# Effect ofmineral and organic fertilizations and control weeds on growth and yield of Potota (*Solanum tuberosum* L.) Arizona class

# تأثير االسماد العضوي والمعدني ومبيدات الادغال على نمو وحاصل البطاطا (*Solanum tuberosum* L. )

ضحى عبدالكريم نوري ا.م.د صبيحة حسون كاظم

جامعة الفرات الاوسط / الكلية التقنية / المسيب

**الخلاصة**

نفذت تجربة حقلية في احدى المزارع الخاصة في منطقة الجيلاوية 30 كم عن مركز بابل للموسم الربيعي 2017 بهدف دراسة تأثير مبيد الادغال والاسمدة العضوية والمعدنية على نمو حاصل البطاطا صنف اريزونا وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R C B D وبثلاث مكررات .

استخدم مبيد الادغال (توب باراكوات) بثلاث مستويات (بدون اضافة ، 100 مل / 20 لتر ماء ، 150 مل / 20 لتر ماء ) اما السماد العضوي فقد استخدم بثلاث مستويات (بدون اضافة ،5 .7 ، 15 ) طن. هـ$^{-1}$اما السماد المعدني (NPK) المتعادل 15:15:15 فقد استخدم بمستويين (0 ، 360) كغم . هـ$^{-1}$ كانت النتائج كما يلي :

وجود فروقات معنوية عند اضافة المبيد (توب باراكوات ) بشكل منفرد وبالستوى 200 مل.لتر$^{-1}$ لصفات المساحة الورقية والمحتوى النسبي للكلوروفيل ووزن الدرنة وحاصل نبات البطاطا حيث بلغ 5164.38 سم$^2$ و 29.86 سباد و 146.36 غم.درنة$^{-1}$ و 844غم.نبات$^{-1}$ بالتتابع

اما السماد المعدني فعند المستوى 360 كغم.هـ$^{-1}$ تفوق بجميع الصفات المدروسة معطيا القيم الاتية : 5789.36سم2 و 34.56 سباد و 52021 غم.نبات$^{-1}$ و 170.40 غم.درنة$^{-1}$ و 962.66 غم.نبات$^{-1}$

اما السماد العضوي فكان المستوى 15طن.هـ$^{-1}$ للصفات المساحة الورقية والمحتوى النسبي للكلوروفيل والوزن الجاف للادغال ووزن الدرنة وحاصل النبات بلغ 5511.44 سم$^2$ و 32.73 سباد و 174.54 غم.نبات$^{-1}$ و 160.01 غم .نبات$^{-1}$ و 909غم.نبات$^{-1}$

اما التداخل الثنائي بين المبيد والسماد العضوي والمبيد والسماد المعدني والسمادين كان معنويا لجميع الصفات المدروسة .

اما التداخل الثلاثي بين المبيد والسماد العضوي والسماد المعدني كان معنويا عند المعاملة (200مل.لتر$^{-1}$ و 15طن.هـ$^{-1}$ و 360ملغم.هـ$^{-1}$ ) للصفات المدروسة وقد اعطيت القيم 6121.5 سم$^2$ و 39.60 سباد و 169.01 غم.درنة$^{-1}$ و 1112غم.نبات-1

**الكلمات المفتاحية : التسميد العضوي ، التسميد المعدني ، باراكوات ، RCBD ، صنف اريزونا**

## Abstract

A field experiment was carried out at one special farm in Gelawicontrolorgamit and mineral fertilization on growth and yield of potato plant Arizona class , according to RCBD design with three riplications , The treatment in cluded three livels of weed control (top pracwat: 0,100 , 200) m.l$^{-1}$ and the organic fertilizantion (0,7.5 , 15) ton .he$^{-1}$ , while the mineral fertilization with two livels (0, 360 ) k.g . he$^{-1}$ , The result showed : ther is significant diffrerice among the livels of weed control with 200 ml.l$^{-1}$ for leaf area , chlorophel , tuber weight , yield by giving highest value reached (5164 .38 cm$^2$ , 29.86 spad , 146.36 gr , tuber$^{-1}$ and 488gr . plant$^{-1}$ )Sequentially , While the mineral fertilization livel 360 kg . h-1 wassuperior by giving highest value for oll study traits reached (5789.36 cm$^2$ , 34.56 spad , 52.21 gr.pland$^{-1}$ , 140.o4 gr.tuber$^{-1}$ and 962.9 gr.pland$^{-1}$

Sequentially , Put the the organic fertilization the livel 15 ton .he$^{-1}$ was superior by giving highest value for (leaf area chlorophel , tuber weight , yield reached (5511.44 cm$^2$ , 32.37 spad , 174.54 gr.pland$^{-1}$ , 160.01 gm .pland$^{-1}$ and 909 gr.pland$^{-1}$ ) sequentially , The interaction betweebetween weed control fertile zaion weed and meniral fertilization and was between orgain and minral fertilization was significant difference for all traits there for the introduction among

the three trements was superior at (200ml.L$^{-1}$ , 15 ton.ha$^{-1}$ and 360 kg.ha$^{-1}$) gave hightes value all traits by givind (1215 cm$^{2}$ , 39.60 spad , 196 .01 gr.tuber$^{-1}$ , 1112gr.pland$^{-1}$)

**Key words : Organic , mineral , fertilization , top paracwat , RCBD , arizoraw , class.**

## المقدمة

تعد البطاطا *Solanum tuberosum* L. وتعود للعائلة الباذنجانية Solanaceae من اهم محاصيل الخضر في العالم والوطن العربي والعراق من حيث الانتاج والمساحة لوفرة غلتها وقلة تكاليف انتاجها وزراعتها في موسمين [1] ويعتقد ان الموطن الاصلي للبطاطا امريكا الجنوبية كما تتصدر البطاطا المحاصيل الدرنية من حيث الانتاج والمساحة المزروعة [2] وتنتمي البطاطا الى العائلة الباذنجانية وتضم حوالي 2000 نوع [3] وتعد من المحاصيل الغذائية المهمة لاحتوائها على نسبة عالية من الكاربوهيدرات الغنية بالطاقة والفيتامينات والبروتين وبعض العناصر الغذائية والاملاح[4] حيث تأتي بالمرتبة الرابعة بعد الحنطة والرز والذرة الصفراء[5] يحتوي كل 100غم من درنات البطاطا على 79.80% ماء، 76 غم ، سعرة حرارية ،7.1 كاربوهيدرات ، 2.1 غم بروتين و 0.9 غم رماد ،0.5 غم الياف ، 0.1 غم دهون ، اضافة الى كميات قليلة من البوتاسيوم والمغنيسيوم . لذا تعد من المحاصيل المهمة [6] وكذلك احتوائها على الثايمين و الرايبوفلافين و الفياسين و الثيماسين و فيتامين c وتحتوي على 18 حامض اميني من اصل 20 مما يعطيها قيمة غذائية عالية.

قدر متوسط محصول البطاطا عالميا بـ 15.30 طن . دونم [2] اما في العراق فان متوسط غلة الدونم قدرت 6.50 طن . دونم [7]

ومن خلال ذلك يتضح تدني في انتاج البطاطا في العراق وهذا يعود الى عدم استخدام التقنات الحديثة في عمليات خدمة التربة والمحصول وعدم استيراد اصناف ذات انتاجية عالية [8] و [9] وساهم قساوة الظروف البيئية وخاصة الموسم الربيعي بتدني الانتاج[11].

ابرز العوامل المحددة للإنتاج في وحدة المساحة هي العناصر الغذائية من حيث ( كمياتها ووقت وطريقة اضافتها) حيث وجد ان الأسمدة تشكل زيادة في الحاصل لاتقل عن 50% شرط توفر عوامل خدمة التربة والمحصول ورغم اهمية التسميد بكل انواعه الا ان الاهم من ذلك هو الترشيد بأستعماله لتقليل الكلفة والحصول على انتاجية عالية .ويعد عنصري النتروجين والفسفور اكثر العناصر المغذية سببا في زيادة الحاصل وبنفس الوقت اشدها تأثيرا على البيئة اذا ما اضيفت بكميات عالية لهذا يجب خلق حالة من التوازن بين حاجة النبات للعنصر والكميات المضافة [6]

اكدت دراسات عدة على ان التسميد العضوي يزيد من انتاج البطاطا وذلك لانه عند تحليلها تعطي العناصر المهمة كالنتروجين [10].

اما تأثير مبيدات الادغال فقد تبين اهميتها من خلال التجارب والبحوث انها تفتك بالادغال وبالتالي تقلل المنافسة لمحصول البطاطا على الماء والمواد الغذائية وبالتالي زيادة الانتاج بشكل غير مباشر وبنسبة عالية قد تصل الى 70% [1].

**( تهدف الدراسة الى تحديد افضل مستوى من السماد العضوي و المعدني الذي يعطي اعلى حاصل للبطاطا وتحديد افضل تركيز المبيد) .**

## المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية في منطقة الجيلاوية التابعة الى قضاء المسيب/ بابل . حيث اعدت ارض التجربة بحراثتها حراثة متعامدة وبعمق 50 سم ثم تنعيم وتسوية وتقسيم ارض التجربة الى 3 قطاعات رئيسة. واخذت نماذج من التربة بعمق من (0-30 سم ) وتم دراسة خواصها الكيميائية والفيزيائية (جدول 1) .

وتمت الزراعة على مروز طول المرز 4م والمسافة بين مرز واخر 75 سم وبين جورة واخرى30 سم وبواقع اربعة مروز لكل وحدة تجريبية وكانت مساحة الوحدة التجريبية الواحدة 12 م$^{2}$ مع ترك مسافة 2 م كحد فاصل بين الوحدات التجريبية وذلك لمنع انتقال السماد بين المعاملات ، واستعمل تصميم RCBD حيث استعملت ثلاثة عوامل هي : مبيد الادغال ( توب باراكوات) (0 ، 100 ، 200) مل.لتر$^{-1}$ وبثلاث مستويات ، وثلاث مستويات من السماد العضوي وهي ( 0 ، 7.5 ، 15) طن . هـ$^{-1}$ من السماد البقري اما السماد المعدني (NPK)المتعادل فتم استخدام مستويين منه هما (0 ، 360 ) كغم . هـ$^{-1}$ وبالتالي فان عدد المعاملات لكل قطاع 54 معاملة .

تمت زراعة درنات البطاطا صنف اريزونا بتاريخ 2017/1/28 على جهة واحدة من المرز وتركت مسافة 2 م بين القطاعات لغرض متابعة خدمة المحصول ، واجريت كافة عمليات خدمة المحصول من ري وتعشيب وتسميد .

اما السماد العضوي البقري تم جمعه من المناطق القريبة من التجربة وتم تخميره لمدة 45 يوما وبنسبة رطوبة 75% وغطيت بمادة البولي اثلين مع التقليب المستمر لحين الاستخدام .

اضيفت الاسمدة العضوية بدفعتين ، الاولى قبل الزراعة اثناء اعداد التربة للزراعة والثانية عند ارتفاع النبات 15سم حيث اضيفت في الشق الطولي للمرز تحت الدرنة وبعمق 10 سم .

اما الاسمدة المعدنية (NPK) فقد اضيفت بثلاث دفعات وهي بعد 10ايام من الانبات وبنسبة 20% من كمية السماد الموصى بها وبعد 20 يوم من الاضافة الاولى تمت الاضافة الثانية وكانت بنسبة 30% اما الاضافة الثالثة فكانت بنسبة 50% من كمية السماد الموصى به واضيفت قبيل التزهير .

اما مبيد الادغال (توب باراكوات ) والمستعمل بتركيزين 100,200 مل.لتر-1 اضافة الى معاملة المقارنة وقد وجدت ادغال رفيعة الاوراق .

**جدول (1) يبين التحليل الكيميائي والفيزيائي لتربة التجربة**

| الصفة | القيمة | وحدة القياس |
|---|---|---|
| درجة التفاعل (PH) | 7.63 | - |
| الايصالية الكهربائية (EC) | 4.41 | ديسيمنز.م$^{-1}$ |
| المادة العضوية | 11.73 | غم . كغم$^{-1}$ |
| الفسفور الجاهز | 19.18 | ملغم . كغم$^{-1}$ |
| البوتاسيوم الجاهز | 203 | ملغم . كغم$^{-1}$ |
| نسبة الرمل | 250 | ملغم . كغم$^{-1}$ |
| الغرين | 570 | ملغم . كغم$^{-1}$ |
| طين | 180 | ملغم . كغم$^{-1}$ |
| صنف النسجةغرينية رملية | | |

**جدول (2) التحليل الكيميائي لمخلفات الابقار**

| المادة | الكمية | وحدة القياس |
|---|---|---|
| الكاربون العضوي | 2.4 | ديسيمينز .م$^{2}$ |
| البوتاسيوم | 7.22 | غم.كغم$^{-1}$ |
| الفسفور | 300 | ملغم . كغم$^{-1}$ |
| النتروجين | 10.7 | ملغم . كغم$^{-1}$ |
| كاربون / نتروجين | 28 | ملغم . كغم$^{-1}$ |
| PH | 8.7 | ملغم . كغم$^{-1}$ |
| EC | | ملغم . كغم$^{-1}$ |

**تم حصاد محصول البطاطا للصنف اريزونا بتاريخ 2-6-2017**

**الصفات المدروسة**

**المساحة الورقية**

حسبت المساحة الورقية عند التزهير وذلك بقياس مساحة عشر اوراق من عشر نباتات لكل وحدة تجريبية اختيرت بشكل عشوائي وذلك بجهاز Scan leaf area meter ثم يستخرج المعدل بالقسمةعلى عدد النباتات مقدرا ( سم$^{2}$).

**المحتوى النسبي للكلوروفيل في الاوراق**

تم تحديد عشرة نباتات من كل وحدة تجريبية وقت التزهير وقدرت نسبة الكلوروفيل في اوراق البطاطا بواسطة جهاز Chlorophyll meter نوع SpAD – 502 وبعدها يتم استخراج المتوسط للصفة وذلك بالقسمة على 10. [12]

**الوزن الجاف للادغال (غم):**

تم وزن الادغال في متر مربع لكل وحدة تجريبية ويجفف في فرن كهربائيج بدرجة 70 مئوية ولمدة 72 ساعة حتى ثبوت الوزن

**صفات الحاصل**

**وزن الدرنة ( غم . درنة$^{-1}$)**

حسب وزن الدرنة وذلك بأخذ عشر درنات من كل وحدة تجريبية وتم وزنها بميزان حساس وقسمت على عشرة لاستخراج متوسط وزن الدرنة مقدرا بالغرام .

**حاصل النبات الواحد : غم . نبات$^{-1}$**

تم اخذ عشر نباتات من كل وحدة تجريبية ووزنت كل درناتها وقسمت على عدد النباتات فكان المتوسط لحاصل النبات الواحد في تلك الوحدة التجريبية .

**النتائج والمناقشة**

**المساحة الورقية ( سم2)**

اذ يلاحظ في الجدول (3) وجود تاثيرا معنويا لمستويات مبيد الادغال اذ تميز مستوى المبيد (200) على بقية المستويات المستخدمة في التجربة حيث اعطى اعلى المتوسطات لصفة المساحة الورقية اذ بلغ (5164.38) سم2 .

ومن الجدول ذاته نلاحظ هنالك فروق معنوية بين مستويات التسميد العضوي للصفة المدروسة اذ تفوق المستوى (15طن،هـ$^{-1}$) على باقي المستويات معطيا اعلى متوسط للصفة بلغ 5511.44 وقد يعود السبب في زيادة المساحة الورقية الى كفاءة السماد العضوي في تحسين خواص التربة مما يسمح لتكوين مجموع جذري كبير قادر على امتصاص العناصر التي يحتويها السماد العضوي والموجودة اساسا في التربة مما يؤثر ايجابا على المساحة الورقية فتزداد تبعا لذلك . وتتفق هذه النتائج مع ماتوصل اليه[13]و[14]و[15] و التي اظهرت الاثار الايجابية لاضافة الاسمدة العضوية في تطور النمو الخضري والمساحة الورقية اما التسميد المعدني فيتضح من الجدول (3) ان هناك فروقا معنوية لصفة المساحة الورقية فتفوق المستوى 360 كغم .هـ$^{-1}$ على معاملة المقارنة قد اعطى اعلى متوسط للصفة بلغت 5789.03 سم$^2$ في حين بلغت معاملة المقارنة 4159.86 سم$^2$ اما التداخل الثنائي بين المبيد والسماد العضوي فنلاحظ من الجدول ذاته وجود تاثير معنوي لهذا التداخل على الصفة المدروسة حيث تفوقت المعاملة 200مل.$^{-1}$ و15طن.هـ$^{-1}$ معطية اعلى المتوسطات للصفة وقدرها 5651 سم2 في حين اعطت معاملة المقارنة اوطأ المتوسطات بلغت (4237) سم$^2$ .

اما التداخل الثنائي بين المبيد والسماد المعدني فكانت الفروقات عالية المعنويةعلى الصفة المدروسة اذ تفوقت المعاملة200 ملم.لتر$^{-1}$ و 360 كغم.هـ$^{-1}$باعطائها اعلى متوسط للصفة بلغ 5930.16 سم$^2$متفوقة على معاملة المقارنة التي اعطت متوسطا مقداره (3944.33) سم2

اما التداخل بين السماد العضوي والمعدني فنلاحظ من الجدول (3) تفوق المعاملة15طن.هـ$^{-1}$ ، 360 كغم .هـ$^{-1}$باعطائها اعلى قيمه قدرها 6156.50 سم$^2$ بينما اعطت معاملة المقارنة اوطا متوسط للصفة بلغ 3460.16 سم$^2$ . وهذا يدل بوضوح على ان للسماد المعدني دور في تجهيز النبات بالعناصر الغذائية المهمة وخاصة النتروجين ودوره المهم في نمو وتطور المجموع الخضري للنبات وبالتالي زيادة المساحة الورقية ، هذه النتائج اتفقت مع [15] و [14]

اما التداخل الثلاثي بين عوامل التجربة فكان معنويا اذ تميزت التوليفة200 مل.لتر$^{-1}$و15طن.هـ$^{-1}$ و 360كغم.هـ$^{-1}$باعطائها اعلى المتوسطات بلغت 6212.50 سم$^2$ في حين اعطت توليفة المقارنة اوطأ المتوسطات بلغت 3285 سم$^2$وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه [16] و[17] عندما استعمل التسميد العضوي والمعدني وحصوله على زيادة في عدد المساحة الورقية .

**جدول ( 3 ) تأثير المبيد والسماد العضوي والمعدني والتداخل بينهم على صفة المساحة الورقية لمحصول البطاطا**

| مبيد الأدغال (باراكوات)مل. لتر$^{-1}$ | السماد العضوي طن.هـ$^{-1}$ | السماد المعدني كغم.هـ$^{-1}$ | | متوسط المبيد xالعضوي |
|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 360 | |
| 0 | 0 | 3285 | 5189 | 4237 |
| | 7.5 | 3860 | 5685 | 4772.5 |
| | 15 | 4688 | 6095 | 5391.5 |
| 100 | 0 | 3410 | 5360 | 4385 |
| | 7.5 | 4180 | 5820 | 5000 |
| | 15 | 4820 | 6162 | 5491 |
| 200 | 0 | 3685 | 5593 | 4639 |
| | 7.5 | 4420 | 5985 | 5202 |
| | 15 | 5091 | 6212.5 | 5651 |
| المتوسط | | 4159.86 | 5789.03 | |
| L. S. D | | 34.10 | | 20.21 |

| مبيد الادغال (باراكوات) مل. لتر$^{-1}$ | السماد المعدني كغم.هـ$^{-1}$ | | متوسط المبيد |
|---|---|---|---|
| | 0 | 360 | |
| 0 | 3944/33 | 5656.30 | 4800.15 |
| 100 | 4136.66 | 5780.65 | 4958.65 |
| 200 | 4398.60 | 5930.16 | 5164.38 |
| المتوسط | 4159.86 | 5789.03 | |
| L. S. D | السماد المعدني / 19.22 / التداخل / 39.57 | | 22.15 |

| السماد العضوي طن.هـ$^{-1}$ | السماد المعدني كغم.هـ$^{-1}$ | | متوسط العضوي |
|---|---|---|---|
| | 0 | 360 | |
| 0 | 3460.16 | 5380.62 | 4420.39 |
| 7.5 | 4086.18 | 5830.01 | 4949.85 |
| 15 | 4866.39 | 6156.50 | 5511.44 |
| المتوسط | 4159.86 | 5789.03 | |
| L.S .D | 40.17 | | 23.89 |

**المحتوى النسبي للكلوروفيل (سباد)**

نلاحظ من الجدول ( 4 ) وجود تأثير معنوي لمستويات المبيد توب باركوات حيث تفوق المستوى 200 مل.لتر$^{-1}$ للصفة المدروسة معطيا اعلى المتوسطات بلغت 29.86سباد ولم تختلف عن الموصى به 100 مل.لتر$^{-1}$ ، بينما اعطت معاملة المقارنة ادنى المتوسطات للصفة ومقدارها 27.22سباد

ومن الجدول ذاته نلاحظ وجود تاثير معنوي للسماد العضوي لصفة المحتوى النسبي للكلوروفيل حيث اعطى المستوى 15 طن.هـ$^{-1}$ اعلى المتوسطات للصفة المدروسة بلغ 32.37 سباد بينما اعطت معاملة المقارنة ادنى المتوسطات وقدرها 25.33سباد ويعود السبب الى ان السماد العضوي يقوم بتحسين خواص التربة الفيزيائية وزيادة جاهزية العناصر الغذائية اضافة الى احتوائه على العناصر الهامة مثل النتروجين والفسفور مما يؤدي الى زيادة الصفة.

اما التسميد المعدني ( جدول 4 ) فنلاحظ تفوق المستوى 360 كغم.هـ$^{-1}$باعطائه اعلى المتوسطات للصفة بلغت 34.56 سباد متفوقة بذلك على معاملة المقارنة التي اعطت ادنى المتوسطات وقدرها 22.58سباد.

اما التداخل الثنائي بين المبيد والسماد العضوي في الجدول ذاته فنجده معنويا لصفة المحتوى النسبي للكلوروفيل حيث تفوقت المعامله (200 مل.لتر$^{-1}$15xطن.هـ$^{-1}$) باعطائها اعلى المتوسطات بلغت 33.75 سباد في حين اعطت معاملة المقارنة ادنى المتوسطات للصفة وقدرها 23.96سباد.

بينما كان التداخل معنويا بين المبيد والسماد المعدني جدول ( 4 ) حيث اعطت المعامله(200 مل.لتر$^{-1}$360 xكغم.هـ$^{-1}$) اعلى متوسط للصفة بلغ 36سباد في حين اعطت معاملة المقارنة ادنى المتوسطات للصفة قدرها 21.33سباد

اما التداخل بين السماد العضوي والمعدني فكان معنويا على الصفة المدروسة وذلك بتفوق المعامله(200 مل.لتر$^{-1}$360xكغم .هـ$^{-1}$) باعطائها اعلى متوسط للصفة بلغ 38.40 سباد بينما اعطت معاملة المقارنة ادنى متوسط للصفة بلغ 19.55 سباد.

اما التداخل الثلاثي بين المبيد والتسميد العضوي والمعدني فكان معنويا للصفة المدروسة فقد تميزت التوليفة ((200 مل.لتر$^{-1}$360xكغم .هـ$^{-1}$)باعطائها اعلى متوسط للصفة بلغ 39.60سباد ، بينما اعطت توليفة المقارنة ادنى متوسط لها وقدره 18.17سباد.

وذلك لان النبات في الحالة هذه يوفر له العناصر الاساسية وبالكميات الكافية ولاسيما النتروجين فانه يساعد على زيادة نسبة الكلوروفيل المصنع في الورقة.

**جدول ( 4 ) تأثير مبيد الادغال والسماد العضوي والمعدني وتداخلاتهم على صفة المحتوى النسبي للكلوروفيل لمحصول البطاطا صنف اريزونا**

| مبيد الادغال (باراكوات) مل. لتر | التسميد العضوي (طن.هـ$^{-1}$) | التسميد المعدني (كغم.هـ$^{-1}$) | | متوسط المبيد xالعضوي |
|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 360 | |
| 0 | 0 | 18.17 | 29.70 | 23.96 |
| | 7.5 | 21.01 | 32.24 | 26.63 |
| | 15 | 24.81 | 37.39 | 31.10 |
| 100 | 0 | 19.89 | 30.65 | 25.27 |
| | 7.5 | 21.88 | 34.89 | 28.39 |
| | 15 | 26.31 | 38.20 | 32.26 |
| 200 | 0 | 20.60 | 32.99 | 26.80 |
| | 7.5 | 22.66 | 35.40 | 29.03 |
| | 15 | 27.89 | 39.60 | 33.75 |
| المتوسط | | 22.58 | 34.56 | 4.90 |
| L. S. D | | 6.94 | | |

| بيد الادغال (باراكوات) مل. لتر | السماد المعدني كغم.هـ$^{-1}$ | | متوسط المبيد |
|---|---|---|---|
| | 0 | 360 | |
| 0 | 21.33 | 33.11 | 27.22 |
| 100 | 22.69 | 34.58 | 28.64 |
| 200 | 23.72 | 36.00 | 29.86 |
| المتوسط | 22.58 | 34.56 | |
| L. S .D | سماد معدني / 2.31 / التداخل / 4.00 | | 2.83 |

| السماد العضوي طن.هـ$^{-1}$ | السماد المعدني كغم.هـ$^{-1}$ | | متوسط العضوي |
|---|---|---|---|
| | 0 | 360 | |
| 0 | 19.55 | 31.11 | 25.33 |
| 7.5 | 21.58 | 34.17 | 28.01 |
| 15 | 26.33 | 38.40 | 32.37 |
| المتوسط | 22.58 | 34.56 | |
| L .S. D | 4.00 | | 2.83 |

**الوزن الجاف للادغال ( غم )**

نلاحظ من الجدول (5) وجود تأثير معنوي للمبيد على الصفة المدروسة حيث تفوقت المعاملة المقارنة على بقية المعاملات بإعطائها اعلى متوسط للصفة بلغت 229.32 غم .م$^{2}$ بينما اعطت معاملة (200مل.لتر$^{-1}$) اوطأ المتوسطات بلغت 97.77نبات .م$^{2}$ويعود السبب الى زيادة الوزن الخضري للادغال ومن ثم زيادة وزنه الجاف .

ومن الجدول ذاته نلاحظ وجود فرق معنوي لمستويات السماد العضوي على صفة الوزن الجاف للادغال حيث تفوقت المعاملة باعطائها اعلى متوسط للصفة بلغ 174.54 غم . م$^{2}$ في حين اعطت معاملة المقارنة ادنى متوسطات الصفة بلغت 153.17 غم .م$^{2}$.

اما في حالة التسميد المعدني فنلاحظ ان هنالك فروق معنوية ( جدول 5) على صفة الوزن الجاف للادغال حيث اعطت معاملة 350 كغم.هـ$^{-1}$ اعلى المتوسطات للصفة بلغت 181.06غم. نبات في حين اعطت معاملة المقارنة ادنى متوسطات الصفة بلغت 148.23 غم . م$^{2}$ .

ويلاحظ من الجدول ذاته التداخل المعنوي بين المبيد والتسميد العضوي فقد تميزت معاملة ( 0 مل.لتر$^{-1}$x15طن.هـ$^{-1}$) باعطائها اعلى المتوسطات بلغت 237.85 غم . م$^{2}$ بينما اعطت المعاملة (200 مل.لتر$^{-1}$x15 طن.ه$^{-1}$) اوطأ المتوسطات حيث بلغت 64.15 غم . م$^{2}$

الجدول (5) يوضح التداخل المعنوي بين المبيد والسماد المعدني على صفة الوزن الجاف للادغال حيث تفوقت معاملة (0 مل.لتر$^{-1}$x360كغم.ه،$^{-1}$) باعطائها اعلى المتوسطات بلغت 243.54 غم .م$^{2}$ بينما اعطت التوليفة (200مل.لتر$^{-1}$0$^{x}$ كغم.ه$^{-1}$) اوطا المتوسطات للصفة المدروسة بلغت 74.97 غم . م$^{2}$ .

اما التداخل بين السمادين العضوي والمعدني فكان معنويا (جدول 5) للصفة المدروسة فقد تميزت المعاملة (15طن.هـ$^{-1}$ x360 كغم.هـ$^{-1}$) باعطائها اعلى متوسط للصفة بلغ 190.05 غم. م$^{2}$ بينما اعطت معاملة المقارنة اوطأ المتوسطات حيث بلغت 134.41 غم . م$^{2}$ .

اما التداخل الثلاثي بين المبيد والتسميد العضوي والمعدني فكان معنويا على الصفة المدروسة حيث تفوقت التوليفة (0مل.لتر$^{-1}$15$^{x}$طن.هـ$^{-1}$× 360كغم.هـ$^{-1}$) باعطائها اعلى المتوسطات حيث بلغت 240.60 غم .م$^{2}$ وذلك لانه في حالة عدم وجود مبيد وتم تزويد حقل التجربة بأعلى المستويات من التسميدين فسوف نحصل على مجموع خضري قوي للادغال ومن ثم يزداد الوزن الجاف له .

**جدول(5) تأثير مبيد الادغال والسماد العضوي والمعدني والتداخل فيما بينهم على صفة الوزن الجاف للادغال في محصول البطاطا صنف اريزونا**

| مبيد الادغال (باراكوات) مل. لتر$^{-1}$ | السماد العضوي طن.هـ$^{-1}$ | السماد المعدني كغم.هـ$^{-1}$ | | متوسط المبيد xالعضوي |
|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 360 | |
| 0 | 0 | 202.05 | 237.90 | 219.98 |
| | 7.5 | 218.13 | 242.12 | 230.12 |
| | 15 | 225.10 | 240.60 | 237.85 |
| 100 | 0 | 140.22 | 169.36 | 154.79 |
| | 7.5 | 151.55 | 177.80 | 164.48 |
| | 15 | 160.20 | 190.11 | 175.15 |
| 200 | 0 | 60.93 | 111.21 | 86.07 |
| | 7.5 | 75.17 | 120.97 | 98.07 |
| | 15 | 220.72 | 271.59 | 64.15 |
| المتوسط | | 147.24 | 181.08 | |
| L. S. D | 25.58 | | | 18.09 |

| مبيد الادغال (باراكوات) مل. لتر$^{-1}$ | السماد المعدني كغم.هـ$^{-1}$ | | متوسط المبيد |
|---|---|---|---|
| | 0 | 360 | |
| 0 | 215.09 | 243.54 | 229.32 |
| 100 | 150.66 | 179.09 | 164.88 |
| 200 | 74.97 | 120.54 | 97.77 |
| المتوسط | 147.24 | 181.06 | 163.99 |
| L. S. D | سماد معدني/8.53 / التداخل/ 14.77 | | 10.44 |

| السماد العضوي طن.هـ$^{-1}$ | السماد المعدني كغم.هـ$^{-1}$) | | متوسط العضوي |
|---|---|---|---|
| | 0 | 360 | |
| 0 | 134.41 | 172.82 | 153.17 |
| 7.5 | 148.28 | 180.30 | 164.29 |
| 15 | 159.03 | 190.05 | 174.54 |
| المتوسط | 147.24 | 181.08 | 163.99 |
| L. S. D | 14.77 | | 10.44 |

**وزن الدرنة (غم)**

يشير الجدول (6) الى تفوق مستوى المبيد باراكوات 200 مل.لتر$^{-1}$ لصفة وزن الدرنة حيث تفوقت المعاملة (1.5) معطية اعلى المعدلات بلغت 146.3 غم في حين اعطت معاملة المقارنة ادنى المتوسطات للصفة بلغت 137.21 غم .
ومن الجدول (6) نلاحظ وجود تاثير معنوي لمستويات التسميد العضوي على وزن الدرنة حيث اعطت المعاملة (15طن.هـ$^{-1}$) اعلى متوسط للصفة بلغ 160.61 غم بينما اعطت معاملة المقارنة ادنى المتوسطات للصفة بلغت 124.30غم .
ونلاحظ من الجدول ذاته وجود تاثير معنوي للتسميد المعدني على وزن الدرنة حيث اعطت المعاملة360 كغم.هـ$^{-1}$اعلى القيم للصفة وقدرها 170.42 غم بينما معاملة المقارنة اعطت ادنى القيم بلغت 113.55 غم ان اضافة الاسمدة المعدنية ادى الى زيادة وزن الدرنة وذلك لان صفات النمو الخضري تأثر بشكل واضح بالاسمدة المعدنية ولا سيما النتروجينية وهذا يزيد من الحاصل ومكوناته .
اما التداخل الثنائي بين المبيد والسماد العضوي فكان معنويا لصفة وزن الدرنة حيث تفوقت المعاملة200 مل.لتر$^{-1}$ ×15 طن.هـ$^{-1}$ باعطائها اعلى القيم لوزن الدرنة بلغت 165.97 غم بينما اعطت معاملة المقارنة ادنى المتوسطات للصفة بلغت 117.65 غم .
ويلاحظ من الجدول (6) معنوية التداخل بين المبيد والسماد المعدني على وزن الدرنة حيث تفوقت المعاملة 200مل.لتر$^{-1}$x360كغم.هـ$^{-1}$ باعطائها اعلى القيم لوزن الدرنة بلغت 175.18 غم بينما اعطت معاملة المقارنة ادنى متوسط للصفة بلغ 108.81غم ونشاهد تداخلا معنويا بين السماد العضوي والمعدني لصفة وزن الدرنة فعند المعاملة طن.هـ$^{-1}$x360كغم.هـ$^{-1}$ كان اعلى قيمة للصفة بلغت 188.55 غم ، بينما اعطت معاملة المقارنة ادنى متوسطا لوزن الدرنة بلغ 96.55 غم .
اما التداخل الثلاثي لعوامل التجربة ( المبيد والتسميد العضوي والمعدني ) على صفة وزن الدرنة فكان معنويا حيث اعطت التوليفة 200 ملم.لتر$^{-1}$x15طن.هـ$^{-1}$ ×360كغم .ه$^{-1}$ اعلى قيمة وقدرها 196.01 غم ، بينما اعطت توليفة المقارنة ادنى المتوسطات لوزن الدرنة بلغت 87.90 غم .

**جدول ( 6 ) تأثير مبيد الاعشاب والسماد العضوي والمعدني وتداخلاتهم على وزن الدرنة في محصول البطاطا صنف اريزونا**

| مبيد الادغال(باراكوات) مل. لتر$^{-1}$ | السماد العضوي طن.هـ$^{-1}$ | السماد المعدني كغم.هـ$^{-1}$ | | متوسط المبيدxالعضوي |
|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 360 | |
| 0 | 0 | 87.90 | 147.40 | 117.65 |
| | 7.5 | 108.83 | 168.20 | 138.53 |
| | 15 | 129.70 | 181.23 | 155.64 |
| 100 | 0 | 98.30 | 152.83 | 125.57 |
| | 7.5 | 112.60 | 170.01 | 141.31 |
| | 15 | 132.40 | 188.40 | 160.40 |
| 200 | 0 | 103.44 | 155.94 | 129.69 |
| | 7.5 | 112.90 | 173.59 | 143.25 |
| | 15 | 135.93 | 196.01 | 165.97 |
| المتوسط | | 113.55 | 170.40 | |
| L. S. D | | 7.46 | | 5.277 |

| مبيد الادغال(باراكوات) مل. لتر$^{-1}$ | السماد المعدني كغم.هـ$^{-1}$ | | متوسط المبيد |
|---|---|---|---|
| | 0 | 360 | |
| 0 | 108.81 | 165.61 | 137.21 |
| 100 | 114.43 | 170.41 | 142.42 |
| 200 | 117.42 | 175.18 | 146.30 |
| المتوسط | 113.55 | 170.40 | |
| L .S. D | سماد عضوي /2.48 /التداخل/4.30 | | 3.04 |

| السماد العضوي طن.هـ$^{-1}$ | السماد المعدني كغم.هـ$^{-1}$ | | متوسط العضوي |
|---|---|---|---|
| | 0 | 360 | |
| 0 | 96.55 | 152.05 | 124.30 |
| 7.5 | 111.44 | 170.60 | 141.02 |
| 15 | 132.68 | 188.55 | 160.01 |
| المتوسط | 113.55 | 170.40 | |
| L .S .D | 4.30 | | 3.04 |

**حاصل النبات الواحد ( غم. نبات$^{-1}$)**

نلاحظ من الجدول (7) وجود تأثير معنوي لمستويات المبيد على صفة حاصل النبات فقد تفوقت المستوى (200 مل.لتر$^{-1}$) باعطائه اعلى المتوسطات للصفة وبقيمه قدرها 844 غم بينما اعطت معاملة المقارنة ادنى متوسط للصفه بلغ 783غم . نبات$^{-1}$ .

ونلاحظ معنوية الفروق بين مستويات التسميد العضوي على الحاصل (جدول 7) فقد تفوقت المعاملة (15طن.هـ$^{-1}$) باعطائها اعلى قيم متوسطات حاصل النبات بلغت 909 غم .نبات$^{-1}$ بينما اعطت معاملة المقارنة ادنى متوسط للصفة المدروسة بلغت 729غم . نبات$^{-1}$ .

الجدول (7) يبين التاثير المعنوي لمستويات التسميد المعدني على الصفة المدروسة حيث تفوقت المعاملة 360 كغم.هـ$^{-1}$باعطائها اعلى المتوسطات للصفة بلغت 962.66 غم . نبات$^{-1}$ ، في حين اعطت معاملة المقارنة ادنى متوسط للصفة مقداره 670.55غم .نبات$^{-1}$ وذلك لانه يتم امتصاص العناصر الغذائية بكفائة عالية لان النموالخضري كان متفرعا وذومساحة ورقية عالية فزاد من امتصاص البوتاسيوم وبالتالي اسرع في نقل المواد الغذائية من الاوراق (المصدر) الى الدرنة (المصب) .

اما التداخل الثنائي بين المبيد والتسميد العضوي فكان معنويا على صفة حاصل النبات فقد تميزت التوليفة200 مل.لتر$^{-1}$x15طن.هـ$^{-1}$باعطائها اعلى القيم بلغت 939 غم . نبات$^{-1}$ في حين اعطت توليفة المقارنة ادنى المتوسطات بلغت 698 غم . نبات$^{-1}$ويلاحظ من الجدول ذاته ان هنالك تاثيرا معنويا للتداخل بين التسميد العضوي والمعدني على صفة حاصل النبات وقد تميزت التوليفة (15طن.هـ$^{-1}$x360 كغم.هـ$^{-1}$) باعطائها اعلى المتوسطات للصفة المدروسة بلغت 1072 غم .نبات$^{-1}$ . بينما اعطت معاملة المقارنة اقل متوسط للصفة بلغت 595 غم .نبات$^{-1}$

اما التداخل الثلاثي بين عوامل التجربة فكانت معنوية للصفة المدروسة ، فقد تميزت التوليفة (200مل.لتر$^{-1}$x15طن.ه$^{-1}$x360كغم.ه$^{-1}$باعطائها اعلى المتوسطات للصفة المدروسة بلغت 1112 غم. نبات$^{-1}$ بينما توليفة المقارنة اعطت اوطأ المتوسطات بلغت 562 غم . نبات$^{-1}$وهذا يدل على انه قد تفوق الحاصل ومكوناته عند استخدامنا اعلى تركيز للمبيد حيث ادى الى ازالة الاعشاب الرفيعة من الحقل وبالتالي قلل المنافسة بين الادغال والمحصول مما جعل المحصول ياخذ كفايته من الماء والمواد الغذائية اما من ناحية السماد العضوي فقد حسن خواص التربة وجعل النبات يمتص العناصر الضرورية له اما السماد المعدني عند امتصاصه فقد اثر بشكل واضح على النمو الخضري وبالتالي زيادة المساحة الورقية وهذا يؤدي بدوره الى زيادة كفاءة عملية التركيب الضوئي .

**جدول ( 7) تأثير مبيد الادغال والسماد العضوي والمعدني على صفة حاصل النبات لمحصول البطاطا صنف اريزونا**

| مبيد الادغال(باراكوات) مل. لتر$^{-1}$ | السماد العضوي طن .هـ$^{-1}$ | السماد المعدني كغم.هـ$^{-1}$ | | متوسط المبيد x العضوي |
|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 360 | |
| 0 | 0 | 562 | 855 | 698 |
| | 7.5 | 644 | 913 | 778 |
| | 15 | 731 | 1015 | 873 |
| 100 | 0 | 601 | 866 | 733 |
| | 7.5 | 676 | 960 | 818 |
| | 15 | 742 | 1091 | 916 |
| 200 | 0 | 622 | 8888 | 755 |
| | 7.5 | 692 | 986 | 839 |
| | 15 | 766 | 1112 | 939 |
| المتوسط | | 670.55 | 962.66 | |
| L. S. D | | 19.43 | | 13.74 |

| مبيد الادغال (باراكوات) مل. لتر$^{-1}$ | السماد المعدني كغم.هـ$^{-1}$ | | متوسط المبيد |
|---|---|---|---|
| | 0 | 360 | |
| 0 | 646 | 921 | 783 |
| 100 | 673 | 972 | 822 |
| 200 | 693 | 995 | 844 |
| المتوسط | 670.55 | 962.66 | |
| L. S .D | سماد معدني/ 6.48/ التداخل/ 11.22 | | 7.93 |

| السماد العضوي طن. هـ$^{-1}$ | السماد المعدنيكغم.هـ$^{-1}$ | | متوسط العضوي |
|---|---|---|---|
| | 0 | 360 | |
| 0 | 595 | 863 | 729 |
| 7.5 | 670 | 953 | 811 |
| 15 | 747 | 1072 | 909 |
| المتوسط | 670.55 | 962.66 | |
| L. S. D | 11.22 | | 7.93 |

**المصادر**

1- بوراس ، ميادي جورج ، نزيه رقيه وروعه مروان البيلي . 2006 . اثر نظام تحميل الذرة السكرية على البطاطا الخريفية في الانتاجية ومعدل استغلال الارض . مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية . سلسلة العلوم البايلوجية مجلد 28 العدد1

2-FAO . stat . 2010 . food and Agricore organization of the united nations . new light on a hidden treasure edited by faronre (Italy)

3-Hawkes , J.G. 1990 , the potato : evolution , biodiversity and genetic resources Beethoven , pr , London . p . 259 .

4-FAO .2003. FAO corporate document repository , selected indicators of food and development in Asia – pacific region , table 34-35

5- طه ، فاروق عبد العزيز ، 2007 . تاثير السماد البوتاسي وتغطية التربة في ثلاث اصناف من البطاطا (*Solanum tuberosum* L.)المزروعه في محاظة البصرة . رسالة ماجستير قسم البستنة . كلية الزراعة . جامعة البصرة . العراق .

6- حسن ، احمد عبد المنعم . 2003 . البطاطس الدار العربية للنشر والتوزيع . القاهرة . مصر

7- المجموعة الاحصائية السنوية . 2017. تقرير انتاج القطن والذرة الصفراء والبطاطا لسنة 2016 . الجهاز المركزي للاحصاء . مديرية الاحصاء الزراعي . وزارة التخطيط . بغداد . العراق.

8-Kumar , Dahiya , M.S. and Bhutani , R.D. 2000. Performance of brinjal (*Solanum tuberosum* L.) genotypes in different environments of spring summer season . Haryana j . hort . 11: 63-67 .

9-ايشو ، كمال بنيامين وهشام محمود حسن وشوقي منصور توما وصالح سرحان حسين . 2009 . تأثير مستويات مختلفة من السماد الازوتي في نمو محصول البطاطا وانتاجيته . مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية . (1)25 : 28-15

10- الزغبي ، محمد منهل وهيثم عيد ومحمد برهوم . 2006 . دراسة تأثير الاسمدة العضوية والحيوية على انتاجية البطاطا وبعض خواص التربة في محافظة طرطوس . مؤتمر التنمية الزراعية المستدامة والامن الغذائي . جامعة تشرين . سوريا .

11-Haerdter ,R. and T. Fairhurst ,2003Nutrient use efficiency in upland cropping systems of Asia . If Regional Conference , cheju Island , korea . 6-8 . Oct . 2003.

12- Minnotti ,P.L.D. Halseth and J.B. Sieczka ,1994 . Chlorophyll measurement to assess the nitrogen status of potat varieties . Hortscience 29(12): 1497-1500

13- Jasim , A.H. Hussein , M.J. Nayef , M.N. 2013 . effect of foliar fertilizer (high in potash) on groeth and yield of seven potato cultivars (Solanum tuberosum L.) Euphrates j . of agric . sci . 5(1) : 1-7 .

14-Delden , A.V. 2001. Yield and growth components of potato and wheat under paul , MN : APS press

15- الشريفي ، محمد جابر حسين . 2015 . تأثير السماد العضوي والكيميائي في نمو وحاصل البطاطا( *Solanum tuberosum* L . ) رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة الكوفة . العراق

16-Ahmed , A.A. M.F. Zake , M.R. Shafeek , Y.I. Helmy and M.M.H. Abd El-Baky, 2015 . Integrated use of Farmyard Manure and Inorganic Nitrogen Fertilizer on Growth , Yield and Quality of potato (*Solanum tuberosum* L.)

17- عثمان ، جنان يوسف . 2007 . دراسة تاثير استخدام الاسمدة العضوية في زراعة وانتاج البطاطا كمساهمة في الانتاج العضوي النظيف . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة . جامعة تشرين . سوريا.