تأثير تراكيز مختلفة من السكر في بيئة زراعة الأنسجة على نمو نبات الورد صنف ساره (Sara)

د. محي الدين جمعة عبد الله *

مستخلص الدراسة

تمت دراسة تأثير تراكيز مختلفة من السكر (0 , 15 , 30 , 45 , 60 جم) في خمسة معاملات هي (T1,T2,T3,T4,T5) على التوالي على نمو نبات الورد صنف سارة (SARA) بواسطة زراعة الأنسجة وأجريت التجارب في معامل جامعة السودان, تم جمع البيانات عن طول النبات عدد الفروع, عدد الأوراق والوزن الرطب, ومن ثم تحليلها بطريقة التصميم العشوائي الكامل, واستخدام أقل فرق معنوي للمقارنة بين متوسطات المعاملات لبيئة M&S (Murashige & .Skoog)

بينت نتائج التحليل أن استخدام السكر بتركيز (15, 30 , 45)جم قد أعطى أعلى قيمة لمتوسطات النموات المختلفة والوزن الرطب وكانت الزيادة معنوية بينما إضافة السكر بتركيز 60 جرام وعدم إضافة السكر لم تكن ذات تأثير معنوي مما يدل على أن السكر أساسي في النمو, إلا أن زيادته تكون ذات اثر سلبي وخلصت الدراسة إلى أن إضافة السكر لبيئة نمو نبات الورد في مزارع الأنسجة له اثر على نمو النباتات بالزيادة.

ABSTRACT

The effect of adding different sugar concentration of five treatment (T1, T2, T3, T4, T5) on rose growth CV Sarah in vitro was carried out in the Sudan University Laboratories. Data were collected for plant height, number of branches, number of leaves and fresh weigh. Statistical analysis was conducted using a completely randomized design, to find the least significant deference to

* أستاذ مشارك - كلية الزراعة، جامعة أم درمان الإسلامية.

تأثير تراكيز مختلفة من السكر في بيئة زراعة الأنسجة على نمو نبات الورد - د. محي الدين جمعة عبدالله

compare between treatment means for MS (Murashige and Skoog) medium.

Data analysis showed that application of sugar at concentration of 15, 30 and 45gms gave the highest means for the different growth parameters and fresh weight at a significant level, whereas addition of sugar at 60gms concentration and sugar free gave no significant increases. This showed clearly that addition of sugar was essential for plant growth, greater concentrations gave 60gm negative results, Addition of sugar at the above mentioned concentration from 15mg ,45gm to parameters studied the growth media in vitro gave positive increase in rose growth.

مقدمة: Introduction

زراعة الأنسجة النباتية هو احد تقنيات علوم النبات ويختص بزراعة جزء من النبات نسيج أو خلية نباتية في بيئة غذائية متخصصة والتي بدورها تعطي نبات كامل, ويستخدم في كل فروع وأنواع النبات ومنه المحاصيل البستانية, خضر وفاكهه ونباتات زينة ونباتات طبية عطرية وهذه الطريقة من التكاثر تعطي نباتات بصفات جينية خالية من الأمراض الفيروسية وذات صفات خضرية عالية وأعداد كبيرة وفي أقل فترة زمنية.

وفي هذه الدراسة استخدمت بيئة متخصصة من بيئة M&S ذات تراكيز مختلفة من السكر لإنتاج نبات الورد من نباتات الزينة وذلك لأهميته في حياة الإنسان من النواحي الجمالية و الروائح العطرية (أزهار وعطور) وله أهمية اقتصادية كبيرة. تم استخدام تراكيز مختلفة من السكر لمعرفة أفضل تركيز يعطي نمو جيد من نبات الورد في مزارع الأنسجه.

البحوث والدراسات السابقة: Literature review

1-2 الوصف النباتي للورد:

إما أن يكون مداداً أو نموات تشبه الشجيرات عديدة الأفرع تشبه الأشجار يكون لها ساق واضح وتاج متفرعة أو يكون متسلقاً. والزهرة إما ذات لون واحد أو لوتين أو عديدة الألوان أو أوان مختلطة أو مخططة أو مرسومة باليد. وإما أن تكون ذات مركز مرتفع أو ذات مركز منشق أو مفتوحة أو كروية أو فنجان أو

مربعة أو مسطحة أو وردية أو بومبون. لون الورقة إما أخضر فاتح أو أخضر متوسط أو أخضر داكن أو أخضر برونزي (أبو دهب، 1992م).

2-2 أنواع الورد:

يضم الورد عدة أنواع منها ورد التهجين (hybrid tea rose) ويعتبر من أهم أقسام الورد حيث يحتوي على أهم الأصناف التجارية التي تزرع بغرض الحصول على أزهار للقطف وورد التنسيق (floribunda rose) تزرع هذه الأنواع بغرض التنسيق والورد القزمي ونبات هذا النوع قزمية لا يزيد ارتفاعها عن 20-30سم، تزرع في الأحواض الأمامية وكذلك لتحديد أحواض الزهور، والورد المتسلق والمداد (chambered rambler rose) مجموعة من النباتات المتسلقة أو المدادة (أبو دهب، 1992م).

2-3 العوامل التي تؤثر على تكاثر النباتات بواسطة زراعة الأنسجة:

1. مصدر النسيج قد يكون برعم قمي أو جانبي أو جزء من ورقة أو جزر أو القواعد الورقية.
2. عمر النبات وتعتبر نسبة النجاح أكبر في حالة استعمال نسيج من شتلات شابة بالمقارنة مع نسيج من نباتات ناضجة أو مسنة.
3. المتطلبات الموسمية من حرارة وضوء وطور سكون أيضاً نوع البيئة الزراعية (طبيعياً وكيمياً).
4. نوع القوارير الزجاجية ودرجة الحرارة والضوء أثناء التحضين.
5. حجم الجزء المفصول من النبات الأم، والذي كلما كان صغيراً كلما قل حدوث تغيرات وراثية وكلما زادت احتياجاته الغذائية ولكن معدل سرعة التكاثر وعدد النباتات المنتجة يزداد كلما كان الجزء المفصول أكبر. (شاهين 2004م).

2-4 مراحل الإكثار بزراعة الأنسجة:

وقد لخص (البحر وآخرون 1999م) عملية الإكثار باستخدام زراعة الأنسجة في ثلاثة مراحل هي: مرحلة الحصول على مزرعة نسيجية معقمة، ومرحلة تضاعف الأنسجة، ومرحلة تكوين الجزور معملياً وتهيتها. 2-5 اكثار نبات العنب باستخدام زراعة الأنسجة:

يتبع نبات العنب (*Vitis vinifera*) عائلة الكرميات، vitaceae، الجزء النسيجي أطراف الفروع التي تحتوي على ثلاثة عقد، البيئات الغذائية يفضل استخدام جرار ماسون سعة باينت واحد بدلاً من الأوعية الصغيرة للمرحلة الثانية. المرحلة الأولى: 4/3 أملاح (M&S) مع ثيامين و BA، (بنزاييل أدنين) وأنيوسيتول (سكر كحولي) والسكروز وجرلايت الأجار. المرحلة الثانية: أضف $Adso_4 - H_2O - H_2PO_4 - Na$ وأرفع كمية BA، (بنزاييل أدنين) والجرلايت اجار.

المرحلة الثالثة: اخفض كمية الفوسفات والأنيستول والسكر، أ حذف $Adso_4$ و BA، (بنزاييل أدنين). أضف IAA بمعدل 0.1 ملغم/لتر وجرلايت أجار اللين. أو جذرها في التربة مباشرة.

المرحلة الرابعة: ولكنها ستأخذ وقتاً أطول لتنشيط هذه المرحلة استعمل perlite و 4/1 vermiculite – peat أو perlite خشن وفي كلا الحالتين تروى بيئة المرحلة الثالثة بدون سكر. ضعها تحت رطوبة عالية لمدة ثلاثة أسابيع تعقبها فترة تحت الرزاز المتقطع. الضوء 33ق. من شمعات الفلور سنت و 16 ساعة إضاءة إلى 8 ساعات ظلام، درجة الحرارة: 23 مئوية ولكنها ليست أساسية للتجذير، إن الحاجة الملحة للحصول على كروم خالية من الفيروسات والتدرن التاجي Crown gall قد بدأت تليبيتها، وباستعمال أجزاء بطول 2 ملم يمكن جعل النباتات الناتجة خالية من الأمراض علمياً لمزارع الكروم أو كأصول يحتفظ بها في المستنبت

وعندما تصبح النباتات خالية من الأمراض فيمكن بعد ذلك استخدام أجزاء أكبر فيما بعد للحصول على نتائج أسرع. (لديان كيت، 2000م).

2-6 اكثار نبات القرنفل باستخدام زراعة الأنسجة:

يتبع نبات القرنفل *Dianthus caryophyllus* العائلة القرنفلية *caryophyllaceae* الجزء النسيجي 1 ملم من طرف الفرع، البيئة الغذائية: المرحلة الأولى: بيئة M&S المحورة مع 2 ملغم/لتر كاينتين و 0.2 ملغم/لتر NAA (نفثالين حمض الخليك) وأنوسيتول 50 ملغم/لتر وكلايسين (2 ملغم/لتر) وكايسين هايدروليسين 3 جرام/لتر.

المرحلة الثانية: احذف الكايسين هايدروليسيت وخفض كمية الكاينتين إلى 0.5 ملغم/لتر و NAA (نفثالين حمض الخليك) 0.1 ملغم/لتر.

المرحلة الثالثة: احذف الكاينتين والـ NAA (نفثالين حمض الخليك) من البيئة الغذائية أو ضع السيقان التي وصل طولها إلى 2 سم في جيفي سفن للتجذير (لديان كيت، 2000م).

2-7 اكثار نبات البطاطا باستخدام زراعة الأنسجة:

تتبع البطاطا *Solanum tuberosum* العائلة البازنجانية *solanaceae* الجزء النسيجي البراعم العلوية والإبطية من درنات منبثة، البيئات الغذائية: بيئة M&S مع أنوسيتول و ثيامين وكاينتين و GA3، الضوء: 16 ساعة إضاءة -8 ساعات ظلام مع 300 ق.ش من شمعات الفلورسنت، درجة الحرارة 23م، لأن البطاطا تتعرض كثيراً للإصابة بالأمراض فإن زراعة الأنسجة طريقة مثالية لإكثار أصول خالية من الأمراض. (لديان كيت، 2000م).

2-8 اكثار نباتات الورد باستخدام زراعة الأنسجة:

يتبع نبات الورد (*Rosa spp*) العائلة الوردية *Rosaceae*، الجزء النسيجي: طرف الفرع النشط النمو بطول 1-3سم: إزالة كافة الأوراق ما عدا الأوراق النهائية الصغيرة، غسل الفروع بالماء مع عدة قطرات من مادة مطهرة اخلط مع 10/1

تأثير تراكيز مختلفة من السكر في بيئة زراعة الأنسجة على نمو نبات الورد - د. محي الدين جمعة عبدالله

محلول منظف لمدة 20 دقيقة، اغسل ثلاث مرات بالماء المقطر المعقم لمدة دقيقتين لكل منها، البيئة الغذائية: ضع الأجزاء النسيجية الأقصر على بيئة الأجار المحورة (woody plant medium) وضع الجزء الأطول على بيئة WPM المحورة السائلة مع وجود النصف السفلي من الساق في السائل في أسفل أنبوبة الاختبار وعند نمو الفروع النهائية والجانبية انقل قطع منها بطول 2-3 سم إلى بيئة من الاجار، أضف BA (بنزايلا ادينين) بمعدل 1 ملغم/لتر لغرض التكاثر، الضوء: 100-300 ق.ش من شمعات الفلور سنت مع 16 ساعة إضاءة -8 ساعات ظلام، درجة الحرارة: 25 °م. يفضل تجذير السيقان المتكونة من المرحلة الثانية مباشرة وقد تم تشجيع تكوين مبادئ الجذور بوضع السيقان في الظلام حيويًا عن تطعيم نباتات الورد (لديان كيت، 2000).

مواد وطرق البحث: MATERIALS AND METHODS

3-1 التجربة:

تم إجراء هذه التجربة بمعمل زراعة الأنسجة التابع لجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا بشمبات في الفترة ما بين 23 اغسطس حتى 20 أكتوبر للعام 2009م.

3-2 تصميم التجربة:

أجريت هذه التجربة لمعرفة تأثير تراكيز مختلفة من السكر في بيئة مورايش وسكوج M&S على نمو نبات الورد وخلوه من الأمراض الفيروسية باستخدام التصميم العشوائي الكامل.

3-3 تحضير الوسط الغذائي:

تم إضافة 10 مل/لتر لكل مجموعة من مجموعات (النترات، السلفات، الموليبيدات، الفوسفات، الحديد، الفايتامينات)، إضافة 3 مل/لتر مجموعة من البنزايلا أدينين (BA) و 0.1 مل/لتر من نفثالين حامض الخليك (NAA) و 100 ملجم/لتر من الإنيسيتول (سكر كحولي) وهو ما يسمى بوسط (M&S) وسيتم

إضافة سكر عالي بتركيز (15،30،45،10) لكل معاملة وتم ضبط الـ PH (5.7) ثم إضافة الآجار بمقدار 7 جم/لتر ثم صب الوسط الغذائي على أواني معقمة من الفيبيرقلاس بمقدار 50 مل لكل إناء ثم عقمت البيئة الغذائية بواسطة الاتوكلاف.

3-4 المعاملات:

T بدون إضافة سكر ويعرف بالشاهد.

T2 إضافة سكر بتركيز 15 جم.

T3 إضافة سكر بتركيز 30 جم.

T4 إضافة سكر بتركيز 45 جم.

T5 إضافة سكر بتركيز 60 جم.

3-5 الجزء النباتي:

تم أخذ الجزء النباتي بواسطة مقص العقلة بانتخاب الفروع الغضة بعد إحضار العينات المعمل ثم وضعها لمدة ساعة تحت الماء الجاري ومن ثم أخذ المنفصل النباتي وهو البراعم الجانبية برعم واحد لكل منفصل نباتي وضعت العينات في إناء زجاجي به ماء لحين إدخالها إلى غرفة الزراعة.

3-6 زراعة الجزء النباتي:

تم تعقيم هود الزراعة قبل البدء في عملية الزراعة مباشرة برشة بالكحول بتركيز 70% ومسحة وذلك بعد لبس الكمادات الواقيات وتعقيم الأيدي إلى المرافق وتم تعقيم المشارط والملاقط بعد غمسها في كحول بتركيز 100% وبعد تجهيز غرفة الزراعة أحضرت العينات وتم تعقيمها بالكلوركس بتركيز 30% والماء المعقم ومادة التوين Twin 20 وتمت زراعة منفصلين في كل إناء.

3-7 القياسات:

تم قياس معايير النمو التالية بحيث تم أخذ ثلاث قراءات كالاتي: بعد 6 أسابيع - 7 أسابيع - 8 أسابيع، من تاريخ الزراعة ومن ثم حساب المتوسطات للقراءات المختلفة.

3-8 طول الفرع:

تم قياس طول الفروع من بداية الفرع وحتى آخر ورقة فيه وذلك باستخدام متر وذلك للأسابيع الثلاثة في 10 مكررات ثم قياس متوسط طول الفرع للنبات الواحد.

3-9 عدد الفروع:

تم عد الفروع في الأسابيع الثلاثة في 10 مكررات ثم حساب المتوسط في كل قراءة.

3-10 عدد الأوراق:

تم عد الأوراق في الأسابيع الثلاثة في 10 مكررات ثم حساب المتوسط في كل قراءة.

3-11 قياسات الوزن الرطب:

تم أخذ 3 مكررات عشوائية من مجموع العشر مكررات للمعاملات الخمس وتم وزنها وهي رطبة بعد 8 أسابيع من الزراعة بميزان حساس كهربائي.

3-12 تحليل النتائج:

تم تحليل النتائج باستخدام التصميم العشوائي الكامل وإيجاد أقل فرق معنوي بين المتوسطات المختلفة.

النتائج والمناقشة: RESULTS AND DISCUSSION

4-1 أثر استخدام تراكيز مختلفة من السكر في بيئة زراعة الأنسجة على متوسط طول الفروع لنبات الورد صنف ساره:

أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن إضافة السكر بتركيز 15 جم أعطت أعلى متوسط لطول الفروع في الأسبوع السادس من الزراعة والزيادة كانت ذات أثر معنوي جداً أما في الأسبوع السابع فكانت المعاملة التي تحتوي على تركيز 45 جرام أعطت أعلى متوسط لطول الفروع إلا أن هذه الزيادة لم تكن ذات أثر معنوي. أما في الأسبوع الثامن فكانت المعاملة التي تحتوي على 30 جرام أعطت أعلى متوسط لطول الفروع إلا أن هذه الزيادة لم تكن ذات أثر معنوي. أنظر جدول "1" أما عند إيجاد أقل فرق بين المتوسطات وجد أنه لا يوجد فرق معنوي في الأسبوع السادس بين المعاملتين التي تحتوي على تركيز (15 جم-30 جم) بينما يوجد فرق معنوي بين بقية المعاملات أما في الأسبوع السابع والثامن وجد أنه لا يوجد فرق معنوي بين المعاملات. أنظر جدول "1".

4-2 أثر استخدام تراكيز مختلفة من السكر في بيئة زراعة الأنسجة على متوسط عدد الفروع لنبات الورد صنف ساره:

أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن إضافة السكر بتركيز 30 جم أعطى أعلى متوسط لعدد الأفرع في الأسبوعين السادس والثامن من الزراعة إلا أن هذه الزيادة لم تكن معنوية في الأسبوع السادس وكانت معنوية في الأسبوع الثامن. أما في الأسبوع السابع فكانت المعاملة التي تحتوي على تراكيز 45 جم قد أعطت أعلى متوسط لعدد الفروع والزيادة كانت ذات أثر معنوي. أنظر الجدول "2".

أما عند إيجاد أقل فرق معنوي بين المتوسطات وجد أنه لا يوجد فرق معنوي بين بقية المعاملتين التي تحتوي على تركيز (15 جم-30 جم) بينما يوجد فرق معنوي بين المعاملات في الأسبوع السادس أما في الأسبوع السابع والثامن

تأثير تراكيز مختلفة من السكر في بيئة زراعة الأنسجة على نمو نبات الورد - د. محي الدين جمعة عبدالله

وجد أنه لا توجد فروقات معنوية بين المعاملات التي تحتوي على تراكيز (15-30 جم) بينما توجد فروقات معنوية بين بقية المعاملات. أنظر جدول "2".

جدول (1) أثر استخدام تراكيز مختلفة من السكر

في بيئة زراعة الأنسجة على متوسط طول

الفروع لنبات الورد صنف ساره:

الزمن المعاملات	6 أسابيع	7 أسابيع	8 أسابيع
0 جم	0.135	0.2	0.24
15 جم	0.645	0.58	0.56
30 جم	0.652	0.52	0.655
45 جم	0.17	0.69	0.275
60 جم	0.17	0.19	0.24
LSD	0.13	0.14	0.17

بدون إضافة سكر T1= 0.2 تركيز السكر

إضافة السكر بتركيز 15 جم T2 = 0.6

إضافة السكر بتركيز 30 جم T3= 0.6

إضافة السكر بتركيز 45 جم T4= 0.6

إضافة السكر بتركز 60 جم $T_5 = 0.2$
رسم يوضح أثر تراكيز مختلفة من السكر على طول الفروع

جدول (2) أثر استخدام تراكيز مختلفة من السكر على متوسط عدد الفروع لنبات الورد 2010/2009م
استخدام تراكيز مختلفة من السكر في بيئة زراعة الأنسجة على متوسط عدد الفروع لنبات الورد
صنف ساره:

الزمن المعاملات	6 أسابيع	7 أسابيع	8 أسابيع
0 جم	0.3	0.4	0.4
15 جم	1	0.9	1.1
30 جم	1	1.2	1.6
45 جم	0.6	1.3	1.2
60	0.5	0.5	0.5
LSD	0.45	0.45	1.2

0.4

إضافة السكر بتركيز 15 جم $T_2 = 1.0$

إضافة السكر بتركز 30 جم $T_3 = 1.3$

إضافة السكر بتركز 45 جم $T_4 = 1.0$

إضافة السكر بتركز 60 جم $T_5 = 0.5$

رسم يوضح أثر تراكيز مختلفة من السكر على عدد الفروع

3-4_3-4 إثر استخدام تراكيز مختلفة من السكر في بيئة زراعة الأنسجة على

متوسط عدد الأوراق لنبات الورد صنف ساره:

أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن إضافة السكر بتركيز 15 جم أعطي أعلى متوسط لعدد الأوراق في الأسبوع السادس والسابع من الزراعة والزيادة كانت نتائج ذات أثر معنوي جداً في الإيسبوع السادس ومعنوي في الأسبوع السابع. أما في الإيسبوع الثامن فكانت المعاملة التي تحتوي على تركيز 30 جم أعطت أعلى متوسط لعدد من الأوراق إلا أن هذه الزيادة لم تكن ذات أثر معنوي. أنظر جدول "3".

أما عند إيجاد أقل فرق معنوي بين المتوسطات وجد أنه لا يوجد فرق معنوي بين المعاملات في الأسابيع الثلاثة (أنظر جدول "3").

4-4 أثر استخدام تراكيز مختلفة من السكر في بيئة زراعة الأنسجة على متوسط

الوزن الرطب لنبات الورد صنف ساره:

أوضحت نتائج التحاليل الإحصائي أن إضافة السكر بتركيز 30 جم قد أعطى أعلى متوسط للوزن الرطب، إلا أن هذه الزيادة لم تكن ذات أثر معنوي وعند إيجاد أقل فرق معنوي بين المتوسطات وجد أنه لا توجد فروقات معنوية بين المعاملات.

أثبتت هذه النتائج أن معدلات النمو ارتفعت في التراكيز (15-30-45 جم) من السكر بينما بدأت في الانخفاض في التراكيز المرتفعة وهذا يدل على أن السكر أساسي جداً في نمو النباتات بينما يؤثر تأثيراً سلبياً على نمو النباتات في التراكيز العالية.

جدول (3) أثر استخدام تراكيز مختلفة من السكر في بيئة زراعة
الأنسجة على متوسط عدد الأوراق لنبات الورد صنف ساره:

الزمن المعاملات	6 أسابيع	7 أسابيع	8 أسابيع
0 جم	1	3.1	3.2
15 جم	19.7	16.7	15.2
30 جم	16.3	13.5	18.7
45 جم	12	12.9	11.0
60	5.9	5.9	5.4
LSD	100.13	100.4	164.38

T1= 2.4 بدون إضافة سكر

T2 = 17.2 إضافة السكر بتركيز 15 جم

T3= 16.2 إضافة السكر بتركز 30 جم

T4= 12.0 إضافة السكر بتركز 45 جم

T5 = 5.8 إضافة السكر بتركز 60 جم

رسم يوضح أثر تراكيز مختلفة من السكر على عدد الأوراق

T1= 0.25 بدون إضافة السكر

T2=0.42 إضافة السكر بتركيز 15جم

T3= 0.45 إضافة السكر بتركيز 30جم

T4= 0.30 إضافة السكر بتركيز 45جم

T5 = 0.40 إضافة السكر بتركيز 60جم

المراجع References

المراجع باللغة العربية

1. أبو دهب، محمد أبو دهب، (1992م). إنتاج نباتات الزينة. (608)، ص 27-36.
2. البحر، محمد كمال، فؤاد عبد الرحيم. صقر محمد (1999). التكنولوجيا الحيوية النباتية. (221)، ص 20-123.
3. شاهين، محمد بن عبد الرحيم (2004)، الإستنساخ وزراعة الأنسجة النباتية، 237، ص 1-3.
4. كيت ليديان، مقدمة للإكثار الدقيق (2000). زراعة الأنسجة، (328)، ص 238-285.
- 5- Murashige, T., and Skoog, F. (1962) Arevised Medium for vapid and bioassay with tobacco tissue culture. Physiol. plant 15. 473.