

التأثير الفسلجي للتسميد النتروجيني ومضادات النتج في النمو والحاصل الكمي والنوعي لنبات البطاطا *Solanum tuberosum L.*

صديق قاسم صادق البياتي

رواء غالب مجيد الحلبي

كلية الزراعة / جامعة بغداد

الخلاصة :

نفذت التجربة في الحقول التابعة لقسم البستنة - كلية الزراعة - جامعة بغداد في منطقة ابو غريب للموسمين الربيعيين 2011 و 2012 على محصول البطاطا . واشتملت الدراسة على تأثير استعمال ثلاثة أنواع من الأسمدة النتروجينية فضلاً عن معاملة المقارنة (بدون اضافة) ونوعين من مضادات النتج فضلاً عن معاملة المقارنة (بدون رش) ، واجريت الدراسة باستخدام التجارب العاملةية (3*4) ضمن تصميم RCBD وبثلاثة مكررات وبذلك يكون لدينا 36 وحدة تجريبية ، وبعد إتمام مؤشرات الدراسة المختبرية والحقلية قورنت المتوسطات لحساب أقل فرق معنوي (L.S.D عند مستوى احتمال 5% باستعمال برنامج SAS في التحليل الإحصائي. ويمكن تلخيص النتائج بالاتي : تفوق المعاملة N2A0 معنوياً قياساً مع معاملة المقارنة إذ أعطت المعاملة أعلى ارتفاع للنبات في الموسم الأول بلغ (77.8 سم) وأعطت المعاملة N2A2 أعلى ارتفاع للنبات في الموسم الثاني وأعلى مساحة ورقية في الموسم الأول بلغت (89.4 سم² و 5003.4 سم²) على التتابع اما المعاملة N2A1 فأعطت أعلى معدل لعدد الأوراق والمساحة الورقية في الموسم الثاني بلغ (89.5 ورقة/نبات و 8743.3 سم²) على التتابع في حين أعطت المعاملة N3A2 أعلى معدل لعدد الأوراق في الموسم الأول بلغ (51.5 ورقة/نبات) ، وأثرت المعاملات السمادية معنوياً في صفات الحاصل الكمية إذ تفوقت المعاملة N1A0 بإعطائها أعلى معدل لوزن الدرنت والحاصل الاقتصادي في الموسم الأول بلغ (859.3 غم و 50549 طن/هـ) بالتتابع أما الموسم الثاني فقد أعطت المعاملة N1A1 أعلى معدل لوزن الدرنت والحاصل الاقتصادي بلغ (1007 غم و 69051 طن/هـ) .

Physiological Influence of nitrogen fertilization and anti-transpirant in growth and yield quantity and quality of potatoes plant (*Solanum tuberosum L.*)

Rawaa Galeb Mageed

Sadk Qasem Sadk

College of Agriculture-University of Baghdad

Abstract :

This study was conducted in experimental field, department of horticulture , college of agriculture –university of Baghdad , in Abo Graib area for two seasons of spring for years 2011 , 2012 for potatoes yield . This study was included the effect of using of three type from nitrogen fertilizer, as well as to comparison procedure (Zero) , and two anti- transpiration , as well as to comparison procedure (Zero). This study was made by using the activity experiences (4*3) within the design RCBD with three repeated , therefore we have 36 experimental units , and after complete the indicators of field and laboratory study the medium was compared

for account less moral difference L.S.D. at level of possibility 5% by using program of SAS in the statistics analysis. We can abstract the following results: Superiority of all the resources of nitrogen fertilizer for studded grocer descriptions with comparison procedure if give it N2A0 upper high for plant in the first season as (77.8 Cm.) , and the procedure N2A2 upper high of plant in the second season , and upper leafy area in the first season as (89.4 Cm. , 5003,4 Cm²) continuously, but the procedure N2A1 gave upper rate for number of leafs , and leafy area in the second season as (89.5 leaf/plant , 8743 Cm²) continuously, but the procedure N3A2 gave upper number of leaf in the first season as (51.5 leaf /plant) The fertilizer procedures have moral affect in the descriptions of the quantity yield , so that this procedure N1A0 passed by give it upper rate for the weight of the tubercles , and economical yield in the first season as (859.3 gm., and 50549 ton/H.) continuously , but in the second season the procedure N1A1 as upper rate of weight for the tubercles and economical yield as (1007 gm. And 69051 ton / H)

المقدمة :

ان التحدي الذي يواجه المختصين في المجال الزراعي هو التشخيص السليم لكل العوامل المحددة للإنتاج والتقليل منها من خلال الادارة السليمة وتبني التقانات الحديثة التي تحقق التوازن للبيئة النباتية وتستبعد تلوث المكونات البيئية من تربة ومياه بالمبيدات الكيميائية بما ينفع النبات والحيوان والانسان في الوقت ذاته وضمان زيادة الانتاج وتحسين نوعيته . ولاهمية محصول البطاطا *Solanum tubersum* L. العائد للعائلة البانجانجية Solanesea كمحصول استراتيجي واقتصادي ولكونه يحتل المرتبة الرابعة عالميا بعد كل من الحنطة والذرة والرز (Bowen، 2003) فهي تعد مصدرا مهما للطاقة لكونها غنية بالكربوهيدرات وتحتوي على العديد من البروتينات والفيتامينات والاملاح والمعادن والاحماض الامينية (الهايشة ، 2006) اذ تحتوي على 18 من اصل 20 حامض اميني اساسي ضروري لجسم الانسان (NAPC ، 2005) فضلا عن تأثيرها الايجابي للوقاية من بعض الامراض السرطانية لاحتواءها على مستويات عالية من مضادات الاكسدة (Clarkson) Anti oxidant واخرون، 2001) . لذا اصبح من الضروري الاهتمام بزراعتها والعمل على مضاعفة انتاجيتها لسد الحاجة المتزايدة عليها والمتزامنة مع الارتفاع الكبير في النمو السكاني العالمي ولاسيما في دول العالم الثالث . ولقد بدا فعلا الاهتمام أي زيادة الانتاج لهذا المحصول في الدول الفقيرة اذ بلغ الانتاج العالمي عام (2009) 329 مليون طن أي بزيادة بلغت 4,8 % عن السنوات العشرة التي سبقتها ، اما عربيا تأتي مصر في المرتبة الاولى في انتاج هذا المحصول ثم الجزائر والمغرب و العراق رابعا وفي العقود الاخيرة ازداد الاهتمام بزراعة البطاطا محليا وبشكل واضح اثناء العقدين الاخيرين وبلغت المساحة المزروعة لعام 2009 مايقارب 33000 هكتار و بانتاج مقداره 348800 طن وبمعدل 10.6 طن / هكتار (الجهاز المركزي للإحصاء ، 2009).

ومن اهم الامور التي تساهم في مجال النهوض بالانتاج الكمي والنوعي توافر العناصر المغذية المطلوبة للنبات بكميات و اوقات مناسبة اذ ان أي نقص او زيادة في هذه الاسمدة يسبب خلاا فسلجيا ينعكس سلبا على الانتاج الكمي والنوعي . ولغرض تحقيق التوازن بين الأجزاء الخضرية والأرضية زاد الاهتمام بالاسمدة الكيماوية والمخصبات العضوية بصورة عامة وعلى وجه الخصوص الاسمدة الحاوية على النتروجين الذي يعد من أهم المغذيات باعتباره عنصرا أساسيا و مهما لنمو وتطور وتنشيط فعاليات النبات فهو يدخل في تركيب الاحماض الامينية (Amino acid) والنيوكلويدات (Nucleotides) التي تكون الأنزيمات والاحماض النووية (Nucleic acid) ويدخل في تركيب الكلوروفيل فضلا عن دوره في تكوين هرمونات النمو والقلويدات وغيرها من المركبات المهمة Goffart

وأخرون (2008). لذا تم التركيز في السنوات الأخيرة على تبني الممارسات الزراعية الحديثة ولا سيما التسميد المتوازن والمضاف بتقنيات حديثة وصحية بيئياً Carton و Neetson (2001) إذ ان تقنية الاضافة البيئية للمغذيات تعد خطوة مهمة في تحسين كفاءة استعمال السماد من قبل النبات بالخاص Novatec Solbule 21 الذي يشجع النمو المتسارع والكثيف ويقلل التلوث البيئي بسيطرته على توفير النتروجين للنباتات بصورة مستمرة على مدى مراحل نموه (Zhao واخرون 2010). فضلا عن ظروف الاجهاد التي تتعرض لها حقول البطاطا في العراق بصورة دائمة نتيجة لارتفاع درجات الحرارة وتذبذب عمليات الري وزيادة مستوى التنفس وفقد الماء عن طريق النتج في نهاية موسم الزراعة الربيعي مما يتسبب باحداث تغيرات فسيولوجية مؤثرة في الدرناات المنتجة ولغرض التقليل من تاثيرات تلك العوامل انتشر استعمال المواد المانعة للنتج Anti-transpirant وذلك من طريق رشها على النباتات لتساعد في زيادة كفاية استعمال الماء داخل النبات من طريق تقليل معدل النتج والذي يعد المصدر الرئيس لفقد الماء في المراحل المتاخرة من نمو النبات في الموسم الربيعي Hagan و Davenport (1982) وعليه الت هذه الدراسة الى تحقيق الاهداف الاتية:-
ضمان الانتاجية العالية للمحصول وتقليل التاثير السلبي على البيئة باستخدام مصادر مختلفة من الاسمدة النتروجينية ومضادات النتج في نمو البطاطا وحاصلها الكمي والنوعي.

المواد وطرائق العمل :

نفذت التجربة في الحقول التابعة لقسم البستنة-كلية الزراعة - جامعة بغداد في منطقة ابو غريب وللموسمين الربيعيين 2011 و2012 اذ اجريت عمليات تحضير التربة من حراثة وتنعيم وتسوية ثم اخذت نماذج تربة من عمق صفر- 30 سم قبل الزراعة لاجراء التحليل الفيزيائي والكيميائي لها .وبعدها تم تقسيم الحقل في الموسم الربيعي 2011 الى مروز بطول 3م وبعرض 75سم ومثلت الوحدة التجريبية بثلاثة مروز مع ترك مروز واحد للفصل بين الوحدات التجريبية لمنع الخلط بين المعاملات .
زرعت الدرناات المطابقة للمواصفات للصف Rivera رتبة E بتاريخ 1\2\2011 اذ استلمت التقاوي من شركة النهار الزراعية للتجارة العامة والمستوردة من شركة Agrico الهولندية وكانت المسافة بين درنة واخرى 25سم وبعمق 10 سم وبما يتلائم مع الصنف المزروع ، اما في الموسم الربيعي 2012 فقد قسم الحقل الى مصاطب للسماح للنباتات بمساحة افتراش اكبر واستخدم الصنف Disree رتبة E وكانت المصطبة بطول 4م وبعرض 1م ومثلت الوحدة التجريبية بمصطبتين مع ترك احد كتوف المسطبة الثانية بدون زراعة للفصل بين الوحدات التجريبية وزرعت الدرناات بتاريخ 25\1\2012 .

معاملات التجربة:

نفذت تجربة عاملية (3*4) ضمن تصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD وبثلاث مكررات وتضمن العامل دراسة ثلاثة انواع من الاسمدة النتروجينية هي Urea و Novatec soluble 21 و Idropiu 211 فضلا عن معاملة المقارنة (بدون اضافة) . اما العامل الثاني تضمن دراسة نوعين من مضادات النتج Vapor Gard و Armurax فضلا عن معاملة المقارنة (بدون رش) وبذلك يكون لدينا 36 وحدة تجريبية جاءت من 12 معاملة مكررة 3 مرات موضحة بالجدول المرفق في الصفحة اللاحقة .
وبعد اتمام مؤشرات الدراسة المختبرية والحقلية قورنت المتوسطات لحساب اقل فرق معنوي L.S.D وعند مستوى احتمال 5% باستعمال برنامج SAS في التحليل الاحصائي (SAS,2001).
الاسمدة الارضية :-اشتملت تنويعات الاسمدة النتروجينية الثلاثة بكمية 240كغم N \هكتار مضافا اليه الفسفور بهيئة P2O5 بتركيز 120 كغم P \هكتار والبوتاسيوم بهيئة K2SO4 بتركيز 400 كغم K \هكتار.(الفضلي،2006).

جدول (1) يوضح معاملات التجربة

المعاملة	الرموز	التفاصيل
T1	N0A0	معاملة المقارنة (بدون استخدام سماد نثروجيني او مضاد نتج)
T2	N0A1	بدون سماد نثروجيني مع استخدام مضاد النتج Vapor Gard
T3	N0A2	بدون سماد نثروجيني مع استخدام مضاد النتج Armurax
T4	N1A0	معاملة استخدام السماد النثروجيني Novatec soluble 21 بدون مضاد نتج
T5	N1A1	معاملة استخدام السماد النثروجيني Novatec soluble 21 مع استخدام مضاد النتج Vapor Gard
T6	N1A2	معاملة استخدام السماد النثروجيني Novatec soluble 21 مع استخدام مضاد النتج Armurax
T7	N2A0	معاملة استخدام السماد النثروجيني Urea بدون مضاد نتج
T8	N2A1	معاملة استخدام السماد النثروجيني Urea مع استخدام مضاد النتج Vapor Gard
T9	N2A2	معاملة استخدام السماد النثروجيني Urea مع استخدام مضاد النتج Armurax
T10	N3A0	معاملة استخدام السماد النثروجيني Idropiu211 بدون مضاد نتج
T11	N3A1	معاملة استخدام السماد النثروجيني Idropiu211 مع استخدام مضاد النتج Vapor Gard
T12	N3A2	معاملة استخدام السماد النثروجيني Idropiu211 مع استخدام مضاد النتج Armurax

مؤشرات الدراسة :

1- مؤشرات النمو الخضري

اختيرت عشر نباتات بشكل عشوائي من كل وحدة تجريبية بعد 80 يوم من الزراعة وتم قياس المؤشرات الآتية :-

أ- طول النبات (سم)

ب- عدد الاوراق (ورقة / نبات)

ج- المساحة الورقية (LA) Leaf Area

تبعاً للمعادلة التالية .

$$\text{المساحة الورقية LA} = \frac{\text{المساحة الورقية للأقراص} \times \text{الوزن الجاف للأوراق}}{\text{الوزن الجاف للأقراص}}$$

2_ مؤشرات الحاصل :

أ- وزن الدرناات الرطب (غم) :

ب- المحصول الاقتصادي :

حسبت اوزان الحاصل لمجموع نباتات الوحدة التجريبية ثم استخرج حاصل النبات الواحد \ وحدة تجريبية وفق المعادلة التالية

$$\text{حاصل النبات الواحد من الدرناات (غم)} = \frac{\text{حاصل الوحدة التجريبية (غم)}}{\text{عدد النباتات في الوحدة التجريبية}}$$

ثم حسب الحاصل القابل للتسويق طن\ هكتار وفق المعادلة
الحاصل الكلي طن \هكتار = حاصل الوحدة التجريبية $\times 100$
مساحة الوحدة التجريبية

طول النبات / سم :

يتبين من نتائج الجدول (2) ان اضافة السماد النتروجيني احدثت فروقا معنوية واضحة في معدلات طول النبات وكلما الموسمين اذ اعطت المعاملة Urea اعلى ارتفاع بلغ 72.93 و 78.16 سم للموسمين على التتابع. كان لمضادات النتج التأثير المعنوي الواضح والذي برز بتفوق المعاملة Armorax على باقي المعاملات لموسمي الدراسة اذ بلغ معدل ارتفاع النبات 67.07 و 70.07 سم للموسمين بالتتابع. ولوحظ ايضا وجود فروقات معنوية واضحة للتداخل بين المعاملات المدروسة فكان اعلى معدل لارتفاع النبات للمعاملة N2A0 اذ بلغ 77.82 سم في حين اعطت معاملة المقارنة N0A0 اقصر النباتات 32.19 سم. اما في الموسم الثاني تفوقت المعاملة N2A2 اذ سجلت ارتفاع مقداره 89.40 سم مقارنة مع باقي المعاملات في حين اعطت معاملة المقارنة ادنار ارتفاع للساق بلغ 46.56 سم .

عدد الاوراق والمساحة الورقية :

يلاحظ من الجدول (2) تفوق العاملة Idropio 211 معنويا على باقي المعاملات في صفة عدد الاوراق للنبات الواحد للموسم الربيعي 2011 اذ اعطت 45.48 ورقة / نبات في حين تفوقت المعاملة Urea على باقي المعاملات في صفة المساحة الورقية Leaf Area لنفس الموسم اذ اعطت (3266.70) . اما عن تاثير مضادات النتج فيلاحظ تفوق المعاملتين A0 (بدون مضاد نتج) و Armorax معنويا على باقي المعاملات لصفة عدد الاوراق اذ اعطت (40.33 و 40.97) كما لوحظ تفوق المعاملة Armorax لصفة (المساحة الورقية) اذ اعطت (2943.68) في حين كان تاثير التداخل الثنائي واضحا بتفوق المعاملة N3A2 معنويا لصفة عدد الاوراق باعطائها (51.55) ورقة / نبات ويوضح الجدول تفوق المعاملة N2A2 معنويا لصفة المساحة الورقية اذ اعطت (5003.4) اما الموسم الربيعي 2012 فان الجدول يوضح تفوق المعاملة Urea معنويا في عدد الاوراق والمساحة الورقية نتيجة لتاثير التسميد النتروجيني اذ اعطت (71.259 و 6743.15) بالتتابع. واثرت مضادات النتج معنويا اذ يلاحظ تفوق المعاملتين A0 (بدون مضاد نتج) و Vapor gard معنويا لصفة عدد الاوراق اذ بلغت (62.30 و 62.91) ورقة / نبات في حين تفوقت المعاملة Vapor gard لصفة المساحة الورقية) اذ بلغت (5311.86) . ويلاحظ تفوق المعاملتين N1A0 و N2A1 معنويا في صفة عدد الاوراق نتيجة التداخل الثنائي كما وتفوقت المعاملة N2A1 في صفة المساحة الورقية اذ اعطت (8743.3) ..

جدول (2) تأثير التسميد النتروجيني والمعاملة بمضادات النتح والتداخل بينهما في ارتفاع النبات وعدد الاوراق والمساحة الورقية للموسمين الربيعيين 2011 و2012

الموسم الربيعي 2012			الموسم الربيعي 2011			تأثير مصادر التسميد النتروجيني
المساحة الورقية	عدد الاوراق	ارتفاع النبات	المساحة الورقية	عدد الاوراق	ارتفاع النبات	
2811.73	46.889	55.673	1398.58	27.073	47.166	CON.
5206.99	65.851	63.139	3097.89	42.222	64.240	NOV.
6743.15	71.259	78.164	3266.70	37.519	72.937	URE.
4705.75	59.186	61.728	3250.49	45.481	61.177	IDR.
175.59	2.077	2.840	163.9	2.389	1.959	L.S.D(0.05)

تأثير مضادات النتح						
4715.36	62.305	66.451	2760.28	40.33	63.440	CON.
5311.86	62.915	57.48	2556.29	32.91	53.630	V.G.
4573.50	57.166	70.074	2943.68	40.97	67.071	ARM.
152.07	1.7991	2.4603	141.94	2.069	1.697	L.S.D(0.05)

تأثير التداخل بين المعاملات السمادية ومضادات النتح						
2297.7	44.33	46.56	1878.5	40.22	32.19	N0 AS0
3456.1	51.22	51.52	1032.4	17	44.71	N0 AS1
2681.3	45.11	68.93	1284.9	23.99	64.59	N0AS2
7022.8	86.55	73.75	2670.4	36.55	76.54	N1AS0
3647.8	38.88	57.14	3922.0	46.44	49.08	N1AS1
4950.3	72.11	58.51	2701.2	43.66	67.09	N1AS2
3806.8	62.55	78.54	1927.2	35.22	77.82	N2AS0
8743.3	89.55	66.48	2869.5	32.66	67.32	N2AS1
7679.3	61.66	89.40	5003.4	44.66	73.67	N2AS2
5734.1	55.77	66.93	4565.0	49.33	67.20	N3AS0
5400.1	72.00	54.80	2401.3	35.55	53.40	N3AS1
2983.0	49.78	63.44	2785.3	51.55	62.92	N3AS2
304.14	3.5983	4.9206	283.88	4.1393	3.3944	L.S.D(0.05)

وقد يعزى ارتفاع النبات الى الدور الذي يؤديه السماد النتروجيني في زيادة انقسام وتوسع الخلايا كما ان التسميد النتروجيني له اثر واضح في زيادة فعالية النبات للقيام بعملية التركيب الضوئي والتنفس ويدخل في تركيب الاحماض النووية DNA, RNA الضرورية لانقسام الخلايا مما يشجع الزيادة في ارتفاع النبات (الصحاف ، 1989).

كما ان انخفاض المحتوى الرطوبي للتربة والحالة المائية للنبات يؤثر في معدل ذوبان وانتقال العناصر الغذائية من التربة الى النبات (ابو ضاحي واليونس، 1988) وانخفاض معدل عملية التركيب الضوئي بسبب الغلق الجزئي للثغور وبالتالي انخفاض نفاذية غاز CO2 واختزال عمليات النمو المتمثلة بالانقسام والاتساع الخلوي (ياسين، 1992) اما عدم وجود تأثير معنوي لمضادات النتح في صفات النمو الخضري ربما يعود الى ان هذه المواد تستخدم لتحسين الحالة المائية للنبات تحت ظروف الشد وكذلك تقليل الاستهلاك المائي (Davenport، 1977)

و ان زيادة النتروجين تزيد صفة دليل المساحة الورقية ولربما يعود السبب الى زيادة عدد الاوراق وزيادة مساحة الورقة الواحدة نتيجة تحفيز الخلايا لعملية الانقسام والاستطالة و ينعكس ذلك على المساحة الورقية للنبات مقارنة مع مساحة الارض التي يشغلها وهذا يتفق مع Witham ,Devlin (2001) كما ان الزيادة الحاصلة في المساحة الورقية وعدد الاوراق نتيجة استخدام مضادات النتج قد يعود الى تاثير تلك المواد في نمو النبات ويبرز ذلك بشكل واضح من خلال تحسين الجهد المائي للنبات في المرحلة التي يعتمد فيها نمو النبات على الحالة المائية اكثر من اعتماده على نواتج البناء الضوئي وان هذه الزيادة في النمو سوف تنتج مساحة ورقية جيدة وتحفز عملية البناء الضوئي (Gawish ، 1992)

تأثير التسميد النتروجيني والمعاملة بمضادات النتج في بعض صفات الحاصل الكمية لنبات البطاطا: معدل وزن الدرناات (غم /نبات) :

يلحظ من الجدول (3) تفوق المعاملة Novatic soluble في صفة وزن الدرناات الصالحة للتسويق والنتاج عن تأثير السماد النتروجيني ولكلا الموسمين إذ بلغ (687.56 و 858.33) غم / نبات في حين تبين نتائج الجدول تفوق المعاملة A0 (بدون مضاد نتج) للصفة نفسها للموسم الأول إذ أعطت (650.67) غم / نبات أما الموسم الآخر فيلحظ تفوق المعاملتين A0, Vaporgard (بدون مضاد نتج) إذ أعطيتا (689.92 و 660.83) غم / نبات بالتتابع إما تأثير التداخل فيلحظ تفوق المعاملتين N1A0 , N2A0 في الموسم الأول بإعطائها (829.33 و 859.33) غم / نبات على الترتيب في حين توضح النتائج تفوق المعاملة N1A1 في الموسم الآخر بإعطائها (1007) غم/ نبات .

الحاصل الاقتصادي (كغم /هـ):

ويلحظ من نتائج الجدول (3) أن تأثير التسميد النتروجيني كان واضحاً بتفوق المعاملة Novatic soluble في صفة المحصول الاقتصادي ولكلا الموسمين إذ بلغ (40.44 و 58.85) طن/ هكتار بالترتيب . أما تأثير مضادات النتج فيلحظ تفوق المعاملة A0 (بدون مضاد نتج) للصفة نفسها للموسم الأول بمقدار (38.27) طن / هـ في حين تفوقت المعاملتين Vapor gard , Armorax في الموسم الآخر إذ أعطيتا (47.30 و 45.31) طن / هـ بالتتابع أما تأثير التداخل بين مصادر الأسمدة النتروجينية ومضادات النتج فيلحظ تفوق المعاملتين N1A0 , N2A0 في الموسم الأول بإعطائها (50.54 و 48.78) طن/ هـ على التتابع أما نتائج الموسم الآخر فتبين تفوق المعاملة N1A1 معنوياً على باقي المعاملات بإعطائها (69.05) طن/ هـ

جدول (3) تأثير التسميد النتروجيني والمعاملة بمضادات النتح والتداخل بينهما في بعض صفات الحاصل الكمية للموسمين الربيعيين 2011 و2012

الموسم الربيعي 2012		الموسم الربيعي 2011		تأثير التسميد النتروجيني N
المحصول الاقتصادي بالهكتار طن/هـ	معدل وزن الدرنات الرطب غم/نبات	المحصول الاقتصادي بالهكتار طن/هـ	معدل وزن الدرنات الرطب غم/نبات	
44.19	644.56	26.24	446.11	N0 CON.
58.85	858.33	40.44	687.56	N1 NOV.
33.93	494.89	31.28	531.78	N2 UREA
39.97	583.00	20.07	341.33	N3 IDRO.
3.46	49.585	2.686	45.607	L.S.D(0.05)

تأثير مضادات النتح				
45.31	660.83	38.27	650.67	AS0 CON.
47.30	689.92	23.10	392.75	AS1 V.G.
40.10	584.83	27.15	461.67	AS2 ARM.
2.946	42.942	2.326	39.49	L.S.D(0.05)

تأثير التداخل بين المعاملات السمادية ومضادات النتح				
39.06	569.67	34.31	583.33	N0 AS0
45.25	660.00	23.60	401.33	N0 AS1
48.27	704.00	20.80	353.67	N0AS2
60.36	880.33	50.5	859.33	N1AS0
69.05	1007.00	40.62	690.67	N1AS1
47.15	687.67	30.15	512.67	N1AS2
41.25	601.67	48.78	829.33	N2AS0
29.44	429.33	14.17	241.00	N2AS1
31.10	453.67	30.88	525.00	N2AS2
40.57	591.67	19.45	330.67	N3AS0
45.48	663.33	14.00	238.00	N3AS1
33.87	494.00	26.78	455.33	N3AS2
5.896	85.884	4.656	78.993	L.S.D(0.05)

ان زيادة كميات السماد المضافة تؤدي الى زيادة متوسط وزن الدرنة لما توفره من فيض في المواد الغذائية المصنعة التي تنتقل الى اماكن التخزين للمواد الكربوهيدراتية في الدرنات (الحسن، 2008) فضلا عن دور النتروجين في تكوين مجموع خضري قادر على القيام بوظائفه مما يعمل على توجيه الفائض من المواد الغذائية لانتاج درنات كبيرة الحجم وهذا يعكس ايجابا على زيادة حاصل البات الواحد والحاصل الاقتصادي والحاصل الكلي (الزهاوي، 2007).

اما الارتفاع في صفات الحاصل الكمية باستخدام مانعات النتح يعود الى تأثيرها الايجابي في زيادة المحتوى الرطوبي للتربة والنبات مما يؤثر في العديد من العمليات الحيوية للنبات وخاصة عملية البناء الضوئي ونفادية CO₂ عن طريق التحكم بالغلق الجزئي للثغور وزيادة انتفاخ خلايا النبات (ياسين، 1992) وبالتالي زيادة معدل حجم الدرنات مما يسبب زيادة في معدل وزن الدرنة خاصة وان الفترة الحرجة في البطاطا هي مرحلة تكوين الدرنات

واي نقص في هذه المرحلة يؤثر سلبا في نمو وحاصل النبات (Belanger وآخرون، 2002) كما ان هذا الارتفاع في معدل البناء الضوئي وعدد الدرناات ومتوسط وزن الدرنة يسبب زيادة في حاصل النبات الواحد والحاصل الكلي ويتفق هذا مع ماوجهه (Walworth و Carling ، 2002) من ان تعرض البطاطا للاجهاد في مرحلة تكوين الدرناات يسبب انخفاضا في عدد الدرناات ومتوسط وزن الدرنة وحاصل النبات وحاصل الدرجة الاولى والحاصل الكلي .

اما السبب في تفوق معاملات التداخل بين السماد النتروجيني ومضادات النتج يعود الى التأثير الايجابي المفرد لكل عامل فضلا عن التأثير المشترك للعاملين مع بعضهما في الوصول بالنبات الى حالة التوازن الغذائي المناسب وتأثيرهما الايجابي في زيادة حاصل النبات والحاصل الكلي طن / هـ وهذا يتوافق مع ماذكره (Janowiak وآخرون ، 2009) .

ومما سبق يلاحظ ان اضافة مضادات النتج لم تؤثر في كل من الحاصل القابل للتسويق والحاصل الكلي في الموسم الاول ولربما يرجع السبب الى ان الصنف ريفيرا مبكر النضج مقارنة مع الصنف ديزري المتوسط التأخير بالنضج وهذا يقلل المدة التي يتعرض فيها النبات لضوء الشمس وبالتالي البناء الضوئي وتمثيل المغذيات اقل وبالنتيجة قلة حجم الدرناات وهذا يتفق مع ماوصل اليه (القيسي ، 2010) .

المصادر:

الجهاز المركزي للإحصاء . 2009 . المجموعة الإحصائية السنوية . وزارة التخطيط – جمهورية العراق .
الحسن، حيدر محمد. 2008. اثر التسميد العضوي في الخصائص الخصوبية للتربة وفي إنتاجية البطاطا في ظروف منطقة القصير بمحافظة حمص. رسالة ماجستير. كلية هندسة الزراعة جامعة البعث الجمهورية العربية السورية.

الزهاوي، سمير محمد أحمد. 2007. تأثير الأسمدة العضوية المختلفة وتغطية التربة في نمو إنتاج ونوعية البطاطا (*Solanum tuberosum* L.). رسالة ماجستير. قسم البستنة. كلية الزراعة – جامعة بغداد.

الصحاف ، فاضل حسين. 1989. تغذية النبات التطبيقي. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق. 259 صفحة.

أفضلي، جواد طه محمود. 2006. تأثير إضافة إل NPK إلى التربة والرش في نمو وحاصل ومكونات البطاطا. رسالة ماجستير. قسم علوم التربة والمياه. كلية الزراعة – جامعة بغداد. ص 37 - 38.
القيسي، شيماء عبد اللطيف موسى. 2010. تأثير الأسمدة النتروجينية في النمو وبعض الصفات الكمية والنوعية وتراكم القلويدات الستيرويدية الكلية في بعض أصناف البطاطا . رسالة ماجستير. قسم علوم البستنة. كلية الزراعة- جامعة بغداد .

أبو ضاحي ، يوسف محمد ومؤيد احمد اليونس. 1988. دليل تغذية النبات. جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.

الهايشة ، محمود سلامة محمود. 2005. الاستفادة من مخلفات زراعة البطاطس (درناات وعروش) في تغذية حيوانات المزرعة. مجلة الحوار المتمدن العدد (1289). مصر. القاهرة.

ياسين ، بسام طه (1992) . فلسجة الشد المائي في النبات ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل .

Belanger ,G ; J . R . Walsh ; J .E . Richards ; P. H . Milburn , and . Ziadi. 2002 . Nitrogen fertilization and irrigation affects tuber characteristics of two potato cultivars . Amer . J . Potato Res . 79 : 269-279.

Bowen, W.T. 2003. Water productivity and potato cultivation. P 229 - 238. in j.w. Kijhe, R.Barke, and D. molden. Water productivity in Agriculture: limits and opportunities for Improvement CAB. Internationl 2003.

- Clarkson, N.M., Clewett, J.F. and Owens, D.T. (2001). StreamFlow: a supplement to Australian Rainman to improve management of climatic impacts on water resources. Queensland Government, Dept of Primary Industries, Toowoomba
- Davenport , D.C. 1977. Antitranspiration aid plant cultivation . American Nurserryman Vol . 145 : 28-36 .
- Davenport, D. C. and R. M. Hagan. 1982. "Agricultural Water Conservation in California, With Emphasis on the San Joaquin Valley". Department of Land, Air, and Water Resources. University of California at Davis. Davis, CA. October 1982.
- Devlin, R. and F witham. 2001. plant physiology 4th Edition. C.B.S publishers and distributors, Daryagani, New Delhi. India. 577 pages.
- Gawish , R.A .R 1992 . Effect of antitranspirant application on snap beans (*Phaseolus vulgaris* L .) growth under different irrigation regimes . II . Yield and water use efficiency . Menofiya J . Agric . Res . 17 : 1309-1325 .
- Goffart, J.P.; M. Oliver and M. Frankient. 2008. Potato crop nitrogen statue assessment to improve (N) fertilization management. J. of the European Association for potato Research 51: 355-383.
- Janowiak, J.; S.F. Ewa.; W. Elzbieta.; P. Mieczyslawa. And M. Barbara. 2009. Effect of many – year natural and mineral fertilization on yielding and the content of nitrates (V) in potato tubers. J. Central European Agric. Poland 10(1): 109-114.
- NAPC, 2005. The State of Food and Agriculture Study (SOFAS). GCP/SYR/006/ITA/ Damascus (Syria).
- Neeteson J.J., Carton O.T. 2001. The environmental impact of nitrogen in field vegetable production. Acta. Hort. 563: 21-28.
- Walworth, J.L.; and D. E. Carling. 2002. Tuber initiation and development in irrigated and non-irrigated potatos American Journal of Potato Research 79 387-395.
- Zhao G., Liu Y., Tian Y., Sun Y., Cao Y. 2010. Preparation and properties of macromolecular slowrelease fertilizer containing nitrogen, phosphorus and potassium. J Polymer Res. 17(1): 119–125