وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة ديالى

كلية التربية للعلوم الصرفة

قسم علوم الحياة

تأثير أوكسيد الخارصين وأوكسيد النحاس النانويين في نمو نبات السذاب *Ruta graveolens* L. ومحتواه من الكومارين داخل وخارج الجسم الحي

اطروحة مقدمة إلى

مجلس كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة ديالى

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الدكتوراه فلسفة

في علوم الحياة

تقدم بها

عدي صلاح مهدي العنبكي

بأشراف

أ. م. د مثنى محمد إبراهيم

أ. م. د مصطفى عبد المجيد حميد

1442 هـ

2021 م

شعبان

آذار

1- المقدمة Introduction

نبات السذب .*Ruta graveolens* L من النباتات المعمرة الذي يعود الى العائلة السذبية Rutaceae. تعد منطقة البحر الابيض المتوسط الموطن الاصلي للنبات ومنه انتشرت زراعته الى العديد من دول العالم (الكاتب، 2000). يمتاز النبات بخصائصه الطبية لذى فقد استخدم منذ القدم من قبل الاغريق والرومان (Pollio وآخرون، 2008) كدواء لعلاج الحالات المختلفة مثل مشاكل العين والروماتيزم والتهاب الجلد والألم والعديد من الحالات الالتهابية (Ratheesh و Helen، 2007). اذ يحتوي النبات على العديد من مركبات الايض الثانوي التي تستخدم في الصناعات الدوائية ومنها acridone alkaloids و coumarins و substances volatile و terpenoids و flavonoids و furoquinoline و saponins و tanins و glycosides (Kusovkina وآخرون، 2004 و Hashemi وآخرون، 2011).

تعد تقنية زراعة الأنسجة النباتية من التقنيات التي ساهمت بشكل كبير في النهوض بالواقع الزراعي فهي تشكل اليوم أداة لا غنى عنها في المجالات الصناعية والزراعة الحديثة (Garcia-Gonzales وآخرون، 2010). تمتاز زراعة الأنسجة النباتية عن طرق الاكثار الخضري التقليدية بانها سريعة وتستخدم حيز صغير وتتطلب تكلفة اقل للعمل ويمكن القيام بها بصورة مستقلة عن الفصول والقطع النباتية تكون خالية من الأمراض ويتطلب فقط اجزاء صغيرة من explants (Ibrahim وآخرون، 2016). زراعة الانسجة النباتية هي ابرز التقنيات الاحيائية النباتية ولها تطبيقات متنوعة في مجالات عدة. وتستخدم زراعة الأنسجة النباتية باعتبارها مصدر مهم لمركبات الايض الاولي والثانوي وفي الماضي القريب اكتسب التحول الوراثي

المقدمة

النباتي أهمية لزيادة جودة ومحصول النباتات والتلاعب بهم لتحسين العمل الزراعي (Comino وآخرون، 2019).

من التطورات المهمة في الرش الورقي استخدام تقنيات النانو، اذ تمتاز الأسمدة النانوية عند استخدامها بتجنب الاثار السُمية في النباتات عبر توصيل بطيء وأكثر تخصصاً من المغذيات الدقيقة، في حين تُقلل التلوث المحتمل للتربة والمخاطر البيئية الأخرى التي قد تحدث عند استخدام الأسمدة الكيماوية المضافة مباشرة الى التربة (Solanki وآخرون، 2015). تقنية النانو باستخدام الجسيمات النانوية NPs تمثل طرق جديدة لتغذية النبات فضلا عن ان اضافتها تكون بكميات أقل من الأسمدة التقليدية (Davarpanah وآخرون،2016).

الخارصين Zn هو من المغذيات الدقيقة الهامة للنباتات لأنه يشارك في العديد من العمليات الكيميائية الحيوية مثل تخليق البروتين (Kambe وآخرون، 2015)، الزنك ضروري لنشاط الإنزيمات مثل dehydrogenases، aldolases، isomerases، transphosphorylases و DNA,RNA polymerases ، ويشارك أيضا في تصنيع التريبتوفان وانقسام الخلايا ، الحفاظ على تركيب الغشاء والبناء الضوئي وبمثابة عامل مساعد منظم في تخليق البروتين (Marschner، 2011 وLacerda وآخرون، 2018).

النحاس من المغذيات الدقيقة يلعب دورا هاما في العديد من العمليات الفسيولوجية مثل الأكسدة والبناء الضوئي وايض الكربوهيدرات والبروتين و جدار الخلية وكذلك في التثبيت التكافلي للنتروجين (Kabata-Pendias، 2010).

المقدمة

اهداف الدراسة:

1 – دراسة تأثير الرش باوكسيد الخارصين واوكسيد النحاس النانويين في تحسين صفات النمو الخضري والزهري لنبات السذاب.

2 – دراسة تأثير الرش باوكسيد الخارصين واوكسيد النحاس النانوي في محتوى نبات السذاب من الكومارين في الزراعة الحقلية.

3 – دراسة تأثير اوكسيد الخارصين واوكسيد النحاس النانوي على انتاج الكومارين في المزارع النسيجية لنبات السذاب.

الخلاصة

تضـمنت الدراسـة تجـربتين الاولـى مختبريـة والثانيـة حقليـة، للفتـرة مـن 2018/10/7 ولغايـة 2019/4/1، لدراسة تأثير أوكسيد الخارصين وأوكسيد النحاس النانويين في نمو نبات السذب *Ruta graveolens* L. ومحتواه من الكومارين داخل وخارج الجسم الحي، نُفذت التجربة الاولى في مختبرات كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة ديالى، واشتملت على تحضير أوكسيد الخارصين (ZnO) وأوكسيد النحاس (CuO) النانويين، شخصت الاسمدة النانوية بوساطة طرق كيميائية وفيزيائية، اشتملت على قياس طيف الأشعة تحت الحمراء Fourier Transformed Infra-Red Spectroscopy (FTIR) وقياس حيود الاشعة آلسينية X-Ray Difraction (XRD) و مطيافية رامان Raman Spectroscopy وقياس طيف الاشعة السينية المُشتتة للطاقة(Energy Dispersive X- ray Spectroscopy (EDX والمجهر الالكتروني الماسح Scanning Electron Microscope(SEM)، اظهرت النتائج أن متوسط الحجم الحبيبي لأوكسيد الخارصين وأوكسيد النحاس النانويين بلغ 32.52 و 23.48 نانوميتر على التتابع. نفذت التجربة الحقلية في الحقل التابع للحديقة المنزلية. نفذت التجارب باستخدام التصميم التام التعشية CRD بعشرة تكرارات لكل معاملة بالنسبة للتجربة المختبرية وخمسة تكرارات بالنسبة للتجربة الحقلية واظهرت النتائج ما يلي :

1- ان افضل تضاعف للكالس تم الحصول عليه من الاجزاء النباتية للسيقان واعناق الاوراق عند زراعتها على وسط MS مدعم بتركيز 2.0 ملغم.لتر$^{-1}$ 2,4-Dichloro phenoxy Acetic acid (2,4-D) متداخلا مع 0.5 ملغم.لتر$^{-1}$ Benzyl adenine (BA) والذي سجل اعلى متوسط للوزن الرطب بلغ 2.82