

النتائج Results

1-4: تجارب نبات الفول *Vicia faba*.

1-1-4- الدراسات الخلوية :

1- تأثير عقار الريسبردال على خلايا القمم النامية لجذور نبات الفول بعد 20 دقيقة معاملة:

1-1: نسبة الأطوار الميتوزية :

عوملت القمم النامية لجذور نبات الفول بثلاث تركيزات من عقار الريسبردال هي 2 ، 6 و 12 ملجم/ لتر ماء مقطر .

توضح النتائج في (جدول 1 وشكل 1) أن المعاملة بالعقار لمدة 20 دقيقة أدت إلى تغير في نسب الأطوار الميتوزية المختلفة حيث لوحظ انخفاض نسبة الطور التمهيدي وارتفاع نسبة الطورين الإستوائي والإنفصالي - النهائي في جميع التركيزات مقارنة بالعينة الضابطة ، فكانت أقل قيمة للطور التمهيدي (18.23%) وأعلى قيمة للطورين الإستوائي والإنفصالي - النهائي هي (39.65% ، 49.85%).

2-1: معدل الإنقسام الميتوزي :

يوضح (جدول 1 وشكل 2) أن المعاملة بعقار الريسبردال لمدة 20 دقيقة أدت إلى انخفاض معدل الإنقسام الكلي في جميع التركيزات المستخدمة مقارنة بالعينة الضابطة وكانت أقل قيمة لمتوسط معدل الإنقسام / تكرار (4.20%) في خلايا الجذور المعاملة بأعلى تركيز وهو (12 ملجم / اللتر) مقارنة بالعينة الضابطة والتي بلغت (6.90%).

3-1: نسبة وأنواع الأطوار الميتوزية الشاذة :

يوضح (جدول 2 وشكل 3) أن متوسط نسبة الخلايا الشاذة بالطور التمهيدي والطور الإستوائي والطور الإنفصالي - النهائي وصلت لأعلى قيمة لها (23.43% ، 44.46% ، 36.57%) على التوالي بعد المعاملة بالتركيز (12 ملجم / اللتر) . وقد أدى العقار إلى زيادة نسبة الشذوذ الميتوزي في الخلايا المنقسمة حتى وصلت إلى (36.75%) (شكل 4).

أيضاً يوضح (جدول 3 وشكل 5) أن المعاملات أدت إلى استحداث العديد من الشذوذات الكروموسومية . وكان أكثرها شيوعاً للزوجة حيث وصلت أعلى قيمة لها (3.70% و 7.97%) في الطور الإستوائي والطور الإنفصالي - النهائي على التوالي عند المعاملة بتركيز (12 ملجم/ اللتر) . ومن أنواع الشذوذات التي ظهرت الطور الإستوائي الكولشسيني C-metaphase ، التمهيدي الشاذ ، عدم استواء الكروموسومات ، الإنفصال غير المتساوي

للكروموسومات والجسور الكروموسومية كما ظهر التثنت بنسبة قليلة وصلت (2.27% و
4.84%) في الطور الإستوائي والطور الإنفصالي - النهائي على التوالي عند المعاملة

بتركيز (12 ملجم / اللتر) وظهرت الكسور والشظايا الكروموسومية في الطور الإنفصالي - النهائي بنسبة قليلة جداً وصلت (0.27%) عند المعاملة بتركيز (6 ملجم / اللتر).

2- تأثير عقار الريسبردال على خلايا القمم النامية لجذور نبات الفول بعد 40 دقيقة معاملة:

1-2 : نسبة الأطوار الميتوزية :

عوملت القمم النامية لجذور نبات الفول بثلاث تركيزات من عقار الريسبردال هي 2، 6، 12 ملجم / لتر ماء مقطر.

توضح النتائج في (جدول 4 ، وشكل 6) أن المعاملة بالعقار لمدة 40 دقيقة أدت إلى تغيير في نسب الأطوار الميتوزية المختلفة فقد لوحظ انخفاض نسبة الطور التمهيدي وارتفاع نسبة الطورين الإستوائي والإنفصالي - النهائي في جميع التركيزات مقارنة بالعينة الضابطة . وكانت أقل قيمة للطور التمهيدي (21,16%) وأعلى قيمة للطورين الإستوائي والإنفصالي - النهائي هي (33.74 % ، 46.94%).

2-2 : معدل الإنقسام الميتوزي :

يوضح (جدول 4 وشكل 7) أن المعاملة بعقار الريسبردال لمدة 40 دقيقة أدت إلى انخفاض معدل الإنقسام الكلي في جميع التركيزات المستخدمة مقارنة بالعينة الضابطة. وكانت أقل قيمة لمتوسط معدل الإنقسام / تكرار (3.89%) في خلايا الجذور المعاملة بأعلى تركيز وهو (12 ملجم / اللتر) مقارنة بالعينة الضابطة والتي بلغت (6.90%).

2-3 : نسبة وأنواع الأطوار الميتوزية الشاذة :

يوضح (جدول 5 وشكل 8) أن متوسط نسبة الخلايا الشاذة بالطور التمهيدي والطور الإنفصالي - النهائي وصلت لأعلى قيمة لها (21.73% 30.61%) على التوالي بعد المعاملة بالتركيز (12 ملجم / اللتر) ، ومتوسط نسبة الخلايا الشاذة بالطور الإستوائي وصلت لأعلى قيمة لها عند (34.25%) بعد المعاملة بالتركيز (6 ملجم / اللتر). وقد أدى العقار إلى زيادة نسبة الشذوذ الميتوزي في الخلايا المنقسمة حتى وصلت إلى (29.14%) (شكل 9).

يوضح (جدول 6 و شكل 10) أن المعاملات أدت إلى استحداث العديد من الشذوذات الكروموسومية . وكان أكثرها شيوعاً للزوجة حيث وصلت أعلى قيمة لها (3.44%) في الطور الإستوائي بعد المعاملة بتركيز (2 ملجم / اللتر) و (5.82%) في الطور الإنفصالي - النهائي بعد المعاملة بتركيز (12 ملجم / اللتر) . ومن أنواع الشذوذات التي ظهرت الطور الإستوائي الكولشسيني C-metaphase ، التمهيدي الشاذ ، الجسور الكروموسومية ، عدم

استواء الكروموسومات والإنفصال غير المتساوي للكروموسومات وظهر التشتت بنسبة قليلة وصلت (3.68% و4.90%) في الطور الإستوائي والطور الإنفصالي - النهائي على التوالي

بعد المعاملة بتركيز (12 ملجم / اللتر) . كما ظهر التضاعف بنسبة قليلة أيضاً وصلت (2.57%) في الطور الانفصالي - النهائي بعد المعاملة بتركيز (6 ملجم/ اللتر).

3- تأثير عقار الريسبردال على خلايا القمم النامية لجذور نبات الفول بعد 60 دقيقة معاملة:
1-3 : نسبة الأطوار الميتوزية :

عوملت القمم النامية لجذور نبات الفول بثلاث تركيزات من عقار الريسبردال هي 2، 6، 12 ملجم /لتر ماء مقطر.

توضح النتائج في (جدول 7 ، وشكل 11) أن المعاملة بالعقار لمدة 60 دقيقة أدت إلى تغيير في نسب الأطوار الميتوزية المختلفة فقد لوحظ انخفاض نسبة الطور التمهيدي وارتفاع نسبة الطورين الإستوائي والانفصالي - النهائي في جميع التركيزات مقارنة بالعينة الضابطة . وكانت أقل قيمة للطور التمهيدي (19.09%) وأعلى قيمة للطورين الإستوائي والانفصالي - النهائي هي (32.86% ، 48.24%) .

2-3: معدل الإنقسام الميتوزي :

يوضح (جدول 7 وشكل 12) أن المعاملة بعقار الريسبردال لمدة 60 دقيقة أدت إلى انخفاض معدل الإنقسام الكلي في جميع التركيزات المستخدمة مقارنة بالعينة الضابطة. وكانت أقل قيمة لمتوسط معدل الإنقسام/ تكرار (3.75%) في خلايا الجذور المعاملة بأعلى تركيز وهو (12 ملجم / اللتر) مقارنة بالعينة الضابطة والتي بلغت (6.90%).

3-3 : نسبة وأنواع الأطوار الميتوزية الشاذة :

يوضح (جدول 8 وشكل 13) أن متوسط نسبة الخلايا الشاذة بالطور التمهيدي والطور الانفصالي - النهائي وصلت لأعلى قيمة لها (18.29% ، 42.37% ، 34.59%) على التوالي بعد المعاملة بالتركيز (6ملجم/ اللتر) . وقد أدى العقار إلى زيادة نسبة الشذوذ الميتوزي في الخلايا المنقسمة حتى وصلت إلى (23.42%) (شكل 14).

يوضح (جدول 9 و شكل 15) أن المعاملات أدت إلى استحداث العديد من الشذوذات الكروموسومية . وكان أكثرها شيوعاً للزوجة حيث وصلت أعلى قيمة لها (5.84% ، 6.40%) في الطور الإستوائي والطور الانفصالي- النهائي على التوالي عند المعاملة بتركيز (6ملجم /اللتر) ومن أنواع الشذوذات التي ظهرت الطور الاستوائي الكولشيني C-metaphase ، التمهيدي الشاذ ، الجسور الكروموسومية ، الانفصال غير المتساوي للكروموسومات وعدم استواء الكروموسومات وظهر التثنت بنسبة قليلة وصلت (5.34% و 4.08%) في الطور الإستوائي والطور الانفصالي - النهائي على التوالي عند المعاملة

بتركيز (12ملجم/ اللتر) . كذلك ظهر التضاعف بنسبة قليلة بلغت (3.34%) في الطور
الإستوائي عند المعاملة بتركيز (6 ملجم/ اللتر).

4- تأثير عقار الريسبردال على خلايا القمم النامية لجذور نبات الفول بعد 80 دقيقة معاملة:

1-4 : نسبة الأطوار الميتوزية :

عوملت القمم النامية لجذور نبات الفول بثلاث تركيزات من عقار الريسبردال هي 2، 6، 12 ملجم /لتر ماء مقطر.

توضح النتائج في (جدول 10 ، وشكل 16) أن المعاملة بالعقار لمدة 80 دقيقة أدت إلى تغير في نسب الأطوار الميتوزية المختلفة فقد لوحظ انخفاض نسبة الطور التمهيدي وارتفاع نسبة الطورين الإستوائي والإنفصالي - النهائي في جميع التركيزات مقارنة بالعينة الضابطة . وكانت أقل قيمة للطور التمهيدي (10.02%) وأعلى قيمة للطورين الإستوائي والإنفصالي - النهائي هي (44.62% ، 46.77%) .

2-4 : معدل الإنقسام الميتوزي :

يوضح (جدول 10 وشكل 17) أن المعاملة بعقار الريسبردال لمدة 80 دقيقة أدت إلى انخفاض معدل الإنقسام الكلي في جميع التركيزات المستخدمة مقارنة بالعينة الضابطة. وكانت أقل قيمة لمتوسط معدل الإنقسام/ تكرار (3.69%) في خلايا الجذور المعاملة بأعلى تركيز وهو (12 ملجم / اللتر) مقارنة بالعينة الضابطة والتي بلغت (6.90%).

3-4 : نسبة وأنواع الأطوار الميتوزية الشاذة :

يوضح (جدول 11 وشكل 18) أن متوسط نسبة الخلايا الشاذة بالطور التمهيدي وصلت لأعلى قيمة لها (33.33%) بعد المعاملة بالتركيز (2ملجم/التر) ومتوسط نسبة الخلايا الشاذة بالطورين الإستوائي والإنفصالي - النهائي وصلت لأعلى قيمة لها (48.03% ، 65.71%) على التوالي بعد المعاملة بالتركيز الأعلى (12ملجم/التر) . وقد أدى العقار إلى زيادة نسبة الشذوذ الميتوزي في الخلايا المنقسمة حتى وصلت إلى (44.37%) (شكل 19).

كذلك يوضح (جدول 12 و شكل 20) أن المعاملات أدت إلى استحداث العديد من الشذوذات الكروموسومية . وكان أكثرها شيوعاً للزوجة حيث وصلت أعلى قيمة لها (5.64%) في الطور الإستوائي بعد المعاملة بتركيز (6 ملجم /التر) و (9.27%) في الطور الإنفصالي- النهائي بعد المعاملة بتركيز (12ملجم/التر). ومن أنواع الشذوذات التي ظهرت الطور الإستوائي الكولشيني C-metaphase ، التمهيدي الشاذ، الجسور الكروموسومية ، التضاعف والنشنت كما ظهرت الخلايا ثنائية النواة والكسور والشطايا بنسبة ضئيلة جداً وصلت (3.31% و 0.66%) في الطور الإنفصالي - النهائي عند التركيز (12ملجم/التر).

5- تأثير عقار سيمبالتا على خلايا القمم النامية لجذور نبات الفول بعد 20 دقيقة معاملة:

1-5 : نسبة الأطوار الميتوزية :

عوملت القمم النامية لجذور نبات الفول بثلاث تركيزات من عقار سيمبالتا هي 60، 120، 180 ملجم /لتر ماء مقطر.

توضح النتائج في (جدول 13، وشكل 21) أن المعاملة بالعقار لمدة 20 دقيقة أدت إلى تغير واختلال في نسب الأطوار الميتوزية المختلفة حيث لوحظ انخفاض نسبة الطورين التمهيدي والإستوائي وارتفاع نسبة الطور الانفصالي - النهائي في معظم التركيزات مقارنة بالعينة الضابطة . فكانت أقل قيمة للطورين التمهيدي والإستوائي (11.64% ، 17.81%) على التوالي وأعلى قيمة للطور الانفصالي - النهائي هي (62.99%) .

2-5 : معدل الإنقسام الميتوزي :

يوضح (جدول 13 وشكل 22) أن المعاملة بعقار سيمبالتا لمدة 20 دقيقة أدت إلى انخفاض معدل الإنقسام الكلي في جميع التركيزات المستخدمة مقارنة بالعينة الضابطة. وكانت أقل قيمة لمتوسط معدل الإنقسام/ تكرار (3.38%) في خلايا الجذور المعاملة بأعلى تركيز وهو (180 ملجم / اللتر) مقارنة بالعينة الضابطة والتي بلغت (6.35%).

3-5 : نسبة وأنواع الأطوار الميتوزية الشاذة :

يوضح (جدول 14 وشكل 23) أن متوسط نسبة الخلايا الشاذة بالطور التمهيدي والطور الإستوائي والطور الانفصالي - النهائي وصلت لأعلى قيمة لها (27.27% ، 73.77% ، 62.99%) على التوالي بعد المعاملة بالتركيز (180 ملجم/التر) . وقد أدى العقار إلى زيادة نسبة الشذوذ الميتوزي في الخلايا المنقسمة حتى وصلت إلى (43.70%) (شكل 24).

كذلك يوضح (جدول 15 و شكل 25) أن المعاملات أدت إلى استحداث العديد من الشذوذات الكروموسومية . وكان أكثرها شيوعاً التشتت حيث وصلت أعلى قيمة له (9.44% و 8.66%) في الطور الإستوائي والطور الانفصالي - النهائي على التوالي عند المعاملة بتركيز (180 ملجم/التر).

ومن أنواع الشذوذات التي ظهرت الطور الإستوائي الكولشيسي C-metaphase ، اللزوجة ، الجسور الكروموسومية ، التمهيدي الشاذ والإنفصال غير المتساوي للكروموسومات وظهر عدم استواء الكروموسومات بنسبة قليلة وصلت (1.55%) بعد المعاملة بتركيز (120 ملجم/التر).

6- تأثير عقار سيمبالتا على خلايا القمم النامية لجذور نبات الفول بعد 40 دقيقة معاملة:

1-6 : نسبة الأطوار الميتوزية :

عوملت القمم النامية لجذور نبات الفول بثلاث تركيزات من عقار سيمبالتا هي 60، 120، 180 ملجم /لتر ماء مقطر.

توضح النتائج في (جدول 16، وشكل 26) أن المعاملة بالعقار لمدة 40 دقيقة أدت إلى تغير واختلال في نسب الأطوار الميتوزية المختلفة فقد لوحظ انخفاض نسبة الطورين التمهيدي والإستوائي وارتفاع نسبة الطور الإنفصالي - النهائي في معظم التركيزات مقارنة بالعينة الضابطة . وكانت أقل قيمة للطورين التمهيدي والإستوائي (11.5% ، 27.27%) على التوالي وأعلى قيمة للطور الإنفصالي - النهائي هي (60.38%) .

2-6 : معدل الإنقسام الميتوزي :

يوضح (جدول 16 وشكل 27) أن المعاملة بعقار سيمبالتا لمدة 40 دقيقة أدت إلى انخفاض معدل الإنقسام الكلي في جميع التركيزات المستخدمة مقارنة بالعينة الضابطة. وكانت أقل قيمة لمتوسط معدل الإنقسام/ تكرار (3.60%) في خلايا الجذور المعاملة بأعلى تركيز وهو (180 ملجم / اللتر) مقارنة بالعينة الضابطة والتي بلغت (6.35%).

3-6 : نسبة وأنواع الأطوار الميتوزية الشاذة :

يوضح (جدول 17 وشكل 28) أن متوسط نسبة الخلايا الشاذة بالطور التمهيدي والطور الإستوائي والطور الإنفصالي - النهائي وصلت لأعلى قيمة لها (26.45% ، 65.07% ، 56.27%) على التوالي بعد المعاملة بالتركيز (180 ملجم/التر) . كما أدى العقار إلى زيادة نسبة الشذوذ الميتوزي في الخلايا المنقسمة حتى وصلت إلى (45.45%) (شكل 29).

كذلك يوضح (جدول 18 و شكل 30) أن المعاملات أدت إلى استحداث العديد من الشذوذات الكروموسومية . وكان أكثرها شيوعاً التشتت حيث وصلت أعلى قيمة له (5.19% و 10.38%) في الطور الإستوائي والطور الإنفصالي - النهائي على التوالي بعد المعاملة بتركيز (180 ملجم/التر).

ومن أنواع الشذوذات التي ظهرت الطور الإستوائي الكولشيسي C-metaphase ، اللزوجة ، التمهيدي الشاذ، الجسور الكروموسومية ، الإنفصال غير المتساوي للكروموسومات وعدم استواء الكروموسومات .

7- تأثير عقار سيمبالتا على خلايا القمم النامية لجذور نبات الفول بعد 60 دقيقة معاملة:

7-1 : نسبة الأطوار الميتوزية :

عوملت القمم النامية لجذور نبات الفول بثلاث تركيزات من عقار سيمبالتا هي 60، 120، 180 ملجم /لتر ماء مقطر.

توضح النتائج في (جدول 19، وشكل 31) أن المعاملة بالعقار لمدة 60 دقيقة أدت إلى تغير في نسب الأطوار الميتوزية المختلفة فقد لوحظ انخفاض نسبة الطور التمهيدي وارتفاع نسبة الطورين الإستوائي والإنفصالي - النهائي في جميع التركيزات مقارنة بالعينة الضابطة . وكانت أقل قيمة للطور التمهيدي (13.89%) وأعلى قيمة للطورين الإستوائي والإنفصالي - النهائي هي (37.28% ، 61.35%).

7-2 : معدل الإنقسام الميتوزي :

يوضح (جدول 19 وشكل 32) أن المعاملة بعقار سيمبالتا لمدة 60 دقيقة أدت إلى انخفاض معدل الإنقسام الكلي في جميع التركيزات المستخدمة مقارنة بالعينة الضابطة. فكانت أقل قيمة لمتوسط معدل الإنقسام/ تكرار (3.42%) في خلايا الجذور المعاملة بأعلى تركيز وهو (180 ملجم / اللتر) مقارنة بالعينة الضابطة والتي بلغت (6.35%).

7-3 : نسبة وأنواع الأطوار الميتوزية الشاذة :

يوضح (جدول 20 وشكل 33) أن متوسط نسبة الخلايا الشاذة بالطور التمهيدي والطور الإستوائي والطور الإنفصالي - النهائي وصلت لأعلى قيمة لها (37.50% ، 57.53% ، 57.14%) على التوالي . وقد أدى العقار إلى زيادة نسبة الشذوذ الميتوزي في الخلايا المنقسمة حتى وصلت إلى (52.61%) (شكل 34).

ويوضح (جدول 21 و شكل 35) أن المعاملات أدت إلى استحداث العديد من الشذوذات الكروموسومية . وكان أكثرها شيوعاً التثنت حيث وصلت أعلى قيمة له (66.2% و 9.05%) في الطور الإستوائي والطور الإنفصالي - النهائي على التوالي بعد المعاملة بتركيز (180ملجم/ اللتر). ومن أنواع الشذوذات التي ظهرت الطور الإستوائي الكولشيسيني C-metaphase ، اللزوجة الكروموسومية ،الجسور الكروموسومية ، التمهيدي الشاذ ، عدم استواء الكروموسومات والإنفصال غير المتساوي للكروموسومات . وظهر التضاعف والخلايا ثنائية النواة بنسب قليلة هي (0.69% ، 1.04%) على التوالي بعد المعاملة بتركيز (180ملجم/ اللتر).

8- تأثير عقار سيمبالتا على خلايا القمم النامية لجذور نبات الفول بعد 80 دقيقة معاملة:

1-8 : نسبة الأطوار الميتوزية :

عوملت القمم النامية لجذور نبات الفول بثلاث تركيزات من عقار سيمبالتا هي 60، 120، 180 ملجم / لتر ماء مقطر.

توضح النتائج في (جدول 22، وشكل 36) أن المعاملة بالعقار لمدة 80 دقيقة أدت إلى تغير في نسب الأطوار الميتوزية المختلفة فقد لوحظ انخفاض نسبة الطور التمهيدي وارتفاع نسبة الطورين الإستوائي والإنفصالي - النهائي في جميع التركيزات مقارنة بالعينة الضابطة . وكانت أقل قيمة للطور التمهيدي (14.51%) وأعلى قيمة للطورين الإستوائي والإنفصالي - النهائي هي (40.32% ، 45.16%) .

2-8 : معدل الإنقسام الميتوزي :

يوضح (جدول 22 وشكل 37) أن المعاملة بعقار سيمبالتا لمدة 80 دقيقة أدت إلى انخفاض معدل الإنقسام الكلي في جميع التركيزات المستخدمة مقارنة بالعينة الضابطة. فكانت أقل قيمة لمتوسط معدل الإنقسام/ تكرار (3.13%) في خلايا الجذور المعاملة بأعلى تركيز وهو (180 ملجم / اللتر) مقارنة بالعينة الضابطة والتي بلغت (6.35%).

3-8 : نسبة وأنواع الأطوار الميتوزية الشاذة :

يوضح (جدول 23 وشكل 38) أن متوسط نسبة الخلايا الشاذة بالطور التمهيدي والطور الإستوائي والطور الإنفصالي - النهائي وصلت لأعلى قيمة لها (41.66% ، 68.96% ، 58.03%) على التوالي . وقد أدى العقار إلى زيادة نسبة الشذوذ الميتوزي في الخلايا المنقسمة حتى وصلت إلى (56.04%) (شكل 39).

أيضاً يوضح (جدول 24 وشكل 40) أن المعاملات أدت إلى استحداث العديد من الشذوذات الكروموسومية . وكان أكثرها شيوعاً التثنت حيث وصلت أعلى قيمة له (9.27% و 9.30%) في الطور الإستوائي والطور الإنفصالي - النهائي على التوالي . ومن أنواع الشذوذات الأخرى التي ظهرت للزوجة ، الطور الإستوائي الكولشسيني C-metaphase ، الجسور الكروموسومية ، الإنفصال غير المتساوي للكروموسومات ، عدم استواء الكروموسومات والتضاعف (4n) ، كما ظهرت الخلايا ثنائية النواة والكسور والشظايا الكروموسومية بنسب ضئيلة (1.20% ، 0.80%) على التوالي بعد المعاملة بالتركيز الأعلى (180 ملجم / اللتر).

9- تأثير عقار الفافيرين على خلايا القمم النامية لجذور نبات الفول بعد 20 دقيقة معاملة:

9-1 : نسبة الأطوار الميتوزية :

عوملت القمم النامية لجذور نبات الفول بثلاث تركيزات من عقار فافيرين هي 200، 300، 400 ملجم / لتر ماء مقطر.

توضح النتائج في (جدول 25، وشكل 41) أن المعاملة بالعقار لمدة 20 دقيقة أدت إلى تغير واختلال في نسب الأطوار الميتوزية المختلفة فقد لوحظ انخفاض نسبة الطورين التمهيدي والإنفصالي - النهائي وارتفاع نسبة الطور الإستوائي في معظم التركيزات مقارنة بالعينة الضابطة . وكانت أقل قيمة للطورين التمهيدي والإنفصالي - النهائي (10.13% ، 40.13%) وأعلى قيمة للطور الإستوائي هي (44.38%) .

9-2: معدل الإنقسام الميتوزي :

يوضح (جدول 25 وشكل 42) أن المعاملة بعقار فافيرين لمدة 20 دقيقة أدت إلى انخفاض معدل الإنقسام الكلي في جميع التركيزات المستخدمة مقارنة بالعينة الضابطة. فكانت أقل قيمة لمتوسط معدل الإنقسام/ تكرار (3.78%) في خلايا الجذور المعاملة بأعلى تركيز وهو (400 ملجم / اللتر) مقارنة بالعينة الضابطة والتي بلغت (6.99%).

9-3 : نسبة وأنواع الأطوار الميتوزية الشاذة :

يوضح (جدول 26 وشكل 43) أن متوسط نسبة الخلايا الشاذة بالطور التمهيدي والطور الإستوائي والطور الإنفصالي - النهائي وصلت لأعلى قيمة لها (19.56% ، 36.19% ، 32.53%) على التوالي . وقد أدى العقار إلى زيادة نسبة الشذوذ الميتوزي في الخلايا المنقسمة حتى وصلت إلى (30.13%) بعد المعاملة بالتركيز (300 ملجم / اللتر) (شكل 44).

يوضح (جدول 27 وشكل 45) أن المعاملات أدت إلى استحداث العديد من الشذوذات الكروموسومية . وكان أكثرها شيوعاً التثنت حيث وصلت أعلى قيمة له (4.20% ، 3.88%) في الطور الإستوائي والطور الإنفصالي - النهائي على التوالي بعد المعاملة بتركيز (400 ملجم/التر) . ومن أنواع الشذوذات التي ظهرت التمهيدي الشاذ، الطور الإستوائي الكولشسيني C-metaphase، اللزوجة الكروموسومية ، الجسور الكروموسومية ، الإنفصال غير المتساوي للكروموسومات وعدم استواء الكروموسومات كما ظهرت الخلايا ثنائية النواة بنسبة قليلة تراوحت من (1.09% - 1.29%) بعد المعاملة بالتركيزين (300 و 400 ملجم/ اللتر).

10- تأثير عقار الفافيرين على خلايا القمم النامية لجذور نبات الفول بعد 40 دقيقة معاملة:

1-10 : نسبة الأطوار الميتوزية :

عوملت القمم النامية لجذور نبات الفول بثلاث تركيزات من عقار فافيرين هي 200، 300، 400 ملجم / لتر ماء مقطر.

توضح النتائج في (جدول 28، وشكل 46) أن المعاملة بالعقار لمدة 40 دقيقة أدت إلى تغير واختلال في نسب الأطوار الميتوزية المختلفة حيث لوحظ انخفاض نسبة الطور التمهيدي والطور الانفصالي - النهائي وارتفاع نسبة الطور الإستوائي في معظم التركيزات مقارنة بالعينة الضابطة . وكانت أقل قيمة للطورين التمهيدي والانفصالي - النهائي (15.88% ، 42.31%) وأعلى قيمة للطور الإستوائي هي (41.30%) .

10-2: معدل الإنقسام الميتوزي :

يوضح (جدول 28 وشكل 47) أن المعاملة بعقار فافيرين لمدة 40 دقيقة أدت إلى انخفاض معدل الإنقسام الكلي في جميع التركيزات المستخدمة مقارنة بالعينة الضابطة. وكانت أقل قيمة لمتوسط معدل الإنقسام/ تكرار (4.43%) في خلايا الجذور المعاملة بأعلى تركيز وهو (400 ملجم / اللتر) مقارنة بالعينة الضابطة والتي بلغت (6.99%).

10-3 : نسبة وأنواع الأطوار الميتوزية الشاذة :

يوضح (جدول 29 وشكل 48) أن متوسط نسبة الخلايا الشاذة بالطور التمهيدي بالطور التمهيدي والطور الإستوائي والطور الانفصالي - النهائي وصلت لأعلى قيمة لها (18.18% ، 35.83% ، 30.85%) على التوالي بعد المعاملة بالتركيز الأعلى (400 ملجم / اللتر) . وقد أدى العقار إلى زيادة نسبة الشذوذ الميتوزي في الخلايا المنقسمة حتى وصلت إلى (30.21%) بعد المعاملة بالتركيز الأعلى (400 ملجم / اللتر) (شكل 49).

كما يوضح (جدول 30 وشكل 50) أن المعاملات أدت إلى استحداث العديد من الشذوذات الكروموسومية . وكان أكثرها شيوعاً نشبت حيث وصلت أعلى قيمة له (4.01%) في الطورين الإستوائي والانفصالي - النهائي بعد المعاملة بالتركيز (400 ملجم/التر) . ومن الشذوذات التي ظهرت للزوجة الكروموسومية ، التمهيدي الشاذ ، الطور الإستوائي الكولشسيني C-metaphase ، الجسور الكروموسومية ، الانفصال غير المتساوي للكروموسومات وعدم استواء الكروموسومات والخلايا ثنائية النواة وظهرت الكسور والشظايا الكروموسومية في الطور الانفصالي - النهائي بنسبة ضئيلة بلغت (0.53%) بعد المعاملة بالتركيز (400 ملجم/التر).

11- تأثير عقار الفافيرين على خلايا القمم النامية لجذور نبات الفول بعد 60 دقيقة معاملة:

11-1 : نسبة الأطوار الميتوزية :

عوملت القمم النامية لجذور نبات الفول بثلاث تركيزات من عقار فافيرين هي 200، 300، 400 ملجم / لتر ماء مقطر.

توضح النتائج في (جدول 31، وشكل 51) أن المعاملة بالعقار لمدة 60 دقيقة أدت إلى تغير في نسب الأطوار الميتوزية المختلفة حيث لوحظ انخفاض نسبة الطور التمهيدي وارتفاع نسبة الطورين الإستوائي والإنفصالي - النهائي في جميع التركيزات مقارنة بالعينة الضابطة . فكانت أقل قيمة للطور التمهيدي (12.04%) وأعلى قيمة للطورين الإستوائي والإنفصالي - النهائي (31.21% ، 56.85%) .

11-2: معدل الإنقسام الميتوزي :

يوضح (جدول 31 وشكل 52) أن المعاملة بعقار فافيرين لمدة 60 دقيقة أدت إلى انخفاض معدل الإنقسام الكلي في جميع التركيزات المستخدمة مقارنة بالعينة الضابطة. وكانت أقل قيمة لمتوسط معدل الإنقسام/ تكرار (3.56%) في خلايا الجذور المعاملة بأعلى تركيز وهو (400 ملجم / اللتر) مقارنة بالعينة الضابطة والتي بلغت (6.99%).

11-3 : نسبة وأنواع الأطوار الميتوزية الشاذة :

يوضح (جدول 32 وشكل 53) أن متوسط نسبة الخلايا الشاذة بالطور التمهيدي بالطور التمهيدي والطور الإستوائي والطور الإنفصالي - النهائي وصلت لأعلى قيمة لها (41.66% ، 64.51% ، 48.23%) على التوالي بعد المعاملة بالتركيز الأعلى (400 ملجم / اللتر) . وأدى العقار إلى زيادة نسبة الشذوذ الميتوزي في الخلايا المنقسمة حتى وصلت إلى (52.50%) بعد المعاملة بالتركيز الأعلى (400 ملجم / اللتر) (شكل 54).

ويوضح (جدول 33 وشكل 55) أن المعاملات أدت إلى استحداث العديد من الشذوذات الكروموسومية . وكان أكثرها شيوعاً التثنت حيث وصلت أعلى قيمة له (9.03% ، 9.36%) في الطور الإستوائي والطور الإنفصالي - النهائي على التوالي بعد المعاملة بتركيز (400 ملجم/التر) . ومن أنواع الشذوذات التي ظهرت للزوجة الكروموسومية ، الطور الإستوائي الكولشسيني C-metaphase ، التمهيدي الشاذ، الإنفصال غير المتساوي للكروموسومات، الجسور الكروموسومية ، اعدم استواء الكروموسومات ، الكسور والشظايا الكروموسومية والخلايا الثنائية النواة وظهر التضاعف بنسبة قليلة تراوحت من (0.31% ، 0.66%) بعد المعاملة بالتركيزين (300 و 400 ملجم/التر).

12- تأثير عقار الفافيرين على خلايا القمم النامية لجذور نبات الفول بعد 80 دقيقة معاملة:

12-1 : نسبة الأطوار الميتوزية :

عوملت القمم النامية لجذور نبات الفول بثلاث تركيزات من فافيرين هي 200، 300، 400 ملجم / لتر ماء مقطر.

توضح النتائج في (جدول 34، وشكل 56) أن المعاملة بالعقار لمدة 80 دقيقة أدت إلى تغير في نسب الأطوار الميتوزية المختلفة حيث لوحظ انخفاض نسبة الطور التمهيدي وارتفاع نسبة الطورين الإستوائي والإنفصالي - النهائي في جميع التركيزات مقارنة بالعينة الضابطة . وكانت أقل قيمة للطور التمهيدي (12.8%) وأعلى قيمة للطورين الإستوائي والإنفصالي - النهائي على التوالي (40.60% ، 58.15%) وذلك بعد المعاملة بالتركيز الأعلى (400ملجم/التر).

12-2 : معدل الإنقسام الميتوزي :

يوضح (جدول 34 وشكل 57) أن المعاملة بعقار فافيرين لمدة 80 دقيقة أدت إلى انخفاض معدل الإنقسام الكلي في جميع التركيزات المستخدمة مقارنة بالعينة الضابطة. وكانت أقل قيمة لمتوسط معدل الإنقسام/ تكرار (3.53%) في خلايا الجذور المعاملة بأعلى تركيز وهو (400 ملجم / اللتر) مقارنة بالعينة الضابطة والتي بلغت (6.99%).

12-3: نسبة وأنواع الأطوار الميتوزية الشاذة :

يوضح (جدول 35 وشكل 58) أن متوسط نسبة الخلايا الشاذة بالطور التمهيدي والطور الإستوائي والطور الإنفصالي - النهائي وصلت لأعلى قيمة لها (41.66% ، 81.31% ، 58.15%) على التوالي . وأدى العقار إلى زيادة نسبة الشذوذ الميتوزي في الخلايا المنقسمة حتى وصلت إلى (53.69%) بعد المعاملة بالتركيز الأعلى (400ملجم /التر) (شكل 59).

أيضاً يوضح (جدول 36 وشكل 60) أن المعاملات أدت إلى استحداث العديد من الشذوذات الكروموسومية . وكان أكثرها شيوعاً التثنت حيث وصلت أعلى قيمة له (8.69% و 9.06%) في الطور الإستوائي والطور الإنفصالي - النهائي على التوالي . ومن أنواع الشذوذات الكروموسومية التي ظهرت، للزوجة الكروموسومية ، التمهيدي الشاذ، الطور الإستوائي الكولشيني C-metaphase ،الجسور الكروموسومية ، عدم استواء الكروموسومات ، الإنفصال غير المتساوي للكروموسومات ، التضاعف (4n) و الخلايا الثنائية النواة كما ظهرت الكسور والشظايا الكروموسومية في جميع المعاملات ولكن بنسب ضئيلة .

4-1-2- الدراسات البيوكيميائية :

1-التغير في أنماط حزم البروتين المفصول من جذور نبات الفول *Vicia faba* باستخدام تقنية SDS-PAGE .

يوضح (جدول 37 وشكل 62) تأثير عقار الريسبردال على أنماط البروتين في جذور نبات الفول *Vicia faba* بعد فصلها باستخدام تقنية SDS-PAGE حيث عوملت الجذور بثلاثة تركيزات من عقار الريسبردال 2، 6، 12 ملجم/لتر ولمدد زمنية 20، 80 دقيقة. وأدى العقار إلى حدوث تغيرات في أنماط البروتين عند مقارنتها بالعينة الضابطة كان أهمها اختفاء بعض الحزم ، ظهور حزم جديدة وزيادة أو نقص في كثافة بعض الحزم البروتينية وهذه التغيرات لانتوازي مع الزيادة في تركيز العقار المستخدم أو زمن التعريض له و وقد أدى العقار إلى اختفاء الحزم ذات الوزن الجزيئي 111، 85، 71 ، 66، 56، 52 كيلو دالتون في جميع المعاملات .

ويوضح (جدول 38 وشكل 63) تأثير عقار سيمبالتا على أنماط البروتين في جذور نبات الفول *Vicia faba* بعد فصلها باستخدام تقنية SDS-PAGE حيث عوملت الجذور بثلاثة تركيزات من عقار سيمبالتا 60، 120، 180، ملجم /لتر ولمدد زمنية 20، 80 دقيقة . وأدى العقار إلى حدوث تغيرات في أنماط البروتين عند مقارنتها بالعينة الضابطة كإختفاء بعض الحزم البروتينية ، ظهور حزم جديدة وزيادة أو نقص في كثافة بعض الحزم البروتينية وهذه التغيرات لانتوازي مع الزيادة في تركيز العقار المستخدم أو زمن التعريض له ، فقد أدى العقار إلى اختفاء الحزم ذات الوزن الجزيئي 71، 58، 43 كيلودالتون في جميع المعاملات.

أيضاً يوضح (جدول 39 وشكل 64) تأثير عقار فافيرين على انماط البروتين في جذور نبات الفول *Vicia faba* بعد فصلها باستخدام تقنية SDS-PAGE حيث عوملت الجذور بثلاثة تركيزات من عقار الفافيرين 200، 300، 400 ملجم/لتر ولمدد زمنية 20، 80 دقيقة . وقد أدى العقار إلى حدوث تغيرات في أنماط البروتين عند مقارنتها بالعينة الضابطة مثل اختفاء بعض الحزم ، ظهور حزم جديدة وزيادة أو نقص في كثافة بعض الحزم البروتينية وهذه التغيرات لانتوازي مع الزيادة في تركيز العقار المستخدم أو زمن التعريض له ، وقد أدى العقار إلى اختفاء الحزم ذات الوزن الجزيئي 84، 61، 30 كيلودالتون في جميع المعاملات وظهرت الحزمة ذات الوزن الجزيئي 21 كيلودالتون في جميع المعاملات في حين لم تكن

موجودة في العينة الضابطة ولم تختفي الحزم ذات الوزن الجزيئي 28، 22 كيلودالتون في جميع المعاملات .

2-التغير في أنماط حزم الحمض النووي المفصول من جذور نبات الفول *Vicia faba* والمتضاعف باستخدام تقنية RAPD .

يوضح (جدول 41 وشكل 65) تأثير عقار الريسبردال على الأوزان الجزيئية لحزم الـ DNA المتضاعف في جذور نبات الفول *Vicia faba* بعد فصلها باستخدام تقنية (RAPD) حيث عوملت الجذور بالتركيز الأعلى من عقار الريسبردال وهو (12 ملجم/ لتر) ولمدة 80 دقيقة . ولم يؤدي العقار إلى حدوث تغيرات في حزم الـ DNA مقارنة بالعينة الضابطة و كان عدد البواديء المستخدمة في هذه المعاملة 5 بواديء وعدد الحزم لمعاملة العينة الضابطة يتراوح بين 2 - 7 حزم بأوزان جزيئية تراوحت ما بين 2083 - 235 زوج قاعدي (bp) وعدد الحزم لمعاملة العقار تراوح ما بين 2-7 حزم بأوزان جزيئية تراوحت ما بين 2083 -235 زوج قاعدي (bp) .

كما يوضح (جدول 42 وشكل 66) تأثير عقار سيمبالتا على الأوزان الجزيئية لحزم الـ DNA المتضاعف في جذور نبات الفول *Vicia faba* بعد فصلها باستخدام تقنية (RAPD) حيث عوملت الجذور بالتركيز الأعلى من عقار سيمبالتا وهو (180 ملجم/ لتر) لمدة 80 دقيقة . وقد أدى العقار إلى حدوث تغيرات في حزم الـ DNA عند مقارنتها بالعينة الضابطة وكان عدد البواديء المستخدمة في هذه المعاملة 5 بواديء وعدد الحزم لمعاملة العينة الضابطة يتراوح ما بين 3 - 7 حزم بأوزان جزيئية تراوحت ما بين 2083 - 235 زوج قاعدي (bp) وعدد الحزم لمعاملة العقار تراوحت ما بين 2-7 حزم بأوزان جزيئية تراوحت ما بين 2083 - 235 زوج قاعدي (bp) وكان الباديء (OP-02) قد اظهر اختفاء حزمة واحدة كانت موجودة في العينة الضابطة ذات وزن جزيئي 295 زوج قاعدي (bp) والباديء (OP-09) اظهر اختفاء حزمة واحدة أيضاً كانت موجودة في العينة الضابطة ذات وزن جزيئي 1331 زوج قاعدي (bp).

ويوضح (جدول 43 وشكل 67) تأثير عقار الفافيرين على الأوزان الجزيئية لحزم الـ DNA المتضاعف في جذور نبات الفول *Vicia faba* بعد فصلها باستخدام تقنية (RAPD) حيث عوملت الجذور بالتركيز الأعلى من عقار الفافيرين وهو (400 ملجم/ لتر) لمدة 80 دقيقة . ولم يؤدي العقار إلى حدوث تغيرات في حزم الـ DNA مقارنة بالعينة الضابطة . وكان عدد

البواديء المستخدمة في هذه المعاملة 5 بواديء وعدد الحزم لمعاملة العينة الضابطة يتراوح بين 1-7 حزم بأوزان جزيئية تراوحت ما بين 1992-324 زوج قاعدي (bp) وعدد الحزم لمعاملة العقار تراوح ما بين 1-7 حزم بأوزان جزيئية تراوحت ما بين 1992 - 324 زوج قاعدي (bp).

2-4- تجارب فطر خميرة الخباز *S.cerevisiae*.

1-2-4- التأثير السمي للعقاقير الطبية المستخدمة على السلالة D7

1- عقار ريسبردال Risperdal:

يوضح جدول (44) النسبة المئوية للبقاء بعد معاملة السلالة D7 لخلايا فطر خميرة الخباز *S.cerevisiae* بعقار الريسبردال بتركيز 0.002 ملجم/مل معلق خميرة ولفترات زمنية مختلفة تبدأ من صفر ، 20 ، 40 ، 60 ، 80 دقيقة ومن بيانات الجدول ومنحنى البقاء شكل (68) تبين أن النسبة المئوية للبقاء تنخفض بزيادة فترة التعريض خطياً تبعاً لمعادلة الخط المستقيم :

$$ص = أ + ب س$$

$$ص = 1.024 + (-0.0073 س).$$

حيث (ص) تمثل نسبة البقاء و (س) فترة التعريض بالدقيقة ولوحظ أن نسبة البقاء تقل مع زيادة زمن التعريض لعقار الريسبردال بمعامل ارتباط 0.9883 مما يؤكد خطية العلاقة كما يتضح من شكل (68) .

ويوضح جدول (44) كذلك النسبة المئوية للبقاء بعد معاملة السلالة D7 لخلايا فطر خميرة الخباز *S.cerevisiae* بعقار الريسبردال بتركيز 0.006 ملجم /مل معلق خميرة ولفترات زمنية مختلفة تبدأ من صفر ، 20 ، 40 ، 60 ، 80 دقيقة ومن بيانات الجدول ومنحنى البقاء شكل (69) تبين أن النسبة المئوية للبقاء تنخفض بزيادة فترة التعريض خطياً تبعاً لمعادلة الخط المستقيم.

$$ص = أ + ب س$$

$$ص = 1.022 + (-0.0087 س).$$

ولوحظ أن نسبة البقاء تقل مع زيادة التعريض لعقار الريسبردال بمعامل ارتباط 0.9919 مما يؤكد خطية العلاقة كما يتضح من شكل (69).

كذلك يوضح جدول (44) النسبة المئوية للبقاء بعد معاملة السلالة D7 لخلايا فطر خميرة الخباز *S.cerevisiae* بعقار الريسبردال بتركيز 0.012 ملجم / مل معلق خميرة ولفترات زمنية مختلفة تبدأ من صفر ، 20 ، 40 ، 60 ، 80 دقيقة ومن بيانات الجدول ومنحنى البقاء شكل (70) تبين أن النسبة المئوية للبقاء تنخفض بزيادة فترة التعريض خطياً لمعادلة الخط المستقيم :

ص = أ + ب س

$$\text{ص} = 1.004 + (-0.0097 \text{ س}).$$

حيث لوحظ أن النسبة المئوية للبقاء تقل مع زيادة التعريض لعقار الريسبردال بمعامل ارتباط 0.9559 مما يؤكد خطية هذه العلاقة كما في شكل (70).

ويوضح جدول (45) العلاقة بين تركيز عقار الريسبردال ومتوسط النسبة المئوية للبقاء ومن البيانات الموضحة في الجدول وفي شكل (71) يتضح أن متوسط النسبة المئوية للبقاء لخلايا فطر خميرة الخباز *S.cerevisiae* ينخفض بزيادة تركيز عقار الريسبردال خطياً تبعاً لمعادلة الخط المستقيم :

$$\text{ص} = \text{أ} + \text{ب س}$$

$$\text{ص} = 0.7504 + (-11.263 \text{ س}).$$

وبمعامل ارتباط 0.9891 مما يؤكد خطية العلاقة كما في شكل (71).

2- عقار سيمبالتا Cymbalta :

يوضح جدول (46) النسبة المئوية للبقاء بعد معاملة السلالة D7 لخلايا فطر خميرة الخباز *S.cerevisiae* بعقار سيمبالتا بتركيز 0.06 ملجم/مل معلق خميرة ولفترات زمنية مختلفة تبدأ من صفر ، 20 ، 40 ، 60 ، 80 دقيقة ومن بيانات الجدول ومنحنى البقاء شكل (72) تبين أن النسبة المئوية للبقاء تتخفض بزيادة فترة التعريض خطياً تبعاً لمعادلة الخط المستقيم :

$$\text{ص} = \text{أ} + \text{ب س}$$

$$\text{ص} = 1.03 + (-0.0076 \text{ س}).$$

ولوحظ أن نسبة البقاء تقل مع زيادة التعريض لعقار سيمبالتا بمعامل ارتباط 0.9816 مما يؤكد خطية العلاقة كما يتضح من شكل (72).

ويوضح أيضاً جدول (46) النسبة المئوية للبقاء بعد معاملة السلالة D7 لخلايا فطر خميرة الخباز *S.cerevisiae* بعقار سيمبالتا بتركيز 0.12 ملجم/مل معلق خميرة ولفترات زمنية مختلفة تبدأ من صفر ، 20 ، 40 ، 60 ، 80 دقيقة ومن بيانات الجدول ومنحنى البقاء شكل (73) تبين أن النسبة المئوية للبقاء تتخفض بزيادة فترة التعريض خطياً تبعاً لمعادلة الخط المستقيم:

$$\text{ص} = \text{أ} + \text{ب س}$$

$$\text{ص} = 1.006 + (-0.0089 \text{ س}).$$

ولوحظ أن نسبة البقاء تقل مع زيادة التعريض لعقار سيمبالتا بمعامل ارتباط 0.9951 مما يؤكد خطية العلاقة ويتضح ذلك من شكل (73).

ويوضح جدول (46) النسبة المئوية للبقاء بعد معاملة السلالة D7 لخلايا فطر خميرة الخباز *S.cerevisiae* بعقار سيمبالتا بتركيز 0.18 ملجم /مل معلق خميرة ولفترات زمنية مختلفة تبدأ من صفر ، 20 ، 40 ، 60 ، 80 دقيقة ومن بيانات الجدول ومنحنى البقاء شكل (74) تبين أن النسبة المئوية للبقاء تنخفض بزيادة فترة التعريض خطياً تبعاً لمعادلة الخط المستقيم.

$$\text{ص} = \text{أ} + \text{ب س}$$

$$\text{ص} = 0.966 + (-0.009 \text{ س}).$$

حيث لوحظ أن النسبة المئوية للبقاء تقل مع زيادة التعريض لعقار سيمبالتا بمعامل ارتباط 0.9454 مما يؤكد خطية هذه العلاقة كما في شكل (74).

ويوضح جدول (47) العلاقة بين تركيز عقار سيمبالتا ومتوسط النسبة المئوية للبقاء ومن البيانات الموضحة في الجدول وفي شكل (75) يتضح أن متوسط النسبة المئوية للبقاء لخلايا فطر خميرة الخباز *S.cerevisiae* ينخفض بزيادة تركيز عقار سيمبالتا خطياً تبعاً لمعادلة الخط المستقيم.

$$\text{ص} = \text{أ} + \text{ب س}$$

$$\text{ص} = 0.7847 + (-1.0333 \text{ س}).$$

وبمعامل ارتباط 0.9783 مما يؤكد خطية العلاقة كما في شكل (75).

3- عقار فافيرين Faverin :

يوضح جدول (48) النسبة المئوية للبقاء بعد معاملة السلالة D7 لخلايا فطر خميرة الخباز *S.cerevisiae* بعقار فافيرين بتركيز 0.2 ملجم/مل معلق خميرة ولفترات زمنية مختلفة تبدأ من صفر ، 20 ، 40 ، 60 ، 80 دقيقة ومن بيانات الجدول ومنحنى البقاء شكل (76) تبين أن النسبة المئوية للبقاء تنخفض بزيادة فترة التعريض خطياً تبعاً لمعادلة الخط المستقيم :

$$\text{ص} = \text{أ} + \text{ب س}$$

$$\text{ص} = 0.996 + (-0.0077 \text{ س}).$$

ولوحظ أن نسبة البقاء تقل مع زيادة التعريض لعقار فافيرين بمعامل ارتباط 0.9861 مما يؤكد خطية العلاقة كما يتضح من شكل (76).

كذلك يوضح جدول (48) النسبة المئوية للبقاء بعد معاملة السلالة D7 لخلايا فطر خميرة الخباز *S.cerevisiae* بعقار فافيرين بتركيز 0.3 ملجم/مل معلق خميرة ولفترات زمنية مختلفة تبدأ من صفر ، 20 ، 40 ، 60 ، 80 دقيقة ومن بيانات الجدول ومنحنى البقاء شكل (77) تبين أن النسبة المئوية للبقاء تنخفض بزيادة فترة التعريض خطياً تبعاً لمعادلة الخط المستقيم :

$$\text{ص} = \text{أ} + \text{ب س}$$

$$\text{ص} = 0.942 + (-0.008 \text{ س}).$$

ولوحظ أن نسبة البقاء تقل مع زيادة التعريض لعقار فافيرين بمعامل ارتباط 0.9223 مما يؤكد خطية العلاقة كما يتضح من شكل (77).

ويوضح جدول (48) أيضاً النسبة المئوية للبقاء بعد معاملة السلالة D7 لخلايا فطر خميرة الخباز *S.cerevisiae* بعقار فافيرين بتركيز 0.4 ملجم/مل معلق خميرة ولفترات زمنية مختلفة تبدأ من صفر ، 20 ، 40 ، 60 ، 80 دقيقة ومن بيانات الجدول ومنحنى البقاء شكل (78) تبين أن النسبة المئوية للبقاء تنخفض بزيادة فترة التعريض خطياً تبعاً لمعادلة الخط المستقيم :

$$\text{ص} = \text{أ} + \text{ب س}$$

$$\text{ص} = 0.886 + (-0.0087 \text{ س}).$$

حيث لوحظ أن النسبة المئوية للبقاء تقل مع زيادة التعريض لعقار فافيرين بمعامل ارتباط 0.9003 مما يؤكد خطية هذه العلاقة كما في شكل (78).

ويوضح جدول (49) العلاقة بين تركيز عقار فافيرين ومتوسط النسبة المئوية للبقاء ومن البيانات الموضحة في الجدول وفي شكل (79) يتضح أن متوسط النسبة المئوية للبقاء لخلايا فطر خميرة الخباز *S.cerevisiae* ينخفض بزيادة تركيز عقار فافيرين خطياً تبعاً لمعادلة الخط المستقيم.

$$\text{ص} = \text{أ} + \text{ب س}$$

$$\text{ص} = 0.8453 + (-0.76 \text{ س}).$$

وبمعامل ارتباط 0.9943 مما يؤكد خطية العلاقة كما في شكل (79).

4-2-2- قدرة العقاقير المستخدمة على استحداث التحول الجيني Gene Conversion والطفرة المرتدة Reverse mutation والعبور الوراثي الجسمي Mitotic Crossing over في السلالة D7 .

1- يوضح جدول (50) قدرة عقار الريبسردال على استحداث كل من التحول الجيني والطفرة المرتدة والعبور الوراثي الجسمي في السلالة D7 لفطر خميرة الخباز *S.cerevisiae* حيث تدل النتائج أن زيادة تركيز عقار الريبسردال تزيد من معدل حدوث كلا من التحول الجيني والطفرة المرتدة والعبور الوراثي الجسمي مقارنة بالعينة الضابطة . حيث أن أعلى درجة نشاط للتحول الجيني كانت في التركيز الأعلى وهو 0.012 ملجم /مل حيث بلغت قيمته 2.20 مقارنة بالعينة الضابطة أما كل من الطفرة المرتدة والعبور الوراثي الجسمي فكانت قيم تكراراتهما 2.03 ، 2.50 على التوالي مقارنة بالعينة الضابطة . أما عند التركيزين 0.002 ، 0.006 ملجم/مل لم يكن هناك أي درجة نشاط للعقار مقارنة بالعينة الضابطة بالنسبة للتغيرات الوراثية الثلاث ويتضح ذلك من شكل (80) حيث تظهر استجابة فطر خميرة الخباز *S.cerevisiae* للمعاملة بالتركيزات المختلفة لعقار الريبسردال مقارنة بالعينة الضابطة .

2- يوضح جدول (51) قدرة عقار سيمبالتا على استحداث كل من التحول الجيني والطفرة المرتدة والعبور الوراثي الجسمي في السلالة D7 لفطر خميرة الخباز *S.cerevisiae* حيث تدل النتائج أن زيادة تركيز عقار سيمبالتا تزيد من معدل حدوث كلا من التحول الجيني والطفرة المرتدة والعبور الوراثي الجسمي مقارنة بالعينة الضابطة . حيث أن أعلى درجة للتحول الجيني كانت في التركيز الأعلى وهو 0.18 ملجم /مل حيث بلغت قيمته 3.04 مقارنة بالعينة الضابطة أما كل من الطفرة المرتدة والعبور الوراثي الجسمي فكانت قيم تكراراتهما (2.98 ، 2.04) على التوالي مقارنة بالعينة الضابطة . أما عند التركيزين 0.06 ، 0.12 ملجم/مل لم يكن هناك أي درجة نشاط للعقار مقارنة بالعينة الضابطة إلا بالنسبة لحدوث الطفرة المرتدة فقد أظهرت استجابة بلغت 2.47 عند التركيز 0.12 ملجم/مل ويتضح ذلك من شكل (81) حيث تظهر استجابة فطر خميرة الخباز *S.cerevisiae* للمعاملة بالتركيزات المختلفة لعقار سيمبالتا مقارنة بالعينة الضابطة .

3- كذلك يوضح جدول (52) قدرة عقار فافيرين على استحداث كل من التحول الجيني والطفرة المرتدة والعبور الوراثي الجسمي في السلالة D7 لفطر خميرة الخباز *S.cerevisiae* حيث تدل النتائج أن زيادة تركيز عقار فافيرين تزيد من معدل حدوث كلا من التحول الجيني والطفرة المرتدة والعبور الوراثي الجسمي مقارنة بالعينة الضابطة . حيث أن أعلى درجة للتحول الجيني

كانت في التركيز الأعلى وهو 0.4 ملجم /مل حيث بلغت قيمته 3.52 مقارنة بالعينة الضابطة أما كل من الطفرة المرتدة والعبور الوراثي الجسمي فكانت قيم تكراراتهما 3.40 ، 3.88 على التوالي مقارنة بالعينة الضابطة . أما عند التركيز 0.3 ملجم/مل فأخذت التكرارات القيم التالية 2.36 ، 2.63 ، 2.41 لكل من التحول الجيني والطفرة المرتدة والعبور الوراثي الجسمي مقارنة بالعينة الضابطة . وعند تركيز 0.2 ملجم /مل لم يكن هناك أي درجة نشاط للعقار مقارنة بالعينة الضابطة بالنسبة للتغيرات الوراثية الثلاث ويتضح ذلك من شكل (82) حيث تظهر استجابة فطر خميرة الخباز *S.cerevisiae* للمعاملة بالتركيزات المختلفة لعقار فافيرين مقارنة بالعينة الضابطة .

4-2-3-الدراسات البيوكيميائية :

1-التغير في أنماط حزم البروتين المفصول من فطر خميرة الخباز *S.cerevisiae*.

باستخدام تقنية SDS-PAGE .

يوضح (جدول 53 وشكل 83) تأثير عقار الريسبردال على انماط البروتين في فطر خميرة الخباز *S.cerevisiae* بعد فصلها باستخدام تقنية SDS-PAGE حيث عوملت خميرة الخباز *S.cerevisiae* بثلاثة تركيزات من عقار الريسبردال 0.002 ، 0.006 ، 0.012 ملجم/مل معلق خميرة ولمدد زمنية 20 ، 80 دقيقة . وأدى العقار إلى حدوث تغيرات في انماط البروتين عند مقارنتها بالعينة الضابطة كان أهمها اختفاء بعض الحزم ، ظهور حزم جديدة وزيادة أو نقص في كثافة بعض الحزم البروتينية وهذه التغيرات لانتوازي مع الزيادة في تركيز العقار المستخدم أو زمن التعريض له و قد أدى العقار إلى اختفاء الحزمة ذات الوزن الجزيئي 40 كيلودالتون في جميع المعاملات .

كما يوضح (جدول 54 وشكل 84) تأثير عقار السيمبالتا على انماط البروتين في فطر خميرة الخباز *S.cerevisiae* بعد فصلها باستخدام تقنية SDS-PAGE فقد عوملت خميرة الخباز SDS-PAGE بثلاثة تركيزات من عقار السيمبالتا 0.06 ، 0.12 ، 0.18 ملجم/مل معلق خميره ولمدد زمنية 20 ، 80 دقيقة وقد ادى العقار الى حدوث تغيرات في البروتين عند مقارنتها بالعينة الضابطة أهمها اختفاء بعض الحزم ، ظهور حزم جديدة وزيادة أو نقص في كثافة بعض الحزم البروتينية وهذه التغيرات لانتوازي مع الزيادة في تركيز العقار المستخدم أو زمن التعريض له ، وقد أدى العقار إلى اختفاء الحزمة ذات الوزن الجزيئي 45 كيلودالتون في جميع المعاملات ولم تختفي الحزمة ذات الوزن الجزيئي 33 كيلو دالتون في جميع المعاملات.

أيضاً يوضح (جدول 55 وشكل 85) تأثير عقار الفافيرين على أنماط البروتين في فطر خميرة الخباز *S.cerevisiae* بعد فصلها باستخدام تقنية SDS-PAGE فقد عوملت خميرة الخباز *S.cerevisiae* بثلاثة تركيزات من عقار الفافيرين 0.2 ، 0.3 ، 0.4 ملجم /لتر معلق خميرة ولمدد زمنية 20 ، 80 دقيقة حيث أدى العقار إلى حدوث تغيرات في انماط البروتين عند مقارنتها بالعينة الضابطة كان أهمها اختفاء بعض الحزم ، ظهور حزم جديدة وزيادة أو

نقص في كثافة بعض الحزم البروتينية وهذه التغيرات لا تتوازى مع الزيادة في تركيز العقار المستخدم أو زمن التعريض له ، وقد أدى العقار إلى اختفاء الحزمة ذات الوزن الجزيئي 26 كيلودالتون في جميع المعاملات .

2 - التغيير في أنماط حزم الحمض النووي DNA المفصول من فطر خميرة الخباز *S.cerevisiae* والمتضاعف باستخدام تقنية RAPD .

يوضح (جدول 57 وشكل 86) تأثير عقار الريبسردال على الأوزان الجزيئية لحزم الـ DNA المتضاعف في فطر خميرة الخباز *S.cerevisiae* بعد فصلها باستخدام تقنية (RAPD) حيث عوملت خميرة الخباز *S.cerevisiae* بالتركيز الأعلى من عقار الريبسردال وهو (0.012 ملجم/مل معلق خميرة) ولمدة 80 دقيقة . وقد أدى العقار إلى حدوث تغييرات في حزم الـ DNA عند مقارنتها بالعينة الضابطة وكان عدد البواديء المستخدمة في هذه المعاملة 5 بواديء وعدد الحزم لمعاملة العينة الضابطة يتراوح بين 1-5 حزم بأوزان جزيئية تراوحت ما بين 1990 - 277 زوج قاعدي (bp) وعدد الحزم لمعاملة العقار تراوح ما بين 1 - 5 حزم بأوزان جزيئية تراوحت ما بين 1990 - 277 زوج قاعدي (bp) وكان الباديء (OPE6) قد اظهر حزمة ذات وزن جزيئي 399 زوج قاعدي (bp) لم تكن موجودة في العينة الضابطة أما الباديء (OP09) فقد اظهر اختفاء 4 حزم كانت موجودة في العينة الضابطة وهي ذات اوزان جزيئية 1815 ، 1656 ، 955 ، 632 زوج قاعدي (bp) .

كما يوضح (جدول 58 وشكل 87) تأثير عقار سيمبالتا على الأوزان الجزيئية لحزم الـ DNA المتضاعف في فطر خميرة الخباز *S.cerevisiae* بعد فصلها باستخدام تقنية (RAPD) حيث عوملت خميرة الخباز *S.cerevisiae* بالتركيز الأعلى من عقار سيمبالتا وهو (0.18 ملجم/مل معلق خميرة) لمدة 80 دقيقة . وأدى العقار إلى حدوث تغييرات في حزم الـ DNA عند مقارنتها بالعينة الضابطة وكان عدد البواديء المستخدمة في هذه المعاملة 5 بواديء وعدد الحزم لمعاملة العينة الضابطة يتراوح بين 2-8 حزم بأوزان جزيئية تراوحت ما بين 1691 - 138 زوج قاعدي (bp) وعدد الحزم لمعاملة العقار تراوح ما بين 2 - 7 حزم بأوزان جزيئية تراوحت ما بين 1691 - 138 زوج قاعدي (bp) وكان الباديء (OPF6) قد اظهر اختفاء حزمتين من الـ DNA اوزانها الجزيئية 506 ، 404 زوج قاعدي أما الباديء (OPE2) فقد أظهر اختفاء 3 حزم اوزانها الجزيئية 632، 529 زوج قاعدي (bp) واظهر حزمتين ذات وزن جزيئي 946، 692 زوج قاعدي (bp) لم تكن موجودة في العينة الضابطة.

يوضح (جدول 59 وشكل 88) تأثير عقار الفافيرين على الأوزان الجزيئية لحزم الـ DNA المتضاعف في فطر خميرة الخباز *S.cerevisiae* بعد فصلها باستخدام تقنية (RAPD) حيث عوملت خميرة الخباز *S.cerevisiae* بالتركيز الأعلى من عقار الفافيرين وهو (0.4 ملجم/مل معلق خميرة) ولمدة 80 دقيقة . وأدى العقار إلى حدوث تغيرات في حزم الـ DNA عند مقارنتها بالعينة الضابطة وكان عدد البواديء المستخدمة في هذه المعاملة 5 بواديء وعدد الحزم لمعاملة العينة الضابطة يتراوح بين 1-6 حزم بأوزان جزيئية تراوحت ما بين 1827-245 زوج قاعدي (bp) وعدد الحزم لمعاملة العقار تراوح ما بين 1-6 حزم بأوزان جزيئية تراوحت ما بين 1827-245 زوج قاعدي (bp) وكان الباديء (OPF6) قد اظهر اختفاء حزمة من الـ DNA وزنها الجزيئي 1509 زوج قاعدي (bp) واطهر حزمة ذات وزن جزيئي 1582 زوج قاعدي (bp) لم تكن موجودة في العينة الضابطة .

