المجلة الليبية للعلوم الزراعية
المجلد (18): العددان (2,1) 2013

تأثير السماد النيتروجيني والفوسفوري على محصول البطاطس *Solanum tuberosum L.* تحت الظروف المحلية

احمد فاتح محمد عياد

قسم ألبستنه - كلية الزراعة - جامعة طرابلس

المستخلص

اجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير معدلات مختلفة من السماد النيتروجيني (0، 70، 140، 210 كجم ن /هكتار) والفوسفوري (0 ، 30، 60 ، 90 كجم فو/ هكتار) ، على محصول البطاطس *Solanum tuberosum L.* بالزراعة الخريفية بمنطقة جنزور (20 كم غرب طرابلس)، استخدمت اليوريا والسوبرفوسفات كمصدر للعنصرين على التوالي. النتائج اوضحت انه بالرغم من ان المعدل 210 كجم ن / هكتار اخر في نضوج المحصول مقارنة بمعاملة الشاهد، ولكنها زادت من طول النبات، انتاجية الدرنات القابلة للتسويق، الانتاجية الكلية للدرنات، عدد الدرنات القابلة للتسويق، عدد الدرنات الكلية ومتوسط وزن الدرنة، واوضحت النتائج ان عدد السيقان، والانتاجية غير القابلة للتسويق وعدد الدرنات الغير قابلة للتسويق لم تتأثر بهذا المعدل وان كمية المادة الجافة والكثافة النوعية للدرنات قد انخفضت نتيجة لهذا المعدل. معدلات الفسفور العالية (60 كجم فو/هكتار) اثرت معنويا على طول النبات انتاجية الدرنات القابلة للتسويق، عدد الدرنات القابلة للتسويق ولم تؤدي الى حدوث فروقات معنوية في الخصائص المسجلة الاخرى. وجد ارتباط قوي بين الانتاجية الكلية للدرنات ومابين عدد الدرنات (r= 0.81) وعدد الدرنات القابلة للتسويق (r=0.88) ومتوسط وزن الدرنة (0.71) مما يعني ان الانتاجية الكلية تتحدد بهذه العوامل الاخيرة.

الكلمات الدالة: الانتاجية القابلة للتسويق، الكثافة النوعية، البطاطس، التسميد.

المقدمة

يعتبر محصول البطاطس من المحاصيل العالية الانتاجية بالنظر الى كمية المادة الجافة المنتجة لكل هكتار وذلك في الدول المتطورة زراعيا، وكذلك تعتبر البطاطس من المحاصيل ذات القيمة الغذائية العالية. انخفاض انتاجية محصول البطاطس قد تعزى لعدة اسباب منها انخفاض مستوى خصوبة الاراضي، وحتى مع وجود او تطبيق

للاتصال: أحمد فاتح عياد
هاتف: +218926779303
قسم البستنة - كلية الزراعة - جامعة طرابلس - ليبيا
بريد الالكتروني: ahayad1955@gmail.com

استلمت بتاريخ: 2013/1/16
أجيزت بتاريخ: 2013/12/1

لبرنامج تسميدي فان الاراضي الزراعية تعاني من عدة مشاكل متعلقة بنوع العنصر السمادي المضاف منها مشكلة التثبيت التي تحدث لبعض العناصر بالترب مثل عنصر الفوسفوراو يحدث غسيل أو فقد لبعض العناصر الاخرى مثل عنصر النيتروجين . تحتاج النباتات والتي منها محصول البطاطس لعدة عناصر غذائية ،منها النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم حيث تعتبر هذه العناصر السابقة الذكر من العناصر الاساسية والتي يحتاجها النبات بكميات كبيرة ، نقص هذه العناصر يؤدي الى تأثيرات سلبية على نمو وانتاجية محصول البطاطس (Tisdale *et al*., 1995). نتيجة للحركية العالية لعنصر النيتروجين، وتحول عنصري الفسفور والبوتاسيوم احيانا من صورة صالحة للامتصاص الى صورة غير صالحة للامتصاص فإن هذا يؤدي الى زيادةاهمية هذه العناصر في برامج التسميد (Kelinkopf *et al*., 1981). من المعروف ان الاستجابة الايجابية لبرامج الاسمدة لها علاقة مباشرة بطبيعة التربة ونوعية المحصول المزروع بها ، عدم دراية المزارع باهمية الاسمدة ومعدلاتها محليا انعكس على قلة الانتاجية كما ونوعا (Harris, 1978) .

يستجيب محصول البطاطس الى التسميد العضوي وغير العضوي ، وتؤكد نتائج الابحاث السابقة ان معدلات التسميد 150 ، 66 كجم/هكتار نيتروجين (N) وفوسفور (P2O5) على التوالي ادت الى زيادة معنوية بالانتاجية بنسبة 32 % مقارنة بالشاهد (Ivins and Bremner, 1969). وتشير نتائج دراسة سابقة الى ان التحدي الرئيسي في زيادة الانتاجية لمحصول البطاطس هو في تحديد الكميات المناسبة من السماد النيتروجيني (Fageria and Baligar, 2005). تشير نتائج دراسة سابقة الى ان معدلات التسميد 87 ، 46 كجم/هكتار نيتروجين (N) وفوسفور (P2O5) تعتبر مثالية للحصول على معدلات انتاجية عالية بمنطقة الدراسة (Irtani, 1968). بينما دراسة اخرى اوضحت ان استعمال معدلات تسميد 110 ، 90 كجم/هكتار نيتروجين (N) وفوسفور (P2O5) على التوالي هي المثالية بمنطقة البحث للحصول على انتاجية عالية من محصول البطاطس (Timm and Flocker, 1966). النتائج السابقة تؤكد ان اختلاف معدلات التسميد بين مختلف البحوث هي نتيجة لعدة اسباب منها اختلاف مناطق الزراعة ، مستويات الخصوبة المتوفرة بالترب ، العامل الاقتصادي (اسعار الاسمدة) والصنف المستخدم. احد اسباب انخفاض معدلات الانتاجية محليا قد تعزى الى عدم وجود معدلات تسميد متعارف عليها بالمنطقة والتي تعتمد على نتائج دراسات وابحاث اجريت بالمنطقة. محصول البطاطس من المحاصيل التي تحتاج وتستجيب الى عنصر الفوسفور بكثرة حيث اكدت عدة نتائج سابقة على وجود علاقة ايجابية بين كمية عنصر الفوسفور وانتاجية محصول البطاطس كما ونوعا (Jankins and Ali, 2000; Jankins and Ali, 1999).

يهدف هذا البحث الى دراسة تأثير مستويات مختلفة من السماد النيتروجيني والفوسفوري على الانتاجية وبعض الخصائص الاخرى لمحصول البطاطس المزروع محليا.

المواد وطرائق البحث

اجريت هذه الدراسة خلال سنة 2009 خلال الموسم الزراعي الخريفي باستخدام درنات صنف سبونتا (Spunta) المستوردة والمستخدم بكثرة محليا وذلك باحد المزارع الخاصة بمنطقة جنزور بغرض دراسة تأثير عنصري النيتروجين والفوسفور على انتاجية

وبعض الصفات الاخرى لمحصول البطاطس . المعاملات كانت تتكون من تداخل بين 4 مستويات من النيتروجين (0 ، 70 ، 140 ، 210 كجم / هكتار) و4 مستويات من الفوسفور (0 ، 30 ، 60 ، 90 كجم / هكتار) ، بحيث كان مصدر السماد النيتروجيني المستخدم هو اليوريا (Urea) بينما كان سوبر الفوسفات الثلاثي (46 % P2O5) هومصدر السماد الفسفوري . جميع معاملات (مستويات) السماد الفسفوري تم اعطائها للنباتات اثناء الزراعة، اما بالنسبة للسماد النيتروجيني فقد تم التسميد بنصف (½) كمية المعدلات اثناء الزراعة وبقية الكمية اعطيت بعد 45 يوما من الزراعة ، التجربة عاملية بتصميم قطاعات عشوائية كاملة ، بثلاثة مكررات. تم اعداد الارض للزراعة واجراء جميع العمليات الزراعية من تعشيب ، ري وحصاد كما هو متبع عادة محليا اثناء زراعة هذا المحصول. تم رش النباتات بمبيد ريدوميل (3جم/لتر) لمكافحة الاصابة بمرض اللفحة المتأخرة (Late blight). تم حصاد الدرنات بعد ظهور علامات نضج المحصول وتم الحصاد يدويا ، تم استبعاد جزء من الدرنات المنتجة والتي تعتبر غير صالحة للتسويق وتتمثل في الدرنات الخضراء والدرنات المجروحة والمشقوقة والدرنات الكبيرة جدا في الحجم والدرنات الغير منتظمة في النمو والشكل (بها نموات ثانوية)، وتم تسجيل النتائج ، وتم تحليلها احصائيا باستخدام جهاز الحاسوب وباستخدام البرنامج الاحصائي Minitab ver. 14 .

النتائج والمناقشة

النتائج بجدول (1) توضح ان معاملات النيتروجين اثرت وبمعنوية على وصول المحصول الى مرحلة النضوج، وان معاملة النيتروجين 210 كجم / هكتار اخرت النضوج بحوالي 6 ايام مقارنة بمعاملة الشاهد وهو ما يتفق مع نتائج سابقة

جدول 1. تأثير معاملات النيتروجين والفسفور على موعد النضوج ، وعدد السيقان للنبات الواحد وطول النبات (سم)

المعاملات	عدد الايام حتى النضوج	عدد السيقان / النبات	طول النبات (سم)
معاملات النيتروجين (كجم نيتروجين / هكتار)			
0	[c] 105.83	3.25	[d] 50.68
70	[b] 103.83	3.36	[c] .66.54
140	[b] 102.25	3.91	[b] 70.06
210	[a] 111.33	3.87	[a] 74.34
مستويات المعنوية	***	غ م	***
معاملات الفسفور (كجم فسفور / هكتار)			
0	100.5	4.1	[b] 55.13
30	100.9	3.87	[a] .64.78
60	101.3	3.84	[a] 64.20
90	102.4	3.75	[a] 65.02
مستويات المعنوية	غ م	غ م	**

a, b, c المتوسطات بداخل العمود الواحد وبداخل المعاملة الواحدة والتي تحمل نفس الحرف لا توجد بينها فروقات معنوية (p>0.05)
غ م = غير معنوية ، ** = توجد فروقات معنوية عند مستوى 1 % ، *** = توجد فروقات معنوية عند مستوى 0.1 %

(Lauer, 1986) والتي اوضحت ان زيادة مستويات النيتروجين تؤدي الى زيادة في نمو المجموع الخضري وتأخير النمو الزهري والثمري.

المشاهدات الحقلية اوضحت ان زيادة معدلات النيتروجين ادت الى زيادة في مساحة الاوراق وهو الامر الذي يؤدي الى زيادة كمية الاشعة الضوئية المستقبلة وبالتالي زيادة عدد الايام حتى الوصول الى مرحلة النضوج الفسيولوجي وفي زيادة طول النبات وفي كمية المادة الجافة المنتجة وهو ما يتفق مع نتائج ابحاث سابقة (Ojala *et al*., 1990). النتائج تتفق مع نتائج سابقة ايضا (Wilcocx and Hoff ,1970) والتي اوضحت ان عنصري النيتروجن والفوسفور يؤثران على عدد الايام اللازمة للوصول الى مرحلة النضوج.

معاملات النيتروجين والفسفور والتداخل بينهما لم يؤدي الى احداث فروقات معنوية على عدد السيقان ، بينما معدلات النيتروجين 210 كجم / هكتار والفسفور 90 كجم /هكتار ادت الى زيادة طول النباتات بحوالي 24 و 10.5 سم على التوالي مقارنة بالشاهد. عدم وجود تأثيرات للسماد على عدد السيقان يمكن ان يكون بسبب ان عدد السيقان لا يتأثر بشدة بالعناصر الغذائية وهو ما تؤكده عدة نتائج سابقة والتي اشارت الى ان عدد السيقان يتم تحديده اثناء النمو المبكر للنبات (Lynch and Tai, 1989; De la Morena *et al*., 1994) وان عدد السيقان يتأثر بعوامل اخرى منها الصنف ، العمر الفسيولوجي للدرنات اثناء الزراعة وحجم الدرنات (Iritani, 1968 ; Harris, 1978). زيادة طول النباتات بسبب التسميد النيتروجيني يمكن ان يعزى الى زيادة طول السيقان ، التسميد النيتروجيني زاد من طول النباتات ، والنتائج اوضحت وجود علاقة ايجابية معنوية (0.72 =r**) ما بين طول النبات والانتاجية الكلية للدرنات مما يؤكد الارتباط الايجابي بين هذان العاملان وهو ما تم تأكيده في ابحاث سابقة (De la Morena *et al*., 1994)

معاملات النيتروجين والفسفور كان لها تأثير معنوي على الانتاجية الكلية والانتاجية القابلة للتسويق ، اما بالنسبة لانتاجية الدرنات الغير قابلة للتسويق فلم يكن للمعاملات اية تأثير (جدول 2)، فقد اوضحت النتائج ان زيادة معدلات النيتروجين من 0 الى 210 كجم / هكتار ادت الى زيادة في الانتاجية قدرها 258.1 و 219 % في انتاجية الدرنات القابلة للتسويق وفي الانتاجية الكلية على التوالي مقارنة بمعاملة الشاهد ، وزادت الانتاجية ايضا نتيجة لمعاملات التسميد الفوسفوري حيث اشارت النتائج ان هناك زيادة بمقدار 173.37 و 149.9 % في الانتاجية القابلة للتسويق وفي الانتاجية الكلية على التوالي في معاملة 90 كجم فوسفور / هكتار. مقارنة بمعاملة الشاهد، وهذه النتائج تؤكد ارتباط الانتاجية العالية بالمستويات العالية والمناسبة للنيتروجين والفوسفور. الزيادة في الانتاجية الكلية للدرنات وفي الانتاجية الكلية للدرنات القابلة للتسويق يمكن ربطها بتأثير زيادة التسميد النيتروجيني على الزيادة في المساحة الكلية للاوراق مما يؤدي الى زيادة في كمية الاشعة الضوئية المستقبلة وبالتالي زيادة في كمية المواد البنائية الضوئية المنقولة الى الدرنات وهو ما تؤكده ابحاث سابقة (Millard and Marshall, 1986) وكذلك يمكن تفسيرها بان التسميد يمكن ان يؤخر وصول الاوراق الى مرحلة الشيخوخة وبالتالي زيادة مدة وجود وعمر الاوراق وبالتالي الانتاجية. عدم وجود فروقات معنوية في الانتاجية الكلية للدرنات الغير قابلة للتسويق يمكن ان يعزى الى ان الاسمدة

جدول 2. تأثير معاملات النيتروجين والفسفور على الانتاجية الكلية والانتاجية القابلة للتسويق والانتاجية غير القابلة للتسويق (طن / هكتار).

المعاملات	الانتاجية القابلة للتسويق (طن/هكتار)	الانتاجية الغير قابلة للتسويق (طن/هكتار)	الانتاجية الكلية (طن/هكتار)
معاملات النيتروجين (كجم نيتروجين / هكتار)			
0	17.05 c	5.50	22.55 c
70	31.31 b	4.06	35.37 b
140	41.22 a	4.95	46.47 a
210	44.07 a	5.33	49.40 a
مستويات المعنوية	***	غ م	***
معاملات الفسفور (كجم فسفور / هكتار)			
0	23.81 b	5.70	30.50 b
30	31.08 ab	5.93	37.05 ab
60	35.08 ab	4.85	40.50 a
90	41.28 a	4.45	45.72 a
مستويات المعنوية	***	غ م	***

a, b, c المتوسطات بداخل العمود الواحد وللمعاملة الواحدة والتي تحمل نفس الحرف لا توجد بينها فروقات معنوية (p>0.05)
غ م = غير معنوية ، *** = توجد فروقات معنوية عند مستوى 0.1 %

الكيميائية ليس لها تأثير على هذه الخاصية وبالتالي يمكن ان نتحكم في هذه الخاصية بعوامل زراعية اخرى مثل مراقبة ومكافحة الامراض او تحسين طرق الحصاد. معاملات النيتروجين ادت الى زيادة معنوية في عدد الدرنات القابلة للتسويق وفى عدد الدرنات للانتاجية الكلية وبدون اية تأثير على عدد الدرنات للانتاجية الغير قابلة للتسويق (جدول 3) .

النتائج اوضحت ان معاملة النيتروجين 210 كجم/هكتار ادت الى زيادة مقدارها 198.7.6 % و 132.8 % في عدد الدرنات القابلة للتسويق وفي عدد الدرنات للانتاجية الكلية على التوالي مقارنة بمعاملة الشاهد ، بينما في معاملات الفوسفور فقد اوضحت النتائج وجود زيادة معنوية في عدد الدرنات القابلة للتسويق فقط ولم يكن هناك تأثير على عدد الدرنات للانتاجية الكلية او الانتاجية غير القابلة للتسويق مقارنة بالشاهد. معاملة الفسفور 90 كجم فوسفور / هكتار زادت في عدد الدرنات القابلة للتسويق بمقدار 143.5 % مقارنة بمعاملة الشاهد. وبالرغم من ان بعض البحوث السابقة (Wilcocx and Hoff, 1970) اوضحت وجود زيادة في الانتاجية من خلال زيادة عدد الدرنات المنتجة باستخدام معدلات تسميد نيتروجيني عالية (204كجم/هكتار) ثم انخفاض الانتاجية بزيادة المعدلات اعلى من هذا الحد ، الا ان في هذه التجربة وجد ان معدلات التسميد النيتروجيني الاقل من 140كجم / هكتار لم تؤدي الى زيادة معنوية في الانتاجية وا ن الانخفاض في الانتاجية بسبب زيادة معدلات التسميد النيتروجيني قد تعزى الى ان التسميد النيتروجيني العالي قد يحث او ينشط النمو الخضري على حساب نمو الدرنات.

تأثيرالسماد الفسفوري الايجابي على الانتاجية من خلال عدد الدرنات المنتجة كان اقل من تأثير

جدول 3. تأثير معاملات النيتروجين والفسفور على عدد الدرنات الكلية والدرنات القابلة للتسويق والدرنات غير القابلة للتسويق للنبات الواحد.

المعاملات	عدد الدرنات القابلة للتسويق للنبات	عدد الدرنات غير القابلة للتسويق للنبات	عدد الدرنات الكلية للنبات
	معاملات النيتروجين (كجم نيتروجين / هكتار)		
0	4.66 c	5.56	11.49 b
70	7.53 b	4.67	12.13 b
140	7.84 ab	5.12	13.03 b
210	9.26 a	5.21	15.27 a
مستويات المعنوية	***	غ م	***
	معاملات الفسفور (كجم فسفور / هكتار)		
0	5.95 b	5.15	11.20
30	7.12 ab	5.30	12.41
60	7.78 a	5.68	12.34
90	8.54 a	5.38	12.65
مستويات المعنوية	***	غ م	غ م

a, b, c المتوسطات بداخل العمود الواحد وللمعاملة الواحدة والتي تحمل نفس الحرف لا توجد بينها فروقات معنوية (p>0.05)
غ م = غير معنوية ، *** = توجد فروقات معنوية عند مستوى 0.1 %

السماد النيتروجيني وهذا يمكن تفسيره من خلال ان التسميد الفسفوري يؤدي الى انكماش في المجموع الخضري وتقصير فترة عمر النبات او الى ان عنصر الفسفور لم يكن متوفر بالتربة في حالة صالحة للامتصاص الامر الذي تؤكده نتائج ابحاث سابقة (Sommerfeld and Knutson, 1965). النتائج اوضحت ان الانتاجية الكلية للدرنات ترتبط وبشدة بمتوسط وزن الدرنة (r = 0.71**) وبعدد الدرنات الكلية (r= 0.81 ***) مما يؤكد ان ارتباط التأثير الايجابي والمعنوي لمعدلات التسميد على الانتاجية كان من خلال زيادة عدد الدرنات وزيادة متوسط وزن الدرنة .

معاملات النيتروجين ادت الى زيادة معنوية في متوسط وزن الدرنات ، الامر الذي يتطابق مع نتائج ابحاث سابقة (De la Morena *et al*., 1994) هذه الزيادة في متوسط وزن الدرنات قد يمكن ان تعزى الى تاثيرات الاسمدة على انتاج ووجود نمو خضري جيد ومساحة ورقية عالية وبالتالي انسياب كميات عالية من المواد الغذائية المنتجة ضوئياً الى الدرنات مما قد يؤدي الى زيادة في حجم ووزن الدرنات . نتائج الانخفاض في الكثافة النوعية وكمية المادة الجافة للدرنات نتيجة لمعاملات النيتروجين تتفق مع العديد من النتائج السابقة (Abdella *et al*., 1995) وقد تم تفسير ذلك بوجود تاثيرللنيتروجين على تصنيع الجبرالين (Gibberellins) وعلى نشاط العديد من الهرمونات النباتية الاخرى والتي بدورها كان لها تأثير على نمو النبات وتراكم المادة الجافة ، وان وجود مستويات عالية من الجبرالين بالنبات تؤخر او تمنع نشوء الدرنات وزيادة حجمها . معاملات الفسفور ومعاملات التداخل بين الفسفور والنيتروجين لم يكن لها اية تأثير معنوي على هذه الخصائص

جدول 4. تأثير معاملات النيتروجين والفسفور على متوسط وزن الدرنات ، الكثافة النوعية للدرنات وعلى كمية المادة الجافة للدرنات

المعاملات	متوسط وزن الدرنة (جم)	الكثافة النوعية (جم / سم3)	كمية المادة الجافة %
معاملات النيتروجين (كجم نيتروجين / هكتار)			
0	b * 44.28	a 1.076	a 23.96
70	a 56.02	a 1.074	a 23.68
140	a 70.69	a 1.073	a 23.88
210	a 74.72	b 1.068	b 22.02
مستويات المعنوية	***	***	***
معاملات الفسفور (كجم فسفور / هكتار)			
0	65.11	1.079	23.23
30	66.02	1.080	22.89
60	67.57	1.080	22.64
90	65.01	1.081	21.88
مستويات المعنوية	غ م	غ م	غ م

a, b المتوسطات بداخل العمود الواحد والتي تحمل نفس الحرف لا توجد بينها فروقات معنوية (p>0.05)

غ م = غير معنوية ، *** = توجد فروقات معنوية عند مستوى 0.1 %

(جدول 4). وهو ما يتفق مع بعض النتائج السابقة (Zandstra *et al.*, 1969) . النتائج اوضحت وجود زيادة في متوسط وزن الدرنة مع زيادة كمية معدلات النيتروجين حتى 140 كجم/ هكتار ثم انخفاضها في المستويات العالية 210 كجم نيتروجين / هكتار . كذلك زيادة مستويات النيتروجين من 0 الى 210 كجم نيتروجين / هكتار احدثت انخفاض في الكثافة النوعية للدرنات من 1.078 الى 1.068 وفي كمية المادة الجافة بالدرنات من 623.9 الى 22.02 %. النتائج اوضحت وجود علاقة قوية وايجابية بين الكثافة النوعية وكمية المادة الجافة بالدرنات (r = 0.92**) مما يؤكد ان استخدام مقياس الكثافة النوعية يعتبر دليل جيد لمعرفة كمية المادة الجافة بالدرنات. النتائج تؤكد ان الانتاجية وعناصرها المختلفة لمحصول البطاطس يمكن ان يتم تحسينها باستخدام السماد النيتروجيني والفوسفوري ، والنتائج تشير الى ان استعمال المعدلات 140 كجم نيتروجين / هكتار و 30 كجم فوسفور / هكتار تعتبر من افضل المعدلات في هذه التجربة . هناك الحاجة الى مزيد من التجارب من هذا النوع في العديد من المناطق المحلية وباستخدام اصناف اخرى للوصول الى معدلات عامة يمكن التوصية بها في هذا الشأن.

المراجع

1. Abdella, G., Guinazu, M., Tizio, R., Pearce, D.W. and Pharis R.P. (1995). Effect of chloroethyl trimethyl ammonium chlorides on tuberisation and endogenous GA3 in roots of potato cuttings. Plant Growth Regul. 17:95-100.
2. De la Morena I., Guillen, A. and Garcia del Morel, L.F. (1994). Yield development in potatoes as influenced by cultivar and the timing and level of nitrogen fertilizer. Am. Potato J.71:165-173.
3. Fageria, N.K. and V.C. Baligar, 2005. Enhancing nitrogen use efficiency in crop plants. Advances in Agronomy, 88:97-185.

4. Harris, P.M.(1978). Mineral Nutrition. In: Harris P.M. (ed) The Potato Crop: The Scientific Basis for improvement. Champan and Hill, London, pp.195-243.
5. Iritani, W.M. (1968). Factors affecting physiological ageing (degeneration) of potato tubers used as seed. Am. Potato J.45:111-116.
6. Ivins, J.D., Bremner, P.M.(1969). Growth, development and yield in the potato. Outlook on Agri.4:211 – 217.
7. Jenkins, P.D. and H.Ali.(2000). Phosphorus supply and progeny tuber number in potato number in potato crops. Ann. App.Biol., 135:41-6.
8. Jenkins, P.D. and H.Ali. (1999).Growth of potato cultivars in response to application of phosphate fertilizer. Ann.App.Biol. 135:431-8.
9. Kelinkopf, G.E., Westermann, D.T. Duelle, R.B., (1981). Dry matter production and nitrogen utilization by six potato cultivars. Agron.J.73:799-802
10. Lauer, D.A. (1986). Response of Nooksack potatoes to nitrogen fertilizer. Am. Potato J. 63:251 – 262.
11. Lynch, D.R. and Tai, G.C.(1989). Yield and yield component response of eight potato genotypes to water stress. Crop Sci. 29:1207-1211.
12. Millard, P. and Marshall, B. (1986). Growth, nitrogen uptake and partitioning within the potato crop (Solanum tuberosum L.) in relation to nitrogen application. J.Agric.Sci.107:421-429.
13. Ojala, J.C., Stark, J. and Kleinkopf, G.E.(1990). Influence of irrigation and nitrogen management on potato yield and quality. Am. Potato J. 67:29 – 44.
14. Sommerfeld, T.G., Knutson, K.W.(1965).Effects of nitrogen and phosphorus on the growth and development of Russet Burbank Potatoes growth in the Southeastern Idaho. Am. Potato J. 42:351 – 360.
15. Timm, H. and Flocker W.J. (1966). Response of potato plants to fertilization and soil moisture tension under induced soil compaction. Agron.J.77:616-621.
16. Tisdale, S.L., Nelson, W.L., Beaton, J.D., Halvin, J.L. (1995). Soil fertility and fertilizers (5th Ed.), Macmillan Publishing Co., Inc. New York, pp. 109-229
17. Wilcocx, G.E. and Hoff, G.(1970). Nitrogen fertilization of potatoes for early summer harvest. Am. Potato J. 47:99-102
18. Zandstra, H.G., Anderson, R.H. and Daley, W.K.(1969). Effects of fertilizer on yield and quality of Norland Potatoes in Northeastern Saskatchewan. Am.Potato J. 46:69 – 74.

THE LIBYAN JOURNAL OF AGRICULTURE
Vol.(18):No.(1,2)2013

Effect of Nitrogen and Phosphorus Fertilization on Potato (*Solanum Tuberosum L.*) under Local Conditions

Ahmed Fateh Mohamed Ayad

Department of Horticulture - Faculty of Agriculture - University of Tripoli - Libya

Abstract

This study was conducted to determine the effect of different rates of nitrogen (Urea) (0,70,140, and 210 Kg N/ha) and phosphorus (P2O5 46%) (o, 30 , 60 and 90 kg P/ha) on potato plant (*Solanum tuberosum L.* var Spunta) during Autumn planting in zanzor area (20 Km. west of Tripoli). results showed that 210kg N/ha delayed maturity compared to control, but it increased plant height, marketable tuber yield, total tuber yield, marketable tuber number, total tuber number and average tuber weight respectively compared with the control, but it did not affect Stem number, unmarketable tuber yield, unmarketable tuber number, however tuber dry matter content and tuber specific gravity were reduced. Phosphorus fertilization at 60 kg/ha affect significantly plant height, marketable tuber yield, marketable tuber number, and did not show any significant effect on other measurements in this experiment. A significant correlation was recorded between total tuber yield and total tuber number (r=0.60), marketable tuber number (r=0.78) and average tuber weight (r=0.81) indicating that tuber number and weight are a function of total tuber yield.

Key Words: Marketable yield, specific gravity, potato, fertilization

Correspondence author: Ahmed F. Mohamed Ayad
Phone: +21826577440
Dep. of Horticulture- Fac. of Agric.- University of Tripoli- Libya
E-mail: ahayad1955@gmail.com.
Received: 16/1/2013
Accepted: 1/12/2013