



جمهورية العراق  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة ديالى  
كلية الزراعة  
قسم البستنة وهندسة الحدائق

**استحداث التضاعف الكروموسومي والتقييم المبكر للبادرات وأثره في حاصل**

**ونوعية ازهار صنفين من القرنفل *Dianthus caryophyllus L***

رسالة تقدمت بها الطالبة

**ورقاء خليل ابراهيم العزي**

الى مجلس كلية الزراعة في جامعة ديالى وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في  
العلوم الزراعية (البستنة وهندسة الحدائق)

بإشراف

**أ.م.د. عثمان خالد علوان المفرجي**

## إقرار المشرف

أشهد بأن اعداد هذه الرسالة الموسومة بـ (استحداث التضاعف الكروموسومي والتقييم المبكر للبادرات وأثره في حاصل ونوعية ازهار صنفين من القرنفل *Dianthus caryophyllusL*) المقدمة من الطالبة (ورقاء خليل ابراهيم العزي) قد تم تحت إشرافي في كلية الزراعة / قسم البستنة وهندسة الحدائق وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في علوم البستنة وهندسة الحدائق .

التوقيع :

التوقيع :

المرتبة العلمية : أستاذ مساعد

المرتبة العلمية: أستاذ مساعد

الاسم : د. عثمان خالد علوان المفرجي

الاسم : د. علي فاروق المعاضيدي

التاريخ : / / 2015

التاريخ : / / 2015

## إقرار المقوم العلمي

أشهد بأن رسالة الماجستير الموسومة بـ (( استحداث التضاعف الكروموسومي والتقييم

**المبكر للبادرات وأثره في حاصل ونوعية أزهار صنفين من القرنفل *Dianthus***

*caryophyllus* L.)) المقدمة من الطالبة (ورقاء خليل ابراهيم العزي) قد قمت بمراجعتها من

الناحية العلمية وبذلك أصبحت مؤهلة للمناقشة

التوقيع:

المرتبة العلمية:

الاسم:

التاريخ:

## إقرار المقوم اللغوي

أشهد بأن رسالة الماجستير الموسومة بـ (( استحداث التضاعف الكروموسومي والتقييم

**المبكر للبادرات وأثره في حاصل ونوعية أزهار صنفين من القرنفل *Dianthus***

*caryophyllus* L.)) المقدمة من الطالبة (ورقاء خليل ابراهيم العزي) قد قمت

بمراجعتها من الناحية اللغوية وتصحيح ما ورد فيها من أخطاء لغوية وتعبيرية وبذلك أصبحت مؤهلة

للمناقشة بقدر تعلق الأمر بسلامة الأسلوب وصحة التعبير .

التوقيع :

المرتبة العلمية :

الاسم :

التاريخ : / /

### إقرار رئيس لجنة الدراسات العليا

بناءً على النوصيات المقدمة من قبل المشرفين والمقوم اللغوي أشرح هذه الرسالة للمناقشة .

التوقيع :

المرتبة العلمية :

الاسم :

التاريخ : / /

### إقرار رئيس القسم

بناءً على النوصيات المقدمة من قبل المشرفين والمقوم اللغوي ورئيس لجنة الدراسات العليا أشرح هذه الرسالة للمناقشة .

التوقيع :

المرتبة العلمية :

الاسم :

التاريخ : / /

## الإهداء

❖ إلى من دانت لغرته الشمس وتعطرت بعبق مولده النفوس . . . . إلى النبي الأمي الذي علم العالمين . . . . النبي محمد (ﷺ)

❖ إلى من علمني العطاء بدون انظار . . . أرجو من الله أن يمد في عمرك لترى ثماراً قد حان قطفها بعد طول انظار وسنبقى كلماتك نجوم اهتدي بها اليوم وفي الغد والى الأبد . . . . والدي العزيز

❖ إلى بسمته الحياة . . . . إلى معنى الحنان والثاني . . . . أمي الحبيبة

❖ إلى من طيبوا روحي دوماً . . . إخوتي وأخواتي .

❖ إلى شمسٍ أشرقت في حياتي فأزالت الظلمات عن طرقاتي وأنبعث بضوئها سنبلاتي . . . . زوجي الغالي

❖ إلى قرة عيني في هذه الدنيا . . . . . ولدي العزيز آدم

❖ إلى السائرين في دروب العلم

## الهدية لكاتب المتواضع

✍ ورقاء

### شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين الذي دلنا على جادة النجاة وهدانا إلى ما يوجب علو الدرجات  
والصلاة والسلام على سيد الأنام محمد ( صلى الله عليه وسلم وعلى آله الطيبين الطاهرين وصحبه الغر  
الميامين ) .

وله الحمد الذي منحني القدرة على انجاز هذه الرسالة ، وعرفانا من الباحثة بالجميل يسرها  
ان تتقدم بجزيل شكرها وعظيم امتنانها إلى أستاذها الفاضل الأستاذ المساعد الدكتور  
(**عثمان خالد المفرجي**) الذي اشرف على إعداد هذه الرسالة وذلك لتوجيهاته وآرائه السديدة ،  
وبذله للجهد المتواصل للسير بالبحث في الطريق العلمي الصحيح ، ولما بذله من عطاء ونصح ،  
أسهم في تذليل الصعوبات التي واجهت مسيرة البحث وإحاطته بالرعاية الأبوية التي هيأت المناخ  
المناسب لانجاز هذه الرسالة ، لما يتمتع به من سعة صدر وتعظيم للعلم وحب للخير ، فزادني  
ذلك قوة وإصراراً وعزيمة على انجاز البحث... فله مني كل الشكر ، وخالص الدعاء له بموفور  
الصحة والعافية ، راجين من الله ان يوفقه لخدمة العلم والمسيرة العلمية في عراقنا الجديد .

كما تتقدم الباحثة بشكرها الجزيل إلى الأستاذ المساعد الدكتور (**علي فاروق المعاضيدي**)  
لرعايته العلمية لي وما قدمه من توجيهات سديدة ساهمت في أغناء البحث متمنية له دوام التقدم  
والرقي والدعاء له بموفور الصحة ودوام السعادة إن شاء الله ، وجزاه الله عني ألف خير .

ومن باب الوفاء والعرفان أن تتقدم الباحثة بشكرها إلى عمادة كلية الزراعة متمثلة بالاستاذ  
عميد الكلية . كما وتتقدم الباحثة بالشكر والتقدير إلى قسم البستنة وهندسة الحدائق ، لمساندتهم  
في إكمال المسيرة العلمية وإنجاز هذا البحث المتواضع .

وعميق الشكر والتقدير إلى كل من أسهم وساعد ولو بكلمة تشجيع من الأهل والاقارب  
والأصدقاء والزملاء وغيرهم ممن فاتني ذكرهم فلهم مني الشكر والثناء .

ومن الله التوفيق

✍ الباحث

# الفصل الأول

## المقدمة



## المقدمة

يعد القرنفل (*Dianthus caryophyllus* L.) احد أزهار القطف المهمة عالمياً، وهو من نباتات العائلة القرنفلية (caryophyllaceae) التي تنمو نباتاتها في المنطقة المعتدلة من النصف الشمالي للكرة الأرضية، إذ تضم هذه العائلة ٢١٠٠ نوعاً و ٨٩ جنساً، وان الجنس (*Dianthus*) يضم ٣٠٠ نوع نامية في أوروبا وآسيا وأفريقيا الشمالية (Anon, ٢٠٠٢) وتعد منطقة البحر الأبيض المتوسط الموطن الأصلي للقرنفل (Dole و Wilkins, ١٩٩٩)، وان أهم مناطق إنتاجه في العالم أوروبا الشرقية والغربية وأمريكا اللاتينية واليابان وأستراليا وجنوب شرق آسيا وجنوب انكلترا والهند واسبانيا وكولومبيا وكاليفورنيا وبوغوتا وكينيا (Singh وآخرون, ٢٠٠٥)، وتأتي أزهار القرنفل بالمرتبة الثانية بعد الورد من الناحية التجارية، فبالإضافة إلى أهميته كأزهار قطف فان له خصائص طبية وعطرية كثيرة أيضاً (McGeorge و Hammette, ٢٠٠٢).

يضم القرنفل ثلاثة أنواع رئيسية هي: الحولية (Annual) والأحواض (Border) ودائم الأزهار (Perpetual) (Anonymous, ٢٠٠٦)، إذ أمكن الحصول على النوع دائم الأزهار من قبل العالم الفرنسي دالميه Dalmai، إذ أنتج من سلسلة تضريب طبيعي بين *D.sinensis* x *D.caryophyllus* (Hughes, ١٩٩٣) ويمتاز بساقه الطويل وغزارة ازهاره عديمة الرائحة وعدم دخوله طور راحة على مدار السنة، و وصف العديد من الباحثين نبات القرنفل على انه نبات عشبي ينمو إلى ارتفاع يزيد عن ٦٠ سم، غزير التفريع عند القاعدة، الأوراق متقابلة شريطية سميقة ذات أعماد واضحة (Galbally و Galbally, ١٩٩٧) والزهرة عبارة عن كأس اسطواني فنجاني الشكل (Anonymous, ٢٠٠٦).

يعد القرنفل من النباتات الحساسة للحرارة، فعلى الرغم من ان حرارة الليل المنخفضة (٨-١٠) م ملائمة لتشجيع حدوث الإزهار إلا أنها غير ملائمة لتطورها، وتوصلت الدراسات الى ان درجات الحرارة الملائمة للنموين الخضري والزهري هي (١٠-١٣) م ليلا و (١٦-٢١) م نهارا،

وتؤدي الحرارة المرتفعة التي تتجاوز (٢٥) م إلى تقزيم النباتات وتدهور نوعيتها اذ ينقص حجمها ويقل عدد بتلاتها وتضعف سيقانها الحاملة , ويعد نبات القرنفل من نباتات النهار الطويل.

بين المعاضيدي وآخرون (٢٠١٣) ان القرنفل المزروع خريفا يبدأ بالإنتاج في شهر اذار بمواصفات عالية ثم يبدأ بانخفاض الجودة حتى حزيران اذ يصبح الحاصل غير مجدٍ لارتفاع درجات الحرارة .

تعد عملية أحداث التضاعف الكروموسومي اصطناعيا إحدى الوسائل المستخدمة منذ فترة طويلة لتحسين المحاصيل الحقلية والبستانية والتي أصبحت من اهتمامات مربي النبات لما لها من أهمية في تطور صفات هذه المحاصيل وتحسينها كالأزهار الكبيرة والأوراق السمكية ذات الخضرة الداكنة وزيادة العرض للطول في المسطح الورقي وإطالة فترة الازهار او تأخيرها. كما يفاد من التضاعف الكروموسومي في إنتاج نباتات ثلاثية العدد الكروموسومي عقيمة وهو مفيد لضمان عدم إنتاج بذور والتي تقلل من العمر المزهري للأزهار، إنَّ العمر المزهري لأزهار القطف هو احد الصفات المهمة من الناحية التجارية ؛ لأنه يؤثر على رغبة المستهلك في الشراء، وان القرنفل يمثل نموذج حساس لغاز الاثلين ، لكن القرنفل المعدل وراثيا يمتلك جين ( ACO ) وهو مسؤول عن انزيم مضاد للشيخوخة يثبط انتاج الاثلين ويؤخر شيخوخة البتلات (Savin، ١٩٩٥).

إنَّ عملية التطفير الكيميائي هي محاولة لخلق طفرة في تركيب النبات لأجل تحسين القدرة النوعية فيه، وفي اي برنامج تربية بالطفرات يعد اختيار المطفر الكفوء هو شرط أساس لإنتاج وتثبيت الطفرة في النبات، وهناك عوامل عدة مثل خصائص المادة المطفرة، PH ، ظروف قبل المعاملة وبعدها ، والحرارة ، كذلك فان جرعة المادة المطفرة المستخدمة يجب ان تؤخذ بنظر الاعتبار؛ لان التراكيز العالية تسبب أضراراً بايولوجية كبيرة (Khan و Tyagi، ٢٠٠٩).

إنَّ الطريقة الكيميائية الأكثر شيوعا والتي استخدمت لإحداث التضاعف في العدد الكروموسومي لعدة محاصيل هي الكولشييسين اذ تستخدم هذه المادة بطرائق مختلفة بحسب الجزء النباتي (Peterson وآخرون ، ٢٠٠٢) . إنَّ قلويد الكولشييسين يعمل على إعاقة الطور الانفصالي

في أثناء الانقسام الخلوي مما يؤدي إلى حدوث تضاعف للكروموسومات مع بقائها ضمن الخلية نفسها.

إنّ النباتات تظهر مستويات مختلفة من التضاعف يمكن تمييزها عن طريق حساب عدد الكروموسومات بطريقة (Flow cytometry) إلا أن هذه الطريقة مكلفة وتحتاج وقتاً وجهداً ومعاينة للنباتات باستمرار، لذا فقد ظهرت الحاجة إلى إيجاد طرائق غير مباشرة لهذا الغرض تعتمد على تحديد حجم الثغور وعددها وعدد الكلوروبلاست (Sari وآخرون، ١٩٩٩)

تشير بعض الدراسات ومنها التي أجراها سعيد ودخيل (٢٠٠١) ان النباتات الرباعية تتصف بأنها أكثر قوة في نموها وذات قدرة أفضل على العيش في البيئات غير الملائمة وذات مقاومة اكبر للأمراض والحشرات وذات محتوى أكثر من الكلوروفيل والبروتين وحجم أزهارها كبير مرغوب به من الناحية التجارية، ولذلك أجريت التجربة بهدف :

١- بيان مدى استجابة صنفين من القرنفل لمعاملة التطهير بالكولشيسين وأثرها المبكر على البادرات ونمو وازهار القرنفل.

٢- استخدام العلامات الفسلجية للتحقق من الاختلاف في العدد الصبغي ( Tetraploid و Diploid ) بفعل الكولشيسين المستخدم في التطهير .

٣- إيجاد طريقة مناسبة وفعالة لإحداث التضاعف الكروموسومي في النباتات المنزرعة والتي تساعد في الحصول على بعض الصفات الخضرية والزهرية لم تكن موجودة في النباتات الام والملائمة لظروف البلد.