جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعـــة ديالى - كلية الزراعـــة

التركيب الدقيق لطعوم اللالنكي كليمنتاين المكثرة نسيجياً على اصل النارنج وتأثير الرش بحامض السالسليك ومستخلص الطحالب البحرية في نمو الشتلات الناتجة

رسالة مقدمة من قبل

عمر نصرالله سلمان

إلى
مجلس كلية الزراعة – جامعة ديالى
وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في العلوم الزراعية
(البستنة وهندسة الحدائق)

بإشراف

أ. د علي محمد عبد الحياني **أ.د. كاظم محمد إبراهيم**

1442 هـ **2021 م**

المقدمة

يعود اليوسفي (اللالنكي) *Citrus reticulate* Blanco. الى العائلة السذبية (Rutaceae) وهو من اشجار الفاكهة دائمة الخضرة، يعد صنف الكليمنتاين (Clementine) من الاصناف العائدة للالنكي العادي (Common mandarin) وهو من الأصناف الشائعة والناجحة في البساتين العراقية، ويتراوح حجم الاشجار بين المتوسط الى الكبير نسبيا وثماره ذات صفات مرغوبة (الدجوي، 1997). حصل تناقص في اعداد اشجار اللالنكي في السنوات الاخيرة ففي عام 2010 كان عدد اشجار اللالنكي في العراق 293043 شجرة (الجهاز المركزي للاحصاء، 2010)، ليصبح العدد في عام 2019 حوالي 234291 شجرة (الجهاز المركزي للاحصاء، 2019)، ويعود السبب بشكل رئيس الى تجريف الكثير من بساتين الحمضيات نتيجة التوسع العمراني، العمليات العسكرية، وقلة عدد البساتين الجديدة، وازدياد الاصابات بالافات البستنية مع ضعف جهود الوقاية والمعالجة لهذه الافات، فضلاً عن ان طرائق اكثار الحمضيات هي طرائق تتطلب الكثير من الوقت والجهد واحياناً الكلفة الاقتصادية العالية.

يعد اصل النارنج (*Citrus aurantium* L.) اكثر اصول الحمضيات استعمالاً في العراق بسبب تأثيراته الايجابية في صفات الحاصل وغزارة النمو الخضري للاشجار المطعمة عليه، وتحمله لانواع مختلفة من الترب ومقاومته لكثير من الامراض وخاصة التصمغ وتعقد الجذور، ومجموعه الجذري قوي ويتحمل الجفاف نسبياً، وسهولة اكثاره بالبذور، الا انه ضعيف اام مرض التدهور السريع (أغا وداؤود، 1991). واكثر طرائق اكثار اللالنكي كليمنتاين هي الاكثار الخضري بالتطعيم والتركيب على اصول الحمضيات، وتعد طريقة التطعيم بحرف T اكثر طرائق التطعيم شيوعاً (Hartmann وآخرون، 2014)، الا انها تتطلب الكثير من الوقت اذ ان انتاج شتلة حمضيات مطعمة جاهزة للزراعة في الحقل يتطلب سنتين (سنة لانتاج الاصل بحيث يكون جاهز للتطعيم وسنة لنمو الطعم). ومن الطرائق الواعدة لاكثار الحمضيات هي التركيب الدقيق (Micro grafting) التي تعد من تطبيقات زراعة الانسجة النباتية المهمة. يتطلب التركيب عموما ان يكون الساق النباتي المستعمل كطعم يحتوي على عدد من البراعم ويوضع على الاصل بطريقة احترافية، اما التركيب الدقيق فهو عملية وضع قمة نامية او برعم من الطعم على بادرة او نبات صغير. تعد تقانة التركيب الدقيق من التقانات المفيدة والعملية لإنتاج شتلات مطعمة جاهزة للزراعة وباعداد كبيرة وبوقت قصيروتحت ظروف مسيطر عليها وخالية من الامراض والحشرات، وإمكانية الانتاج على مدار السنة، تجنب

مشكلة فشل التطعيم الذي يؤدي الى خسارة اقتصادية وخسارة الوقت والجهد(Hartmann وآخرون، 2014).

تضمنت الدراسة تجربة حقلية لمعرفة تأثير المعاملة بحامض السالساليك ومستخلص الطحالب البحرية في صفات النمو للشتلات المنتجة من التركيب الدقيق

حامض السالساليك هو منظم نمو من المركبات الفينولية له أدوار تنظيمية في نمو النبات، اذ يعمل على تنظيم امتصاص الايونات والتوازن الهورموني وحركة الثغور ونشوء الازهار، وله دور في تثبيط تصنيع الاثيلين وتأثيرٌ معاكسٌ لمثبط النمو حامض الابسيسيك (ABA) المسؤول عن تساقط الاوراق. كما انه يسرع عملية تكوين صبغات الكلوروفيل والكاروتين، وعملية البناء الضوئي وزيادة نشاط الانزيمات، كما يسهم في زيادة تحمل النبات لظروف الشد الازموزي (Osmotic stress) والحراري (Heat stress) والملحي (Salt stress) (Hoopkins وMuner، 2008).

تعد مستخلصات الطحالب البحرية (Sea weed extracts) من بين المصادر المهمة التي وظفت في الانتاج الزراعي وهي مكملة للاسمدة الكيميائية وليست بديلا عنها وتعمل كمحفزات لنمو النبات بتراكيز مناسبة وتحتوي على العناصر الغذائية الكبرى والصغرى وفيها اكثر من مجموعة واحدة من المواد المشجعة للنمو مثل الاوكسينات والمواد الشبيهة بالاوكسينات والفيتامينات والاحماض الامينية والعضوية، كما تحتوي على الحامض الاميني Glycine Betaine الذي يعد منظماً للازموزية بالتراكيز المناسبة، وقد يعزى اليه دور هذه المستخلصات في زيادة تحمل النبات للملوحة والجفاف، الا ان تركيز المغذيات يكون واطئاً وتحررها يكون بطيئاً بالقياس الى الاسمدة المعدنية (Morales-Payan وNorrie، 2010). كما بين باحثون اخرون ان مستخلص الطحالب البحرية يساعد في تحسين النمو وزيادة الانتاج للعديد من اشجار الفاكهة (Al-Hawezy، 2014).

تهدف الدراسة الحالية الى انتاج شتلات لالنكي كليمنتاين مطعمة على اصل النارنج البذري باستعمال تقانة التركيب الدقيق من خلال مايلي:

1- ايجاد افضل طريقة ممكنة لإنبات بذور الاصل.

2- دراسة تأثير نوع الوسط والمعاملة بتراكيز مختلفة من BA و NAA في نشوء الافرع من الاجزاء النباتية من اللالنكي كليمنتاين.

3- نقل تقانة التركيب الدقيق من العمل المختبري الى العمل الحقلي الانتاجي.

4- دراسة مدى نجاح الاكثار بهذه الطريقة حقليا.

5- دراسة استجابة الشتلات الناتجة للتركيب الدقيق للمعاملة بالسالساليك ومستخلص الطحالب البحرية.

الخلاصة

نفذت الدراسة في مختبر زراعة الانسجة النباتية وحقول كلية الزراعة\جامعة ديالى واحد المشاتل الخاصة في مدينة بعقوبة ضمن المدة من 2019.8.20 الى 2020.12.20، إذ تضمنت اربعة تجارب منفصلة على طعم اللالنكي كليمنتاين واصل النارنج. شملت التجربة الاولى اختبار تعقيم بذور اصل النارنج سطحياً بمادة هايبوكلورات الصوديوم (مادة فعالة 6%) اضافة الى انبات بذور الاصل وهدفت الى دراسة تأثير نوع وسط الانبات (وسط موراشيج وسكوج MS، القطن الطبي او البيتموس) والحالة الفيزيائية للبذور (ازالة اغلفة البذور او ابقائها) في النسبة المئوية للانبات وعدد الايام اللازمة لاكتمال انبات البذور، نفذت التجربة على وفق التصميم العشوائي الكامل (C.R.D) كتجربة عاملية بعاملين واربعة مكررات. اظهرت النتائج خلو البذور من التلوث السطحي بتركيزي 50و60% (v/v) من هايبوكلورات الصوديوم بوجود اغلفة البذور أثناء التعقيم، وتبين ايضاً تفوق ازالة اغلفة البذور على عدم ازالتها وتفوق وسطي القطن الطبي و MS على وسط البيتموس في كلتا الصفتين. تضمنت التجربة الثانية اختبار لتعقيم العقد الساقية المفردة للالنكي كليمنتاين سطحياً بمادة هايبوكلورات الصوديوم (مادة فعالة 6%) فضلاً عن تجربة التضاعف الخضري للطعم بهدف دراسة تأثير الحالة الفيزيائية للوسط الغذائي وتوليفات مختلفة من منظمي النمو البنزايل ادنين (BA) بتراكيز 0، 2 أو 3 ملغم لتر$^{-1}$ و نفثالين حامض الخليك (NAA) بتراكيز 0، 0.3 أو 0.6 ملغم لتر$^{-1}$ المضافة لوسط موراشيج و توكر (MT) في صفات النشوء للافرع من العقد الساقية المفردة لطعم اللالنكي كليمنتاين نفذت االتجربة على وفق تصميم C.R.D كتجربة عاملية بثلاثة عوامل وعشرة مكررات. اظهرت النتائج ان زيادة تركيز هايبوكلورات الصوديوم ادت الى تقليل النسبة المئوية للتلوث في العقد المفردة مع احداث ضرر للجزء النباتي عند التراكيز العالية، وتبين ايضاً تفوق الوسط الصلب في بعض الصفات على الوسط السائل، وان تأثير التكيزين 2 و3 من BA كان ايجابياً مقارنة بـ 0 ملغم لتر$^{-1}$، في حين لم يكن لمنظم النمو NAA تأثير ايجابي في صفات النشوء. كما شملت الدراسة الحالية تجربة ثالثة تضمنت التركيب الدقيق بهدف تطوير طرائق الإكثار الخضري للالنكي كليمنتاين ونقل تقانة التركيب الدقيق للحمضيات من العمل المختبري الى الحقلي ودراسة تأثير مواعيد التركيب (التركيب الربيعي، التركيب الخريفي المبكر، التركيب الخريفي المتأخر مقارنة بالتركيب المختبري) واضافة تراكيز مختلفة من حامض الجبرلين GA_3 (0، 0.3 أو 0.4 ملغم لتر$^{-1}$) في النسبة المئوية لنجاح التركيب وتضمنت ايضا دراسة تأثير مواعيد التركيب في النسبة المئوية لنجاح النباتات المركبة بعد شهر على الاقلمة. نفذت التجربة وفق تصميم C.R.D كتجربة عاملية بعاملين وثلاثة مكررات للصفة الاولى، وكتجربة بسيطة بثلاثة مكررات للصفة الثانية، وأظهرت النتائج تراجع

التركيب الخريفي المبكر في النسبة المئوية لنجاح التركيب وتأثير طفيف لزيادة تراكيز حامض الجبرلين في الصفة المذكورة، فيما ظهر تفوق التركيب الخريفي بموعديه في النسبة المئوية لنجاح النباتات المركبة بعد شهر على الاقلمة، كما تضمنت الدراسة الحالية تجربة رابعة وهي التجربة الحقلية التي هدفت الى دراسة امكانية المحافظة على نمو النباتات الناتجة عن التركيب الدقيق في فصل الصيف وتأثير الرش الورقي بكل من حامض السالسليك (0، 200 أو 400 ملغم لتر$^{-1}$) ومستخلص الطحالب البحرية (0، 5 أو 10 غم لتر$^{-1}$) في بعض صفات النمو الخضري وبعض الصفات الكيميائية، نفذت التجربة على وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة كتجربة عاملية بعاملين وثلاثة مكررات، وأظهرت النتائج عدم وجود تأثير معنوي لكلا العاملين في اغلب الصفات الخضرية، فيما تبين وجود تأثيرات معنوية لزيادة التراكيز لكلا العاملين في الصفات الكيميائية. حللت النتائج لجميع التجارب باستعمال جدول تحليل التباين بواسطة البرنامج الاحصائي SAS، وقورنت الفروق بين المتوسطات بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05.