وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعـــة ديالى
كليــة الزراعة
قسم البستنة وهندسة الحدائق

تقدير بعض المركبات الفينولية بأستخدام حامض الجاسمونك من أجزاء و كالس نبات الكيوي خارج الجسم الحي

رسالة مقدمة إلى
مجلس كلية الزراعة ـ جامعة ديالى
وهي جزء من متطلبات درجة الماجستير في العلوم الزراعية
البستنة وهندسة الحدائق

من قبل
نور الهدى داود سلمان
بإشراف
أ.د إياد عاصي عبيد

١٤٤٢ هـ ٢٠٢١ م

وَمَا يَعْلَمُ تَأْوِيلَهُ إِلَّا اللَّهُ ۗ وَالرَّاسِخُونَ فِي الْعِلْمِ يَقُولُونَ آمَنَّا بِهِ كُلٌّ مِنْ عِنْدِ رَبِّنَا ۗ وَمَا يَذَّكَّرُ إِلَّا أُولُو الْأَلْبَابِ ﴿٧﴾

صدق الله العظيم

سورة آل عمران

الآية (7)

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

إقرار المشرف

اشهد أن إعداد هذه الرسالة قد جرى تحت إشرافي في جامعة ديالى – كلية الزراعة / قسم البستنة وهندسة الحدائق، وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم البستنة وهندسة الحدائق.

التوقيع:

المشرف: أ.د أياد عاصي عبيد

التاريخ : / / ٢٠٢١

إقرار المقوم اللغوي

اشهد أَن هذه الرسالة تمت مراجعتها من الناحية اللغوية وتصحيح ما ورد فيها من أخطاء لغوية وتعبيرية وبذلك أصبحت الرسالة مؤهلة للمناقشة بقدر تعلق الأمر بسلامة الأسلوب وصحة التعبير.

التوقيع :

الاسم : أ.د. إياد عبد الودود عثمان

التاريخ : / / ٢٠٢١

إقرار رئيس قسم البستنة وهندسة الحدائق

بناء على التوصيات التي تقدم بها المشرف والمقوم اللغوي أرشح هذه الرسالة للمناقشة.

التوقيع :

الاسم : أ.د عثمان خالد علوان

التاريخ : / / ٢٠٢١

إقرار لجنة التقويم الإحصائي

نشهد نحن لجنة التقويم الإحصائي المشكلة بموجب الامر الاداراي 410 في 30 /4/ 2020 بان هذا الرسالة تم تقيمها احصائي وتصحيح ماورد فيها من اخطاء احصائية وبذلك اصبحت الرسالة جاهزة للمناقشة

التوقيع :

الاسم : صالح حسن جاسم

اللقب: أستاذ

رئيس اللجنة

التوقيع :

الاسم : نزار سليمان علي

اللقب العلمي : أستاذ مساعد

عضوا

التوقيع :

الاسم : د.عماد خلف عزيز

اللقب العلمي : أستاذ

عضوا

التوقيع :

الاسم : د .عثمان خالد علوان

اللقب العلمي: أستاذ

عضوا

التوقيع :

الاسم : د.عزيز مهدي عبد

اللقب العلمي : أستاذ

عضوا

بسم الله الرحمن الرحيم

اقرار لجنة المناقشة

نشهد باننا اعضاء لجنة المناقشة اطلعنا على هذه الرسالة الموسومة بـ(تقدير بعض المركبات الفينولية بأستخدام حامض الجاسمونك من أجزاء و كالس نبات الكيوي خارج الجسم الحي) وقد ناقشنا الطالبة (نور الهدى داود سلمان رحيم) في محتوياتها وفيما لها علاقة بها، و بانها جديرة بالقبول لنيل درجة ماجستير في العلوم الزراعية البستنة وهندسة الحدائق.

رئيس اللجنة

التوقيع :

الاسم : **علي محمد عبد الحياني**

المرتبة العلمية : أستاذ

جامعة ديالى/ كلية الزراعة

عضو اللجنة

التوقيع :

الاسم : **عمار زكي امين**

المرتبة العلمية : أستاذ

جامعة الموصل / كلية الزراعة والغابات

عضو اللجنة

التوقيع :

الاسم : **أديب جاسم عباس**

المرتبة العلمية : أستاذ

جامعة تكريت / كلية الزراعة

عضو ومشرف

التوقيع :

الاسم : **إياد عاصي عبيد**

المرتبة العلمية: أستاذ

جامعة ديالى/ كلية الزراعة

مصادقة عمادة كلية الزراعة

التوقيع :

الاسم : **حسن هادي مصطفى**

التاريخ : / / ٢٠٢١

الاهداء

إلى من خلقني وأوجدني وجعل كل شيء في متناول يدي ربي وخالقي ..... الله (جل وعلا)

إلى الحبيب المصطفى معلم الإنسانية وخير البشرية ..... محمد (ﷺ)

إلى الشهيد مثنى ثابت..... الذي فارق الحياة بجسده ولكن روحه مازالت ترفرف في سماء حياتي .

إلى أبي المبجل ..... أطال الله في عمره وأمده بالصحة والعافية.

إلى أمي الحنونة ..... لا أجد كلمات يمكن أن تمنحها حقها فهي ملحمة الحب وفرحة العمر ومثال التفاني والعطاء.

إلى أخوتي وأخواتي ..... سندي وعضدي ومشاطري أفراحي وأحزاني.

إلى أبنتي الغالية ..... قرة عيني وقلبي النابض

إلى جميع من تلقيت منهم النصح والدعم

أهديكم خلاصة جهدي العلمي وأدعو الله أن ينال أعجابكم.

الشكر والتقدير

الحمد لله باسط الأرض والسماء والمُدخل في رحمته من يشاء، والصلاة والسلام على المصطفى (محمد ﷺ) سيد النصحاء والداعي الى شرع ربه بالكلم السواء وعلى آله وصحبه ومن تبعهم بأحسان الى يوم الدين ، الشكر لله عز وجل الذي أنار لي الدرب ، وفتح لي أبواب العلم وأمدني بالصبر والإرادة ، حتى تمكنت من إتمام هذه الرسالة .

وفائق شكري وتقديري إلى أستاذي الدكتور أياد عاصي عبيد لما بذله من جهود كبيرة بالإشراف على هذه الرسالة من خلال توجيهاته القيمة ومتابعته الدائمة خلال مرحلة أعدادها فلا يسعني الا ان أدعو له ، والدعاء له أجدى من كل كلمات الشكر وزاده الله تمكينا وأسبغ عليه أفضال العفو والعافية وصفاء الذهن ونقاء النفس ما يؤنسه ويقربه عينا، أطال الله في عمره وجزاه الله عني خير جزاء.

شكري وتقديري ألى السادة رئيس وأعضاء لجنة المناقشة لقبولهم مناقشة رسالتي وإبداء الاراء العلمية والملاحظات القيمة عند مناقشة الرسالة .

يسعدني وانا أختم هذا الجزء من عملي هذا ان أتقدم بالشكر والامتنان الى رئاسة جامعة ديالى وعمادة كلية الزراعة / قسم البستنة وهندسة الحدائق لإتاحتهم الفرصة لأكمل دراستي العليا والحصول على الشهادة.

و أتقدم بخالص شكري وأمتناني للدكتورة نسرين محمد هذال أطال الله في عمرها لما قدمت لي من مساعدة ومساندة وتزويدي بالمصادر، ولا أستطيع أن أوفيك حقك مهما حاولت أن أكتب لك كل كلمات الشكر .

كما أشكر صديقتي الغالية أسراء سمير توفيق التي كانت رفيقة روحي والجزء الجميل من عمري وشكراً كبير جداً لأرواح جميلة وأنفس طاهرة وقلوب بيضاء أخوتي وأخواتي سندي وعضدي اللذين علموني أن الحياة من دون ترابط وحب وتعاون لاتساوي شيئاً دمتي لي عمراً.

كما يسرني أن أشكر زملائي وزميلاتي طلبة الدراسات العليا لتعاونهم خلال فترة الدراسة معي.

وأخيرا وليس اخرا شكري وحبي وأمتناني إلى أسرتي الغالية لما تحملوه معي من أعباء في هذا الطريق . وشكري موصول لكل من زودني ولو بنصيحة او بكلمة طيبة كانت املا لي طوال رحلة البحث

الخلاصة

نفذت التجربة في مختبر زراعة الأنسجة النباتية التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة / جامعة ديالى للفترة من 16 / 4 / 2019 إلى 30 / 12 / 2019 ، أجريت عدة تجارب لدراسة الإكثار نبات الكيوي خارج الجسم الحي بالاضافة إلى إنتاج الكالس وتقدير بعض محتوياته الفينولية، ففي التجربة الاولى عقمت البذور وتمت زراعتها على أوساط خالية من منظمات النمو، بالتجربة الثانية والثالثة درست تراكيز مختلفة من BA (0.0، 0.5، 1.0، 1.5، 2.0ملغم.لتر$^{-1}$) أو Zeatin بالتراكيز(0.0، 0.5، 1.0، 1.5،2.0 ملغم.لتر$^{-1}$) في تضاعف العقد المفردة ، وفي التجربة الرابعة درست تأثير تداخل Zeatin بالتراكيز(0.5، 1.0، 1.5 ملغم.لتر$^{-1}$) مع IAA بالتراكيز(0.1، 0.3 ملغم.لتر$^{-1}$) في نشوءالأفرع من نصل الورقة ، وفي التجربة الخامسة والسادسة درست أمكانية نشوء من أجزاء الورقة المزروعة في وسط MS بتراكيز مختلفة منNAA (0.0، 1.0،2.0 ملغم.لتر$^{-1}$) مع BA بالتراكيز(0.0، 0.5، 1.0ملغم.لتر$^{-1}$) أو 2,4-D بالتراكيز(1.0،2.0 ملغم.لتر$^{-1}$) مع BA بالتراكيز(0.0 ، 0.5، 1.0ملغم.لتر$^{-1}$)، وأما في التجربة السابعة درست تأثير تراكيز أملاح الوسط مع IBA بالتراكيز(0.0، 0.5، 1.0، 1.5،2.0 ملغم.لتر$^{-1}$) في تجذير الأفرع، أما بالتجربة الثامنة درست تأثير حامض الجاسمونك في تركيز محتوى الكالس لبعض المركبات الفينولية وفق التصميم العشوائي الكامل CRD.

أظهرت النتائج BA فروقاً معنوية بين المعاملات، إذ تفوق الوسط MS المجهز بتركيز 0.5 ملغم .لتر$^{-1}$ BA على معاملة المقارنة وأعطى أكبر لعدد الأفرع بلغت 33.33 فرع. عقدة$^{-1}$، أما زراعة العقد المفردة على وسط MS مجهز بتركيز 1.5 ملغم.لتر$^{-1}$ من Zeatin سبب زيادة عدد الأفرع إذ بلغ 3.250 فرع.عقدة$^{-1}$، أما فيما يخص تخصص الأوراق أظهرت النتائج أن تداخل 0.5 ملغم. لتر$^{-1}$ Zeatin + 0.1 ملغم لتر$^{-1}$ IAA أعطت أكبر عدد للأفرع وبلغت 11.67 فرع. عقدة$^{-1}$.

بينت نتائج نشوء الكالس من القطع الورقية بمساحة 1 سم^{2} أن الأوساط الغذائية المحتوية على 1 و 2 ملغم. لتر$^{-1}$ NAA أعطت أعلى نسبة تكون للكالس بلغت 100 %، في حين أعطى الوسط المجهز بـ 2 ملغم. لتر$^{-1}$ NAA أكبر حجم للكالس (أكبر من حبة الباقلاء)،

وتميز الكالس المجهز بـ BA بتركيزي 0.5 و1.0 ملغم. لتر$^{-1}$ BA في أعطاء أفرع بنسبة 50 % وبعدد أفرع بلغ 16.67 و26.67 على التتابع، في حين تميز الوسط MS المجهزة بـ NAA بتركيز2 ملغم. لتر$^{-1}$ في تكوين جذور بنسبة 70% وبعدد جذور بلغ 63.33 جذر. فرع$^{-1}$.

وأما عن تأثير تداخل 2,4 –D بالتراكيز 1 ، 2 ملغم. لتر$^{-1}$ مع BA بالتراكيز 0 ، 0.5 ،1.0 ملغم. لتر$^{-1}$ في نشوء الكالس من أوراق نبات الكيوي، فقد بينت النتائج أن جميع الأوساط الغذائية أعطت نسبة تكون للكالس بلغ 100 % وقد فشلت في إعطاء أفرع وجذور.

وأظهرت نتائج تجذير الأفرع أن تأثير تداخل IBA بالتراكيز 0، 0.5، 1.0، 1.5، 2.0 ملغم لتر$^{-1}$ مع كامل ونصف قوة أملاح أعطت نسبة تجذير بلغت 100 % لجميع المعاملات، في حين تفوق تداخل IBA بالتركيز 0.5 ملغم لتر$^{-1}$ مع كامل قوة الأملاح بإعطاء أكبر عدد للجذور بلغ 12.67 جذر. فرع$^{-1}$.

بينت نتائج التحليل الكمي والنوعي لتقدير الفينولات أن الأفرع المزروعة على وسط مجهز بـ BA أعطت مستويات عالية للمركبات الفينولية Qurcetine ، Keampferol ، Gallic acid وأما الكالس المزروع على وسط MS مجهز بـ 2,4 – D أعطى أعلى نسب للمركبات المفصولة مقارنة بالوسط المجهز بـ NAA.

أدى إضافة Jasmonic acid إلى الوسط MS المعزز بمنظمات النمو إلى تحفيز إنتاج المركبات الفينولية (Qurcetine ، Keampferol ، Gallic acid) من الكالس المستحث لقطع الأوراق، إذ أعطى التركيز8 ملغم. لتر$^{-1}$ أعلى نسبة لمركبي الـ Qurcetine و Gallic acid بلغ 230.4 و 19.09 مايكروغرام. مل$^{-1}$ على التتابع، في حين أعطى التركيز 6 ملغم. لتر$^{-1}$ أعلى نسبة لمركب Keampferol بلغ 87.44 مايكروغرام. مل$^{-1}$، وأما النباتات المؤقلمة بلغت المركبات الفينولية 144.4 و 61.83 و 9.863 مايكروغرام. مل$^{-1}$ على التتابع لكل مركب.

رقم الفقرة	الموضوع	الصفحة
-	الخلاصة	أ- ب
1	المقدمة	1
2	مراجعة المصادر	4
2 – 1	الوصف النباتي لفاكهة الكيوي	4
2 – 2	زراعة الأنسجة النباتية	5
2 – 3	منظمات النمو النباتية	7
2 –3 – 1	دور منظمات النمو النباتية في تضاعف ألافرع لفاكهة الكيوي	7
2 – 3– 2	تاثير السايتوكاينينات في تضاعف الأفرع	8
2–3–3	تأثيرتداخل الأوكسن مع السايتوكاينين في تضاعف الفرع	10
2 – 3 –4	دور منظمات النمو في نشوء الكالس	12
2 – 3 –5	تأثير الاوكسينات في تجذير الأفرع	14
2– 3 –6	تأثير تركيز أملاح الوسط الغذائي في التجذير	15
2– 3 –7	مرحلة الأقلمة	16

رقم الفقرة	الموضوع	الصفحة
2 – 5	المركبات الفينولية وأهميتها الطبية والعلاجية	17
2-5-1	مركب Qurcetin	18
2-5-2	مركب Keampferol	19
2-5-3	مركب Gallic acid	20
2 – 6	إنتاج المركبات الفينولية من النباتات النسيجية	21
2-7	دور حامض الجاسمونك في زيادة المركبات الفينولية خارج الجسم الحي	23
3	المواد وطرائق العمل	27
3-1	استخدام البذور وتعقيمها	27
3 – 2	تعقيم الأدوات	27
3 – 3	تحضير الأوساط الغذائية وتعقيمها	28
3 – 4	تجارب والمعاملات	28
3-4 - 1	زراعة البذور	28
3-4-2	تجارب ألاكثار الدقيق	29
3-4-2-1	دراسة تأثير BA في تضاعف العقد المفردة	29
3-4-2-2	دراسة تأثير تراكيز Zeatin في تضاعف العقد المفردة	29
3-4-2-3	دراسة تأثير تداخل Zeatin مع IAA في تخصص أوراق الكيوي	31
3-4-3	تجارب نشوء الكالس	31
3-4-3-1	اختبار تأثير تداخل NAA مع BA في نسبة نشوء الكالس ونموه	31

رقم الفقرة	الموضوع	الصفحة
3-4-3-2	اختبار تأثير تداخل 2,4-D مع BA في نسبة نشوء الكالس ونموه	31
3 – 5	تقدير المركبات الفينولية	32
3-5-1	الأستخلاص والتقدير الكمي والنوعي للمركبات الفينولية من تجارب التضاعف وتجارب نشوء الكالس	32
3 -5- 2	عملية الأستخلاص	32
3-5-3	ظروف الفصل	33
3 – 5 – 4	اختبار تأثير JA على كالس نبات الكيوي في أنتاج المركبات الفينولية خارج الجسم الحي .	35
3 – 6	تجارب مرحلة التجذير	36
3 – 6 – 1	اختبار تأثير تداخل IBA مع كامل ونصف قوة أملاح الوسط (MS) في نسبة التجذير	36
3-6-2	مرحلة الأقلمة	36
3-7	التحليل الإحصائي والتصميم التجريبي	37
4	النتائج والمناقشة	38
4 – 1	تجارب الإكثار الدقيق	38
4-1-1	تأثير تراكيز مختلفة من BA في تضاع العقد المفردة	38
4 -1- 2	تأثير تراكيز مختلفة من Zeatin في تضاعف العقد المفردة	41
4-1-3	تأثير إضافة Zeatin مع IAA في تخصص أوراق نبات الكيوي	44
4 – 4	تجارب نشوء الكالس ونموه	52
4-4-1	تأثير تداخل NAA مع BA في نشوء الكالس ونموه	52
4- 4- 2	تأثير تداخل 2,4 – D مع BA في نسبة نشوء الكالس ونموه (%)	57
4 -4- 3	تأثير حامض الجاسمونك في نمو كالس نبات الكيوي	60

رقم الفقرة	الموضوع	الصفحة
4-5	تجارب مرحلة التجذير	63
4-5-1	تأثير تداخل IBA مع قوة أملاح الوسط MS في تجذير أفرع نبات الكيوي	63
4 – 6	تجربة مرحلة الأقلمة	70
4-7	تقدير المركبات الفينولية من النباتات النسيجية لنبات الكيوي (مايكروغرام مل)	73
4-7-1	تأثير نوع الجزء النباتي ومنظم النمو في إنتاج بعض المركبات الفينولية	73
4-8	تأثير حامض الجاسمونك في إنتاج المركبات الفينولية لنبات الكيوي	78
–	الاستنتاجات	87
–	التوصيات	87
–	المصادر العربية	88
–	المصادر الأجنبية	93
–	الخلاصة الأجنبية	–

قائمة الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
1	مكونات الوسط الغذائي MS	30
2	يبين ظروف هضم العينات أثناء عملية الاستخلاص	33
3	المساحة وزمن الاحتجاز وتركيز المحلول القياسي للمركبات الفينولية المفصولة للأفرع وكالس نبات الكيوي	34
4	تأثير تراكيز BA في تضاعف العقد المفردة ونموها لنبات الكيوي ونسبة نشوء الكالس وحجم الكالس بعد مرور 4 أسابيع على الزراعة على وسط MS	40
5	تأثير تراكيز Zeatin في تضاعف العقد المفردة ونموها لنبات الكيوي ونسبة نشوء الكالس وحجم الكالس بعد مرور 4 أسابيع على الزراعة في وسط MS	42
6	تأثير إضافة IAA مع Zeatin في عدد الأفرع المتكونة من أوراق الكيوي بعد مرور 8 أسابيع على الزراعة في وسط MS	45
7	تأثير تداخل IAA مع Zeatin في طول الأفرع (سم) المتكونة من تخصص أوراق الكيوي بعد مرور 8 أسابيع على الزراعة على وسط MS	46
8	تأثير تداخل IAA مع Zeatin في عدد الأوراق المتكونة من أوراق الكيوي بعد مرور 8 أسابيع على الزراعة على وسط MS	47
9	تأثير تداخل IAA مع Zeatin في نسبة تكون الكالس من أوراق الكيوي بعد مرور 8 أسابيع من الزراعة على وسط MS	48
10	تأثير إضافة تراكيز مختلفة من NAA و BA والتداخل بينهما في نسبة نشوء إلى كالس % لنبات الكيوي بعد مرور 4 أسابيع على الزراعة في وسط MS	53

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
11	تأثير إضافة تراكيز مختلفة من NAA و BA والتداخل بينهما في حجم الكالس لنبات الكيوي بعد مرور 4 أسابيع على الزراعة في وسط MS	54
12	تأثير إضافة تراكيز مختلفة منNAA وBA والتداخل بينهما في نسبة تخصص الكالس إلى أفرع المستحث من أوراق نبات الكيوي بعد مرور4 أسابيع من الزراعة في وسط MS	55
13	تأثير إضافة تراكيزمختلفة من NAA وBA والتداخل بينهما في نسبة تخصص الكالس إلى جذور لنبات الكيوي بعد مرور 4 أسابيع على الزراعة في وسط MS	56
14	تأثير إضافة تراكيز مختلفة من 2,4-D مع BA والتداخل بينهما في نسبة نشوء الكالس لنبات الكيوي ونموه بعد مرور 4 أسابيع على الزراعة في وسط MS	57
15	تأثير حامض الجاسمونك على الوزن الطري والجاف لكالس نبات الكيوي بعد مرور 3 أسابيع على الزراعة على وسطMS	61
16	تأثير تراكيز IBA وقوة أملاح الوسط MS في عدد الجذور لنبات الكيوي بعد مرور 4 أسابيع على الزراعة	64
17	تأثير تراكيز IBA وقوة أملاح الوسط MS في أطوال الجذور لنبات الكيوي بعد مرور 4 أسابيع على الزراعة	65
18	تأثير تراكيز IBA وقوة أملاح الوسط MS في أطوال الأفرع لنبات الكيوي بعد مرور 4 أسابيع من الزراعة	66
19	تأثير تراكيز IBA قوة أملاح الوسط MS في عدد الأوراق لنبات الكيوي بعد مرور 4 أسابيع من الزراعة	67
20	معدل نسبة البقاء وطول النمو الخضري(سم) وعدد الأفرع وعدد الأوراق للنبيتات المؤقلمة من تضاعف الأفرع لنبات الكيوي بعد مرور شهرين من الزراعة.	71

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
21	المساحة وزمن الاحتجاز للمركبات المفصولة في جهاز HPLC من أوراق النبات المزروع على وسط MS المجهز بمنظم النمو BA بعد مرور شهرين من الزراعة	75
22	المساحة وزمن الاحتجاز للمركبات المفصولة في جهاز HPLC من الكالس المزروع على وسط MS المجهز بمنظمي النمو 2,4-D وBA بعد مرور شهرين من الزراعة	76
23	المساحة وزمن الاحتجاز للمركبات المفصولة في جهاز HPLC من الكالس المزروع على وسط MS المجهز بمنظمي النمو NAA وBA بعد مرور شهرين من الزراعة	77
24	المساحة وزمن الاحتجاز للمركبات المفصولة في جهاز HPLC من الكالس المزروع على وسط MS المجهز بتركيز 0 ملغم لتر$^{-1}$ من حامض الجاسمونك بعد مرور 21 يوماً من الزراعة	80
25	المساحة وزمن الاحتجاز للمركبات المفصولة في جهاز HPLC من الكالس المزروع على وسط MS المجهز بتركيز 2 ملغم لتر$^{-1}$ من حامض الجاسمونك بعد مرور 21 يوماً من الزراعة	81
26	المساحة وزمن الاحتجاز للمركبات المفصولة في جهاز HPLC من الكالس المزروع على وسط MS المجهز بتركيز 4 ملغم لتر$^{-1}$من حامض الجاسمونك بعد مرور 21 يوماً من الزراعة	82
27	المساحة وزمن الاحتجاز للمركبات المفصولة في جهاز HPLC من الكالس المزروع على وسط MS المجهز بتركيز 6 ملغم لتر$^{-1}$ من حامض الجاسمونك بعد مرور 21 يوماً من الزراعة	83
28	المساحة وزمن الاحتجاز للمركبات المفصولة في جهاز HPLC من الكالس المزروع على وسط MS المجهز بتركيز 8 ملغم لتر$^{-1}$ من حامض الجاسمونك بعد مرور 21 يوماً من الزراعة	84
29	المساحة وزمن الاحتجاز للمركبات المفصولة في جهاز HPLC للنباتات المؤقلمة لفاكهة الكيوي *A. deliciosa* بعد مرور 3 أسابيع	85

قائمة الأشكال

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
1	التركيب الكيمائية لمركب Qurcetin	19
2	التركيب الكيمائية لمركب Keampferol	19
3	التركيب الكيمائية لمركب Gallic acid	20
4	المسار الحيوي لحامض الجاسمونك لتخليق المركبات الثانوية	25
5	منحى المحلول القياسي للمركب الفينولي المفصولة Qurcetine بجهاز الكروماتوكرافيا لنبات الكيوي	34
6	منحى المحلول القياسي للمركب الفينولي المفصولة Keampferol بجهاز الكروماتوكرافيا لنبات الكيوي	35
7	منحى المحلول القياسي للمركب الفينولي المفصولة Gallic acid بجهاز الكروماتوكرافيا لنبات الكيوي	35
8	زراعة البذور ونموها وتأثير منظمات النمو في تضاعف العقد المفردة لنبات الكيوي بعد مرور 4 أسابيع	43
9	تأثير التداخل بين Zeatin و IAA في تخصص أوراق الكيوي	49
10	تأثير منظمات النمو BA + 2,4– D و BA + NAA في نشوء الكالس نبات الكيوي بعد مرور 4 أسابيع	58
11	كالس نبات الكيوي بعد مرور 21 يوماً من زراعة على وسط مجهز بتراكيز مختلفة من حامض الجاسمونك	62
12	تأثير تراكيز IBA وقوة أملاح الوسط MS في تجذير أطراف الأفرع لنبات الكيوي	68
13	أقلمة نباتات الكيوي بعد مرور شهرين على عملية النقل	72

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
14	مقدار الفينولات المفصولة من الفروع النامية في وسط مجهز BA، ومن كالس نامي في وسط مجهز BA +2,4-D، وكالس نامي في وسط مجهز BA+NAA	74
15	المركبات الفينولية للعينات المفصولة بجهاز الكروماتوكرافيا من أوراق النبات المزروعة على وسط MS المجهز بمنظم النمو BA بعد مرور شهرين على الزراعة	74
16	المركبات الفينولية للعينات المفصولة بجهاز الكروماتوكرافيا من الكالس المزروع على وسط MS المجهز بمنظمي النمو 2,4- D و BA بعد مرور شهرين الزراعة	75
17	المركبات الفينولية للعينات المفصولة بجهاز الكروماتوكرافيا من الكالس المزروع على وسط MS المجهز بمنظمي النمو NAA و BA بعد مرور شهرين من الزراعة	76
18	تأثير تراكيز من حامض الجاسمونك في أنتاج المركبات الفينولية من الكالس نبات الكيوي بعد مرور 21 يوماً من الزراعة	79
19	المركبات الفينولية للعينات المفصولة بجهاز الكروماتوكرافيا للمركبات الفينولية من الكالس المزروع على وسط MS المجهز بتركيز 0 ملغم. لتر$^{-1}$ من حامض الجاسمونك بعد مرور 21 يوماً من الزراعة	80
20	المركبات الفينولية للعينات المفصولة بجهاز الكروماتوكرافيا للمركبات الفينولية من الكالس المزروع على وسط MS المجهز بتركيز 2 ملغم. لتر$^{-1}$ من حامض الجاسمونك بعد مرور 21 يوماً من الزراعة	81
21	المركبات الفينولية للعينات المفصولة بجهاز الكروماتوكرافيا للمركبات الفينولية من الكالس المزروع على وسط MS المجهز بتركيز 4 ملغم. لتر$^{-1}$ من حامض الجاسمونك بعد مرور 21 يوماً من الزراعة	82
الرقم	**عنوان الشكل**	**الصفحة**
22	المركبات الفينولية للعينات المفصولة بجهاز الكروماتوكرافيا للمركبات الفينولية من الكالس المزروع على وسط MS المجهز بتركيز 6 ملغم.	83

	لتر$^{-1}$ من حامض الجاسمونك بعد مرور 21 يوماً من الزراعة.	
23	المركبات الفينولية للعينات المفصولة بجهاز الكروماتوكرافيا للمركبات الفينولية من الكالس المزروع على وسط MS المجهز بتركيز 8 ملغم. لتر$^{-1}$ من حامض الجاسمونك بعد مرور 21 يوماً من الزراعة	84
24	المركبات الفينولية للعينات المفصولة بجهاز الكروماتوكرافيا للمركبات الفينولية من النباتات المؤقلمة لفاكهة الكيوي بعد مرور 21 يوماً من الزراعة	84

قائمة الملاحق

الرقم	الموضوع	الصفحة
1	متوسط مربعات مصادر ألاختلاف لصفات تأثير أضافة تراكيز مختلفة من BA في تضاعف العقد المفردة	106
2	متوسط مربعات مصادر ألاختلاف لصفات تأثير أضافة تراكيز مختلفة من Zeatin في تضاعف العقد المفردة	106
3	متوسط مربعات مصادر ألاختلاف لصفات تأثير تداخل Zeatin مع IAA في تخصص أوراق الكيوي	107
4	متوسط مربعات مصادر ألاختلاف لصفات تأثير تداخل NAA مع BA في نشوء الكالس	107
5	متوسط مربعات مصادر ألاختلاف لصفات تأثير حامض الجاسمونك في الوزن الطري والجاف للكالس	108
6	متوسط مربعات مصادر ألاختلاف لصفات تأثير تداخل IBA مع قوة أملاح الوسط في تجذير أفرع نبات الكيوي	108
7	متوسط مربعات مصادر ألاختلاف لصفات أقلمة أفرع نبات الكيوي	109
8	شكل يبين علبة حامض الجاسمونك	109

List of Abbreviations

قائمة الإختصارات

MS	Murashige and Skoog medium	وسط موراشيج وسكوج
NaCl	Sodium Chloride	كلوريد الصوديوم
NaOCl	Sodium Hypochlorite	هايبوكلورات الصوديوم
pH	Potential of Hydrogen	الاس الهيدروجيني
UV	Ultra Violet	الاشعة فوق البنفسجية
BA BAP	6-Bynzyladenine 6-benzylamino purine	البنزايل أدنين
2,4-D	2,4-Dichlorophenoxyacetic acid	حامض الخليك(ثنائي كلوريد فينوكسي)
NAA	Naphthaleneacetic acid	نفثالين حامض الخليك
IAA	indole-3-acetic acid	اندول حامض الخليك
IBA	Indole-3-butyric acid	اندول حامض البيوتريك
JA	Jasmonic acid	حامض الجاسمونيك
CRD	Completely Randomized Design	التصميم العشوائي الكامل
Zeatin	Zeatin	الزياتين
HCl	Hydrogen Chloride	كلوريد الهيدروجين
HPLC	High-Performance Liquid Chromatography	كروماتوغرافيا السائل ذات الأداء العالي
RNA	Ribonucleic Acid	الحامض النووي الرايبوزي
DNA	Deoxy Ribonucleic Acid	الدنا
%	Percent	النسبة المئوية

فاكهة الكيوي Kiwi Fruit الذي يعود الى جنس Actinidia وينتمي لعائلة Actinidiaceae ويضم أكثر من 50 نوع موجود بشكل رئيسي في جنوب الصين (Henare، 2016 و Ferguson، 2016)، تحتوي فاكهة الكيوي على العديد من المركبات المفيدة والنشطة بايولوجياً وبذلك لها فوائد غذائية وصحية مفيدة للإنسان(Giangrieco وآخرون، 2016)، إذ استخدامت مستخلصات الكيوي في الطب الصيني التقليدي لتخفيف أعراض العديد من الاضطرابات ومنها الاضطرابات الجلدية وذلك بأستخدام أوراق وأفرع النبات بعد أن تغلى بالماء ويأخذ السائل في علاج الجرب، أو يعمل على تحسين وتلين الجهاز الهضمي (Singletary، 2012 و Nasib وآخرون، 2008).

تعد تقنية زراعة الانسجة النباتية من التقنيات الحياتية المهمة والحديثة ولا سيما في إكثار العديد من النباتات الخشبية والعشبية بأعداد كبيرة ومدة زمنية قصيرة، لأن خلايا الجزء النباتي بإمكانها التضاعف إلى آلاف النباتات في أقل من سنة (George وآخرون،2008)، واستخدمت تقنية الزراعة النسيجية في مجال إنتاج مركبات الأيض الثانوية من كالس النباتات الطبية، لما توفره هذه التقنية ظروف ملائمة لتنمية المزارع النسيجية على مدار السنة فضلاً عن توفير الإنتاج السريع للمركبات الثانوية في أغلب الاحيان، وأمكانية السيطرة على عملية الإنتاج بمراحلها المختلفة، ولا تتطلب مساحة كبيرة لغرض الإنتاج،وقلة التكالي (سلمان، 1988).

زرعت أنسجة الكالس الناتجة من زراعة الأجزاء النباتية على أوساط غذائية محددة لغرض إنتاج بعض المركبات الفعالة ذات الأهمية الطبية، واستخدم لهذا الغرض بعض من منظمات النمو التي تعمل كمحفزات Promoters من أجل زيادة إنتاج المركبات الثانوية من النباتات المختلفة، إذ تسهم هذه المركبات في تحفيز المسارات الحيوية المسؤولة عن بناء مركبات الأيض الثانوية داخل الخلايا النباتية (عباس وآخرون، 2013)، ومن هذه المركبات حامض الجاسمونك الذي يعد واحداً من الرسل التي تشارك في بناء وتراكم المركبات الفينولية في أنسجة النبات(Złotek وآخرون، 2016).

تعد المركبات الفينولية واحدة من أكبر مجاميع مركبات الإيض الثانوي التي تحتويها النباتات وتتضمن الفلافونيدات والتانينات والكاروتينات والحوامض الفينولية وتوجد تقريباً في جميع الأجزاء النباتية (الموسوي وآخرون، 2011)، ويمكن أن تعمل المركبات الفينولية كعوامل أختزال ومضادات للأكسدة (Bursal و Gulcin، 2011)، وأكد Almeida وآخرون(2018) من أستخلاص المركبات الفينولية (Catechin، Chlorogenic acid، Caffeic acid، Rutin، Kaempfero) من أوراق نبات الكيوي .

أظهر مغلي أوراق نبات الكيوي الذي يحتوي على rutin و querctin نشاط فعال في التغلغل في الطبقات الأحادية لخلايا البشرة Caco-2 من خلال التغير في مسار بناء بروتين الخلية وأنشطة الأنزيمات (Henriques، 2018).

استخدم مستخلص الأوراق في علاج سرطان الغدد اللمفاوية، وحماية كريات الدم الحمراء من التلف التأكسدي(Cyboran-Mikołajczyk وآخرون، 2018)، وجدHenriques وآخرون (2017) أن للمركبات الفينولية المستخلصة من أوراق الكيوي أهمية في قدرتها العالية على مضادات الأكسدة ومن ثم يمكن أن تكون مفيدة في منع تلف العديد من المنتجات الغذائية.

استخدم Quercetin كمضاد للسرطان وللالتهابات والفايروسات وكذلك في تخفيف بيروكسيد الدهون وتجمع الصفائح الدموية ونفاذية الشعيرات الدموية (Li وآخرون، 2016)، و أما kaempferol فيستخدم في علاج الأورام السرطانية إذ يقلل من سمية الورم وكذلك في علاج الامراض الالتهابية (Rajendran وآخرون، 2014)، وأما أستخدام Gallic acid فأنه يعمل على تثبيط نمو الخلايا السرطانية عن طريق تعديل الجينات التي تشفر دور الخلية والورم الخبيث وتكوين الأوعية الدموية (Verma وآخرون،2013).

تهدف الدراسة الحالية إلى :

1 . لمعرفة دور بعض منظمات النمو النباتية في الإكثار الدقيق لنبات الكيوي.

2 . تأثير بعض الأوكسينات والسايتوكاينينات والتداخل بينهما في تحفيز نشوء الكالس وتخصصه إلى أفرع وجذور.

3 . اختبار تأثير حامض الجاسمونك في إنتاج المركبات الفينولية من أستحثاث الكالس.