

ملخص عربي

أجريت هذه الدراسة في محطة التجارب بكلية الزراعة بمشتهر - جامعة الزقازيق / فرع بنها خلال مواسم النمو الآتية ١٩٩٧/١٩٩٨، ١٩٩٨/١٩٩٩، ١٩٩٩/٢٠٠٠، ٢٠٠٠/٢٠٠١.

اشتملت الدراسة على معاملة بذور ستة أصناف من الفول البلدي جيزة ٤٠٢، جيزة ٢، جيزة ٣، و هي أصناف محلية بجانب فاب ٧٨/٣٣٧، فاب ٧٤/٨٩، فاب ٨٠/١١٤ و هي أصناف مستوردة من بنك الأصول الوراثية في المانيا عوملت بالمطفر الكيماوي أيثيل ميثان سلفونات بأربع تركيزات مختلفة هي (٠,١، ٠,٢، ٠,٣، ٠,٤، %)بالإضافة لکنترول.أختبر جزء من البذور بعد المعاملة للإنبات وجدت اختلافات كبيرة و تم زراعة البذور في تجربة قطاعات كاملة العشوائية لمدة ٣ أجيال طفرية.

● قسمت الدراسة إلى ثلاث أقسام رئيسية :

أولاً: تأثير المطفر أيثيل ميثان سلفونات على بعض الصفات الاقتصادية .

ثانياً: تأثير المطفر أيثيل ميثان سلفونات على بعض صفات الجودة البيوكيمياوية

ثالثاً: التغييرات الوراثية عن طريق عمل بصمة وراثية و ارتباطها بتحسين جودة البروتينات المخزونة:

وأسفرت النتائج مايلي:

- تأثير المطفر أيثيل ميثان سلفونات على النسبة المئوية للإنبات في

أصناف الفول المعاملة المختلفة:

أظهرت النتائج انخفاض النسبة المئوية للإنبات في البذور المعاملة بالمطفر الكيماوي أيثيل ميثان سلفونات و كانت النسبة المئوية للإنبات في الأصناف المحلية أكبر من الأصناف المستوردة. كما زاد معدل انخفاض النسبة المئوية للإنبات في كل الأصناف بزيادة تركيز المطفر الكيماوي المستخدم مقارنة بالكنترول.

ثاننبا: ءراسسة الأأأر المأفر الكبماوى أأأل مبأان سلفونات على

بعض الصفات الاقأصاءبة وءم وشكل البأور:

أأأأ القباساأ على بعض الصفاأ المورفولوببة الهامة بالنسبة لأأسبب
بوبة البأور فى الفول البلبب (أول النباأ - عءء الخلفاأ / نباأ - ارأفاع أول
قرن - عءء الوربقات / ورقة - عءء القرون / نباأ - عءء البأور / قرن - وزن
أل ١٠٠ بأرة - وزن مأصول البأور / نباأ) و ذلك على الببب الأانب و الأالب
الطفرى.

** الصنف بببزة ٤٠٢ :

وبوب أأألافاأ معنبوبة مع كل الأربزاأ المسأأمة من أأأل مبأان
سلفونات مأارئة بالكنبأرول مع الصفاأ الاقأصاءبة المءروسة و ذلك فى الببب
الطفرى الأانب و الأالب و أا كانأ ءرأة الأوربأ بالمعنب الواسع عالبة أا
بالنسبة لعءء القرون / نباأ عءء أرببب ٠,١ % وبالنسبة لعءء البأور / قرن عءء
أرببب ٠,٢ % ووزن أل ١٠٠ بأرة عءء أرببب ٠,٢, ٠,٣ % و أأبأا كانأ
ءرأة الأوربأ عالبة أا بالنسبة لوزن مأصول البأور الكلب / نباأ عءء أرببب
٠,٢ و أا كانأ لا أوبأ أأألافاأ معنبوبة فى ءرأة الأوربأ لصفة عءء الوربقات
/ ورقة.

** الصنف بببزة ٢ :

وبوب أأألافاأ معنبوبة مع كل الأربزاأ المسأأمة من أأأل مبأان
سلفونات مأارئة بالكنبأرول مع الصفاأ الاقأصاءبة المءروسة و ذلك فى الببب
الطفرى الأانب و الأالب و أا كانأ ءرأة الأوربأ بالمعنب الواسع عالبة مع صفة
أول النباأ عءء أرببب ٠,١ % و أا كانأ ءرأة الأوربأ عالبة مع بببب
الأربزاأ لصفة عءء الخلفاأ / نباأ و أا كانأ ألبى ءرأة أوربأ لصفة ارأفاع
أول قرن مع أرببب ٠,١ % و أرببب ٠,٤ % مع وبوب أأألافاأ معنبوبة قلبة
بالنسبة لعءء القرون / نباأ ماعءا أرببب ٠,٤ % ألبى ءرأة أوربأ عالبة و
الأرببب ٠,١ % فقط كانأ ءرأة الأوربأ له ٩٣,٠١ % بالنسبة لصفة عءء البأور

/ قرن و قد كان وزن ال ١٠٠ بذرة و وزن محصول البذور لنبات ذو درجة توريث عالية عند تركيز ٠,٤ % .

**** الصنف جيزة ٣ :**

وجود اختلافات معنوية في كل التركيزات المستخدمة من أيثيل ميثان سلفونات مقارنة بالكنترول مع الصفات الاقتصادية المدروسة وذلك في الجيل الطفري الثاني و الثالث و قد كانت درجة التوريث بالمعنى الواسع منخفضة نوعا ما عن الجيل الطفري الثاني بالنسبة لصفة طول النبات وكانت درجة التوريث عالية لكل التركيزات المستخدمة لعدد الخلفات / نبات و افضل تركيز ٠,١ % و درجة توريث ٨١,٨٢ % لارتفاع أول قرن مقارنة بباقي التركيزات الأخرى حدوث زيادة ملاحظة في درجة التوريث لصفة عدد القرون / نبات عن الجيل الطفري الثاني و خاصة مع التركيزات ٠,٢ ، ٠,٣ ، ٠,٤ % و لا توجد اختلافات معنوية بالنسبة لصفة عدد الوريقات / ورقة و أخيرا فقد كان وزن ال ١٠٠ بذرة منخفض في درجة التوريث عن الجيل الطفري الثاني و قد كانت أعلى درجة توريث مع التركيز ٠,٣ % و ٠,٤ % و قد كانت أعلى درجة توريث مع التركيز ٠,١ % لصفة وزن محصول البذور لنبات.

**** الصنف فاب ٧٨/٣٣٧ :**

وجود اختلافات معنوية مع كل التركيزات بدرجات متفاوتة مع المطفر الكيماوي أيثيل ميثان سلفونات لكل الصفات الاقتصادية المدروسة مقارنة بالكنترول الجيل الطفري الثالث ماعدا صفة عدد الوريقات / ورقة و كذلك هناك فروق معنوية في درجة التوريث مع التركيز ٠,١ و ٠,٢ % لصفة طول النبات مقارنة بالجيل الطفري الثاني حدوث تحسين في درجة التوريث بالنسبة لعدد الخلفات / نبات فقد كانت عالية مع التركيزات ٠,١ ، ٠,٣ ، ٠,٤ % و قد كانت درجات التوريث عالية مع التركيزات ٠,١ ، ٠,٣ ، ٠,٤ % بالنسبة لصفة ارتفاع أول قرن و حدوث ارتفاع و تحسين و تقارب من حيث التركيزات المستخدمة و تأثيرها على عدد القرون / نبات . فقد كانت درجة التوريث عالية في التركيز

٠,٣% بالنسبة لصفة عدد البذور / قرن و كذلك ارتفاع درجة التوريت بشكل كبيراً عن الأصناف المحلية (جيزة ٤٠٢ ، جيزة ٢ و جيزة ٣) لصفى وزن ال ١٠٠ بذرة مع التركيزات ٠,١ ، ٠,٢ و ٠,٣% و كذلك صفة وزن محصول البذور لنبات لنفس التركيزات حيث حدث هنا تحسين ملاحظ و عالى .

**** الصنف فاب ٧٤/٨٩ :**

وجود اختلافات معنوية في كل التركيزات المستخدمة من أيثيل ميثان سلفونات مقارنة بالكنترول مع بعض الصفات الاقتصادية المدروسة حدوث انخفاض في طول النبات وكانت درجة التوريت متوسطة و عالية بالنسبة لتركيزات ٠,٢ ، ٠,٣ و ٠,٤% و كان هناك اختلافات معنوية كبيرة بالنسبة لعدد الخلفات / نبات و درجة التوريت عالية مع التركيزات ٠,١ ، ٠,٢ ، ٠,٣ و ٠,٤% و كذلك كانت عالية مع التركيزات ٠,١ ، ٠,٢ و ٠,٤% و قد كانت درجة التوريت عالية و متقاربة مع التركيزات الأربعة و لا يوجد أي اختلافات معنوية بالنسبة لعدد البذور / قرن و عدد الوريقات / ورقة و يوجد ارتفاع في درجة التوريت مع التركيزات ٠,٣ و ٠,٤ و قد كانت درجة التوريت عالية جدا لصفة وزن محصول البذور لنبات مع الأربع تركيزات.

**** الصنف فاب ٨٠/١١٤ :**

وجود اختلافات معنوية كبيرة في كل التركيزات المستخدمة من أيثيل ميثان سلفونات مقارنة بالكنترول مع بعض الصفات الاقتصادية المدروسة ، كانت درجة التوريت متقاربة بين التركيزات الأربعة بالنسبة لطول النبات و كان التركيز ين ٠,١% و ٠,٢% الأكثر اختلاف مقارنة بالكنترول و قد كانت درجة التوريت منخفضة مع التركيز ين ٠,١% و ٠,٢% و قد كانت درجة التوريت متوسطة و متقاربة بالنسبة لعدد القرون / نبات و قد كانت هناك اختلافات معنوية في التركيز ين ٠,٣% و ٠,٤% و لا توجد اختلافات معنوية بالنسبة لعدد الوريقات / ورقة و كانت درجة التوريت عالية مع التركيز ٠,١% بالنسبة لوزن ال ١٠٠ بذرة و أخيراً كانت درجات التوريت متقاربة في التركيزات ٠,١% ، ٠,٣% و ٠,٤% .

****وعند إجراء دراسة على صفة حجم وشكل وجد اختلافات معنوية كبيرة بين الأصناف الستة المعاملة من الفول البدى.**

• من النتائج السابقة تم انتخاب عدد من الطفرات من الجيل الطفري الثالث حيث يوجد بها درجة مناسبة من الثبات الوراثي لكل من أصناف الفول المحلية (جيزة ٤٠٢ ، جيزة ٢ و جيزة ٣) و أصناف الفول المستوردة (فاب ٧٨/٣٣٧ ، فاب ٧٤/٨٩ و فاب ٨٠/١١٤) - وقد أوضحت النتائج الموفولوجية أن هناك علاقة بتحسين صفات الجودة في البذور الناتجة من المعاملة بالمطفّر الكيماوي أيثيل ميثان سلفونات الحصول على بعض الطفرات المختلفة و عالية في درجة التوريث لصفات (عدد الخلفات / نبات ، عدد القرون / نبات ، عدد البذور/قرن ، وزن ال ١٠٠ بذرة و وزن محصول البذور لنبات) و سوف تدخل هذه الطفرات في برنامج لتقييم من حيث الصفات المورفولوجية لبذرة (حجم وشكل البذور) و الصفات البيوكيماوية جودة البروتين لبذور (% البروتين الكلى ، % البروتين الذائب و % البروتين المتاح) و كمية البروتين المثبط للأنزيم التربسين.

ثانيا: تأثير المطفّر أيثيل ميثان سلفونات على بعض صفات الجودة البيوكيماوية.

• تحسين جودة المحتوى الكلى من البروتينات المخزونة في البذور. تم اختبار و تقييم الطفرات و السلالات المنتخبة في الجيل الطفري الثاني و الثالث لبعض جودة البروتينات و أهم جزء تحسين جودة المحتوى الكلى للبروتينات المخزونة في البذور من حيث % البروتينات الكلية ، % البروتينات الذائبة و % البروتينات المتاحة فوجد مايتى :

الصنف جيزة ٤٠٢ توجد اختلافات معنوية كبيرة من حيث جودة المحتوى الكلى للبروتينات في الجيل الطفري الثاني و الثالث وجد أعلى % لبروتينات الكلية عند تركيز ٠,١ % و % البروتينات الذائبة و % البروتينات

المتاحة % عند نفس التركيز مقارنة بالكنترول و هذا التغير راجع لمعاملة بالمطفر الكيماوي لحدوث طفرات بيوكيماوية في سلاسل تخليق البروتين.

الصنف جيزة ٢ توجد اختلافات معنوية كبيرة من حيث جودة البروتين الكلى المخزن في البذور في الجيل الطفري الثاني و الثالث وجد أن أعلى % لبروتينات و % البروتينات الذائبة و % البروتينات المتاحة عند تركيز ٠,٢ % مقارنة بالكنترول.

الصنف جيزة ٣ توجد اختلافات معنوية كبيرة من حيث جودة البروتين الكلى المخزن في البذور عند تحليل الجيل الطفري الثانيو الثالث وجد أن أعلى % لبروتينات الكلية و % البروتينات الذائبة و % البروتينات المتاحة عند تركيز ين ٠,١ % و ٠,٤ % مقارنة بالكنترول.

الصنف فاب ٧٨/٣٣٧ توجد اختلافات معنوية كبيرة من حيث جودة البروتين الكلى المخزن في البذور عند تحليل الجيل الطفري الثاني و الثالث وجد أن أعلى % لبروتينات الكلية و % البروتينات الذائبة و % البروتينات المتاحة) و ذلك عند تركيز ٠,٢ % و ٠,٤ % مقارنة بالكنترول

الصنف فاب ٧٤/٩٨ توجد اختلافات معنوية كبيرة من حيث جودة البروتين الكلى المخزن في البذور عند تحليل الجيل الطفري الثاني وجد أن أعلى % لبروتينات الكلية و % البروتينات الذائبة و % البروتينات المتاحة و ذلك عند تركيز ٠,١ % مقارنة بالكنترول .

الصنف فاب ٨٠/١١٤ توجد اختلافات معنوية كبيرة من حيث جودة البروتين الكلى المخزن في البذور عند تحليل الجيل الطفري الثاني و الثالث وجد أن أعلى % لبروتينات الكلية و % البروتينات الذائبة و % البروتينات المتاحة و ذلك عند تركيز ٠,٢ % و ٠,٣ % مقارنة بالكنترول

**** من النتائج السابقة لقد تم انتخاب بعض السلالات الطافره السابق ذكرها بالإضافة إلى مجموعه أخرى من السلالات المنخفضة نوعا ما في % البروتينات الكلية لكن مرتفعة في % البروتينات الذائبة و المتاحة مثل جيزة ٤٠٢ عند تركيز ٠,٢% و جيزة ٣ عند تركيز ٠,١% و جيزة ٢ عند تركيز ٠,٢% و فاب ٧٨/٣٣٧ عند تركيز ٠,٤% و فاب ٧٤/٨٩ عند تركيز ٠,٤% و فاب ١١٤/٨٠ عند تركيز ٠,٢% .**

• تحسين جودة المحتوى الكلى من البروتين المثبط للأنزيم الترسين.

تم اختبار و تقييم الطفرات و السلالات المنتخبة في الجيل الطفري الثاني و الثالث لبعض جودة البروتينات و أهم جزء تحسين جودة المحتوى الكلى للبروتينات المخزونة في البذور من حيث محتوى البروتين المثبط للأنزيم الترسين و كان معدل الانتخاب للانخفاض في كمية المثبط الأنزيمي محسوب وحدات/ جرام وزن جاف.

في الصنف جيزة ٤٠٢ انخفاض ملاحظ في كمية مثبط الترسين و قد كان أعلى انخفاض عند تركيز ٠,١% في الجيل الطفري الثاني و الثالث مقارنة بالكنترول.

في الصنف جيزة ٢ انخفاض ملاحظ في كمية مثبط الترسين و قد كان أعلى انخفاض عند تركيز ٠,١% في الجيل الطفري الثانيو الثالث مقارنة بالكنترول مع ظهور انخفاض ملاحظ عند تركيز ٠,٢% .

في الصنف جيزة ٣ انخفاض ملاحظ في كمية مثبط الترسين و قد كان أعلى انخفاض عند تركيز ٠,١% و ٠,٢% في الجيل الطفري الثاني و الثالث مقارنة بالكنترول.

في الصنف فاب ٣٣٧/ ٧٨ انخفاض كبير ملاحظ في كمية مثبط التربسين و قد كان متقارب جدا في جميع التركيزات ولكن الأقل كان عند تركيز ٠,١% في الجيل الطفري الثاني و الثالث مقارنة بالكنترول.

في الصنف فاب ٨٩/ ٧٤ انخفاض كبير ملاحظ في كمية مثبط التربسين و قد كان متقارب جدا في جميع التركيزات ولكن الأقل كان عند تركيز ٠,١% حدث انخفاض اكبر و متقارب أيضا عند تركيز ٠,٢% في الجيل الطفري الثاني و الثالث مقارنة بالكنترول .

١. في الصنف فاب ١١٤/ ٨٠ انخفاض كبير ملاحظ في كمية مثبط التربسين و قد كان متقارب جدا في جميع التركيزات ولكن الأقل كان عند تركيز ٠,١% في الجيل الطفري الثاني مقارنة بالكنترول.

**** تم إجراء انتخاب السلالات على أساس % البروتينات الكلية المرتفعة و % البروتينات الذائبة و المتاحة المرتفعة و انخفاض كمية مثبط أنزيم التربسين وحدة/أجرام وزن جاف ثم دخول السلالات المنتخبة من الجيل الطفري الثالث لدراسة و التحليل على أساس التغيرات النوعية و الجزيئية لبروتينات بشكل أدق و اكبر.**

• دراسة التحسن في جودة البروتينات المخزونة في البذور باستخدام

تكنيك التفريد الكهربى الرأسي :

تم تقييم مجموعة من السلالات الطافره من داخل ست أصناف من الفول محلية و مستورة و تنتمي إلى ثلاث مجاميع تقسيمية على حسب حجم البذور لبروتينات الذائبة المستخلصة من البذور الخضراء و الجافة لمعرفة مراحل تكوين و تطور البروتينات المختلفة فوجد أن يوجد اختلافات معنوية بدرجة كبيرة على مستوى درجة كثافة حزم البروتينات المختلفة و الوزن الجزئي و درجة التشابه و التباعد و معامل الجريان الكهربى

بين هذه السلالات حيث وجد اختلافات معنوية جدا من حيث اختفاء و ظهور بعض حزم البروتينات الجديدة و تجزئ بعض الحزم القديمة الموجودة في الكنترول إلى عدد اكبر من الحزم مما يدل على تحسين جودة البروتينات المخزونة و قد تم انتخاب حوالي ١٩ سلالة طافره مباشرة جديدة من تركيزات مختلفة من المطفر الكيماوي أيثيل ميثان سلفونات و هي:

T1/119, T2/2114, T4/414, T2/2412, T4/4410, T3/341, T4/4310, T1/124, T1/1214, T2/223, T2/227, T4/421, T4/423, T4/4312, T4/4315, T3/3316, T3/336 and T3/3710)

ثالثا: التغيرات الوراثية عن طريق عمل بصمة وراثية و ارتباطها بتحسين جودة البروتينات المخزونة:

تم عزل المادة الوراثية الاحماض النووية لسلالات الطافره المنتخبة و تنقيتها و تم التقطيع بواسطة أنزيمات القطع المحددة *Eco RI* and *Hind III* و عمل تكنيك البصمة الوراثية لعينات باستخدام بادئات معلمة عن طريق ال *PCR* لاحظ وجود اختلافات كبيرة و معنوية على مستوى الوزن الجزيئي للمادة الوراثية الاحماض النووية ووجود بادئات ذات علاقة بتحسين جودة البروتينات وجد أن البادئ رقم ١ افضل من ٢ و ٣ و ٤ و أنزيم القطع *Hind III* افضل من *Eco RI* في عمل البصمة الوراثية على المستوى الجزيئي للمادة الوراثية و السلالات الطافره و قد حدث لهل توصيف دقيق جدا .

من النتائج السابقة نجد ان هذا يعطى دليل كافي أن هذه السلالات مباشرة نوعا ما من حيث تحسين محتوى و جودة البروتين و هذا يعطى أمل أن يستمر العمل عليها في المستقبل بدراسة اكثر تعمق من هذه الدراسة للإنتاج أحد أصناف الفول البلدي الجديدة.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم إلا

ما علمتنا إنك أنت

العليم الحكيم

صدق الله العظيم

(سورة البقرة الآية / ٣٢)

تحسين بعض صفات الجودة في الفول البلدي باستخدام الوراثة الجزيئية

رسالة مقدمة من

محمد حسن رفعت محمد إسماعيل

بكالوريوس في العلوم الزراعية-وراثة-كلية الزراعة -جامعة أسيوط ١٩٩٠
ماجستير في العلوم الزراعية - وراثة- كلية الزراعة بمشتهر-جامعة الزقازيق ١٩٩٥

لجنة الإشراف

الأستاذ الدكتور/ حسين رشدي نظيم

أستاذ الوراثة المتفرغ - كلية الزراعة بمشتهر
جامعة الزقازيق/ فرع بنها

الأستاذ الدكتور/ إبراهيم إبراهيم الشواف

أستاذ الوراثة و عميد كلية الزراعة بمشتهر
جامعة الزقازيق/ فرع بنها

الأستاذ الدكتور/ محمد سراج الدين عبد الصبور

أستاذ و رئيس قسم الوراثة - كلية الزراعة بمشتهر
جامعة الزقازيق/ فرع بنها

صفحة الموافقة على الرسالة
تحسين بعض صفات الجودة في الفول البلدي
باستخدام الوراثة الجزيئية

رسالة مقدمة من

محمد حسن رفعت محمد إسماعيل

بكالوريوس في العلوم الزراعية - وراثة - كلية الزراعة - جامعة أسيوط ١٩٩٠
ماجستير في العلوم الزراعية - وراثة - كلية الزراعة بمشتهر جامعة الزقازيق ١٩٩٥
للحصول على

درجة دكتور الفلسفة في العلوم الزراعية
تخصص وراثة

وقد تمت مناقشة الرسالة و الموافقة عليها

اللجنة

١- د. محمد عبد السلام راشد
أستاذ الوراثة، كلية زراعة عين شمس .

٢- د. عبد الوهاب محمد حسن
أستاذ الوراثة ووكيل شئون الطلاب، كلية الزراعة بمشتهر .

٣- د. حسين رشدي نظيم
أستاذ الوراثة المتفرغ، كلية الزراعة بمشتهر .

٤- د. إبراهيم إبراهيم الشواف
أستاذ الوراثة وعميد كلية الزراعة بمشتهر .

٥- د. محمد سراج الدين عبدالصبور
أستاذ ورئيس قسم الوراثة، كلية الزراعة بمشتهر .

تحسين بعض صفات الجودة في الفول البلدي باستخدام الوراثة الجزيئية

رسالة مقدمة من

محمد حسن رفعت محمد إسماعيل

بكالوريوس في العلوم الزراعية-وراثة-كلية الزراعة -جامعة أسيوط ١٩٩٠
ماجستير في العلوم الزراعية - وراثة- كلية الزراعة بمشتهر-جامعة الزقازيق ١٩٩٥

للحصول على

**درجة الدكتوراه في فلسفة العلوم الزراعية
(وراثة)**

قسم الوراثة

كلية الزراعة بمشتهر

جامعة الزقازيق / فرع بنها