جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة ديالى
كلية الزراعة

# تأثير رش BoroGreenL وتكميم العذوق في بعض الصفات النوعية والانتاجية لنخيل التمر صنفي البرحي والخستاوي

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

من قبل
دلال إبراهيم الحداد

بأشراف
أ.م. د. احمد ثامر حومد

1444هـ 2022م

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ وَهُزِّي إِلَيْكِ بِجِذْعِ النَّخْلَةِ تُسَاقِطْ عَلَيْكِ رُطَبًا جَنِيًّا ﴾

صدق الله العظيم

سورة مريم الآية ﴿25﴾

مصادقة مجلس الكلية

اجتمع مجلس كلية الزراعة – جامعة ديالى بجلسته (الخامسة) المنعقدة في ٢٢/١١/2022

وقرر المصادقة على استكمال متطلبات هذه الرسالة الموسومة(تأثير رش BoroGreenL

وتكميم العذوق في بعض الصفات النوعية والانتاجية لنخيل التمر صنفي البرحي والخستاوي )

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في العلوم الزراعية - علوم البستنة وهندسة الحدائق .

الاسم: حسن هادي مصطفى

اللقب العلمي : الاستاذ المساعد

الدكتور

عميد الكلية(رئيس مجلس الكلية)

**إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة .. النور اللامع والقمر الساطع والبدر الطالع والفيض الهامع حبيبنا محمد صل الله عليه وسلم**

**إلى من شرفني بحمل اسمه الرجل المثالي قدوتي ومثلي الاعلى في الحياة الى من ارسى قواعد الخلق الكريم فهو علمني كيف اعيش بكرامة وشموخ ... والدي الحبيب**

**إلى التي تفيض عيناها بالدمع عندما ترى نجاحاتي إلى سبب وجودي في الحياة الشامخة التي علمتني معنى الاصرار وأن لا شيء مستحيل في الحياة ...أمي الغالية**

**إلى سندي وضهري هو الجبل الذي استند اليه كلما تمر بي عواصف الحياة الى رفيق دربي الى الذي كرمني الله بان يكون من نصيبي . زوجي الغالي**

**إلى من هم اقرب اليه من روحي .الى من شاركني الآلام ومنهم استمد قوتي اخوتي وأخواتي . مصطفى . محمد .لمياء .نور الهدى .محمود.**

**إلى اجمل هدية من الله عز وجل توؤمي ...شمسي حسام وقمري ايلين**

**أهدي للجميع ثمرة جهدي المتواضع هذا**

**دلال ابراهيم الحداد**

## شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف خلقه سيد المرسلين سيدنا محمد وعلى اله وصحبه الغر الميامين.

وبعد حمد الله وشكره على أنهائي لهذه الرسالة أتقدم بخالص الشكر وعظيم الامتنان للأستاذ المشرف الدكتور احمد ثامر حومد على ما قدمه لي من علم نافع وأرشاد مستمر وعلى ما بذله من جهد متواصل وتوجيه حتى أتمام هذه الرسالة فجزاه الله عني خير جزاء وجعل ذلك في ميزان حسناته .

شكر وتقدير الى الاخ الذي اهدتني اياه الحياة الصديق الحقيقي علي حامد العقابي

والحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.

دلال ابراهيم الحداد

## الخلاصة

أُجريت هذه التجربة في احد البساتين الاهلية في قضاء الخالص _ محافظة ديالى لموسم النمو 2021 بهدف زيادة وتحسين حاصل صنفين من نخيل التمر (البرحي والخستاوي) عن طريق الرش بالبورون و تكميم العذوق، تم اختيار 36 شجرة بعمر 20 سنة تقريبا متجانسة من حيث صفات النمو قدر الامكان وعدت النخلة وحدة تجريبية، ولقحت الاشجار باستخدام الملقح غنامي اخضر ، تضمنت التجربة دراسة ثلاثة عوامل العامل الاول هو الاصناف والعامل الثاني الرش بعنصر البورون وبثلاث تراكيز (0 و 1.5 و 3 مل لتر$^{-1}$ ) والعامل الثالث هو تكميم العذوق بمستويين تكميم وبدون تكميم ، نفذت تجربة عاملية بثلاث عوامل(3×2×2) على وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD)، وبعد الحصول على النتائج تم تحليلها وفق البرنامج الاحصائي SAS وقورنت المتوسطات الحسابية باستعمال اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05 ويمكن تلخيص النتائج كما يلي :-

- تفوق الصنف البرحي على الصنف الخستاوي في النسبة المئوية لعقد الثمار و وزن وطول وحجم الثمرة و وزن العذق و وزن اللحم والنواة والحاصل الكلي محتوى النتروجين ومحتوى الكلوروفيل b و a، والسكريات الكلية والمختزلة وغير المختزلة .
- تفوقت معاملة التكميم بأعلى متوسط للنسبة المئوية لعقد الثمار ووزن وعرض وطول وحجم الثمرة والحاصل الكلي ووزن العذوق ووزن اللحم والنواة ومحتوى الاوراق من النتروجين والبورون.
- أدت معاملة الرش بالبورون بتركيز 3 مل لتر$^{-1}$ الى الحصول على أعلى متوسط للنسبة المئوية لعقد الثمار ووزن وعرض وطول الثمرة والحاصل الكلي ووزن العذوق ووزن اللحم والنواة ومحتوى الاوراق من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والبورون في الاوراق والثمار.
- تفوقت معاملة تكميم العذوق مع رش البورون بتركيز 3 مل لتر$^{-1}$ بأعلى متوسط لنسبة العقد ووزن وطول وعرض الثمرة ونسبة نضج الثمار والحاصل الكلي ووزن العذق واللحم ومحتوى الاوراق من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والبورون.
- تفوقت معاملة تكميم عذوق البرحي بأعلى متوسط للنسبة المئوية لعقد الثمار ووزن وطول وحجم الثمرة و وزن اللحم ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل b.

- ادت معاملة رش البرحي بالبورون بتركيز 3مل لتر$^{-1}$ بأعلى متوسط للنسبة المئوية لعقد الثمار ووزن وطول وحجم الثمرة ونضجها والحاصل الكلي ووزن العذوق ووزن اللحم والنواة ومحتوى الاوراق من النتروجين والبورون في الاوراق والثمار.
- تفوق معاملة تكميم ورش البرحي بالبورون بتركيز 3مل لتر$^{-1}$ في النسبة المئوية لعقد الثمار و وزن وطول وحجم الثمرة و وزن العذق و وزن اللحم والنواة والحاصل الكلي ومحتوى النتروجين والفسفور والبورون ومحتوى الكلوروفيل b و a، والسكريات الكلية والمختزلة وغير المختزلة.

# قائمة المحتويات


| الفقرة | الموضـــــوع | ص |
|---|---|---|
| | العنوان بالعربي | |
| | الخلاصة بالعربي | أ-ب |
| | قائمة المحتويات | ت-خ |
| | قائمة الجداول | د-ذ |
| | قائمة الملاحق | ر |
| 1 | المقدمـة | 3-1 |
| 2 | مراجعة المصادر | 4 |
| 1-2 | الوصف النباتي لنخلة التمر | 4 |
| 2-2 | صنف البرحي | 5 |
| 3-2 | صنف الخستاوي | 6 |
| 4-2 | التغذية الورقية | 6 |
| 5-2 | البورون واهميته للنبات | 7 |
| 1-5-2 | تاثير البورون في الصفات الفيزيائية والكيميائية وصفات الحاصل | 9 |
| 6-2 | التكميم | 11 |
| 1-6-2 | تأثير التكميم في الصفات الفيزيائية والكيميائية والانتاجية | 13 |

| | | |
|---|---|---|
| 2-6-2 | تأثير التكميم في الصفات الكيميائية | 14 |
| 3 | المواد وطرق العمل | 16 |
| 3-1- | موقع التجربة | 16 |
| 3-2- | عوامل الدراسة | 16 |
| 3-3- | تنفيذ التجربة | 18 |
| 3-4- | التصميم التجريبي وتحليل النتائج | 19 |
| 3-5- | الصفات والقياسات المدروسة خلال الدراسة | 19 |
| 3-5-1- | صفات النمو الخضري | 19 |
| 3-5-1-1- | محتوى الاوراق من الكلوروفيل (ملغم غم$^{-1}$ وزن طري) | 20 |
| 3-5-1-2- | محتوى الاوراق من النتروجين (%) | 20 |
| 3-5-1-3- | محتوى الاوراق من الفسفور (%) | 20 |
| 3-5-1-4- | محتوى الاوراق من البوتاسيوم (%) | 20 |
| 3-5-1-5- | محتوى الاوراق من البورون (ملغم كغم$^{-1}$) | 20 |
| 3-5-2- | صفات الحاصل | 21 |
| 3-5-2-1- | النسبة المئوية لعقد الثمار (%) | 21 |
| 3-5-2-2 | النسبة المئوية لنضج الثمار (%) | 21 |
| 3-5-2-3 | معدل وزن العذق (كغم) | 21 |
| 3-5-2-4- | كمية الحاصل الكلي (كغم نخلة$^{-1}$) | 22 |

| | | |
|---|---|---|
| 3-5-2-5- | معدل وزن الثمرة (غم) | 22 |
| 3-5-2-6- | معدل حجم الثمرة (سم$^{3}$ ) | 22 |
| 3-5-2-7- | معدل طول الثمرة(ملم) | 23 |
| 3-5-2-8- | معدل قطر الثمرة (ملم) | 23 |
| 3-5-2-9- | معدل وزن اللحم (غم) | 23 |
| 3-5-2-10- | معدل وزن النواة(غم) | 23 |
| 3-5-3- | الصفات الكيميائية للثمار | 23 |
| 3-5-3-1- | النسبة المئوية للسكريات الكلية(%) | 23 |
| 3-5-3-2- | النسبة المئوية للسكريات الغير مختزلة (%) | 24 |
| 3-5-3-3- | النسبة المئوية للسكريات المختزلة (%) | 24 |
| 3-5-3-4- | نسبة البورون في الثمار(ملغم كغم$^{-1}$) | 24 |
| 3-6- | التحليلات الكيميائية والفيزيائية للتربة | 24 |
| 4-1- | النتائج والمناقشة | 26 |
| 4-1- | صفات النمو الخضري | 26 |
| 4-1-1 | محتوى الاوراق من كلوروفيل a ( ملغم غم$^{-1}$ نسيج طري) | 26 |
| 4-1-2 | محتوى الاوراق من كلوروفيل b ( ملغم غم$^{-1}$ نسيج طري) | 29 |
| 4-1-3 | محتوى الاوراق من النتروجين(%) | 32 |

| | | |
|---|---|---|
| 4-1-4 | محتوى الاوراق من الفسفور (%) | 35 |
| 5-1-4 | محتوى الاوراق من البوتاسيوم (%) | 36 |
| 6-1-4 | محتوى الاوراق من البورون (ملغم كغم$^{-1}$) | 39 |
| 4-2- | صفات الحاصل | 41 |
| 1-2-4 | النسبة المئوية لعقد الثمار (%) | 42 |
| 2-2-4 | النسبة المئوية لنضج الثمار | 45 |
| 4-2-3- | معدل وزن العذق (كغم) | 47 |
| 4-2-4- | الحاصل الكلي (كغم نخلة$^{-1}$) | 50 |
| 4-2-5- | وزن الثمرة (غم) | 53 |
| 4-2-6- | حجم الثمرة (سم$^{3}$) | 56 |
| 4-2-7- | معدل طول الثمرة (سم) | 58 |
| 4-2-8 | معدل قطر الثمرة (سم) | 59 |
| 4-2-9- | معدل وزن اللحم (غم) | 62 |
| 4-2-10- | معدل وزن النواة (غم) | 64 |
| 4-3- | الصفات الكيميائية للثمار | 67 |
| 4-3-1- | النسبة المئوية السكريات الكلية في الثمار (%) | 67 |
| 4-3-2- | النسبة المئوية للسكريات غير المختزلة في الثمار (%) | 69 |
| 4-3-3- | النسبة المئوية للسكريات المختزلة في الثمار (%) | 71 |

| | | |
|---|---|---|
| 4-3-4- | محتوى الثمار من البورون (ملغم كغم$^{-1}$ ) | 74 |
| 5- | الاستنتاجات والتوصيات | 77 |
| 6- | المصادر | 78 |
| 6-1- | المصادر العربية | 78 |
| 6-2- | المصادر الاجنبية | 82 |
| | الملاحق | 87 |

# قائمة الجداول


| رقـــــــم الجدول | عنوان الجدول | الصفحة |
|---|---|---|
| 1 | المعاملات والتراكيز التي تم تنفيذها في التجربة | 17 |
| 2 | الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربة قبل بدء التجربة . | 25 |
| 3 | تأثير الصنف والتكميم والرش بالبورون والتداخل بينهم في محتوى الأوراق من الكلوروفيل a (ملغم غم $^{-1}$ وزن طري). | 28 |
| 4 | تأثير الصنف والتكميم والرش بالبورون والتداخل بينهم في محتوى الأوراق من الكلوروفيل b (ملغم غم $^{-1}$ وزن طري). | 31 |
| 5 | تأثير الصنف والتكميم والرش بالبورون والتداخل بينهم في محتوى النتروجين في الاوراق(%). | 34 |
| 6 | تأثير الصنف والتكميم والرش بالبورون والتداخل بينهم في محتوى الفسفور في الأوراق(%) | 36 |
| 7 | تأثير الصنف والتكميم والرش بالبورون والتداخل بينهم في محتوى البوتاسيوم في الأوراق(%) . | 38 |
| 8 | تأثير الصنف والتكميم والرش بالبورون والتداخل بينهم في محتوى البورون في الأوراق(ملغم كغم$^{-1}$). | 41 |
| 9 | تأثير الصنف والتكميم والرش بالبورون والتداخل بينهم في النسبة المئوية للعقد(%) | 44 |
| 10 | تأثير الصنف والتكميم والرش بالبورون والتداخل بينهم في النسبة المئوية لنضج الثمار (%) | 46 |
| 11 | تأثير الصنف والتكميم والرش بالبورون والتداخل بينهم في معدل وزن العذق (كغم). | 49 |
| 12 | تأثير الصنف والتكميم والرش بالبورون والتداخل بينهم في كمية الحاصل الكلي(كغم) | 52 |
| 13 | تأثير الصنف والتكميم والرش بالبورون والتداخل بينهم في معدل وزن الثمرة(غم) | 54 |

| | | |
|---|---|---|
| 14 | تأثير الصنف والتكميم والرش بالبورون والتداخل بينهم في معدل حجم الثمرة (سم$^3$). | 57 |
| 15 | تأثير الصنف والتكميم والرش بالبورون والتداخل بينهم في معدل طول الثمرة(سم). | 59 |
| 16 | تأثير الصنف والتكميم والرش بالبورون والتداخل بينهم في معدل قطر الثمرة(سم). | 61 |
| 17 | تأثير الصنف والتكميم والرش بالبورون والتداخل بينهم في معدل وزن اللحم(غم). | 63 |
| 18 | تأثير الصنف والتكميم والرش بالبورون والتداخل بينهم في معدل وزن النواة (غم). | 65 |
| 19 | تأثير الصنف والتكميم والرش بالبورون والتداخل بينهم في نسبة السكريات الكلية(%). | 68 |
| 20 | تأثير الصنف والتكميم والرش بالبورون والتداخل بينهم في نسبة السكريات غير المختزلة(%). | 70 |
| 21 | تأثير الصنف والتكميم والرش بالبورون والتداخل بينهم نسبة السكريات المختزلة(%). | 72 |
| 22 | تأثير الصنف والتكميم والرش بالبورون والتداخل بينهم في محتوى البورون في الثمار (ملغم كغم$^{-1}$). | 75 |

قائمة اللوحات و الأشكال


| الرقم | الموضوع | الصفحة |
|---|---|---|
| 1 | لوحة سماد (1) BoroGreen | 87 |
| 2 | لوحة(2) كيس السارن المستخدم | 88 |
| 3 | لوحة( 3 و 4) النخيل المكمم والنخيل غير المكمم | 89 |
| 4 | لوحة (5) الثمار اثناء الجني | 90 |
| 5 | لوحة(6) زيارة اللجنة المتابعة لبستان التجربة | 91 |
| 6 | جدول تحليل التباين | 92 |

# 1: المقدمة (Introduction)

نخلة التمر (***Phoenix dactylifera*.L**) تنتمي الى العائلة النخيلية(**Arecaceae** ) ورتبتها **palm** وهي من اقدم الاشجار التي عرفها الانسان ، اذ يعود تاريخها الى اكثر من 4000 سنة قبل الميلاد واهتم بها البابليون والأشوريون وهي من اهم الاشجار في العالميين العربي والاسلامي كونها ذات منزلة عالية ورفيعة في حياتهم وقد ذكرت في القران والسنة النبوية الشريفة ، ويعتقد ان الموطن الاصلي لنخلة التمر هي مناطق الخليج العربي والعراق (ابراهيم،2011).

تضم العائلة النخيلية ما يقارب 220 جنسا واكثر من 600 نوعا ، الا ان الجنس ***Phoenix*** اهمها من الناحية الاقتصادية ، اذ يحتوي على اثنا عشر نوعاً واهمها ***dactylifera*** الحاوي على العديد من الاصناف المعروفة محلياً كالصنف برحي وهو من الاصناف المرغوبة في العراق لحلاوة مذاقه وخلوه من المادة العفصية (التانينية) القابضة في مرحلة الخلال الأصفر ( البسر ) إلى مرحلة التمر مما يميزه عن الأصناف الاخرى حيث يؤكل خلالاً و رطباً و تمراً وأن الإقبال عليه كبير في العالم لذا انتشرت في أكثر مناطق العراق ويعد من الاصناف غزيرة الانتاج ومبكرة التزهير والنضج (العكيدي،2018).

بينما الصنف خستاوي هو من الاصناف العراقية المهمة و التي اعتاد الناس على استهلاكها بصور متعددة خصوصا في فصل الشتاء وذلك لنوعيتها ونكهتها الجيدة ولونها البني الغامق وتعد تمور الخستاوي من التمور الطرية التي تخزن لمدد طويلة وبعبوات مختلفة الشكل و النوع المكبوس منها وغير المكبوس وكذلك يدخل في صناعات مختلفة كالمعجنات و الحلويات (مطر،1991).

تبلـــغ اعـــداد أشـــجار النخيـــل فـــي العـــراق حـــوالي 17,348,741نخلـــة تقريبـــا منهـــا 11486477 شـــجرة منتجـــة واجمـــالي كميـــة الإنتـــاج بلغـــت 735.000.4 الـــف طـــن، اذا تصـــدرت محافظـــة بغـــداد المركـــز الاول مـــن حيـــث الاعلـــى انتاجـــاً تليهـــا محافظـــة بابـــل ثـــم محافظـــة ديـــالى ويوجـــد فـــي العـــراق 650 صـــنفاً تؤلـــف 5 منهـــا 88% مـــن اعـــداد أشـــجار النخيـــل فـــي العـــراق وهـــي الزهـــدي، الخســـتاوي، الســـاير، الحـــلاوي والخضـــراوي ( الجهـــاز المركـــزي للإحصـــاء، 2020)، وان اعـــداد نخيـــل البرحـــي والخســـتاوي بلـــغ 14011 و366030 نخلة بالتتابع في محافظة ديالى (مديريه زراعة ديالى،2021 ).

ان تدني انتاجية نخيل التمر في العراق بالرغم كونه احد اهم البلدان المنتجة للتمور خاصة في العقود الاخيرة يعود الى عدة اسباب بيئية مثل ( درجة الحرارة والرياح والامطار والرطوبة الجوية ). لذا استخدمت اساليب عدة لرفع كفاءة الانتاج والنوعية إذ عوملت الاشجار بالعديد من العناصر المغذية ومنها البورون الذي يعد من العناصر الغذائية الصغرى الضرورية ،حيث يدخل في تكوين الجدر الخلوية ويعمل على تسهيل حركة وانتقال نواتج عملية البناء الضوئي وهو مهم في عملية عقد الثمار وله دور حيوي ومشجع في عملية انبات حبة اللقاح وتقليل نسبة اجهاض البويضات (Kayhan واخرون،2016 )، فضلاً عن دوره في انتقال السكريات عبر الاغشية الخلوية من خلال تكوين معقدات BorateComplexes S إذ يسهل انتقال السكريات من اماكن تصنيعها الى مناطق النمو في النباتات التي يظهر عليها اعراض نقص البورون، (Browen واخرون، 2002).

تتعرض ثمار نخلة التمر للعديد من الاضرار منها الفقد بالوزن والتلف والاصابات الحشرية والفيروسية ومن هنا جاءت اهميه تكميم العذوق للحيلولة دون حدوث هذه الاضرار او تقليلها

كذلك تحسين الصفات النوعية والتسويقية وتسهيل عمليات الجني للمحصول وتقليل فقد الثمار اثناء عمليه جني ، كذلك ان عمليه التكميم تعمل على تنظيم درجة الحرارة وشدة الضوء ويزيد الرطوبة حول الثمرة مما يؤدي الى تحسين الصفات النوعية للثمار وجودتها ،(العكيدي،2012 ).لذلك فأن الدراسة تهدف الى:

1. معرفة تأثير الرش بعنصر البورون والتكييس في صفات النمو الخضري والحاصل.
2. تحديد افضل تداخل بين البورون والتكييس في تحسين صفات الحاصل والانتاج.
3. مقارنة استجابة صنفي البرحي والخستاوي للتكميم والمعاملة بالبورون