الملخص العربي

أجريت هذه الدراسة فى محطة التجارب بمركز بحوث الصحـــراء فـــى وادى سدر – جنوب سيناء خـــلال مواســم النمـــو آلاتيـــة: ١٩٩٣/١٩٩٤، ١٩٩٤/١٩٩٥ و١٩٩٥/١٩٩٦.

اشتملت الدراسة على معاملة بذور صنفين من القمـــح و الشـــعير بمطفريـــن أحدهما ألا شعاع (أشعة جاما) و الآخر مطفـــر كيمـــاوى (اثيليـــن اميـــن). عوملـــت بذور الصنفين قمح (سخا ٩٢) و شعير (جيزة ١٢٣) بثلاث جرعـــات مـــن ألا شـــعاع ١٠، ٢٠ و ٣٠ كيلو راد. بينما عومل الجزء الآخر من بـــذور الصنفيـــن بتركـــيزات مختلفة من الاثيلين امين و هى ٠,١٥، ٠,٣٠ و ٠,٤٥ % على التوالى.

اختبر جزء من البذور المعاملـــة للصنفيـــن للإنبـــات تحـــت تـــأثير الملوحـــة (ماء يحتوى على كلوريد صوديوم تركيزه ٦٥٠٠ جزء فى المليون).

تمت زراعة الحبوب فى تجربة قطاعات تامـــة العشـــوائية لكـــل مـــن القمـــح والشعير لكل مطفر على حدة فى ارض تروى بماء آبار ذات تركيز ملحـــى يـــتراوح من ٦٥٠٠ إلي ٧٠٠٠ جزء فى المليون. آخذت النتائج على نباتـــات الجيـــل الأول ، الجيل الثانى وعلى الطفرات التى تم الحصول عليها فى الجيل الثالث.

قسمت الدراسة إلى أربعة أقسام رئيسية:

١.تأثير الملوحة على الإنبات.

٢. التأثير الطفورى على بعض الصفات المورفولوجية والمحصوليـــة تحـــت الظروف الملحية.

٣. دراسات سيتولوجية.

أ. السلوك الكروموزومى أثناء الانقسام الميوزى.

ب .السلوك الكروموزومى اثناء الانقسام الميتوزى.

٤. محتوى ال DNA اثناء الدور البينى.

و كانت النتائج كما يلى:

I. تأثير الملوحة على نسبة انبات حبوب صنفى القمح و الشعير:

(١) أظهرت النتائج انخفاض نسبة الإنبات في الحبوب الغير معاملة بالمواد المطفرة، وكانت نسبة الانخفاض في القمح أكثر منها في الشعير.

(٢) زاد معدل انخفاض نسبة الإنبات في كل من القمح والشعير في الحبوب المعاملة سواء بأشعة جاما أو الإيثيلين إمين وذلك يزياده الجرعة أو التركيز المستخدم وذلك مقارنة بالكنترول.

(٣) تشابه إلى حد كبير تأثير كل من أشعة جاما والإيثيلين إمين على نسبة الإنبات في القمح ، بينما كان تأثير الإيثيلين إمين أكثر شدة في الشعير عن أشعة جاما خاصة في التركيزين ٠,٣٠ ، ٠,٤٥% .

II. التأثير الطفوري على بعض الصفات المورفولوجية و المحصولية تحت الظروف الملحية:

أخذت القياسات على بعض الصفات الإقتصادية الهامة (طول النبات ، عدد السنابل / النبات ، عدد السنيبلات / السنبلة ، عدد الحبوب / السنبلة ، وزن الـ ١٠٠٠ حبة و محصول الحبوب / السنبلة الرئيسية) في كل من صنفي القمح والشعير على نباتات الجيل الثاني المعاملة بكل من أشعة جاما والإيثيلين إمين.

بالنسبة للقمح (سخا ٩٢)

(١) **طول النبات** : في الجيل الأول أدت معاملة القمح بأشعة جاما إلى حدوث إنخفاض معنوي في طول النبات بينما أدت المعاملة بالإيثيلين إمين إلى حدوث إرتفاع عالى المعنوية في نفس الصفة . أما في الجيل الثاني فقد أدت معاملة القمح بكل من أشعة جاما والإيثيلين إمين إلى ارتفاع معنوي في طول النبات كما أدت إلى زيادة في قيمة كل من التباين البيئي والوراثي ومعامل التباين الوراثي وقوة التوارث ولكن كان الإيثيلين إمين أكثر تأثيراً من أشعة جاما.

(٢) **عدد السنابل / النبات:** في الجيل الأول أدت معاملة القمح بأشعة جاما إلى إنخفاض معنوي في عدد السنابل / النبات بينما الإيثيلين إمين أدى إلى حدوث ارتفاع معنوي في نفس الصفة. أما الجيل الثاني فقد أدت المعاملة بكل من أشعة جاما والإيثيلين إمين إلى ارتفاع في عدد السنابل / النبات كما أدت المعاملة بأشعة جاما إلى زيادة قوة التوارث أكثر منها في حالة الإيثيلين إمين.

(٣) **عدد السنيبلات / السنبلة:** في الجيل الأول أدت المعاملة بأشعة جاما إلى تأرجح الانخفاض في عدد السنيبلات / السنبلة بين انخفاض معنوي وعالي المعنوية – وغير معنوي . بينما أدت المعاملة بالإيثيلين إمين إلى انخفاض بسيط عند التركيز ٠,١٥% وزيادة بسيطة عند التركيزين ٠,٣٠ ، ٠,٤٥% أما في الجيل الثاني فقد أدت المعاملة بكل من أشعة جاما والإيثيلين إمين إلى حدوث زيادة معنوية – ولكن كانت أشعة جاما أكثر من الإيثيلين إمين .

(٤) **عدد الحبوب / السنبلة :** في الجيل الأول وجد أن الجرعة ٣٠ كيلو راد من أشعة جاما والتركيز ٠,٣٠% من الإيثيلين إمين أكثر تأثيرا وفاعلية من الجرعات والتركيزات الأخرى من كل من أشعة جاما والإيثيلين إمين على عدد الحبوب / السنبلة. أما في الجيل الثاني فقد كان التركيزين ١٠ ، ٢٠ كيلو راد أكثر تأثيرا من الجرعة ٣٠ كيلو راد ومن المعاملة بالايثيلين إمين.

(٥) **وزن الألف حبة :** في الجيل الأول أدت المعاملة بالجرعتين ٢٠ ، ٣٠ كيلو راد من أشعة جاما و المعاملة بالإيثيلين إمين إلى حدوث انخفاض عالى المعنوية في وزن الحبوب. أما في الجيل الثاني فقد أدت المعاملة بكل من أشعة جاما والإيثيلين إمين إلى انخفاض عالى المعنوية في نفس الصفة كما ارتفعت قيمة كل من التباين البيئي والوراثي وخاصة مع زيادة جرعات أشعة جاما. كما ارتفعت قيمة قوة التوارث بعد المعاملة بكل من أشعة جاما والإيثيلين إمين.

(٦) **محصول الحبوب / السنبلة الرئيسية :** في الجيل الأول كانت المعاملة بالايثيلين إمين أكثر فاعلية من أشعة جاما في محصول الحبوب / السنبلة

الرئيسية أما في الجيل الثاني فقد تشابه تأثير كل من أشعة جاما والإيثيلين إمين وخاصة الجرعة ١٠ كيلو راد من أشعة جاما والتركيز ٠,٤٥% من الإيثيلين إمين فقد أدت إلى انخفاض عالى المعنوية في محصول الحبوب / السنبلة الرئيسية. وقد ارتفعت قيمة التباين البيئي والوراثي ومعامل الاختلاف الوراثي بزيادة الجرعات أو التركيزات من أشعة جاما والإيثيلين إمين

بالنسبة للشعير (جيزة ١٢٣)

(١) **طول النبات** : في الجيل الأول أدت المعاملة بالجرعة ٣٠ كيلو راد من أشعة جاما إلى حدوث انخفاض معنوي أما الجرعة ١٠ كيلو راد فقد أدت إلى زيادة معنوية في طول النبات بينما المعاملة بالإيثيلين إمين أدت إلى حدوث انخفاض بسيط في نفس الصفة أما الجيل الثاني فقد كان الإيثيلين إمين أكثر فاعلية يمن أشعة جاما.

(٢) **عدد السنابل / النبات** : في الجيل الثاني أدت المعاملة بالجرعتين ١٠ ، ٢٠ كيلو راد إلى حدوث انخفاض معنوي في عدد السنابل / النبات بينما التركيز ٠,١٥% من الإيثيلين إمين أدى إلى زيادة معنوية . كما أدت الجرعة ١٠ راد من أشعة جاما إلى ارتفاع قيمة معامل التباين الوراثي وقوة التوارث.

(٣) **عدد السنيبلات / السنبلة** : في الجيل الأول أدت معاملة الشعير بالجرعتين ١٠ ، ٢٠ كيلو راد إلى زيادة في عدد السنيبلات / السنبلة بينما التركيز ٣٠ كيلو راد أدى إلى انخفاض غير معنوي . أما في الجيل الثاني فقد كان الإيثيلين إمين أكثر من أشعة جاما وخاصة بزيادة التركيز . كما أدت المعاملة بكل من أشعة جاما والإيثيلين إمين إلى زيادة قيمة معامل التباين الوراثي.

(٤) **عدد الحبوب / السنبلة** : في الجيل الأول أدت المعاملة بالجرعتين ١٠ ، ٢٠ كيلو راد من أشعة جاما إلى حدوث زيادة عالية المعنوية في عدد الحبوب / السنبلة وأدت الجرعة ٣٠ كيلو راد إلى حدوث انخفاض بسيط بينما التركيز ٠,٣٠% من الإيثيلين إمين إلى انخفاض معنوي بينما أدت التركيزات الأخرى

إلى انخفاض غير معنوي. أما في الجيل الثاني أدت المعاملة بالإيثيلين إمين إلى زيادة معنوية أكثر منها في أشعة جاما وخاصة الجرعة ٣٠ كيلو راد.

(٥) **وزن الألف حبة :** في الجيل الأول أدت المعاملة بالجرعة ٢٠ كيلو راد من أشعة جاما إلى حدوث انخفاض بسيط في وزن الألف حبة بينما أدت الجرعة ٣٠ كيلو راد والمعاملة بالايثيلين إمين إلى حدوث انخفاض عالي المعنوية لنفس الصفة. أما في الجيل الثاني أدت المعاملة بكل من أشعة جاما والإيثيلين إمين إلى انخفاض معنوي ولكن كانت الجرعة ١٠ ، ٢٠ كيلو راد أشعة جاما أكثر فاعلية من كل تركيزات الإيثيلين إمين.

(٦) **محصول الحبوب / السنبلة الرئيسية:** في الجيل الأول أدت المعاملة بالجرعة ١٠ كيلو راد من أشعة جاما إلى زيادة معنوية في محصول الحبوب / السنبلة الرئيسية ولكن الجرعة ٢٠ كيلو راد أدت إلى انخفاض بسيط بينما الجرعة ٣٠ كيلو راد و التركيزات ٠,٤٥% أدت إلى انخفاض معنوي وقد أدت المعاملة بالتركيزين ٠,١٥ ، ٠,٣٠% من الإثيلين إمين إلى زيادة بسيطة أما في الجيل الثاني كان الإيثيلين إمين أكثر فاعلية من أشعة جاما في حدوث زيادة عالية المعنوية في نفس الصفة كما أدت المعاملة بكل من أشعة جاما والإيثيلين إمين ارتفاع قيمة معامل التباين الوراثي كما أدت الجرعتين ٢٠ ، ٣٠ كيلو راد من أشعة جاما إلى ارتفاع قيمة قوة التوارث.

تم انتخاب الطفرات من الجيل الثاني لكل من القمح والشعير لزراعتها للحصول على الجيل الثالث – وقد اوضحت النتائج الصفات المورفولوجية والمحصولية للطفرات الناتجة بعد معاملتها بكل من أشعة جاما والإيثيلين إمين كما يلي:

- أدت معاملة القمح (سخا٩٢) بكل من أشعة جاما والإيثيلين إمين إلى الحصول على ثلاث طفرات تتمثل في عدد السنابل / النبات ، وزن الألف حبة ومحصول الحبوب / السنبلة الرئيسية.

- أدت معاملة الشعير (جيزة ١٢٣) بكل من أشعة جاما والإيثيلين إمين إلى الحصول على ست طفرات تتمثل في طول النبات – عدد السنابل / النبات –

عدد السنيبلات / السنبلة – عدد الحبوب / السنبلة – وزن الألف حبة ومحصول الحبوب / السنبلة الرئيسية.

- وبالتالي نجد أن المعاملة لكل من أشـــعة جامـــا والإيثيليـــن إميـــن أدت إلـــى الحصول على أعلى تكرار للطفرات في الشعير عنها في القمح.

III. الدراسات السيتولوجية :

أدت المعاملة بكل من أشعة جامـــا والإيثيليـــن إميـــن إلـــى حـــدوث تغـــيرات كروموسومية في الخلايا الجسدية أو الخلايا الأمية – ولكن كانت أشـــعة جامـــا أكـــثر فاعلية من الإيثيلين إمين . كما كانت التغيرات الكروموسومية في القمـــح أكـــثر مـــن الشعير.

IV. محتوى الـــ DNA أثناء الدور البيني.

أوضحت النتائج أن زيادة الجرعات من أشعة جاما تؤدي إلى زيادة تخليق الـــ DNA في الشعير أكثر منالقمح بينما زيادة تركيزات الإيثيلين إمين تؤدي إلـــى زيـــادة نسبة الخلايا الغير منقسمة ونقص نسبة تخليق الـــ DNA بشدة في القمح أما في الشعير فقد وجد أن زيادة تركيزات الإيثيلين إمين تؤدي إلى زيادة تدريجيا في نســـبة الخلايـــا الغير منقسمة ونقص تدريجي في نسبة تخليق الـــ DNA وذلك مقارنـــة بـــالكنترول. وبصفة عامة تشير النتائج إلى أن أشعة جاما أكثر فاعلية في القح عن الشـــعير بينمـــا الإيثيلين إمين أكثر فاعلية في الشعير عن القمح.

جامعة الزقازيق
فرع بنها
كلية الزراعة – مشتهر
قسم النبات الزراعي (وراثة)

استحداث الاختلافات الوراثية في القمح والشعير تحت الظروف الملحية بوادي سدر

رسالة مقدمة من

إنجي محمد مسعود سليمان
بكالوريوس في العلوم الزراعية وراثة كلية الزراعة جامعة عين شمس ١٩٨٤

للحصول على درجة الماجستير في العلوم الزراعية
(وراثة)

تحت إشراف

الأستاذ الدكتور
عبد الوهاب محمد حسن
أستاذ الوراثة
كلية الزراعة بمشتهر
جامعة الزقازيق

الأستاذ الدكتور
إبراهيم إبراهيم الشواف
أستاذ الوراثة
كلية الزراعة بمشتهر
جامعة الزقازيق

الأستاذ الدكتور
الحسيني توفيق كشك
أستاذ فسيولوجي النبات
بقسم الأصول الوراثية
مركز بحوث الصحراء

١٩٩٨