وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعـــــــــــة ديـــــــــــالى
كليـــــــــــة الزراعـــــــــــة
قســـم البستنـــة وهندســة الحدائق

تأثير سماد الدواجن والكثافة النباتية في نمو وحاصل البطاطا *Solanum tuberosum* L.

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

منى عصام عدنان العزاوي

بأشراف

أ.د
صبيح عبد الوهاب الحمداني

أ.م.د
محمد علي عبود

1437هـ

2016م

Ministry of Higher Education And
Scientific Research
University of Diyala
College of Agriculture
Department of Horticulture and Landscape Design

Effect of Poultry Manure and Plant Density on Growth and Yield of Potato *Solanum tuberosum* L.

A Thesis Submitted

To The Council of College of Agriculture-University of Diyala In Partial Fulfillment of The Requirements For The Degree of Master Of Science in Agriculture Horticulture and Landscape Design Department

By

Muna Esam Adnan Al-Azzawi

Supervised by

Prof. Sabeeh abdulwhab Anjal (Ph.D)

Asst. Prof. Mohammed Ali Abood (Ph.D)

2016 A.D **1437 A.H.**

1. المـقدمـة Introduction

تعدُّ البطاطا من محاصيل الخضر التي تتبع العائلة الباذنجانية Solanaceae وتعرف علمياً باسم *Solanum tuberosum* L.، وفي اللغة الانكليزية بإسم potato or Irish potato نسبة إلى ايرلندا التي انتشرت منها زراعة البطاطا إلى مختلف أنحاء العالم (البستاني، 2009), وتعد من محاصيل الخضر الغنية بالمواد العضوية السهلة الهضم والتمثيل في الجسم، تتراوح نسبة المادة الجافة في درناتها 15–29 % ويشكل النشأ 10–24% والبروتينات 1–2% وتصل نسبة الأملاح المعدنية الى 1% وتتكون بصورة رئيسة من أملاح البوتاسيوم 70% ،أملاح الفسفور، المنغنيز والكالسيوم وغيرها (Krylova وآخرون 2000), كما أنّها غنية بالأحماض الأمينية فهي تحتوي على 18 حامضاً أمينياً من أصل 20 حامضاً من الأحماض الأمينية الأساسية الضرورية لجسم الإنسان مما يعطيها قيمة حيوية عالية (Wlecerو Goncyaric، 1977), وللبطاطا فوائد طبية منها خفض السكر والكولسترول والتأثير المضاد للالتهاب وللأحياء الدقيقة الممرضة ومنع نمو السرطان (Camire وآخرون, 2009).

يزرع محصول البطاطا في معظم محافظات العراق ويقدر اجمالي المساحة المزروعة بالبطاطا في العراق لعام 2014 للعروتين الربيعية والخريفية 107 الف دونم وبإنخفاض بلغت نسبته 14.8% عن الموسم السابق الذي كان 125.6 الف دونم وبلغ الانتاج للعروتين 402.3 الف طن بانخفاض مقداره 165.6 الف طن عن الموسم السابق الذي كان 567.9 الف طن وكانت نسبة الانخفاض 29.2%, وبمتوسط غلة بلغ 3759.9 كغم دونم$^{-1}$ بانخفاض بلغ 16.84%عن الموسم السابق الذي كان4521.5 كغم دونم$^{-1}$(الجهاز المركزي للإحصاء,2014).

إن زيادة الغلة في وحدة المساحة يعدُّ من أهم التحديات التي تواجه الباحثين أو المهتمين بزراعة وانتاج البطاطا إذ أنّهم يحاولون بإستمرار تشخيص العوامل المحددة للإنتاج ومحاولة الازالة أو التقليل منها خلال الإدارة السليمة وتحسين العوامل التي تضمن زيادة الغلة في وحدة المساحة, ومن الأمور المهمة في هذا المجال هو توافر العناصر المغذية المطلوبة للنبات بكميات مناسبة لزيادة الانتاج, إذ إن الإضافات السمادية تكون مسؤولة عن 50% زيادة في الحاصل بشرط توافر عوامل النمو الأخرى بشكل مثالي (Havlin واخرون, 2005), ونظراً للإهتمام الكبير في الآونة الأخيرة بنوعية المنتج الغذائي برزت الزراعة العضوية، كوسيلة للتوازن الطبيعي لبيئة الإنسان

والنبات والحيوان والتربة وهي بذلك تعد النظام الزراعي الذي يجنب، أو يستبعد تلوث المكونات البيئية من تربة ومياه بالمتبقيات المعدنية وزيادة النشاط الحيوي، بما يخدم النبات والحيوان والإنسان (Costigan, 2000), إنّ إضافة الأسمدة العضوية كمخلفات الدواجن تعدُّ الحجر الاساس الذي يجب وضعه لرفع خصوبة التربة وانتاجها لما لها من تأثير في خواصها الطبيعية والكيميائية والحيوية فهي المسؤولة عن ثباتية التجمعات في التربة وتعطي بتحللها مركبات بسيطة معدنية او غازية ومركبات انتقالية معقدة غروية يطلق عليها اسم (الدبال) الذي يلعب دوراً هاماً في تحسين الخواص الفيزيائية والكيميائية والحيوية للتربة إضافة الى أنّها تجهز النبات بالمغذيات الضرورية للنمو والانتاج كما انها تساهم في زيادة احتفاظ التربة بالماء وبالتالي مقاومة الجفاف في المناطق الحارة مما ينعكس ايجابياً على نمو وانتاجية المحصول (Endale وآخرون 2001) .

إنّ للكثافة النباتية دور مهم من ناحية تأثيرها في انتاجية محاصيل الخضر ومنها البطاطا, فعندما تزدحم النباتات على خط الزراعة يتحدد نمو النباتات نتيجة حدوث التنافس على الضوء والماء والعناصر الغذائية الموجودة في التربة كما ويؤثر بدرجة ملحوظة في حجم وعدد الدرنات الناتجة, وينعكس هذا بالتالي في الحاصل بوحدة المساحة لذلك فمن الضروري تحديد كثافة الزراعة المثلى لنمو البطاطا (توما ومرعي, 2010).

ونظراً لأهمية محصول البطاطا وارتفاع الطلب عليه محلياً وعالمياً, ولدور سماد الدواجن والكثافات النباتية في تحسين نوعية وكمية الحاصل ممّا ينعكس على توفير الغذاء الصحي للإنسان جاءت فكرة هذا البحث الذي يهدف الى :

- تحديد المستوى الأمثل من سماد الدواجن والذي يعطي افضل حاصل من حيث الكمية والنوعية للبطاطا.
- تحديد أفضل كثافة نباتية لزراعة البطاطا بحيث تعطي أعلى حاصل وافضل نوعية.
- معرفة أفضل تداخل بين سماد الدواجن والكثافة النباتية يعطي افضل انتاج وبنوعية عالية للبطاطا.

المستخلص

أجريت هذه الدراسة في حقل التجارب التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق في كلية الزراعة جامعة ديالى في العروة الخريفية لموسم الزراعة 2014 حيث استعملت درنات البطاطا Burren المنتجة محلياً من العروة الربيعية السابقة, بهدف دراسة تأثير إضافة سماد الدواجن (مخلفات الدواجن) والكثافة النباتية في نمو وحاصل ونوعية درنات البطاطا, إذ تضمنت التجربة اثنى عشر معاملة عامليه هي عبارة عن التوافق بين اربعة مستويات من سماد الدواجن هي :(0 و2.5 و5 و7.5) % من حجم التربة (تقاس على اساس مساحة الوحدة التجريبية على عمق 30 سم) وثلاث كثافة نباتية هي (50000 و83333 و100000) نبات. هـ$^{-1}$, زُرعت الدرنات بتاريخ 2014/9/9 في تربة ذات نسجة مزيجية غرينية وتمت عملية الري بطريقة التنقيط. وتم تنفيذ التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized complete Block Design (RCBD) في تجربة عامليه بثلاث مكررات.

ويمكن تلخيص اهم النتائج بما يأتي :

1- تفوقت معاملة اضافة 5% سماد دواجن معنوياً في زيادة صفات النمو الخضري: (نسبة N وP وK في الاوراق والمساحة الورقية للنبات), وزيادة معنوية في صفات الحاصل الكمية والنوعية (حاصل الدرنات الصغيرة أذ بلغت 9.013 طن.هـ$^{-1}$ ونسبة المادة الجافة في الدرنات أذ بلغت 18.254% والنسبة المئوية للنشأ في الدرنات أذ بلغت 12.275% والكثافة النوعية للدرنات أذ بلغت 1.071 غم.سم$^{-3}$). في حين أدت اضافة 7.5% سماد دواجن الى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري: (ارتفاع النبات وعدد السيقان الهوائية وقطر الساق وعدد الاوراق بالنبات ووزن المجموع الخضري الجاف للنبات والكلوروفيل b والكلي), وقد أنخفض معنوياً محتوى البرولين في اوراق ودرنات البطاطا, في حين ازدادت معنوية صفات الحاصل الكمية والنوعية: (حاصل النبات الواحد من الدرنات أذ بلغت 1.135 كغم.نبات$^{-1}$ وعدد الدرنات بالنبات أذ بلغت 8.544 درنة.نبات$^{-1}$ ومعدل وزن الدرنة القابل للتسويق أذ بلغت 0.172 كغم وحاصل الدرنات الكبيرة أذ بلغت 49.099 طن.هـ$^{-1}$والمتوسطة أذ بلغت 33.191 طن.هـ$^{-1}$ والحاصل الكلي أذ بلغت 86.350 طن.هـ$^{-1}$ والحاصل القابل للتسويق أذ بلغت 82.290 طن.هـ$^{-1}$ والمواد الصلبة الذائبة الكلية أذ بلغت 3.808 وكفاءة استعمال الماء أذ بلغت 16.60 كغم حاصل.م$^{-3}$).

2- ان الزراعة بالكثافة النباتية 50000 نبات. هـ$^{-1}$ عملت على زيادة معنوية في صفات: (نسبة N وP وk في الاوراق وقطر الساق وعدد الاوراق بالنبات والمساحة الورقية) كما ازدادت معنوياً ايضا صفات الحاصل الكمية والنوعية: (حاصل النبات الواحد من الدرنات وبلغت 0.975 كغم.نبات$^{-1}$ ومعدل وزن الدرنة القابل للتسويق وبلغت 0.160 كغم والنسبة المئوية للمادة الجافة في الدرنات وبلغت 17.452% و والنسبة المئوية النشأ في الدرنات وبلغت 11.563%), في حين ادت الزراعة في الكثافة 100000 نبات. هـ$^{-1}$ الى زيادة معنوية في صفات ارتفاع النبات ووزن المجموع الخضري الجاف), كما أدت الى زيادة معنوية في صفات الحاصل الكمية والنوعية: (حاصل الدرنات الكبيرة وبلغت 34.204 طن.هـ$^{-1}$ والمتوسطة وبلغت 34.560 طن.هـ$^{-1}$ والحاصل الكلي وبلغت 76.575 طن.هـ$^{-1}$ والحاصل القابل للتسويق وبلغت 68.764 طن.هـ$^{-1}$ وكفاءة استعمال الماء وبلغت 14.72 كغم حاصل.م$^{-3}$.

3- لقد اختلفت معاملات التداخل في اعطاء أفضل نتائج للصفات المدروسة أذ حققت معاملة التداخل (5% سماد دواجن مع كثافة 50000 نبات. هـ$^{-1}$) زيادة معنوية في النسبة المئوية للـ N وP وk في الاوراق, وزيادة معنوية في النسبة المئوية للمادة الجافة في الدرنات أذ بلغت 18.947% و النسبة المئوية للنشأ في الدرنات أذ بلغت 12.893% والكثافة النوعية في الدرنات أذ بلغت 1.074غم.سم$^{-2}$, في حين حققت هذه المعاملة انخفاض معنوي في محتوى الدرنات من البرولين, وحققت معاملة التداخل (7.5% سماد دواجن مع كثافة 100000 نبات. هـ$^{-1}$) زيادة معنوية في الحاصل الكلي أذ بلغت 102.70 طن.هـ$^{-1}$ والحاصل القابل للتسويق أذ بلغت 97.383 طن.هـ$^{-1}$ وكفاءة استعمال الماء أذ بلغت 19.75 كغم حاصل.م$^{-3}$, اما معاملة التداخل (7.5% سماد دواجن مع كثافة 83333 نبات. هـ$^{-1}$) فقد خفضت معنوياً محتوى الاوراق من البرولين وحققت زيادة معنوية في معدل وزن الدرنة القابل للتسويق أذ بلغت 0.191 طن.هـ$^{-1}$ وحاصل الدرنات الكبيرة أذ بلغت 57.138 طن.هـ$^{-1}$.