جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة ديالى

تأثير التظليل والرشّ بحامض السالسليك في نموّ وحاصل صنفين من البطاطا *Solanum tuberosum* L.

رسالة مقدمة الى مجلس كلية الزراعة في جامعة ديالى

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في العلوم الزراعية

البستنة وهندسة الحدائق

من قبل

لؤي محمد كريم الشمري

بإشراف

أ. د. عثمان خالد علوان المفرجي

1438 هـ

ربيع الاول

2018 م

كانون الثاني

بسم الله الرحمن الرحيم

وَلَوْلَا فَضْلُ اللَّهِ عَلَيْكَ وَرَحْمَتُهُ لَهَمَّتْ طَائِفَةٌ مِنْهُمْ
أَنْ يُضِلُّوكَ وَمَا يُضِلُّونَ إِلَّا أَنْفُسَهُمْ ۖ وَمَا يَضُرُّونَكَ مِنْ
شَيْءٍ ۚ وَأَنْزَلَ اللَّهُ عَلَيْكَ الْكِتَابَ وَالْحِكْمَةَ
وَعَلَّمَكَ مَا لَمْ تَكُنْ تَعْلَمُ ۚ وَكَانَ فَضْلُ اللَّهِ عَلَيْكَ
عَظِيمًا

صدق الله العظيم

سورة النساء الآية 113

إقرار المشرف

أشهد أن هذه الرسالة الموسومة (تأثير التظليل والرش بحامض السالسليك في نمو وحاصل صنفين من البطاطا *Solanum tuberosum L.*) قد جرى تحت إشرافي في جامعة ديالى- كلية الزراعة وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم البستنة وهندسة الحدائق.

التوقيع:

الاسم: د.عثمان خالد علوان

اللقب العلمي: أستاذ

التاريخ: / 1 /2018

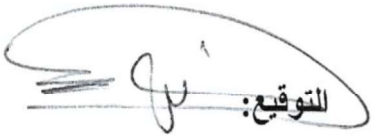
إقرار لجنة الاستلال

نشهد نحن لجنة الاستلال المشكلة بموجب الامر الاداري 19 في 2017/1/4 بأنهُ تمت مراجعة الرسالة لكشف وجود أستلال بأستخدام البرامج الالكترونية المتخصصة بكشف الاستلال وتبين أن نسبة الاستلال ضمن الحدود المسموح بها وفق التعليمات.

التوقيع:

أ.د. غالب ناصر

رئيس اللجنة



التوقيع:

أ.م.د.نبيل أبراهيم عبد الوهاب

عضواً

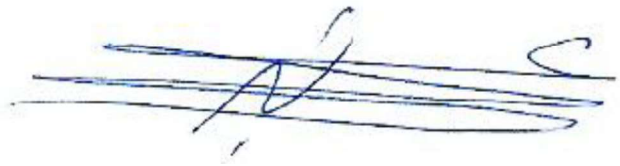
التوقيع:

أ.م.م. عبد الرحمن عبد القادر

عضواً

إقرار المقوم اللغوي

أشهد أن هذه الرسالة تمت مراجعتها من الناحية اللغوية وتصحيح ماورد فيها من أخطاء لغوية ونحوية، وبذلك أصبحت الرسالة مؤهلة للمناقشة بقدر تعلق الأمر بسلامة الأسلوب وصحة التعبير.



التوقيع:

الاسم: د. عبد الرسول سلمان أبراهيم

اللقب العلمي: أستاذ

إقرار رئيس لجنة الدراسات العليا

بناءً على التوصيات المقدمة من قبل المشرف العلمي ولجان المراجعة (الأستلال ، التقويم اللغوي) وتقرير المقوم العلمي أرشح هذه الرسالة للمناقشة.

التوقيع:

الاسم: د.أياد عاصي عبيد

اللقب العلمي: أستاذ مساعد

التاريخ: / 1 /2018

إقرار رئيس قسم البستنة وهندسة الحدائق

بناءً على أكمال التوصيات التي تقدم بها المشرف أرشح هذه الرسالة للمناقشة.

التوقيع:

الاسم: د. أياد عاصي عبيد

اللقب لعلمي: أستاذ مساعد

التاريخ: / 1 /2018

إقرار لجنة المناقشة

نشهد بأننا أعضاء لجنة التقويم والمناقشة أطلعنا على هذه الرسالة الموسومة (تأثير التظليل والرش بحامض السالسليك في نمو وحاصل صنفين من البطاطا *Solanum tuberosum L.*) وناقشنا الطالب في محتوياتها وفيما يتعلق بها بتاريخ 4 / 12 /2017 وقررنا انها جديرة لنيل درجة الماجستير في العلوم الزراعية –علوم البستنة وهندسة الحدائق.

الاسم: صبيح عبد الوهاب عنجل

اللقب العلمي: أستاذ

مكان العمل: جامعة ديالى/كلية الزراعة

رئيس اللجنة

الاسم: عزيز مهدي عبد

اللقب العلمي: أستاذ

مكان العمل: جامعة ديالى/كلية الزراعة

عضواً

الاسم: بيان حمزة مجيد

اللقب العلمي: أستاذ مساعد

مكان العمل: جامعة بغداد/كلية الزراعة

عضواً

الاسم: د. عثمان خالد علوان

اللقب العلمي: أستاذ

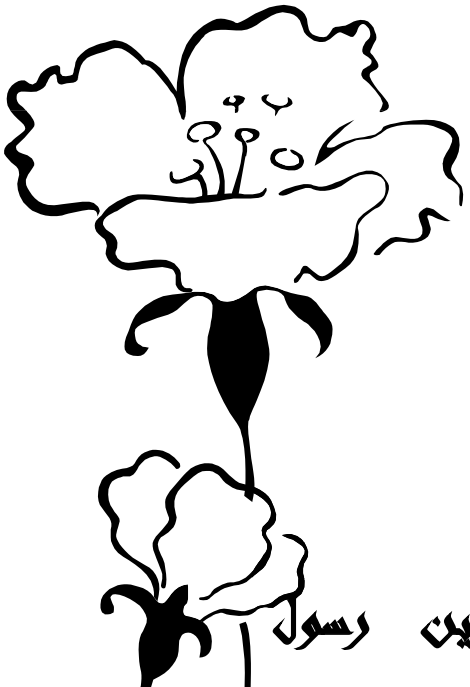
مكان العمل: جامعة ديالى/كلية الزراعة

المشرف

الاسم: د. نادر فليح علي المبارك

اللقب العلمي: أستاذ

عميد الكلية



الإهـــــداء

إلى من ارسله الله رحمة للعاملين رسول الانسانية(صل الله عليه واله وسلم)..

إلى الشهداء الذين ضحوا في سبيل الدفاع عن أرض ومقدسات هذا الوطن . اكراماً لهم..

إلى رمز الحنان والمودة...امي . ونعم الام..

إلى ينبوع الخير والعطاء...ابي . ونعم الاب..

إلى الذين ساندوني وشجعوني . اخواتي واخي

إلى رفقاء دربي الى النجاح . اصدقائي..

أهدي ثمرة جهدي المتواضع

لؤي

الشكر والتقدير

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي علم الإنسان ما لم يعلم والصلاة والسلام على سيد المرسلين النبي الأمين محمد صلى الله علية وعلى اله وصحبه وسلم . . وبعد .

يسعدني و أنا أضع اللمسات الأخيرة على رسالتي أن أقدم جزيل شكري وعظيم تقديري وامتناني لأستاذي القدير الفاضل الأستاذ الدكتور عثمان خالد علوان على إشرافه على هذا الجهد العلمي وتوجيهاته السديدة ورعايته الكريمة طيلة مده دراستي . وكذلك شكري وتقديري لأستاذي الفاضل الدكتور صبيح عبد الوهاب عنجل لما قدمهُ لي من نصح سديدة في أنجاز البحث وكذلك شكري وتقديري للدكتور باسم رحيم البنداوي لما أبداه من مساعدة في أجراء التحاليل الكيميائية .

كما أتوجه بأسمى آيات الشكر والتقدير للسادة رئيس وأعضاء لجنة المناقشة الاستاذ الدكتور صبيح عبد الوهاب عنجل والاستاذ الدكتور عزيز مهدي عبد والاستاذ المساعد الدكتور بيان حمزة مجيد . الذين أغنوا رسالتي هذه بتوجيهاتهم العلمية الدقيقة وملاحظاتهم القيمة التي ترتقي بهذه الدراسة نحو الأفضل .

شكري وتقديري إلى الأستاذ الدكتور أياد عاصي عبيد رئيس قسم البستنة وهندسة الحدائق لتعاونه الدائم .

وكذلك شكري الى كافة منتسبي القسم من أساتذة وطلبه وموظفين .

شكري وتقديري إلى زملائي وزميلاتي الأعزاء طلبة الدراسات العليا كافه لتعاونهم الأخوي الصادق .

شكري وتقديري لكافة منتسبي الكلية ابتداء بالعمادة ومرورا بالدراسات العليا ومكتبة الكلية وانتهاء بالقسم لما لقيناه منهم من تعاون وتقدير وحسن معاملة طيلة مدة دراستنا .

والشكر الخاص الى عائلتي لصبرهم ومساعدتهم لي طيلة مدة الدراسة والبحث .

شكري وتقديري للإخوة الأعزاء زكريا احمد يوسف وأمجد تحسين مال الله لما أبدوه من مساعدة عملية في أنجاز البحث الحقلي والى كل من مد يد العون والمساعدة والى كل من استخدمت له بحثا أو رسالة أو مرجع .

وفي الختام إذا نسي قلمي تقديم الشكر لأحد فإن قلبي وعقلي يشكران الجميع .

لؤي محمد

الملخص

أُجريت التجربة الحقلية خلال الموسم الزراعي الخريفي 2016 في حقل التجارب التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق في كلية الزراعة- جامعة ديالى، وشملت الدراسة ثلاثة عوامل الاول مستويان للتظليل(0% و50%) بأستخدام شباك الساران الاخضر والثاني أربعة تراكيز من حامض السالسليك (0و50و100و150) ملغم لتر$^{-1}$ والثالث صنفين من البطاطا هما Burren ايرلندي المشأ وArizona هولندي المنشأ، أخذت من تقاوي العروة الربيعية السابقة. بهدف دراسة تأثير التظليل والرش بحامض السالسليك في نمو وحاصل صنفين من البطاطا. وتضمنت التجربة 16 معاملة ناتجة من التوافيق بين عوامل الدراسة المذكورة اعلاه. حيث طبق نظام القطع المنشقة - المنشقة Split-Split Plots Design وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D وبثلاثة مكررات. وحللت النتائج أحصائياً بأستخدام برنامج الـ (SAS)، وقورنت المتوسطات بأستخدام أختبار دنكن متعدد الحدود وعلى مستوى أحتمال 0.05.

وكانت النتائج على نحوٍ ممّا يأتي :-

1. تفوق النباتات المظللة بنسبة 50% معنوياً في صفات سرعة البزوغ الحقلي (6.41 نبات يوم$^{-1}$) والنسبة المئوية للبزوغ الحقلي (90.83%) وأرتفاع النبات(73.97سم) وعدد السيقان الهوائية(3.42 ساق نبات$^{-1}$) وعدد الأوراق(58.70 ورقة نبات$^{-1}$) والمساحة الورقية(253.16 دسم^{2} نبات$^{-1}$) وعدد درنات النبات القابلة للتسويق(9.05 درنة نبات$^{-1}$) ومتوسط وزن الدرنة القابل للتسويق(84.64 غم درنة$^{-1}$) والحاصل التسويقي للنبات الواحد(0.769 كغم نبات$^{-1}$) والحاصل الكلي(55.84 طن هـ$^{-1}$) والحاصل الكلي القابل للتسويق(51.31 طن هـ$^{-1}$) والنسبة المئوية للبروتين في الدرنات(1.485%) وسمك خلايا البشرة المحيطة (40.31 مايكرون) مقارنةً مع النباتات غير المظللة التي أعطت أقل معدل للصفات المذكوره أعلاه بلغ (4.88 نبات يوم$^{-1}$ و77.50 % و58.41 سم و2.92 ساق نبات$^{-1}$ و50.53 ورقة نبات$^{-1}$ و205.90 دسم^{2} نبات$^{-1}$ و7.57 درنة نبات$^{-1}$ و78.93 غم درنة$^{-1}$ و0.602 كغم نبات$^{-1}$ و46.82 طن هـ$^{-1}$ و40.18 طن هـ$^{-1}$ و1.767% و35.02 مايكرون) على التوالي.
2. تفوق النباتات المعاملة بحامض السالسليك بتركيز 100ملغم لتر$^{-1}$ معنوياً في صفات أرتفاع النبات(73.03 سم) وعدد السيقان الهوائية(3.80 ساق نبات$^{-1}$) ومعدل قطر السيقان الهوائية (11.16 ملم) وعدد الأوراق(60.77 ورقة نبات$^{-1}$) والمساحة الورقية(278.90 دسم^{2} نبات$^{-1}$) والنسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري(11.95%) ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل(40.58 سباد) وعدد الدرنات القابلة للتسويق للنبات الواحد(9.05 درنة نبات$^{-1}$)

ومتوسط وزن الدرنة القابل للتسويق(89.56 غم درنة$^{-1}$) وحاصل النبات الكلي(0.900 كغم نبات$^{-1}$) والحاصل التسويقي للنبات الواحد(0.811 كغم نبات$^{-1}$) والحاصل الكلي(60.05 طن هـ$^{-1}$) والحاصل الكلي القابل للتسويق(54.09 طن هـ$^{-1}$) والنسبة المئوية للمادة الجافة في الدرنات (17.63%) والنسبة المئوية للنشأ(11.72%) والكثافة النوعية للدرنات(1.067 غم سم$^{-3}$) والنسبة المئوية للبروتين في الدرنات (1.948%) والمحتوى النسبي للدرنات من المواد الصلبة الذائبة الكلية(4.537%) وسمك خلايا البشرة المحيطة(41.98 مايكرون) مقارنةً مع النباتات المرشوشة بالماء فقط والتي أعطت أقل معدل للصفات المذكوره أعلاه بلغ(58.97 سم و2.55 ساق نبات$^{-1}$ و9.19 ملم و48.55 ورقة نبات$^{-1}$ و178.07 دسم^{2} نبات$^{-1}$ و10.07% و31.87 سباد و7.42 درنة نبات$^{-1}$ و72.18 غم درنة$^{-1}$ و0.636 كغم نبات$^{-1}$ و0.538 كغم نبات$^{-1}$ و42.45 طن هـ$^{-1}$ و35.91 طن هـ$^{-1}$ و14.52% و8.95% و1.052 غم سم$^{-3}$ و1.350% و4.062% و32.62 مايكرون) على التوالي، كما أدى الى خفض محتوى الاوراق والدرنات من حامض البرولين أذ بلغا على التوالي(1.376 و1.869 ملغم غم$^{-1}$) مقارنةً مع النباتات المرشوشة بالماء فقط التي أعطت أعلى معدل بلغ (2.028 و3.021 ملغم غم$^{-1}$) على التوالي.

3. تفوق نباتات الصنف Arizona معنوياً في صفات سرعة البزوغ الحقلي (5.85 نبات يوم$^{-1}$) وأرتفاع النبات(68.83سم) والمساحة الورقية(245.02 دسم^{2} نبات$^{-1}$) وعدد الدرنات القابلة للتسويق(8.61 درنة نبات$^{-1}$) ومتوسط وزن الدرنة القابلة للتسويق(83.03 غم درنة$^{-1}$) و حاصل النبات الواحد(0.794 كغم نبات$^{-1}$) والحاصل التسويقي للنبات الواحد(0.720 كغم نبات$^{-1}$) والحاصل الكلي(52.98 طن هـ$^{-1}$) والحاصل الكلي القابل للتسويق(48.06 طن هـ$^{-1}$) والنسبة المئوية للبروتين في الدرنات (1.701%) وسمك خلايا البشرة المحيطة(38.92 مايكرون) مقارنةً مع نباتات الصنف Burren التي أعطت أقل معدل للصفات المذكوره أعلاه بلغ(5.44 نبات يوم$^{-1}$ و63.54 سم و214.04 دسم^{2} نبات$^{-1}$ و8.01 درنة نبات$^{-1}$ و80.53 غم درنة$^{-1}$ و0.745 كغم نبات$^{-1}$ و0.651 كغم نبات$^{-1}$ و49.68 طن هـ$^{-1}$ و43.43 طن هـ$^{-1}$ و1.547% و36.41 مايكرون) على التوالي.

4. أثر التداخل الثنائي بين التظليل وحامض السالسليك معنوياً إذ تفوقت النباتات المظللة بنسبة50 % والمرشوشة بحامض السالسليك بتركيز100ملغم لتر$^{-1}$ في صفات النمو الخضري وصفات الحاصل وصفات جودة الحاصل وسمك خلايا البشرة المحيطة ، كما تفوقت في خفض محتوى الاوراق والدرنات من البرولين أيضاً .

5. أثر التداخل الثنائي بين حامض السالسليك والصنف معنوياً أذ تفوقت نباتات الصنف Arizona المرشوشة بحامض السالسليك بتركيز100ملغم لتر$^{-1}$ في صفات النمو الخضري و صفات

الحاصل وصفات جودة الحاصل وسمك خلايا البشرة المحيطة ، كما تفوقت في خفض محتوى الاوراق والدرنات من البرولين أيضاً.

6. أثر التداخل الثنائي بين التظليل والصنف معنوياً أذ تفوقت نباتات الصنف Arizona المظللة بنسبة50% في صفات النمو الخضري وصفات الحاصل وصفات جودة الحاصل وسمك خلايا البشرة المحيطة.
7. اثر التداخل الثلاثي بين التظليل وحامض السالسليك والصنف معنوياً أذ تفوقت النباتات المظللة بنسبة50% المرشوشة بحامض السالسليك بتركيز100ملغم لتر$^{-1}$ والعائدة للصنف Arizona في صفات النمو الخضري وصفات الحاصل وصفات جودة الحاصل وسمك خلايا البشرة المحيطة ، كما تفوقت في خفض محتوى الاوراق والدرنات من البرولين أيضاً.

قائمة المحتويات

التسلسل	العنوان	الصفحة
	الملخص العربي	أ- ب - ج
.1	الفصل الاول /المقدمة	1-3
.2	الفصل الثاني /مراجعة المصادر	4
.1.2	الاجهاد الحراري وأثره الفيسولوجي	4-6
.2.2	التظليل Shading	7
.1.2.2	تأثير التظليل في نمو وحاصل النبات	8-13
.3.2	حامض السالسليك Saliccylic acid	14-16
.1.3.2	تأثير حامض السالسليك في نمو وحاصل النبات	16-21
.4.2	الصنف cultivar	22
.1.4.2	تأثير الصنف في نمو وحاصل النبات	23-31
.3	الفصل الثالث /المواد وطرائق العمل	32
.1.3	موقع تنفيذ التجربة	32
.2.3	عوامل الدراسة	32-33
.3.3	تهيئة تربة الحقل وخدمتها	34-35
.4.3	التصميم التجريبي	36
.5.3	الزراعة في الحقل	36
.6.3	عمليات خدمة المحصول	36-37
.7.3	قلع النبات	37
.8.3	الصفات المدروسة	38
.1.8.3	صفات الانبات	38
.1.1.8.3	سرعة البزوغ الحقلي (نبات يوم$^{-1}$)	38
.2.1.8.3	النسبة المئوية للبزوغ الحقلي (%)	38-39
.2.8.3	صفات النمو الخضري	39
.1.2.8.3	أرتفاع النبات (سم)	39
.2.2.8.3	عدد السيقان الهوائية (ساق نبات$^{-1}$)	39
.3.2.8.3	معدل قطر السيقان الهوائية (ملم)	39
.4.2.8.3	عدد الاوراق (ورقة نبات$^{-1}$)	39
.5.2.8.3	المساحة الورقية الكلية (دسم^{2} نبات$^{-1}$)	39
.6.2.8.3	النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري (%)	40
.7.2.8.3	محتوى الاوراق من الكلوروفيل (سباد)	40
.8.2.8.3	محتوى البرولين في الاوراق (ملغم غم$^{-1}$)	40-41
.3.8.3	صفات الحاصل	41
.1.3.8.3	عدد الدرنات القابلة للتسويق للنبات الواحد (درنة نبات$^{-1}$)	41
.2.3.8.3	متوسط وزن الدرنة (غم) القابلة للتسويق	41
.3.3.8.3	حاصل النبات الواحد (كغم نبات$^{-1}$)	41
.4.3.8.3	الحاصل التسويقي للنبات الواحد (كغم نبات$^{-1}$)	41
.5.3.8.3	الحاصل الكلي (طن هـ$^{-1}$)	42
.6.3.8.3	الحاصل الكلي القابل للتسويق (طن هـ$^{-1}$)	42
.4.8.3	صفات جودة الحاصل	42
.1.4.8.3	النسبة المئوية للمادة الجافة في الدرنات (%)	42

قائمة المحتويات

.2.4.8.3	النسبة المئوية للنشأ (%)	43
.3.4.8.3	الكثافة النوعية للدرنات (غم سم$^{-3}$)	43
.4.4.8.3	النسبة المئوية للبروتين في الدرنات (%)	43
.5.4.8.3	المحتوى النسبي للدرنات من المواد الصلبة الذائبة الكلية	43-44
.6.4.8.3	محتوى البرولين في الدرنات (ملغم غم$^{-1}$)	44
.5.8.3	سمك خلايا البشرة المحيطة للدرنات Periderm (مايكرون)	44-45
.4	الفصل الرابع /النتائج والمناقشة	46
.1.4	صفات الانبات	46
.1.1.4	سرعة البزوغ الحقلي (نبات يوم$^{-1}$)	46
.2.1.4	النسبة المئوية للبزوغ الحقلي (%)	47
.2.4	مناقشة صفات الانبات	47-48
.3.4	صفات النمو الخضري	48
.1.3.4	أرتفاع النبات (سم)	48-50
.2.3.4	عدد السيقان الهوائية (ساق نبات$^{-1}$)	50-51
.3.3.4	معدل قطر السيقان الهوائية (ملم)	52-53
.4.3.4	عدد الاوراق (ورقة نبات$^{-1}$)	53-55
.5.3.4	المساحة الورقية الكلية (دسم^{2} نبات$^{-1}$)	55-56
.6.3.4	النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري (%)	57-58
.7.3.4	محتوى الاوراق من الكلوروفيل (سباد)	58-60
.8.3.4	محتوى البرولين في الاوراق (ملغم غم$^{-1}$)	60-61
.4.4	مناقشة الصفات الخضرية	62-66
.5.4	صفات الحاصل	66
.1.5.4	عدد الدرنات القابلة للتسويق للنبات الواحد (درنة نبات$^{-1}$)	66-67
.2.5.4	متوسط وزن الدرنة (غم) القابلة للتسويق	67-69
.3.5.4	حاصل النبات الواحد (كغم نبات$^{-1}$)	69-71
.4.5.4	الحاصل التسويقي للنبات الواحد (كغم نبات$^{-1}$)	71-72
.5.5.4	الحاصل الكلي (طن هـ$^{-1}$)	72-74
.6.5.4	الحاصل الكلي القابل للتسويق (طن هـ$^{-1}$)	74-76
.6.4	مناقشة صفات الحاصل	76-77
.7.4	صفات جودة الحاصل	78
.1.7.4	النسبة المئوية للمادة الجافة في الدرنات (%)	78-79
.2.7.4	النسبة المئوية للنشأ (%)	79-81
.3.7.4	الكثافة النوعية للدرنات (غم سم$^{-3}$)	81-82
.4.7.4	النسبة المئوية للبروتين في الدرنات على أساس الوزن الرطب (%)	82-84
.5.7.4	المحتوى النسبي للدرنات من المواد الصلبة الذائبة الكلية (%)	84-86
.6.7.4	محتوى البرولين في الدرنات (ملغم غم$^{-1}$)	86-87
.8.4	مناقشة صفات جودة الحاصل	87.88
.9.4	سمك خلايا البشرة المحيطة للدرنات Periderm (مايكرون)	88-90
.10.4	مناقشة سمك خلايا البشرة	90

قائمة المحتويات

.5	الفصل الخامس /الاستنتاجات والتوصيات	91
.1.5	الاستنتاجات	91
.2.5	التوصيات	91
.6	الفصل السادس /المصادر	92
.1.6	المصادر العربية	92-95
.2.6	المصادر الاجنبية	95-112
.7	الفصل السابع /الملاحق والصور	113-124
	الملخص الانكليزي	a-b-c-d

قائمة الجداول

التسلسل	العنوان	الصفحة
.1	الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل.	35
.2	بعض الصفات الكيميائية لماء الري.	35
.3	تأثير التظليل والصنف وتداخلاهما في سرعة البزوغ الحقلي (نبات يوم$^{-1}$).	46
.4	تأثير التظليل والصنف وتداخلاهما في النسبة المئوية للبزوغ الحقلي (%).	47
.5	تأثير التظليل وحامض السالسليك والصنف وتداخلاتها في أرتفاع النبات(سم).	49
.6	تأثير التظليل وحامض السالسليك والصنف وتداخلاتها في عدد السيقان الهوائية (ساق نبات$^{-1}$).	51
.7	تأثير التظليل وحامض السالسليك والصنف وتداخلاتها في معدل قطر السيقان الهوائية (ملم).	52
.8	تأثير التظليل وحامض السالسليك والصنف وتداخلاتها في عدد الاوراق (ورقة نبات$^{-1}$).	54
.9	تأثير التظليل وحامض السالسليك والصنف وتداخلاتها في المساحة الورقية الكلية (دسم2 نبات$^{-1}$).	56
.10	تأثير التظليل وحامض السالسليك والصنف وتداخلاتها في النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري (%).	57
.11	تأثير التظليل وحامض السالسليك والصنف وتداخلاتها في محتوى الاوراق من الكلوروفيل لمحصول البطاطا (SPAD).	59
.12	تأثير التظليل وحامض السالسليك والصنف وتداخلاتها في محتوى البرولين في الاوراق (ملغم غم$^{-1}$).	61
.13	تأثير التظليل وحامض السالسليك والصنف وتداخلاتها في عددالدرنات القابلة للتسويق للنبات الواحد (درنة نبات$^{-1}$).	67
.14	تأثير التظليل وحامض السالسليك والصنف وتداخلاتها في متوسط وزن الدرنة(غم) القابل للتسويق.	68

قائمة الجداول

.15	تأثير التظليل وحامض السالسليك والصنف وتداخلاتها في حاصل النبات الواحد (كغم نبات$^{-1}$).	70
.16	تأثير التظليل وحامض السالسليك والصنف وتداخلاتها في الحاصل التسويقي للنبات الواحد(كغم نبات$^{-1}$).	72
.17	تأثير التظليل وحامض السالسليك والصنف وتداخلاتها في الحاصل الكلي (طن هـ$^{-1}$).	73
.18	تأثير التظليل وحامض السالسليك والصنف وتداخلاتها في الحاصل الكلي القابل للتسويق (طن هـ$^{-1}$).	75
.19	تأثير التظليل وحامض السالسليك والصنف وتداخلاتها في النسبة المئوية للمادة الجافة في الدرنات (%).	78
.20	تأثير التظليل وحامض السالسليك والصنف وتداخلاتها في النسبة المئوية للنشأ (%).	80
.21	تأثير التظليل وحامض السالسليك والصنف وتداخلاتها في الكثافة النوعية للدرنات (غم سم$^{-3}$).	82
.22	تأثير التظليل وحامض السالسليك والصنف وتداخلاتها في النسبة المئوية للبروتين في الدرنات على أساس الوزن الرطب (%).	83
.23	تأثير التظليل وحامض السالسليك والصنف وتداخلاتها في المحتوى النسبي للدرنات من المواد الصلبة الذائبة الكلية (%).	85
.24	تأثير التظليل وحامض السالسليك والصنف وتداخلاتها في محتوى البرولين في الدرنات (ملغم غم$^{-1}$).	87
.25	تأثير التظليل وحامض السالسليك والصنف وتداخلاتها في سمك خلايا البشرة المحيطة للدرنات (مايكرون).	89

قائمة الملاحق

التسلسل	العنوان	الصفحة
.1	جدول يبين المخطط الحقلي للتجربة	113
.2	منحنى يوضح الفرق بين درجات الحرارة العظمى داخل الظل وخارجهِ	114
.3	منحنى يوضح الفرق بين درجات الحرارة الصغرى داخل وخارج الظل	114
.4	منحنى يوضح الفرق بين معدلات الرطوبة النسبية داخل وخارج الظل	115
.5	منحنى يوضح الفرق بين شدة الاضاءة داخل وخارج الظل	115
.6	شكل يوضح دور التظليل في زيادة سرعة البزوغ الحقلي (نبات يوم$^{-1}$)	116
.7	شكل يوضح دور التظليل في زيادة النسبة المئوية للبزوغ الحقلي (%)	116

قائمة الملاحق

.8	شكل يوضح دور التظليل في زيادة عدد السيقان الهوائية للنبات الواحد (ساق نبات$^{-1}$)	117
.9	شكل يوضح دور التظليل في زيادة أرتفاع النبات (سم)	117
.10	شكل يوضح دور التظليل في زيادة المساحة الورقية الكلية (دسم2 نبات$^{-1}$)	118
.11	شكل يوضح دور التظليل في زيادة وزن الدرنة (غم) القابلة للتسويق	118
.12	شكل يوضح دور التظليل في زيادة الحاصل الكلي (طن هـ$^{-1}$)	119
.13	شكل يوضح دور التظليل في زيادة سمك خلايا البشرة المحيطة للدرنات(مايكرون)	119
.14	جدول يوضح الارتباط بين الصفات	120

قائمة الصور

التسلسل	العنوان	الصفحة
.1	صورة توضح فتح المساطب وخدمتها بعد حراثة التربة وتسويتها	121
.2	صورة توضح نصب منظومة الري بالتنقيط	121
.3	صورة توضح أجراء الرية التعيرية	121
.4	صورة توضح فتح الشقوق بجانب أنابيب الري لزراعة الدرنات	121
.5	صورة توضح زراعة الدرنات وفق المسافة المقررة بين الدرنات	121
.6	صورة توضح عملية التظليل بالساران بعد الزراعة مباشرتاً	121
.7	صورة توضح بداية الانبات في المعاملة المكشوفة	122
.8	صورة توضح بداية الانبات في المعاملة المظللة	122
.9	صورة توضح الحقل بالكامل بعد رفع التظليل	122
.10	صورة توضح عملية المكافحة الوقائية ضد الذبابة البيضاء	122
.11	صورة توضح المعاملة بحامض السالسليك (الرشة الاولى)	122
.12	صورة توضح التجربة بعد أجراء عملية التصدير للنباتات	122
.13	صورة توضح النمو الخضري الكامل للنباتات	123
.14	صورة توضح أزهار النباتات	123
.15	صورة توضح أول عملية تكوين درنات وكانت في معاملة التظليل	123
.16	صورة توضح تغطية التجربة بالنايلون لحمايتها من الانجمادات	123
.17	صورة توضح قياس المحتوى النسبي للكلوروفيل	123
.18	صورة توضح عملية جني المحصول	123
.19	صورة توضح تنظيف وعزل الدرنات قبل أجراء عملية الوزن	124
.20	صورة توضح عملية الوزن وتسجيل البيانات	124
.21	صورة توضح درنات الصنف أريزونا	124
.22	صورة توضح درنات الصنف بورين	124
.23	صورة توضح الحاصل الكلي لبعض المعاملات	124
.24	صورة توضح سمك خلايا البشرة المحيطة للدرنات (قشرة الدرنة)	124

الفصل الاول

1. المقدمة Introduction :

البطاطا *Solanum tuberosum* L. تنتمي الى العائلة الباذنجانية Solanaceae ، وهي من المحاصيل الاستراتيجية المهمة في العالم (حسن ،1999)، كمحصول أقتصادي فهو يأتي بالمرتبة الرابعة على مستوى العالم (Tabrizi واخرون ،2011 وFaostat ،2012) ، وموطنها الاصلي أمريكا الجنوبية (بيرو وشيلي) (Peet ، 2001)، ثم أنتقلت زراعتها الى أوربا واصبحت من أهم المحاصيل الغذائية التي يعتمد عليها في الغذاء (بوراس واخرون،2006). أما في العراق فقد زرع بشكل أقتصادي منذو عام 1960 (مطلوب وأخرون ، 1989).

وتكمن الاهمية الغذائية للمحصول بما تحتويه الدرنات من قيمة غذائية عالية كالعناصر المعدنية والفيتامينات والكاربوهيدرات (حسن،2003)، إذ يحتوي كل 100 غم من الدرنات الطازجة 11ملغم كالسيوم ،53ملغم فسفور ،0.9 ملغم حديد ،568 ملغم بوتاسيوم و 20-25 ملغم فيتامين C (بوراس واخرون،2006)، كما أنها غنية بالاحماض ألامينية فهي تحتوي على 18 حامضاً أمينياً من أصل 20 حامضاً والتي تعتبر من من ألاحماض الأمينية ألاساسية الضرورية لجسم الإنسان مما يعطيها قيمة حيوية عالية (Wlecer و Goncyaric ، 1977).وللبطاطا فوائد طبية منها خفض السكر والكولسترول والتأثير المضاد للألتهاب وللأحياء الدقيقة الممرضة ومنع نمو السرطان (Camire واخرون ،2009).كما أنها تحتوي على حامض الفينول الذي يشترك مع مركبات الفلافونويد في خفض خطر الامراض المزمنة بما في ذلك أمراض الاوعية القلبية وبعض انواع السرطان (Crozier واخرون، 2009).

يزرع محصول البطاطا على مساحات شاسعة في معظم محافظات العراق إلا ان الزيادة في المساحة رافقها أنخفاض في الانتاجية بسبب المشاكل الزراعة في بلدنا ومنها التطرف في العوامل البيئية أثناء مواسم النمو. بلغت المساحة المزروعة بالبطاطا في العراق لعام 2016 للعروتين الربيعية والخريفية 31800 دونم بزيادة قدرها 29.8% عن الموسم السابق الذي بلغ 24500 دونم ، وبلغ الانتاج للعروتين 190700 طن بزيادة قدرها 17.1% عن الموسم السابق الذي قدر 162900 طن ، وبمتوسط غلة للعروتين بلغ 5.999 طن دونم$^{-1}$ على أساس اجمالي المساحة المزروعة بأنخفاض قدرهُ 9.8%عن الموسم السابق الذي بلغ 6.653 طن.دونم$^{-1}$ (الجهاز المركزي للأحصاء ،2016).

لقد شهد العالم في ألاونة الاخيرة أرتفاعاً متزايداً في درجات الحرارة نتيجة التلوث البيئي مما أثر سلباً على المحاصيل الزراعية ومنها البطاطا وبألاخص في بداية موسم نمو العروة الخريفية إذ يؤدي ارتفاع الحرارة وأنخفاض الرطوبة الى أنخفاض نسبة ألانبات،وهذاما يدفع المزارعين الى تأخير الزراعة في الموسم الخريفي بأنتظار أنخفاض درجة الحرارة وهذا يؤثر بدوره سلباً على دورة حياة المحصول أي تقصير المدة اللازمة لنمو ونضج المحصول بسبب أنخفاض الحرارة مما يتطلب أستعمال وسائل حماية من شدة الحرارة في بداية الزراعة للتبكير في موعد الزراعة ومنها أستخدام شباك الساران . كما يعد الضوء من العوامل الاساسية التي تؤثر في العديد من الفعاليات الحيوية داخل النبات، حيث إن تعرض النباتات لمستويات عالية من شدة ألاضاءة ولفترة طويلة يؤدي الى خفض معدل التمثيل الضوئي .ولتلافي ذلك يلجأ الى أستخدام التظليل الذي يؤدي الى خفض درجة الحرارة وشدة ألاضاءة وزيادة كفاءة التمثيل الضوئي (Blanke،2002 ؛ Raveh واخرون ،2003).

وعلى الرغم من زراعة البطاطا في العراق في عروتين ربيعية وأخرى خريفية نجد أنَّ كمية ونوعية الانتاج المحلي دون مستوى الطموح بالمقارنة مع أستهلاك البلد لهذا المحصول وقد يعزى ذلك الى جملة من الاسباب من أهمها الأجهادات البيئية التي يتعرض لها النبات. ولغرض تحقيق ألامن الغذائي للأعداد المتزايدة من السكان يتطلب البحث عن حلول للمشاكل التي تحدد الانتاج الزراعي. وقد وجد أنّ أستعمال حامض السالسليك Salicylic acid يعد من العمليات الزراعية المهمة التي تناولها الباحثون في التقليل من التأثيرات السلبية للأجهادات البيئية في العقد الاخير وهو من الهرمونات النباتية الداخلية Endogenous pgant hormones التي تلعب دوراً مهماً في تقليل الاجهادات بنوعيها الحيوية وغير الحيوية (Singh وUsha،2003) . كما أنّ له أدواراً فيسولوجية مهمة إذ يؤثر في امتصاص الايونات ومنها الفسفور والحديد والنيتروجين في النباتات فضلاً عن تنظيم حركة الثغور ، كما يعمل على الاسراع في تكوين صبغات الكلوروفيل والكاروتين وتسريع عملية التمثيل الكاربوني (Hayat واخرون ،2007 وKhan واخرون ،2012).

هناك العديد من أصناف البطاطا المنتشرة في مختلف بقاع العالم ويظهر سنوياً عدد من الاصناف الجديدة في مختلف أنحاء العالم ، وتعد الاصناف من أهم العوامل التي تحدد الانتاجية (طه ، 2007) ، أذ يحكم الاصناف بشكل عام التداخل الوراثي والبيئي ، والعوامل الوراثية هي التي تحدد درجة نمو الكائن الحي وتطوره لذا فأن الطبيعة الوراثية للصنف المزروع تؤثر بشكل كبير في كمية المحصول ونوعيتهِ وحجم الدرنات وكمية الانتاج التسويقي وغير التسويقي

(Kumar واخرون ، 2000 ؛ Minhas واخرون ، 2006 ؛ Kumar واخرون ، 2007 ؛ Bhardwaj واخرون ، 2008) .

وبناءاً على ما تقدم ولأهمية هذا المحصول الأستراتيجية فقد هدفت الدراسة الحالية الى :-

1. التبكير في الزراعة وألانتاج للعروة الخريفية بأستخدام التظليل لتقليل التأثيرات الناتجة عن أرتفاع درجة الحرارة والاشعاع الشمسي في بداية موسم النمو فضلاًعن تفادي خطر الانجمادات المبكرة.
2. أستخدام بعض منظمات النمو النباتية متمثلة بحامض السالسليك في الأنتاج الزراعي لزيادة مقاومة النباتات ضد الاجهادات البيئية المختلفة.
3. تقويم أداء اصناف جديدة من البطاطا وأختبار مدى نجاح زراعتها في محافظة ديالى فضلاًعن أختيار الصنف الملائم للأنتاج الجيد في المحافظة.
4. دراسة تأثير أفضل تداخل بين التظليل وحامض السالسليك في تحسين حاصل البطاطا.