

Arabic Summary

المخلص العربي

يوجد العديد من الطرق لتنشيط النمو الفطري في الغذاء والمنتجات الزراعية ومنها استخدام المواد الكيميائية والحرارة والمكافحة البيولوجية حيث وجد أن لها تأثير محدود كما أن لها بعض المساوئ، أما الطريقة الحديثة وهي تكنولوجيا تشجيع الغذاء فهي طريقة متقدمة ونظيفة ومعتمدة من المنظمات الدولية المعنية ولكن وجد أن هناك بعض الفطريات لها قدرة نسبية على مقاومة الإشعاع مثل جنس الكيرفيولاريا، الألترناريا والفيوزاريوم، فهي تحتاج إلى جرعات مرتفعة للقضاء عليها.

ويهدف هذا البحث إلى عزل هذه الفطريات ودراسة مدى مقاومتها للإشعاع ودراسة محتواها الخلوي لمعرفة الدور الذي تلعبه هذه المحتويات في مقاومتها للإشعاع.

في هذه الدراسة تم الحصول على ٥٣ عزلة من جنس الكيرفيولاريا، الألترناريا والفيوزاريوم من مصادر مختلفة مثل القمح والبطاطس والطماطم واليوسفي والحلبة والخبز والبرتقال والتمرms وعلف الدواجن وأيضاً الهواء والتربة.

تم اختيار خمس عزلات من كل جنس طبقاً للفروق في شكلها الظاهري كذلك اختلاف المصدر المعزولة منه وكانت النتائج التي تم الحصول عليها كالتالي:

١- بالنسبة للعزلات المعزولة من جنس الكيرفيولاريا (C) كان قطر النمو في العزلة Cl_1 (المعزولة من الترمس) والمعرضة لجرعة إشعاعية ١٠ كيلو جراي (٧سم) بعد ستة أيام من التحضين، بينما وصل إلى ٤ سم بعد سبعة أيام من التحضين في حالة العزلة Co (المعزولة من البرتقال) في حين أن الجرعة ٦، ٨، ٩ كيلو جراي كانت قادرة على تثبيط نمو العزلات Cs, Ca, Cl_2 (المعزولة من الترمس والهواء والتربة) على التوالي.

٢- بالنسبة للعزلات المعزولة من جنس الألترناريا (A) تم تثبيط قطر النمو في العزلتين Am, Af (المعزلتين من الحلبة واليوسفي) بعد تعرضهم للجرعة ٩ كيلو جراي بينما كان قطر النمو في العزلة Ac (المعزولة من علف الدواجن) مازال ٢,٩ سم بعد سبعة أيام من التحضين عند نفس الجرعة. في حين أن الجرعة ٥ كيلو جراي كانت قادرة على تثبيط النمو في العزلتين Ab, At (المعزلتين من الطماطم والخبز).

٣- بالنسبة للعزلات المعزولة من جنس الفيوزاريوم (F) وجد أن الجرعات ٤، ٧، ٨، ٩ كيلو جرای كانت لها القدرة على تثبيط النمو فى كل من العزلات الآتية F_c, F_s, F_t, F_p (المعزولة من البطاطس والطماطم والتربة وعلف الدواجن) على التوالى بعد سبعة أيام من التحضين، بينما F_w (المعزولة من القمح) يتوقف نموها تماماً بعد تعرضها إلى الجرعة ٦ كيلو جرای عند اليوم الخامس من التحضين .

٤- تم اختيار عزلتين من كل جنس ليمثلا العزلات المقاومة للإشعاع والحساسة له فى الثلاثة أجناس المختبرة وعرفت العزلات المقاومة نسبياً للإشعاع كما يلى: كيرفيولاريا ليوناتا (Cl_1)، ألترناريا ألترناتا (Ac)، فيوزاريوم أوكسى سبورم (F_c). بينما عرفت العزلات الحساسة نسبياً للإشعاع كما يلى: كيرفيولاريا تيوبركيولاتا (Cl_2)، ألترناريا تينوسيسما (At) وفيوزاريوم سيمى نيكتم (F_p).

٥- وجد أن الوزن الجاف للسلاسل المقاومة والحساسة للإشعاع يقل بزيادة الجرعة الإشعاعية حيث أن الجرعة ٨ كيلو جرای كانت قادرة على تثبيط النمو فى فطر الكيرفيولاريا تيوبركيولاتا والفيوزاريوم سيمى نيكتم بينما نفس الجرعة أدت إلى انخفاض الوزن الجاف للكيرفيولاريا ليوناتا وألترناريا ألترناتا وألترناريا تينوسيسما وفيوزاريوم أوكسى سبورم إلى: ٦٧,٨، ٤٧,٨، ٩٢,٥، ٦١,٢ % على التوالى.

٦- أوضحت النتائج أن الجرعات الإشعاعية اللازمة لقتل ٩٠ % من الجراثيم (قيمة الانخفاض العشري D_{10}) للسلاسل المختبرة: كيرفيولاريا ليوناتا، كيرفيولاريا تيوبركيولاتا، ألترناريا ألترناتا، ألترناريا تينوسيسما، فيوزاريوم أوكسى سبورم وفيوزاريوم سيمى نيكتم كانت ١,٩٢، ١,٢٥، ١,٤٧، ٠,٤٧، ١,٣١، ٠,٧٠ كيلو جرای فى المحلول الملحى على التوالى. فى حين أن قيمة الانخفاض العشري فى الكيرفيولاريا ليوناتا والكيرفيولاريا تيوبركيولاتا الملوثة لبذور الترمس كان ٢,٢٥، ١,٥٦ كيلو جرای على التوالى، أما فى حالة ألترناريا ألترناتا، ألترناريا تينوسيسما، فيوزاريوم أوكسى سبورم وفيوزاريوم سيمى نيكتم الملوثة لعلف الحيوان كانت قيمة الانخفاض العشري ١,٧٠، ١,٣٠، ١,٨٣، ١,٢٣ كيلو جرای على التوالى. مما يدل على اختلاف مقاومة هذه الأنواع لأشعة جاما وأن هذه المقاومة تزداد فى الأوساط الغذائية عنها فى المحلول الملحى.

٧- أوضحت النتائج أن كمية البروتين الكلى فى السلاسل المقاومة للإشعاع وهى الكيرفيولاريا ليوناتا وألترناريا ألترناتا وفيوزاريوم أوكسى سبورم كانت ٦٧,٨٨،

٧٢,٦٩، ٦٩,٨٣ % على التوالي، أما في حالة السلالات الحساسة نسبياً للإشعاع وهي كيرفيولاريا تيوبركيولاتا وألترناريا تينيوسيما وفيوزاريوم سيمي تيكتم فكانت قيمة البروتين الكلى لها أقل من السلالات المقاومة وقد سجلت النتائج الآتية ٧٠,١٣، ٦٤,٠٦، ٤٦,٨٨ % على التوالي.

٨- وجد أن المحتوى الكلى للأحماض الأمينية في الفطريات المقاومة للإشعاع الكيرفيولاريا ليوناتا وألترناريا ألترناتا وفيوزاريوم أوكسي سبورم كان ١٢٩,٢، ١١٤,٤، ٤٩,٢ مليجرام / جرام على التوالي، بينما كان في الفطريات الحساسة نسبياً للإشعاع كيرفيولاريا تيوبركيولاتا وألترناريا تينيوسيما وفيوزاريوم سيمي تيكتم ١٠١,٠، ٧٤,٠، ٦٣,٢ مليجرام / جرام على التوالي، وكانت كمية الأحماض الأمينية الكبريتية (سيسيتين وميثيونين) وكذلك التي تحتوي على رابطة ثنائية (هستيدين) في السلالات المقاومة نسبياً للإشعاع أكبر عند مقارنتها بالسلالات الحساسة نسبياً للإشعاع.

٩- سجلت الفطريات المقاومة للإشعاع نسبة دهون كلية أعلى مقارنة بالفطريات الحساسة نسبياً للإشعاع حيث كانت ١٦,٦، ١٢,٥٧، ٨,١٦ % على التوالي بينما كانت في كيرفيولاريا تيوبركيولاتا وألترناريا تينيوسيما وفيوزاريوم سيمي تيكتم ٦,٩٩، ٣,٩١، ٥,٦٧ % على التوالي.

١٠- أظهرت النتائج أن نسبة الأحماض الدهنية غير المشبعة في السلالات المقاومة للإشعاع (الكيرفيولاريا ليوناتا وألترناريا ألترناتا وفيوزاريوم أوكسي سبورم) كانت ٧٣,٤٨، ٧١,٦٨، ٧٠,١١ % على التوالي وقد كانت أعلى في قيمتها من السلالات الحساسة نسبياً للإشعاع كيرفيولاريا تيوبركيولاتا وألترناريا تينيوسيما وفيوزاريوم سيمي تيكتم حيث كانت ٦٩,١١، ٦٨,٦٧، ٥٣,٣٨ % على التوالي.

١١- الفطريات المقاومة للإشعاع: الكيرفيولاريا ليوناتا وألترناريا ألترناتا وفيوزاريوم أوكسي سبورم وجد أنها تحتوي على نسب أعلى في الأحماض النووية مقارنة بالفطريات الحساسة للإشعاع فكانت ٣٦,٦٣، ٣٥,١٣، ٣٣,٤١ مليجرام / جرام على التوالي، بينما كانت في كيرفيولاريا تيوبركيولاتا وألترناريا تينيوسيما وفيوزاريوم سيمي تيكتم ٦٩,٦٠، ٢٨,١٧، ٢٨,٤٦ مليجرام / جرام على التوالي.

١٢- من النتائج السابقة يتضح أن السلالات المقاومة للإشعاع الكيرفيولاريا ليوناتا وألترناريا ألترناتا وفيوزاريوم أوكسى سبورم تحتوى على نسب أعلى من البروتين والدهون الأحماض الدهنية غير المشبعة والأحماض النووية وكانت قيمة الأحماض الأمينية الكبريتية (سيستين ، ميثيونين) وتلك التى تحتوى على رابطة ثنائية (هستيدين) أكبر فى السلالات المقاومة للإشعاع.

١٣- عند دراسة تأثير أشعة جاما عند الجرعة ٤,٠ كيلوجراى تناقصت كمية البروتين الكلى فى السلالات المختبرة وخاصة فى السلالات الحساسة نسبياً للإشعاع: (كيرفيولاريا تيوبركيولاتا وألترناريا تينوسيمما وفيوزاريوم سيمى تيكتم) حيث تناقصت بنسبة ٩,٤٥ ، ١٥,٥٥ ، ١٤,٢٣ % على التوالى، بينما فى السلالات المقاومة نسبياً للإشعاع: (الكيرفيولاريا ليوناتا وألترناريا ألترناتا وفيوزاريوم أوكسى سبورم) كان مقدار الإنخفاض ٦,٥٠ ، ٨,٥٢ ، ٩,٤٢ % على التوالى.

١٤- الجرعة ٤,٠ كيلوجراى أدت إلى خفض المحتوى الكلى للأحماض الأمينية فى فطريات كيرفيولاريا ليوناتا، كيرفيولاريا تيوبركيولاتا، ألترناريا ألترناتا، ألترناريا تينوسيمما، فيوزاريوم أوكسى سبورم وفيوزاريوم سيمى تيكتم إلى ١٠٩,٦ ، ٦٢,٠ ، ٦٢,٦ ، ٥٩,٦ ، ٣٦,٦ ، ٥٥,٦ على التوالى، وخاصة الأحماض الأمينية الكبريتية (سيستين وميثيونين) وتلك التى تحتوى على الرابطة الثنائية (هستيدين).

١٥- الجرعة ٤,٠ كيلوجراى خفضت نسبة الأحماض النووية الكلية للسلالات المختبرة خاصة فى السلالات الحساسة نسبياً للإشعاع: (كيرفيولاريا تيوبركيولاتا وألترناريا تينوسيمما وفيوزاريوم سيمى تيكتم) حيث سجلت ٣٠,٧ ، ٤٦,٧٥ ، ٣٤,٢٩ % على التوالى، بينما فى السلالات المقاومة نسبياً للإشعاع: (الكيرفيولاريا ليوناتا وألترناريا ألترناتا وفيوزاريوم أوكسى سبورم) كانت ٢٠,٨ ، ٢١,٧٢ ، ٢٧,١٨ % على التوالى.

١٦- انخفضت قيمتى كل من DNA, RNA بعد تعرض السلالات المختبرة إلى ٤,٠ كيلوجراى وكانت نسبة النقص فى DNA أعلى من مثيلتها فى RNA وكذلك كانت أعلى أيضاً فى السلالات الحساسة نسبياً للإشعاع عنها فى السلالات المقاومة للإشعاع حيث سجلت نسبة النقص فى DNA فى حالة الفطريات المقاومة للإشعاع كيرفيولاريا ليوناتا، ألترناريا ألترناتا ، فيوزاريوم أوكسى سبورم ٣٢,٨ ، ٣٣,٧ ، ٢٩,٧ % على التوالى، بينما كانت فى الفطريات الحساسة للإشعاع

كيرفيولاريا تيوبركيولاتا، ألترناريا تينيوسيماء، وفيوزاريوم سيمي تيكتم كالآتي:
٤٠,٦ ، ٥٩,٤ ، ٥٥,٠ على التوالي.

١٧- أجريت تجربة تطبيقية لتحديد الجرعات الإشعاعية اللازمة لوقف نمو جراثيم الفطر كيرفيولاريا ليوناتا الملقحة في بذور الترمس (وهو الأكثر مقاومة للإشعاع) كذلك فطريات ألتراناريا ألترناتا، فيوزاريوم اوكسى سبورم الملقحة في علف الدواجن لمدة ثلاثة شهور وقد أوضحت النتائج أن العدد الكلى لجراثيم فطر الكيرفيولاريا ليوناتا وألترناريا ألترناتا وفيوزاريوم اوكسى سبورم (السلالات المقاومة نسبياً للإشعاع) يزداد بعد مرور شهر من التخزين سواء في العينات غير المشعة أو المشعة بالجرعات (٢,٥-٧,٥ كيلو جراى) ثم يتناقص العدد الكلى أثناء فترة التخزين وكانت الجرعة ١٠,٠ كيلو جراى كافية لوقف نمو فطر فيوزاريوم اوكسى سبورم في العلف سواء بعد التشعيع أو أثناء فترة التخزين بينما كانت الجرعة ١٢,٥ كيلوجراى كافية لخلو علف الدواجن من جراثيم فطر ألترناريا ألترناتا وبذور الترمس من فطر كيرفيولاريا ليوناتا أثناء فترة التخزين.