلاستيك (غفلة).
7. أوعية بلاستيكية للمساحيق النباتية.
8. Test tube للهرمون.
9. مقص تعقيل.
10. مسطرة لقياس طول العقلة.
11. رشاش للري.
12. حوض لوضع أكياس التربة.

13. خرامة أكياس.

تصميم التجربة:

استخدم في تنفيذ التجربة تصميم القطاعات العشوائية الكاملة في تحليل البيانات جدول تحليل التباين ثم الفصل بين المتوسطات بواسطة استخدام أقل فرق معنوي لأربعة مكررات ثلاثة معاملات (مورقنا- حرجل- هرمون IBA) كانت قياسات النمو التي تم رصدها وعدد الأوراق وعدد الجذور وعدد التفرعات.

طريقة التحليل:

استخدم الباحث برنامج Statistix 8.0 لتحليل البيانات التي تحصل عليها.

الباب الرابع

النتائج والمناقشة

النتائج:

جدول رقم (1) يوضح الفروقات المعنوية لمعدل نمو الجذور والأوراق والتفرعات للعقل

TREM	STEM	LEAV	ROOTS
A	2.1^{a}	6.6^{ab}	3.6^{b}
B	1.6^{b}	5.2^{b}	4.3^{b}
C	1.5^{b}	6.9^{a}	7.6^{a}
D	1.5^{b}	5.9^{ab}	4.3^{b}
CV%	17	16	33
SE±	0.20	0.71	1.17
$LSD_{0.05}$	0.44	1.55	2.54

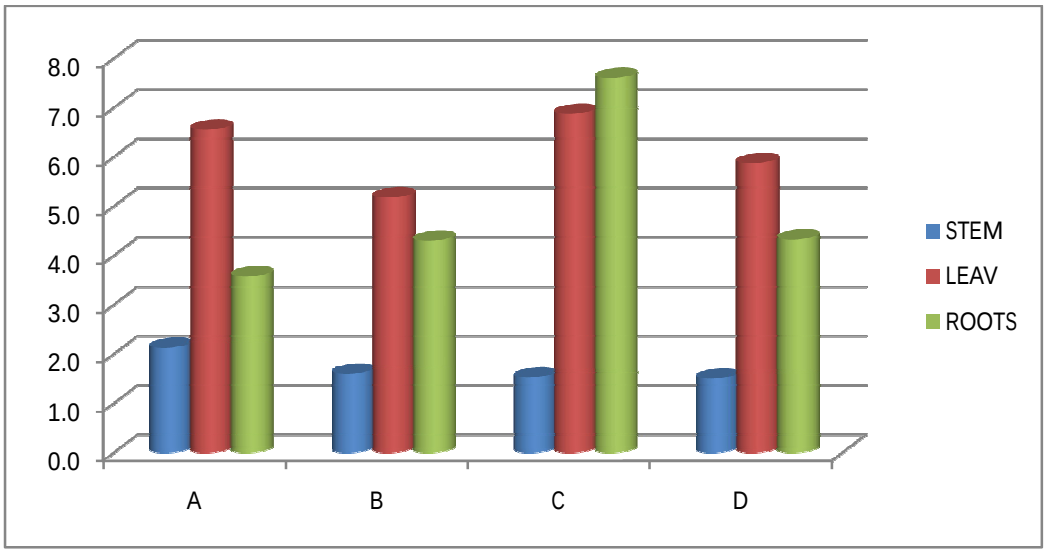
*الأرقام داخل العمود الواحد التي تحمل (الأحرف المتشابهة) لا يوجد بينها فرق معنوي حسب اختبار اقل فرق معنوي (LSD)

A= مستخلص المورينقا

B=مستخلص حرجل

C=(IBA) هرمون

D= الشاهد



الشكل رقم (1) يوضح الفروقات المعنوية لمعدل نمو الجذور والأوراق والتفرعات

المناقشة:

أوضحت النتائج وجود فروقات معنوية بين المعاملات المختلفة على مستوى عدد الجذور وعدد الأوراق وعدد الفروع. فيما يخص مقياس عدد الجذور وعدد الأوراق تفوقت المعاملة (C) (الهرمون IBA) على بقية المعاملات (7.6- 6.9 على التوالي). بينما حققت المعاملة A (مستخلص المورنقا)أعلى عددمن الفرو ع 2.1 بينما احتلت المعاملة بالهرمون المركز الثاني على مستوى عدد الفروع 1.5.

الخلاصة:

أجريت التجربة في الفترة من 2016-2017م لتحديد أثر المستخلصات النباتية الطبيعية وهرمون النمو IBA على تجذير ونمو عقل التوت.

وخلصت النتائج على أن أفضل معاملة حققت أعلى عدد من الجذور عددا من الأوراق هي المعاملة بهرمون النمو IBA بجانب أن نفس المعاملة سجلت عددا من الفروع ولكنه أقل من عدد الفروع الذي سجل في المعاملة A (المورنقا).

المراجع:

1. أ.د. محمد. ع. ب. إنتاج الفاكهة. جامعة الإسكندرية ص: 669-670-672.
2. د. أحمد أ. 2001، الفواكه النادرة. القاهرة ص: 110-112.
3. أحمد. م. م وحسن. م. ف، الوصف النباتي للتوت، خدمة الحاصلات البستانية. ص: 6-7.
4. د. عاطف م. إ. التوت، الفاكهة متساقطة الأوراق. ص: 42-45.

الملاحق

Statistix 8.0 10/18/2017, 6:15:32 AM

Completely Randomized AOV for LEAV

Source	DF	SS	MS	F	P
TREM	3	6.8319	2.27729	2.25	0.1351
Error	12	12.1525	1.01271		
Total	15	18.9844			

Grand Mean 6.1188 CV 16.45

	Chi-Sq	DF	P
Bartlett's Test of Equal Variances	2.51	3	0.4732
Cochran's Q	0.3843		
Largest Var / Smallest Var	6.6007		

Component of variance for between groups 0.31615
Effective cell size 4.0

TREM	Mean
A	6.5500
B	5.1750
C	6.8750
D	5.8750

Observations per Mean 4
Standard Error of a Mean 0.5032
Std Error (Diff of 2 Means) 0.7116

Completely Randomized AOV for ROOTS

Source	DF	SS	MS	F	P
TREM	3	38.9050	12.9683	4.75	0.0208
Error	12	32.7350	2.7279		
Total	15	71.6400			

Grand Mean 4.9500 CV 33.37

	Chi-Sq	DF	P
Bartlett's Test of Equal Variances	2.87	3	0.4122
Cochran's Q	0.5920		
Largest Var / Smallest Var	6.3178		

Component of variance for between groups 2.56010
Effective cell size 4.0

TREM	Mean
A	3.5750
B	4.3000
C	7.6000
D	4.3250

Observations per Mean 4
Standard Error of a Mean 0.8258
Std Error (Diff of 2 Means) 1.1679

Completely Randomized AOV for STEM

Source	DF	SS	MS	F	P
TREM	3	1.04250	0.34750	4.19	0.0303
Error	12	0.99500	0.08292		

Total 15 2.03750

Grand Mean 1.6875 CV 17.06

	Chi-Sq	DF	P
Bartlett's Test of Equal Variances	3.24	3	0.3564
Cochran's Q	0.6307		
Largest Var / Smallest Var	6.2750		

Component of variance for between groups 0.06615
Effective cell size 4.0

TREM	**Mean**
A	2.1250
B	1.6000
C	1.5250
D	1.5000

Observations per Mean 4
Standard Error of a Mean 0.1440
Std Error (Diff of 2 Means) 0.2036

LSD All-Pairwise Comparisons Test of LEAV by TREM

TREM	Mean	Homogeneous Groups
C	6.8750	A
A	6.5500	AB
D	5.8750	AB
B	5.1750	B

Alpha 0.05 Standard Error for Comparison 0.7116
Critical T Value 2.179 Critical Value for Comparison 1.5504
There are 2 groups (A and B) in which the means
are not significantly different from one another.

LSD All-Pairwise Comparisons Test of ROOTS by TREM

TREM	Mean	Homogeneous Groups
C	7.6000	A
D	4.3250	B
B	4.3000	B
A	3.5750	B

Alpha 0.05 Standard Error for Comparison 1.1679
Critical T Value 2.179 Critical Value for Comparison 2.5446
There are 2 groups (A and B) in which the means
are not significantly different from one another.

LSD All-Pairwise Comparisons Test of STEM by TREM

TREM	Mean	Homogeneous Groups
A	2.1250	A
B	1.6000	B
C	1.5250	B
D	1.5000	B

Alpha 0.05 Standard Error for Comparison 0.2036
Critical T Value 2.179 Critical Value for Comparison 0.4436
There are 2 groups (A and B) in which the means
are not significantly different from one another.