

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 والتي 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 ما بين 2011-2013 بمعمل زراعة الانسجة النباتية بمحطة البحوث الزراعية بالصباحية (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 , G 84-47, G 54-9 GT 8013 ph .

2- إجراء التوصيف المورفولوجى للكالس موضع الدراسة.

3- إنتخاب الكالس الجنينى ومعاملته على بيئة تحتوى على تركيزات مختلفة من المانيتول 0، 100،

200، 300 ملليمول /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 تكتيك القطع العشوائية RAPD - PCR و إجراء التوصيف الوراثى.
يمكن تلخيص النتائج المتحصل عليها فيما يلى:

- 1- إنتاج 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% و 80% .
 - أثبتت الدراسة انه كان هناك فروق معنوية بين الثلاث تراكيب وراثية حيث اوضحت ان GT 54-9 كان أعلى نسبة فى إنتاج الكالس وسجل 86 ± 3.16 عند $LSD = 2.38$ بينما سجل ph 8013 أعلى معدل أيام لظهور بدايات الكالس 14 ± 2 يوم.
 - كذلك أوضحت الدراسة أن GT 54-9 سجل أعلى نسبة فى إنتاج الكالس الجنينى 80 ± 3.16 .
- 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 ملليمول/ 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 54-9 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 ملليمول/ 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 54-9 و G 84-47 لتركيز أيون الصوديوم عند مستوى تركيز 300 ملليمول/ لتر مانيتول وكانت القيم 1.07 ± 0.033 و 1.09 ± 0.031 ملجرام/ جم (كالس طازج) على التوالى بينما سجل 8013 ph أعلى محتوى فى تركيز أيون البوتاسيوم بقيم 1.34 ± 0.043 عند نفس التركيز من المانيتول.

4- تقدير البرولين

- أوضحت النتائج أن تركيز البرولين زاد الى 36.33 ملليمول للتركيب الوراثى GT 54-9 عند 100 ملليمول مانيتول بمقارنته بالكنترول. بينما التركيب الوراثى 8013 ph زاد تركيز البرولين الى 24.67 ملليمول عند 100 ملليمول مانيتول.
- سبب معاملة الكالس بالمانيتول الى زيادة معدل إنتاج البرولين بنسب مختلفة حيث كان معدل الزيادة فى GT 54-9 هى 112 ± 1.73 ملليمول برولين / 300 ملليمول مانيتول بينما فى 8013 كان 86 ± 3.00 ملليمول برولين / 300 ملليمول 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 54-9 أثبت تفوقه من حيث قدرته على تكوين المجموع الخضرى والجذرى حيث كان معدل إنتاج المجموع الخضرى 9.33 ± 0.422 و 8.00 ± 0.365 و

3.33±0.421 و 4.67±0.558 عند التركيزات المختلفة للمانيتول 0 و 100 و 200 و 300

مليمول / لتر على التوالي . 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

قطعتين جينيتين متخصصتين لهذا البادئ primer عند 283 و 1685 للتركيب G84-47

و GT54-9 علي التوالي بتكرار 0.082.

- أوضحت النتائج أيضا 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 239-1157 bp وأعطي هذا الـ

primer اربع مواقع جينية متخصصة كالتالي :

- 2 موقع لـ G84-47 عند 383 و 1157 bp و موقع واحد لـ GT54-9 عند 343 bp واخيرا

موقع واحد عند 418 bp لـ ph 8013.

- بالنسبة لـ OPO01 أظهرت النتائج وجود 9 قطع جينية تراوح وزنها الجزيئي ما بين 285 الى

546 bp بنسبة تعدد أشكال مظهرية من 33 الى 67%.

- بالنسبة لـ OPO02 كان أقلهم في عدد المواقع الجينية الناتجة حيث أظهر فقط 7 مواقع جينية

تراوحت بين 156 الى 787 bp حيث أظهر التركيب الوراثي 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 المعلومات الوراثية الخمس تعمل بكفاءة 100 % وفي نفس الوقت أظهرت قطع جينية متخصصة للتركيب الوراثية يمكن الاعتماد عليها في حساب درجة التقارب والتباعد الوراثي بينها وبين بعضها لبعض .
- إعتقادا على الخمس بادئات تم تقسيم المعاملات الى مجموعتين عند نسبة تشابة 59 % . وقد اشتملت المجموعة الأولى على G84-47 وفي المجموعة الثانية انقسمت التركيب الوراثية محل الدراسة الى تحت مجموعتين عند درجة تشابة 65 % اشتملت على GT54-9 و 8013 ph .
- إعتقادا على النتائج السابق ذكرها خلال فترة الدراسة يمكن الإشارة ان التركيب الوراثي GT54-9 يعتبر من التركيب الواعدة مقارنة بالتركيبين G84-47 و 8013 ph عند محاولة إستحداث الكالس و المعاملة بالسكر الكحولي المانيتول وتحمله لدرجات الجفاف المختلفة وكان هذا مرتبطا بنتائج الوراثة الجزيئية حيث أظهر مواقع جينية تختلف عن التركيبين الآخرين .

الفصل السابع
الملخص العربي

لجنة الإشراف

أ.د. أحمد السيد محمد خالد

أستاذ الوراثة - قسم النبات الزراعى - كلية
الزراعة (ساباباشا) - 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 (ساباباشا) - جامعة الإسكندرية

لجنة الممتحنين

أ.د. محمد عبد الباعث الصيحي

..... أستاذ الوراثة (المتفرغ) - قسم الوراثة - كلية
الزراعة (الشاطبي) - 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 (ممتحناً خارجياً)

أ.د. أحمد السيد محمد خالد

..... أستاذ الوراثة - قسم النبات الزراعي - كلية
الزراعة (ساباباشا) - جامعة الإسكندرية
(مشرفاً 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 - ساها باشا
قسم النبات الزراعى

تقویم الضغوط اللاحیویة على إنتاج المجموع الخضرى والکالس فى قصب السكر

مقدمة من

وفاء إبراهيم محمد أحمد جراد

رسالة علمية مقدمة إستيفاءً لمتطلبات منح درجة

دكتور الفلسفة فى العلوم الزراعية

(تخصص الوراثة)

قسم النبات الزراعى

2014