CHAPTER SEVEN

ARABIC SUMMARY

تقييم الضغوط اللاحيوية على إنتاج المجموع الخضرى والكالس فى قصب السكر

يعتبر نبات قصب السكر ذو أهمية إقتصادية عالية جدا في العالم و هو المحصول الأول لإنتاج السكر فى مصر. و يحتاج القصب لكميات مائية كبيرة حيث إنه شديد الحساسية للجفاف ونظراً لزيادة الفجوة بين الإنتاج والإستهلاك تهدف الحكومة المصرية الى تضيق الفجوة عن طريق زراعة المحاصيل السكرية فى الأراضى الجديدة والتى تواجهها العديد من المشكلات ومن أهمها قلة المصادر المائية والملوحة العالية.

لذا يعتبر العمل على خفض المقنن المائى لنبات قصب السكر من الموضوعات الهامة فى الفترة الحالية ولذلك تم إختيار تكنيك زراعة الانسجة النباتية حيث يعتبر إتجاها هاما للحصول عل تراكيب وراثية جديدة متحملة للجفاف تمتاز بخصائص وصفات إقتصادية مفيدة.

أجريت هذه الدراسة فى الفترة مابين 2011-2013 بمعمل زراعة الانسجة النباتية بمحطة البحوث الزراعية بالصبحية (قسم التربية والوراثة) الاسكندرية؛ المعمل المركزى بكلية العلوم جامعة الاسكندرية ؛ و معهد بحوث الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية جامعة مدينة السادات.

تهدف هذه الدراسة الى استخدام تقنية زراعة الانسجة النباتية لإستنباط تراكيب وراثية جديدة من نبات قصب السكر لها القدرة على تحمل الجفاف حيث أنه يمثل المحصول رقم واحد لإنتاج السكر في العالم وفي جمهورية مصر العربية.

ولتحقيق هذه الأهداف تم الأتى:

1- زراعة القمة المرستيمية على بيئة مرشيج وسكوج المعدلة لثلاث تراكيب وراثية من نبات قصب السكر ph 8013 GT 54-9, G 84-47, .

2- إجراء التوصيف المورفولوجى للكالس موضع الدراسة.

3- إنتخاب الكالس الجنينى ومعاملته على بيئة تحتوى على تركيزات مختلفة من المانيتول 0، 100، 200، 300 مليمول /لتر.

4- تقدير معدل نمو الكالس ونسبة المحتوى المائى به بعد معاملته بالسكر الكحولى المانيتول.

5- تقدير أيونى البوتاسيوم K^+ و الصوديوم Na^+.

6- تقدير البرولين الناتج من تأثير الجفاف.

7- تقدير مدى تأثير الجفاف على إنتاج المجموع الخضرى والجذرى فى التراكيب الوراثية الناتجة موضع الدراسة.

8- إختبار الإختلافات الوراثية بين التراكيب الوراثية محل الدراسة بإستخدام تكنيك القطع العشوائية RAPD – PCR و إجراء التوصيف الوراثى.

يمكن تلخيص النتائج المتحصل عليها فيما يلى:

1- انتاج الكالس للتراكيب الوراثية الثلاث من قصب السكر

- أظهرت النتائج أن نسبة استحداث ظهور الكالس تراوحت ما بين 70% الى 86%. كذلك تراوحت نسبة الكالس الجنينى بين 70% و80% .
- أثبتت الدراسة انه كان هناك فروق معنوية بين الثلاث تراكيب وراثية حيث اوضحت ان GT 9-54 كان أعلى نسبة فى إنتاج الكالس وسجل 3.16±86 عند LSD= 2.38 بينما سجل ph 8013 اعلى معدل أيام لظهور بدايات الكالس 2±14 يوم.
- كذلك أوضحت الدراسة أن GT 9-54 سجل أعلى نسبة فى إنتاج الكالس الجنينى 3.16±80.

2- دراسة تأثير الجفاف على معدل نمو الكالس ونسبة المحتوى المائى

- تم إنتخاب الكالس الجنينى ومعاملته بتركيزات مختلفة من السكر الكحولى المانيتول (0، 100، 200، 300 مليمول/ لتر) وقد اكدت النتائج علاقة عكسية بين كل من تركيز المانيتول فى البيئة ونمو الكالس ومحتواة المائى حيث انه بزيادة المانيتول يقل قدرة الكالس على النمو وكذلك محتواة المائى يتناقص مما يثبت ان هناك علاقة طردية بين نمو الكالس ومحتواة المائى تحت التركيزات المختلفة من الضغط الاسموزى.
- وقد أوضحت النتائج ان GT 9-54 أظهر تفوقه فى مدي تحمله للجفاف على التركيبين الوراثيين محل الدراسة من حيث النمو تحت تأثير التركيزات المختلفة من المانيتول وكذلك القدرة على عدم فقد الماء بنسب عالية.
- كذلك أظهرت النتائج أن تركيز المانيتول عند 300 مليمول/ لتر كان اكثر ضررا على كل التراكيب الوراثية محل الدراسة.

3- **تقدير أيونى البوتاسيوم K^+ والصوديوم Na^+**

- عند معاملة الكالس المانيتول ظهرت فروق معنوية لكل التراكيب الوراثية محل الدراسة فى تركيزى ايون K^+ و Na^+ .
- أوضحت الدراسة ان هناك علاقة بين تركيزات المانيتول المختلفة وتركيز ايونى K^+ و Na^+ حيث وجد أنه بزيادة تركيز المانيتول يزيد تركيز أيون الصوديوم Na^+ بينما يقل تركيز أيون البوتاسيوم K^+ .
- وجد ان هناك علاقة عكسية بين نسبة وجود أيون البوتاسيوم والصوديوم حيث بزيادة الثانى يقل الأول.
- وأظهرت النتائج انه لا يوجد فروق معنوية GT 9-54 و G 47-84 لتركيز أيون الصوديوم عند مستوى تركيز 300 مليمول/ لتر مانيتول وكانت القيم 0.033±1.07 و 0.031±1.09 ملجرام/ جم (كالس طازج) على التوالى بينما سجل ph 8013 أعلى محتوى فى تركيز أيون البوتاسيوم بقيم 0.043± 1.34 عند نفس التركيز من المانيتول.

4- **تقدير البرولين**

- أوضحت النتائج أن تركيز البرولين زاد الى 36.33 مليمول للتركيب الوراثى GT 9-54 عند 100 مليمول مانيتول بمقارنتة بالكنترول. بينماالتركيب الوراثى ph 8013 زاد تركيز البرولين الى 24.67 مليمول عند 100 مليمول مانيتول.
- سبب معاملة الكالس بالمانيتول الى زيادة معدل إنتاج البرولين بنسب مختلفة حيث كان معدل الزيادة فى GT 9-54 هى 1.73±112 مليمول برولين / 300 مليمول مانيتول بينما فى ph 8013 كان3.00±86 مليمول برولين / 300 مليمول مانيتول.
- يتضح من النتائج أن زيادة تركيز البرولين فى الخلية يدل على قدرة هذ التركيب الوراثى على تحمل الجفاف عن نظيره الذى يقل فيه تركيز البرولين تحت نفس الظروف.

5- **تقدير المانيتول على إنتاج المجموع الخضرى والجذرى**

- أثبتت الدراسة ان GT 9-54 أثبت تفوقه من حيث قدرته على تكوين المجموع الخضرى والجذرى حيث كان معدل إنتاج المجموع الخضرى 0.422±9.33 و 0.365±8.00 و

0.558±4.67 و 0.421±3.33 عند التركيزات المختلفة للمانيتول 0 و 100و 200 و300 مليمول / لتر على التوالى . بينما ph 8013 كان إقلهم.

6- **تكنيك الـ RAPD – PCR**

- تم إستخدام 5 بادئات (OPD-02, OPD-03, OPH-03, OPO-01, OPO-02) لأختبار قدرتهم علي إنتاج قطع جينية للحمض النووي الخاص بالقصب للكشف عن تعدد الأشكال المظهرية من عدمها بين الثلاث تراكيب وراثية المستخدمة تحت التركيزات المختلفة من السكر الكحولي المانيتول .
- بالنسبة للمعلم الوراثي OPD02 أظهرت النتائج وجود 17 قطعة جينية تراوحت في الحجم بين 174 الي 1685 bp و كانت نسبة تعدد الاشكال المظهرية 94% كما أظهرت النتائج وجود قطعتينن جينيتين متخصصتين لهذا البادىء primer عند 283 و 1685 للتركيب G84-47 و GT54-9 علي التوالي بتكرار 0.082.
- أوضحت النتائج ايضا ان التركيب الوراثي GT54-9 سجل أعلى عدد من القطع الجينية (31 قطعة جينية) بينما ph8013 أعطي أقل عدد (21 قطعة جينية) بينما التركيب G84-47 أعطي 25 قطعة جينية.
- بالنسبة OPD03 أظهرت النتائج وجود 17 قطعة جينية تراوحت من 126 الي 1619 bp بنسبة تعدد اشكال مظهرية 100% .
- بالنسبة OPH03 أعطي 12 قطعة جينية تراوحت بين 239-1157bp وأعطي هذا الـ primer اربع مواقع جينية متخصصة كالتالي :
- 2موقع لـ G84-47 عند 383 و 1157 bp و موقع واحد لـ GT54-9 عند bp343 واخيرا موقع واحد عند bp418 لـ ph 8013.
- بالنسبة لـ OPO01 أظهرت النتائج وجود 9 قطع جينية تراوح وزنها الجزيئى ما بين 285 الى 546 bp بنسبة تعدد أشكال مظهرية من 33 الى 67 %.
- بالنسبة لـ OPO02 كان أقلهم فى عدد المواقع الجينية الناتجة حيث أظهر فقط 7 مواقع جينية تراوحت بين 156 الى 787 bp حيث أظهر التركيب الوراثى GT54-9 عدد 9 قطع جينية و

8013 ph 7 قطع جينية و G84-47 8 قطع بنسبة تعدد أشكال مظهرية تراوحت من 25 الى 50 %.

- من خلال النتائج إتضح أن جميع المعلمات الوراثية الخمس تعمل بكفاءة 100 % وفى نفس الوقت أظهرت قطع جينية متخصصة للتراكيب الوراثية يمكن الاعتماد عليها فى حساب درجة التقارب والتباعد الوراثى بينها وبين بعضها لبعض .
- إعتمادا على الخمس بادئات تم تقسيم المعاملات الى مجموعتين عند نسبة تشابة 59 % . وقد اشتملت المجموعة الأولى على G84-47 وفى المجموعة الثانية انقسمت التراكيب الوراثية محل الدراسة الى تحت مجموعتين عند درجة تشابة 65 % اشتملت على GT54-9 و 8013 ph .
- إعتمادا على النتائج السابق ذكرها خلال فترة الدراسة يمكن الأشارة ان التركيب الوراثى GT54-9 يعتبر من التراكيب الواعدة مقارنة بالتركيبين G84-47 و 8013 ph عند محاولة إستحداث الكالس و المعاملة بالسكر الكحولى المانيتول وتحمله لدرجات الجفاف المختلفة وكان هذا مرتبطا بنتائج الوراثة الجزيئية حيث أظهرمواقع جينية تختلف عن التركيبين الاخرين .

الفصل السابع

الملخص العربى

لجنة الإشراف

أ.د. أحمد السيد محمد خالد	أستاذ الوراثة – قسم النبات الزراعى- كلية الزراعة (سابا باشا)- جامعة الإسكندرية	.....
أ.د. نبوية صالح عبدة غرة	رئيس بحوث – قسم التربية والوراثة – معهد بحوث المحاصيل السكرية – مركز البحوث الزراعية	.....
أ.د. نادر رجب عبد السلام محمد	أستاذ مساعد الوراثة – قسم النبات الزراعى- كلية الزراعة (سابا باشا) – جامعة الإسكندرية	.....

لجنة الممتحنين

أ.د. محمد عبد الباعث الصيحى	أستاذ الوراثة (المتفرغ) – قسم الوراثة– كلية الزراعة (الشاطبى)– جامعة الإسكندرية (ممتحناً داخلياً)	.....
أ.د. علاء الدين عبد الله احمد حميده	أستاذ الوراثة الجزيئية ووكيل معهد بحوث الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية للدراسات العليا و البحوث – مدينة السادات – جامعة مدينة السادات (ممتحنا خارجياً)	.....
أ.د. أحمد السيد محمد خالد	أستاذ الوراثة – قسم النبات الزراعى– كلية الزراعة (ساباباشا)– جامعة الإسكندرية (مشرفا وممتحناً)	.....
أ.د. نبوية صالح عبدة غرة	رئيس بحوث – قسم التربية والوراثة – معهد بحوث المحاصيل السكرية – مركز البحوث الزراعية (مشرفاً وممتحناً داخلياً)	.....

جامعة الإسكندرية
كلية الزراعة – سابا باشا
قسم النبات الزراعى

تقييم الضغوط اللاحيوية على إنتاج المجموع الخضرى والكالس فى قصب السكر

مقدمة من

وفاء إبراهيم محمد أحمد جراد

رسالة علمية مقدمة إستيفاءً لمتطلبات منح درجة

دكتور الفلسفة في العلوم الزراعية

(تخصص الوراثة)

قسم النبات الزراعي

2014