وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعـــــــــة ديـــــــــالى
كليـــــــــة الزراعـــــــــة
قســـم البستنـــة وهندســة الحدائق

تأثير الاسمدة الحيوانية والرش بمغذيات الاحماض الامينية في نمو وحاصل البطاطا للعروة الخريفية

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

من قبل
صادق لـفـتـه حـسـيـن الـعـمـار
بأشراف
أ.د.حـمـيـد صـالـح حـمـاد

1442 هـ **2021 م**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

أَفَرَءَيْتُم مَّا تَحْرُثُونَ ﴿٦٣﴾ ءَأَنتُمْ تَزْرَعُونَهُۥٓ أَمْ نَحْنُ الزَّٰرِعُونَ

﴿٦٤﴾ لَوْ نَشَآءُ لَجَعَلْنَٰهُ حُطَٰمًا فَظَلْتُمْ تَفَكَّهُونَ ﴿٦٥﴾ إِنَّا لَمُغْرَمُونَ

﴿٦٦﴾ بَلْ نَحْنُ مَحْرُومُونَ ﴿٦٧﴾ أَفَرَءَيْتُمُ الْمَآءَ الَّذِى تَشْرَبُونَ ﴿٦٨﴾ ءَأَنتُمْ

أَنزَلْتُمُوهُ مِنَ الْمُزْنِ أَمْ نَحْنُ الْمُنزِلُونَ ﴿٦٩﴾ لَوْ نَشَآءُ جَعَلْنَٰهُ أُجَاجًا

فَلَوْلَا تَشْكُرُونَ ﴿٧٠﴾

صدق الله العظيم

الواقعة :63-70

الاهداء

الى معلم الانسانية الاول ومن أشرقت الأرض بنوره نبينا المصطفى
محمد (صلى الله عليه وسلم)
الى من علمني النجاح والصبر ..... الى من سعى لأنعم بالراحة والهنا
والدي العزيز حفظه الله .
والى من تتسابق الكلمات لتخرج معبرة عن مكنون ذاتها
من علمتني وعانت الصعاب لأصل الى ما أنا فيه ..... ودعاؤها سر نجاحي
والدتي العزيزة حفظها الله .
الى الذي عشت طفولتي وشبابي معه والذي رحل عنا في حين غفلة ولازال يسكن
في قلبي ومقلتي اخي الشهيد..... حازم رحمه الله.
الى سندي وقوتي وملاذي بعد الله أخوتي .....
الى شموعي المضيئة أخواتي .....
إلى التي رزقني الله إياها .... تحملت السنين وبذلت الغالي والنفيس وصبرت على
قطف ثمرة الجهد زوجتي العزيزة
إلى الشموع التي أهداها الله لي اولادي ... عبد الرحمن .عبد الملك .جعفر عبدا لله
.عبد العزيز
إلى كل عالم ومتعلم يبتغي بعلمه وجه الله سبحانه وتعالى ...
الى مشرفي الفاضل الذي ساعدني ووجهني طيلة مدة دراستي وكان له الفضل الكبير
الى ما وصلت اليه .....الاستاذ الدكتور حميد صالح حماد.

اهدي ثمرة جهدي .....

صادق لفته حسين العمار

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين , حمدا يليق بجلاله وعظمته , وله الشكر أولا واخيرا , على حسن توفيقه , وكريم عونه , بعد أن يسر العسير , وذلل الصعاب , وفرج الهم , والصلاة والسلام على خاتم النبيين سيدنا محمد وعلى اله وصحبه اجمعين

بعد ان وفقني الله لاتمام رسالتي لايسعني الى أن اتقدم بالشكر والامتنان الى مشرفي العزيز الاستاذ الدكتور حميد صالح حماد لما قدمه لي من توجيهات علمية ومساعدة دائمية ومتابعة متواصلة طيلة مدة الدراسة ونسأل الله العلي أن يمد بعمره ويوفقه طيلة حياته .

كما اتقدم بشكري وتقديري للأساتذة الافاضل رئيس واعضاء لجنة المناقشة الدكتور صبيح عبد الوهاب عنجل والدكتور محمد زيدان خلف والدكتور عبد الرحيم عاصي عبيد لقراءتهم الدقيقة لفصول الرسالة وعلى ما قدموه من توجيهات سديدة وفقهم الله جميعا لخدمة العلم وحفظهم من كل سوء .

واتقدم بالشكر والتقدير للأساتذة كافة في قسم البستنة وهندسة الحدائق لما قدموه من مساعدة خلال مدة دراستي حفظهم الله جميعا .

شكري وتقديري الى جميع زملائي طلبة الدراسات العليا / كلية الزراعة / جامعة ديالى , لمواقفهم الاخوية الصادقة طيلة فترة الدراسة اذ كنا معا في السراء والضراء وفي الفرح والحزن اسأل الله أن يوفقهم ويحفظهم جميعا .

ختاما أسأل الله تعالى أن يكون هذا العمل خالصا لوجهه , وأن يجعله علما نافعا لمن يأتي بعدنا , ويسهل لي به طريقا الى الجنة .

صادق لفته حسين العمار

اقرار المشرف

اشهد ان اعداد هذه الرسالة (تأثير الاسمدة الحيوانية والرش بمغذيات الاحماض الامينية في نمو وحاصل البطاطا للعروة الخريفية) قد كانت باشرافي في جامعة ديالى ـ كلية الزراعة ـ قسم البستنة وهندسة الحدائق ، وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الزراعية ـ علوم البستنة وهندسة الحدائق.

التوقيع:

الاسم : ا. د. حميد صالح حماد العبيدي

اللقب العلمي : استاذ

التاريخ : / / 2021

اقرار رئيس قسم البستنة وهندسة الحدائق

بناء على اكتمال التوصيات المطلوبة أرشح هذه الرسالة للمناقشة.

التوقيع :

الاسم :أ.د. عثمان خالد علوان

اللقب العلمي : أستاذ

التاريخ: / / 2021 م

اقرار رئيس لجنة الدراسات العليا

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

التوقيع :

الاسم : أ.د. عثمان خالد علوان

اللقب العلمي : استاذ

التاريخ: / / 2021 م

اقرار المقوم اللغوي

أشهد بأن هذه الرسالة تم مراجعتها من الناحية اللغوية وتصحيح ما ورد فيها من أخطاء لغوية وتعبيرية وبذلك اصبحت الرسالة مؤهلة للمناقشة.

التوقيع :

الاسم: أ.م. د. لؤي صيهود

اللقب العلمي:

التاريخ: / / 2021 م

اقرار لجنة الاستلال

نشهد نحن لجنة الاستلال المشكلة بموجب الامر الاداري 1492 في 18/ 10 / 2020 بأنه تم مراجعة الرسالة لكشف وجود الاستلال باستخدام البرامج الالكترونية المتخصصة بكشف الاستلال وتبين ان نسبة الاستلال ضمن الحدود المسموح بها وفق التعليمات.

التوقيع :	التوقيع :	التوقيع :
م.د منعم فاضل مصلح	أ.د عبد الكريم عبد الجبار محمد	أ.د اياد عاصي عبيد
انتاج خضر	نباتات زينة	زراعة انسجة
عضوا	عضوا	رئيسا

اقرار لجنة التقويم الاحصائي

نشهد نحن لجنة التقويم الاحصائي المشكلة بموجب الامر الاداري 410 في 30 /4 /2019 بأن هذه الرسالة تم تقييمها احصائيا وتصحيح ما ورد فيها من أخطاء وبذلك أصبحت الرسالة مؤهلة للمناقشة.

التوقيع :	التوقيع :	التوقيع :
أ.م.د. نزار سليمان علي	أ.د. عماد خلف عزيز	أ.د. عثمان خالد علوان
عضوا	عضوا	عضوا

التوقيع :	التوقيع :
أ.د. عزيز مهدي عبد	أ.د. صالح حسن جاسم
عضوا	رئيسا

اقرار لجنة المناقشة

نشهد بأننا أعضاء لجنة التقويم والمناقشة اطلعنا على هذه الرسالة الموسومة (تأثير الاسمدة الحيوانية والرش بمغذيات الاحماض الامينية في نمو وحاصل البطاطا للعروة الخريفية) وناقشنا الطالب في محتواها وفيما يتعلق بها بتاريخ 2021/6/23 وقررنا انها جديرة لنيل درجة الماجستير في العلوم الزراعية ـ البستنة وهندسة الحدائق .

الاسم: أ. د صبيح عبد الوهاب عنجل

اللقب العلمي: استاذ

مكان العمل: كلية الزراعة/ جامعة ديالى

رئيس لجنة المناقشة

الاسم: أ.م.د محمد زيدان خلف

اللقب العلمي: استاذ مساعد

مكان العمل: كلية علوم الهندسة الزراعية

جامعة بغداد

عضوا

الاسم: م. د. عبد الرحيم عاصي عبيد

اللقب العلمي: مدرس

مكان العمل: كلية الزراعة /جامعة ديالى

عضوا

الاسم: أ.د حميد صالح حماد

اللقب العلمي: استاذ

مكان العمل: كلية الزراعة /جامعة ديالى

عضوا ومشرفا

الاستاذ الدكتور

حسن هادي مصطفى

عميد كلية الزراعة ـ جامعة ديالى

الخلاصة

أجريت هذه التجربة في محطة النخيل في مندلي التابعة لدائرة البستنة- وزارة الزراعة في العروة الخريفية لموسم الزراعة 2020 ، حيث زرعت درنات البطاطا المنتجة من العروة الربيعية السابقة صنف اريزونا رتبة Elite بهدف دراسة تأثير التسميد العضوي و الرش الورقي بالمغذيات الحاوية على الاحماض الامينية في نمو وحاصل البطاطا , إذ تضمنت الدراسة اثنى عشر معاملة عامليه نتجت من توافق ثلاث معاملات اضافة سماد حيواني (بدون اضافة ،سماد اغنام، سماد ابقار) مع اربعة معاملات من الرش الورقي بمغذيات الاحماض الامينية هي(بدون رش، Ascopgila ، Tecamin Max، Amino Quelant-K) زُرعت الدرنات بتاريخ 12/ 9 /2020 في تربة ذات نسجة مزيجية طينية استخدمت طريقة الري بالتنقيط. نفذت التجربة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete Block Design (RCBD) وبنظام القطع المنشقة (Split-Plot Designs) في تجربة عامليه بثلاث مكررات. قورنت المتوسطات حسب إختبار دنكن متعدد الحدود وعلى مستوى احتمال 0.05%.

ولخصت اهم النتائج بما يأتي :

تفوقت معاملة سماد الاغنام معنوياً في صفات النمو الخضري اذ اعطت اعلى قطر ساق (16.01 ملم) وعدد السيقان الهوائية (4.42 ساق.نبات$^{-1}$) وعدد الاوراق(59.87 ورقة. نبات$^{-1}$) ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل (32.99 ملغم .غم$^{-1}$) وزن طري ونسبة المادة الجافة في المجموع الخضري (21.16 %) كما وتفوقت في النسبة المئوية للنيتروجين في الاوراق (1.997%)

اعطت معاملة سماد الابقار زيادة معنوية في صفات الحاصل اذ سجلت اعلى زيادة في عدد الدرنات الكلي للنبات الواحد (11.26 درنة.نبات$^{-1}$) والحاصل الكلي للنبات الواحد (949غم.نبات$^{-1}$) وحاصل الدرنات الكبيرة والمتوسطة والصغيرة (677, 212, 85)غم. نبات$^{-1}$ والحاصل الكلي (52.72 طن.هكتار$^{-1}$) ،كما وتفوقت في بعض الصفات النوعية حيث اعطت زيادة معنوية في نسبة المادة الجافة (15.425%) و الكثافة النوعية (1.056 غم.سم^{3}). تفوقت معاملة المقارنة للاسمدة في صفة صلابة الثمار حيث بلغت 13.555كغم.سم^{2}.

لقد اعطت معاملة المغذي الاميني Tecamin Max اعلى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري ونسبة العناصر الغذائية في الاوراق والحاصل والصفات النوعية للدرنات ما عدا صفتي صلابة الدرنات التي تفوقت فيها معاملة المقارنة و نسبة البوتاسيوم في الاوراق التي تفوقت فيها معاملة المغذي Amino Quelant-K.

اثر التداخل بين سماد الاغنام والمغذي الاميني Tecamin Max في صفات النمو الخضري ،حيث اعطى التداخل زيادة في ارتفاع النبات (73.52سم)وقطر الساق (17.90 ملم) وعدد السيقان الهوائية (4.99 ساق.نبات$^{-1}$) وعدد الاوراق (70.4 ورقة.نبات$^{-1}$) والمساحة الورقية (54.85 سم^{2} .نبات$^{-1}$) ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل (40.25 ملغم .غم$^{-1}$ وزن رطب) ونسبة المادة الجافة في المجموع الخضري (23.70 %) كما وتفوق في النسبة المئوية للنيتروجين في الاوراق (2.186%) ونسبة النيتروجين في الدرنات(1.536%) والبروتين 9.604%.

اعطى التداخل بين سماد الابقار والمغذي الاميني Tecamin Max زيادة معنوية في عدد الدرنات الكلي للنبات الواحد (14.10 درنة.نبات$^{-1}$) والحاصل الكلي للنبات الواحد (1093غم.نبات$^{-1}$) ومعدل وزن الدرنة الكلي (142.3 غم.درنة$^{-1}$) وحاصل الدرنات الكبيرة والمتوسطة والصغيرة(760، 250، 83 غم. نبات$^{-1}$) والحاصل الكلي (60.72 طن.هكتار$^{-1}$) والحاصل القابل للتسويق (56.11طن.هكتار$^{-1}$). وتفوقت في بعض الصفات النوعية اذ اعطت زيادة معنوية في نسبة المادة الجافة للدرنات (17.17%) والنشا (11.30 %) و الكثافة النوعية (1.064 غم.سم$^{-3}$) ونسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (4.400%).

اثر التداخل بين المغذي الاميني Amino Quelant-K وكل من سمادي الاغنام والابقار سبب زيادة معنوية في النسبة المئوية للبوتاسيوم في الاوراق اذ بلغت 2.190، 2.160 % على الترتيب.

قائمة المحتويات

الفقرة	الموضوع	الصفحة
	الخلاصة	أ - ب
1	**المقدمة**	2-1
2	**مراجعة المصادر**	3
1-2	**المادة العضوية**	4-3
1-1-2	تاثير المادة العضوية في صفاة النمو الخضري	8-4
2-1-2	تاثير المادة العضوية في محتوى الاوراق من العناصر الغذائية	9-8
3-1-2	تاثير المادة العضوية في صفات حاصل الدرنات ومكوناتها	13-9
4-1-2	تاثير المادة العضوية في الصفات النوعية	16-13
5-1-2	تاثير المادة العضوية في محتوى الدرنات من العناصر الغذائية	17-16
2-2	**الاحماض الامينية**	18-17
1-2-2	تاثير الاحماض الامينية في صفاة النمو الخضري	23-18
2-2-2	تاثير الاحماض الامينية في محتوى الاوراق من العناصر الغذائية	24-23
3-2-2	تاثير الاحماض الامينية في صفات حاصل الدرنات ومكوناتها	29-24
4-2-2	تاثير الاحماض الامينية في الصفات النوعية	31-29
5-2-2	تاثير الاحماض الامينية في محتوى الدرنات من العناصر الغذائية	32-31
3	**المواد وطرق العمل**	33
1-3	اعداد وتهيئة الارض	34
2-3	تحضير السماد العضوي واضافته	34
3-3	الزراعة	35
4-3	المغذيات الحاوية على الاحماض الامينية	36
5-3	تصميم التجربة	37-36
6-3	عمليات خدمة المحصول	37
1-6-3	المكافحة	37
2-6-3	التعشيب والتصدير	37
3-6-3	قلع النبات وجني المحصول	37
7-3	**الصفات المدروسة**	37
1-7-3	**قياسات النمو الخضري**	37
1-1-7-3	ارتفاع النبات (سم)	37
2-1-7-3	قطر الساق الرئيس (ملم)	37
3-1-7-3	عدد السيقان الهوائية الرئيسية (ساق .نبات$^{-1}$)	37
4-1-7-3	عدد الاوراق(ورقة .نبات$^{-1}$)	37
5-1-7-3	المساحة الورقية (سم^{2}.نبات$^{-1}$)	38
6-1-7-3	تراكيز الكلوروفيل في الاوراق (ملغم.لتر$^{-1}$ وزن رطب)	38

قائـمـــة الـمحتويات

الفقرة	الموضوع	الصفحة
3-7-1-7	النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري (%)	39
3-7-2	**القياسات المختبرية**	39
3-7-2-1	تقدير نسبة النيتروجين في الاوراق%	39
3-7-2-2	تقدير نسبة الفسفور في الاوراق%	40
3-7-2-3	تقدير نسبة البوتاسيوم الكلية في الاوراق%	40
3-7-3	**قياسات صفات الحاصل**	41
3-7-3-1	عدد الدرنات الكلي للنبات الواحد (درنة. نبات$^{-1}$)	41
3-7-3-2	الحاصل الكلي للنبات الواحد (غم .نبات$^{-1}$)	41
3-7-3-3	معدل وزن الدرنة الكلي (غم.درنة$^{-1}$)	41
3-7-3-4	حاصل فئة الدرنات الكبيرة والمتوسطة والصغيرة(غم.نبات$^{-1}$)	41
3-7-3-5	الحاصل الكلي للدرنات (طن .هكتار$^{-1}$)	41
3-7-3-6	الحاصل القابل للتسويق(طن .هكتار$^{-1}$)	41
3-7-4	**قياسات الصفات النوعية للدرنات**	42
3-7-4-1	النسبة المئوية للنيتروجين في الدرنات%	42
3-7-4-2	تقدير نسبة البروتين في الدرنات(%)	42
3-7-4-3	النسبة المئوية لمادة الجافة في الدرنات%	42
3-7-4-4	النسبة المئوية للنشا في الدرنات(%)	42
3-7-4-5	الكثافة النوعية (غم.سم^3)	42
3-7-4-6	نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (%)	42
3-7-4-7	صلابة الثمار (كغم .سم^3)	42
4	**النتائج والمناقشة**	43
4-1	**قياسات النمو الخضري**	43
4-1-1	ارتفاع النبات (سم)	43
4-1-2	قطر الساق الرئيس (ملم)	44
4-1-3	عدد السيقان الهوائية (ساق .نبات$^{-1}$)	45
4-1-4	عدد الاوراق(ورقة .نبات$^{-1}$)	46
4-1-5	المساحة الورقية (سم^2.نبات$^{-1}$)	47
4-1-6	تركيز الكلوروفيل في الاوراق (ملغم. لتر$^{-1}$وزن طري)	48
4-1-7	النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري (%)	49
4-1-8	مناقشة نتائج صفات النمو الخضري	50-51
4-2	**النسبة المؤية للعناصر الغذائية الكبرى N و P و K في الاوراق**	52
4-2-1	النسبة المئوية للنيتروجين في الاوراق (%)	52
4-2-2	النسبة المئوية للفسفور في الاوراق (%)	53
4-2-3	النسبة المئوية للبوتاسيوم في الاوراق (%)	54
4-2-4	مناقشة نتائج نسبة العناصر الغذائية N .P .K في الاوراق	55-56

قائـمـــة الـمحتويات

الفقرة	الموضوع	الصفحة
3-4	**صفات الحاصل**	57
1-3-4	عدد الدرنات الكلي للنبات الواحد (درنة.نبات$^{-1}$)	57
2-3-4	الحاصل الكلي للنبات الواحد (غم. نبات$^{-1}$)	58
3-3-4	معدل وزن الدرنة الكلي(غم .درنة$^{-1}$)	59
4-3-4	حاصل فئة الدرنات الكبيرة والمتوسطة والصغيرة (غم نبات$^{-1}$)	61-60
5-3-4	الحاصل الكلي للدرنات (طن.هكتار$^{-1}$)	62
6-3-4	الحاصل القابل للتسويق(طن.هكتار$^{-1}$)	63
7-3-4	مناقشة نتائج صفات الحاصل	65-64
4-4	**الصفات النوعية للدرنات**	66
1-4-4	النسبة المئوية للنيتروجين في الدرنات (%)	66
2-4-4	النسبة المئوية للبروتين في الدرنات (%)	67
3-4-4	النسبة المئوية للمادة الجافة في الدرنات (%)	68
4-4-4	النسبة المئوية للنشا في الدرنات (%)	69
5-4-4	الكثافة النوعية للدرنات (غم.سم^{2})	70
6-4-4	نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS)%	71
7-4-4	صلابة الدرنات (كغم.سم$^{-2}$)	72
8-4-4	مناقشة نتائج الصفات النوعية	74-73
5	**الاستنتاجات والتوصيات**	75
1-5	الاستنتاجات	75
2-5	التوصيات	75
6	**المصادر**	76
1-6	المصادر العربية	81-76
2-6	المصادر الاجنبية	92-82
7	**الصور والملاحق**	93
8	**الخلاصة باللغة الانكليزية**	A-b

قائـمـــة الـجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1	الصفاة الكيميائية والفيزيائية لتربة حقل التجربة قبل الدراسة.	33
2	الصفات الكيميائية للمخلفات االعضوية المستخدمة	35
3	مكونات المغذيات الحاوية على الاحماض الامينية	36
4	تأثير الاسمدة الحيوانية والرش بمغذيات الاحماض الامينية والتداخل بينهما في ارتفاع النبات (سم)	43
5	تأثير الاسمدة الحيوانية والرش بمغذيات الاحماض الامينية والتداخل بينهما في قطر الساق (ملم)	44
6	تأثير الاسمدة الحيوانية والرش بمغذيات الاحماض الامينية والتداخل بينهما في عدد السيقان الهوائية (ساق.نبات^{1})	45
7	تأثير اضافة الاسمدة الحيوانية والرش بمغذيات الاحماض الامينية والتداخل بينهما في عدد الاوراق(ورقة .نبات$^{-1}$)	46
8	تأثير الاسمدة الحيوانية والرش بمغذيات الاحماض الامينية والتداخل بينهما في المساحة الورقية(سم^{2} .نبات$^{-1}$)	47
9	تأثير الاسمدة الحيوانية والرش بمغذيات الاحماض الامينية والتداخل بينهما في تركيز الكلوروفيل في الاوراق(ملغم/غم$^{-1}$)	48
10	تأثير الاسمدة الحيوانية والرش بمغذيات الاحماض الامينية والتداخل بينهما في النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري(%)	49
11	تأثير الاسمدة الحيوانية والرش بمغذيات الاحماض الامينية والتداخل بينهما في النسبـة المئويـة للنيتروجين في الاوراق N%	52
12	تأثير الاسمدة الحيوانية والرش بمغذيات الاحماض الامينية والتداخل بينهما في النسبـة المئويـة للفسفور في الاوراقP%	53
13	تأثير الاسمدة الحيوانية والرش بمغذيات الاحماض الامينية والتداخل بينهما في النسبـة المئويـة للبوتاسيوم في الاوراق K%	54
14	تأثير الاسمدة الحيوانية والرش بمغذيات الاحماض الامينية والتداخل بينهما في عدد الدرنات الكلي للنبات الواحد (درنة. نبات$^{-1}$)	57
15	تأثير اضافة الاسمدة الحيوانية والرش بمغذيات الاحماض الامينية والتداخل بينهما الحاصل الكلي للنبات الواحد (غم.نبات$^{-1}$)	58
16	تأثير الاسمدة الحيوانية والرش بمغذيات الاحماض الامينية والتداخل بينهما في معدل وزن الدرنة الكلي(غم. درنة$^{-1}$)	59
17	تأثير الاسمدة الحيوانية والرش بمغذيات الاحماض الامينية والتداخل بينهما في حاص فئة الدرنات الصغيرة والمتوسطة والكبيرة (غم.نبات$^{-1}$)	61
18	تأثير الاسمدة الحيوانية والرش بمغذيات الاحماض الامينية والتداخل بينهما في الحاصل الكلي للدرنات (طن.هكتار$^{-1}$)	62
19	تأثير الاسمدة الحيوانية والرش بمغذيات الاحماض الامينية والتداخل بينهما في الحاصل القابل للتسويق(طن. هكتار$^{-1}$)	63

قائـمـــة الجـداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
20	تأثير الاسمدة الحيوانية والرش بمغذيات الاحماض الامينية والتداخل بينهما في النسبة المئوية للنيتروجين في الدرنات (%)	66
21	تأثير الاسمدة الحيوانية والرش بمغذيات الاحماض الامينية والتداخل بينهما في النسبة المئوية للبروتين في الدرنات %	67
22	تأثير الاسمدة الحيوانية والرش بمغذيات الاحماض الامينية والتداخل بينهما في النسبـة المئويـة للمـادة الجافـة في الدرنات %	68
23	تأثير الاسمدة الحيوانية والرش بمغذيات الاحماض الامينية والتداخل بينهما في النسبـة المئويـة النشا في الدرنات%	69
24	تأثير الاسمدة الحيوانية والرش بمغذيات الاحماض الامينية والتداخل بينهما في الكثافة النوعية للدرنات (غم. سم$^{-3}$)	70
25	تأثير الاسمدة الحيوانية والرش بمغذيات الاحماض الامينية والتداخل بينهما في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية TSS (%)	71
26	تأثير الاسمدة الحيوانية والرش بمغذيات الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صلابة الدرنات كغم.سم$^{-2}$	72

قائمة الملاحق

رقم الملحق	العنوان	الصفحة
1	مكونات مركب الاحماض الامينية Tecamin Max	93
2	مكونات مركب الاحماض الامينية ASCOPHILA	93
3	مكونات مركب الاحماض الامينية Amino Quelant-K	93
4	جدول تحليل التباين	
5	صور التجربة	

1-المقدمة Introduction

البطاطا *Solanum tuberosum* L. Potato محصول درني يعود للعائلة الباذنجانية Solanaceae موطنه تشيلي وجبال الانديز في بوليفيا في امريكا اللاتينية يعتبر من اهم المحاصيل الخضرية وذو قيمة اقتصادية وستراتيجية كبيرة ، يحتاجها ويستهلكها السكان باستمرار، يحتل المركز الرابع بعد الحنطة والرز والذرة الصفراء من حيث الاهمية الاقتصادية وله اهمية غذائية كبيرة تكمن في محتواها الغذائي اذ ان كل 1غم منها طازجا يحتوي على256ملغم مادة جافة منها 1-2% بروتينات ، 0.9 ملغم حديد, 11 ملغم كالسيوم , 568 ملغم بوتاسيوم, 53 ملغم فسفور, 20-25 ملغم فيتامين C اضافة الى احتواءها على ثمانية عشر نوع من الاحماض الامينية الاساسية والمهمة للانسان مما يعطيها اهمية حيوية عالية. كما وتحتوي على مجموعة فيتامين B ونسبة قليلة من فيتامين A.(بوراس وميتادي 2011).

بلغ الانتاج العالمي لمحصول البطاطا عام 2019 377 مليون طن، احتلت الصين المرتبة الاولى تلتها الهند ثم روسيا بانتاجية (99 مليون طن ،34 مليون طن ،31 مليون طن) على الترتيب (FAO ،2020) ، بينما بلغت كمية الانتاج في العراق للاعوام 2018 ،2019 165589 ، 392348 طن على التوالي وعلى مساحة 24552، 56133 دونم وبمعدل انتاجية 6.74، 6.99 طن/دونم على الترتيب (الجهاز المركزي للاحصاء 2018، 2019).

اتُخذت عدة وسائل في سنوات القرن الماضي لتحسين نمو وانتاجية البطاطا في وحدة المساحة, ومنها الافراط في استخدام الأسمدة المعدنية التي تعتبر مصدر مهم لتوفير العناصر الغذائية للنبات ، لكن هذه الوسائل رغم زيادة الإنتاج قابلها انخفاظ نوعية الحاصل اضافة الى تلوث المياه السطحية والجوفية مما انعكس سلبا على المناخ.لذا لابد من إعادة النظر في تطبيق العمليات الزراعية واستخدام طرق ووسائل تحسن من كفاءة استخدام المغذيات (Tittonell, 2014) واحدى هذه الوسائل هي استخدام التغذية الورقية foliar nutrition التي يمكن من خلالها سد حاجة النبات من متطلباته من العناصر الغذائية عن طريق رش مجموعه الخضري بالمحاليل المغذية .وان تم استخدامها حسب متطلبات النبات فانها تفوق التغذية الارضية بنسبة(8_20)مرة من حاجة النبات للغذاء ،وتختلف استجابة النباتات للتغذية الورقية باختلاف المحصول و طبيعة السماد المضاف وتركيز العنصر وعدد ووقت الرشات ،لكن ورغم تلك الميزات للتغذية الورقية الا انها تعتبر مكملة للتسميد الارضي وليست بديلا عنه (Jones،1995).

إن من اهم السبل الحديثة التي تستخدم لتحسين النمو والانتاجية في النباتات هي رش الاحماض الامينية على الاوراق لانها تقلل من امتصاص النترات ودورها الكبير في رفع كفاءة العمليات الايضية ومضادات الاكسدة من خلال زيادة نسبة الانزيمات في انسجة النبات. تشترك الاحماض الامينية في تصنيع الكربوهيدرات و بناء البروتين وتحفز عملية البناء الضوئي من خلال دورها في بناء الكلوروفيل وتشجع عمل الكثير من الانزيمات التي لها علاقة في مقاومة الكائن النباتي للظروف والاجهادات القاسية وتحفز العمليات الكيمو حيوية والفسلجية (Shafeek واخرون 2012).

ان المحاصيل المجهدة للتربة وبضمنها البطاطا تحتاج وبشكل كبير للعناصر الغذائية ، وبما انها تستجيب للتسميد العضوي كما بينت العديد من الدراسات السابقة وبانتاج عالي من الدرنات وبمواصفات جيدة، لذلك لابد من استخدام الاسمدة العضوية التي تعتبر من المصادر المهمة لامداد النبات واحياء التربة المجهرية بالعناصر الغذائية النافعة لنشاط الاحياء ونمو النباتات، اضافة الى تنظيم حركة الهواء والماء والغازات في التربة من خلال زيادة مساميتها وتزيد من نسبة احتفاظها بالرطوبة وزيادة سعتها التبادلية الكاتيونية وخفظ درجة تفاعل التربة وتجعلها حامضية(PauII و John،2001) كما وتلعب المادة العضوية دورا كبيرا ورئيسيا في تحسين النظام البيئي حيث تحسن من خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية والبايلوجية كما وتزود التربة بالمغذيات وتزيد من النشاط الاحيائي ،اذ انها تعتبر مصدرا للكاربون الضروري في العمليات الايضية ، و عند تتحللها فان الكثير من المركبات تتحرروتودي دور فعال ومهم في تحسين خصوبة التربة وخصائصها وبالتالي زيادة الانتاج (Valariniواخرون 2009). وانها تعمل على تقليل معامل كسر التربة و الكثافة الظاهرية وزيادة في الايصالية المائية (عاتي والصحاف ،2007).لذلك لابد من تكثيف الدراسات والبحث في هذا المجال من اجل الحصول الى ناتج كمي ونوعي جيد من هذا المحصول ، لذلك هدفت الدراسة الى استخدام الاسمدة العضوية والمغذيات الحاوية على الاحماض الامينية من اجل:-

دراسة تأثير التسميد الارضي للاسمدة الحيوانية و الرش الورقي بالمغذيات الحاوية على الأحماض الامينية وكذلك التداخل بينهما في نمو وحاصل البطاطا في العروة الخريفية وتحملها لانخفاض درجات الحرارة وخاصة في فترة تكوين الدرنات.