بسم الله ، والحمد لله ، والصلاة والسلام على رسول الله

ملخص الرسالة

تضمن البحث دراسة التأثيرات التى تحدثها المستخلصات المائية لكل من نباتى السمو (*Cleome droserifolia*) والرجلة (*Portulaca oleracea*) على انقسام الخلايا الجسدية والجنسية فى نباتى البصل والفول البلدى ، ولأول مرة يتم تحليل المستخلصات المائية المستخدمة تحليلا كيميائيا ثم اختبار التأثيرات الخلوية لأحد المكونات الكيميائية من كل مستخلص ، وبالاضافة الى ذلك تم تتبع التأثيرات الخلوية بالغة الدقة للمستخلصات باستخدام المجهر الإلكترونى.

ويمكن تلخيص نتائج الدراسة فيما يلى : –

التحليل الكيميائي للأجزاء الهوائية لكل من نباتى السمو والرجلة ، ثم اختيار مادة من كل نبات ليتم فصلها وتنقيتها واعدادها لاختبار تأثيراتها الخلوية ، وقد أظهرت التجارب احتواء كل من النباتين على تانينات ، وستيرولات وجليكوسيدات و/ أو كربوهيدرات ، وقلويدات ، ومخاطيات ، بالإضافة إلى احتواء نبات السمو على فلافونويدات وصابونينات ، وخلو الرجلة منها، وقد تم فصل وتنقية مادة مخاطية من كل نبات ، مركب (١) وصيغته الجزيئية (ك١٢يد٢٠أ١٠)ن من نبات السمو، أما المركب (٢) فصيغته الجزيئية (ك٦يد١٠أ٥)ن من نبات الرجلة، وقد تم التأكد من تركيب المركبين بتحليلات كروماتوجرافيا الورق والأشعة تحت الحمراء ومطياف الكتلة.

الفحص الدقيق بالمجهر الضوئى لخلايا قمم الجذور فى نبات البصل لبحث تأثير المواد المستخدمة على نشاطها فى االإنقسام الغير مباشر ونسب أطوار الإنقسام ، وعلى إحداث شذوذ فى الصبغيات أو فى عملية الإنقسام نفسها ، وكذلك التأثير على حجم الأنوية بالنسبة إلى السيتوبلازم، بالإضافة إلى بحث قدرة الخلايا على الشفاء من مثل هذه التأثيرات بعد وضع الجذور التى سبق معاملتها فى الماء النقى لمدة ٢٤ ساعة ؛ وقداستخدم مستخلص نبات السمو فى المعاملة بتركيزات ٠٫٢٥٪ ، ٠٫٥٪ ، ١٪ ، ٣٪ ؛ بينما كانت تركيزات مستخلص نبات الرجلة ١٪ ، ٥٪ ، ١٠٪ وكانت أزمنة التعرض ٤ ، ٨ ، ٢٤ ساعة ، أما المركبين (١) ، (٢) فقد تم إختبار تأثيراتهما فى

محاليل مائية تركيزاتها ١٠٠ ، ٣٠٠ ، ٥٠٠ ميكرو جرام / ملليلتر ، وفى جميع الإختبارات التى أجريت كانت هناك معاملات للمقارنة يستخدم فيها ماء الصنبور بدلا من المستخلص أو محلول المركب ، وفيما يلى ما أثبته المشاهدات : -

أ - تسبب كل من مستخلصى السمو والرجلة وكذلك محاليل المركبات المفصولة فى خفض معامل الإنقسام للخلايا بفروق معنوية عن عينات المقارنة وبتناسب عكسى مع الجرعة المستخدمة ، وقد ظهر أن هذا النقصان قابل للشفاء بعد جميع المعاملات فيما عدا المعاملات التى أجريت باستخدام أعلى التركيزات وأطول مدد المعاملة حيث توقف الإنقسام تماما فى الطور البينى.

ب - ظهر من التجارب أن كلا من المستخلصين والمركبين لم يكن له تأثير ، أو كان تأثيره ضعيفا جدا على نسب أطوار الإنقسام الميتوزى مقارنة بالخلايا الغير معاملة.

ج - أحدثت المعاملة بأى من المستخلصين نسبا عالية من الشذوذ الكلى مقارنة بالخلايا غير المعاملة ، وكانت نسبة الشفاء من الشذوذ بعد معاملات مستخلص الرجلة أعلى من تلك بعد معاملات مستخلص السمو ، وقد ظهر خلال هذه التجارب أن الطور الإبتدائى هو أشد الأطوار تأثرا فى المعاملات المباشرة بأى من المستخلصين ، وقد أدت المعاملة بأى من المركبين (١) أو (٢) أيضا إلى حدوث نسب عالية من الشذوذ الكلى تتناسب طرديا مع الجرعة ، ولكن ظهر أن أشد الأطوار تأثرا بنسب الشذوذ هو الطور الإنفصالى-النهائى. وقد تسببت المعاملة بأى من المواد المستخدمة فى تلزج الصبغيات بنسب حدوث عالية جدا وصلت فى بعض المعاملات إلى ١٠٠٪ من أنواع الشذوذ المستحدثة ، وبالتالى فإن نسب حدوث أنواع أخرى من الشذوذ كاضطراب المغزل والجسور الصبغية والطور الإبتدائى الشاذ وانفكاك التحلزن للصبغى بعدالمعاملة بأى من المستخلصين كانت أقل كثيرا ، أما بالنسبة للمعاملة بالمركبات فإلى جانب تلزج الصبغيات فإن نسبا منخفضة جدا من الجسور ظهرت بعد المعاملة بالمركب (١) ومن اضطراب المغزل بعد المعاملة بالمركب (٢).

د - تسببت المعاملة بأى من مستخلصى السمو والرجلة فى الإختزال الشديد لحجم أنوية الخلايا بالنسبة إلى حجم السيتوبلازم ، خاصة بعد المعاملة لمدد طويلة بتركيزات عالية من المستخلص ، وقد ظهر ذلك واضحا فى عدم قدرة الخلايا المعاملة بمثل هذه الجرعات الشديدة لمستخلص الرجلة على الشفاء. وقد استنتج وجود علاقة بين الإختزال فى حجم النواة وبين إنخفاض معامل إنقسام الخلايا .

الفحص الدقيق بالمجهر الضوئى للخلايا الوالدة للقاح ولحبوب اللقاح فى البراعم الزهرية لنبات الفول البلدى وذلك لإختبار قدرة كل من مستخلصى النباتين على إحداث شذوذ

فى الإنقسام الإختزالى ، وذلك بقياس النسب الكلية للشذوذ وتوزيعها خلال الإنقسامين الأول والثانى وكذلك قياس نسب حدوث أنواع الشذوذ المختلفة ، بالإضافة إلى إختبار تأثير المعاملات على حيوية حبوب اللقاح . فى البداية تم تحضير مستخلص نبات السمو بتركيزات ١٪ ، ٣٪ ومستخلص نبات الرجلة بتركيزات ٥ر٢٪ ، ١٠٪ ثم بللت قطع من القطن بهذه المحاليل ووضعت بحيث تغطى البراعم الزهرية لمدة ٣ ساعات ، ثم رفعت ، وبعد ذلك تم جمع نصف البراعم الزهرية بعد مرور ٢٤ ساعة ثم جمع النصف الآخر بعد مرور ٤٨ ساعة . وقد اتضح من النتائج : —

أ — تسببت المعاملة بكل من المستخلصين فى إحداث زيادة معنوية جدا فى النسبة الكلية للشذوذ ، وقد تناسبت هذه الزيادة عكسيا مع التركيز المستخدم فى المعاملة .

ب — تناقصت النسب الكلية للشذوذ فى البراعم الزهرية التى تركت لمدة ٤٨ ساعة قبل جمعها عن التى تركت ٢٤ ساعة فقط ، وفى الوقت نفسه كانت نسب الشذوذ فى الإنقسام الأول أعلى من مثيلتها فى الإنقسام الثانى ، مما يشير إلى شفاء الخلايا الوالدة للقاح من الشذوذ الذى سببته المعاملات .

ج — أدت المعاملة بكل من المستخلصين إلى ظهور خمسة أنواع من الشذوذ ، هى : لزوجة الصبغيات (وكانت النوع السائد مثلما كانت بعد معاملات الإنقسام الغير مباشر) ، والجسور ، وتلكؤ الصبغيات وعدم توجهها ، واضطراب المغزل ، والخلايا عديدة الأنوية. ومن الواضح أن غالبية أنواع الشذوذ التى سجلت فى الإنقسام الإختزالى تشبه تلك التى شوهدت فى خلايا الإنقسام الغير مباشر .

د — أثرت المعاملات بمستخلص السمو على رباعيات الجراثيم فجعلت الشاذ منها يبدو فى ترتيب غير المألوف ، أما مستخلص الرجلة فقد جعلها تبدو لزجة أو مشوهة . وقد ظهرت حبوب اللقاح الشاذة فى صورة مشوهة بعد معاملات مستخلص السمو ، فى حين أن مستخلص الرجلة جعلها تبدو إما مشوهة أو لزجة أو غير مصبوغة . وقد اقترح أن الشذوذ الحادث ربما يؤثر سلبيا على حيوية حبوب اللقاح .

الفحص الدقيق بالمجهر الإلكترونى لخلايا الجذور النامية فى نبات الفول البلدى والتى سبق معاملتها إما بتركيزات ٥ر٠٪ ، ١٪ ، ٣٪ من مستخلص السمو أو ١٪ ، ٥٪ ، ١٠٪ من مستخلص الرجلة وذلك لفحص التغيرات التركيبية فائقة الدقة التى قد تظهر فى السيتوبلازم ، وقد تبين من الفحص والدراسة بعض التغيرات فى : —

أ – **الميتوكوندريا** : والتى بدت ممزقة بعد معاملات مستخلص السمو ومشوهة قليلا بعد معاملات مستخلص الرجلة ، ولذلك فمن المتوقع حدوث بعض الخلل فى تحولات الطاقة بالخلايا المعاملة .

ب – **جهاز جولجي** : ظهرت حويصلاته متضخمة بعد المعاملة بمستخلص السمو ، بينما تسببت معاملات مستخلص الرجلة فى إختزال حجم هذه الحويصلات مع زيادات فى عدد وطول وعتامة أنابيب جهاز جولجى ، وقد ظهر ذلك جليا بعد المعاملة بالتركيزات المرتفعة للمستخلص .

ج – أدت معظم المعاملات بأى من المستخلصين إلى تكوين **فجوات الإلتهام الذاتى** ، مما يشير إلى أنه ثمة أذى قد لحق بالخلايا .

د – تسببت معاملات مستخلص السمو فى تدمير **الشبكة الإندوبلازمية** ، بينما أدت معاملات مستخلص الرجلة إلى تكوين حلقات قد تحوى بعض العضيات الأخرى وتشكل بذلك مناطق للإلتهام الذاتى .

هذا وقد خلص البحث من المشاهدات والنتائج السابقة إلى أن المستخلصات والمركبات المستخدمة قد أحدثت أربعة تأثيرات رئيسة فى الخلايا المعاملة ، هذه التأثيرات : [١] خفض نشاط الإنقسام الغير مباشر ، [٢] إحداث نسب عالية من الشذوذ سواء فى الخلايا الجسدية أو الجنسية ، [٣] إختزال حجم الأنوية ، [٤] إضطراب التحولات الأيضية للطاقة والذى ظهر فى تشوهات الميتوكوندريا وجهاز جولجى والشبكة الإندوبلازمية .