تأثير سماد NPK في بعض الصفات الفسيولوجية لنبات المعدنوس *Petroselinum hortense*

وفاق أمجد القيسي * عبير محمد الحلاق * رضية علي حسن *

تاريخ قبول النشر 1 /3 /2010

الخلاصة

أجريت تجربة لدراسة تأثير سماد NPK بالتركيزين 0.25 ,0.50 غم/ كغم تربة في بعض الصفات الفسيولوجية لنبات المعدنوس Petroselinum hortense .

أظهرت النتائج بأن التسميد بالتركيزين أعلاه أدى إلى زيادة الوزن الجاف للنبات ومعدل النمو المطلق ومعدل النمو النسبي للنبات , كذلك النسبة المئوية لعناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في النبات فقد كانت الفروق في صفات النبات قيد الدراسة مختلفة معنوياً بالتركيز الأول مقارنة بالثاني .

الكلمات المفتاحيه: نبات المعدنوس , سماد NPK , مستوى عناصر NPK في التربة والنبات, معدل النمو النسبي والمطلق.

المقدمة :

يعود نبات المعدنوس Persite إلى العائلة الخيمية أو المظلية Umbelliferae وهو نبات عشبي ذا نكهة خاصة لاحتوائه على زيوت طياره وهو نبات حولي , الساق غصن مجوف السلاميات , الأوراق متبادلة أو قاعدية مركبة ريشية أو كفيه و للورقه غمد عند القاعدة وهي عديمة الاذينات [1].

تحتوي أوراق المعدنوس الطازجة على مادة قلوية سريعة التبخر إضافة إلى الحديد والكالسيوم والفسفور وكميات كبيرة من فيتامين A و C وهما من العوامل المهمة للتوازن الغذائي , وعصير أوراقه تمتاز بكونها مضادة لفقر الدم ومدرر للبول والطمث ومهدئ للأعصاب [3,2].

أن التغذية المتوازنة ضرورية للحصول على حاصل عالٍ ذو نوعية جيدة لذا فأن نسبة من الأسمدة المضافة ذا أهمية كبيرة [4] , أن إضافة السماد يعمل على المحافظة على خصوبة التربة والحصول على أحسن وأعلى إنتاج ويحتاج النبات إلى النتروجين والفسفور والبوتاسيوم بكميات كبيره نسبياً لغرض الحصول على نمو افضل للنبات وتضاف الأسمدة أما عن طريق الرش أو الإضافة للتربة [5] .

أن النتروجين يدخل في تكوين مركبات مهمة NADP, NAD والقواعد النتروجينية والأحماض النووية والأحماض الأمينية وتكوين البروتوبلازم والكلوروفيل ومنظمات النمو وغيرها من المركبات التي تدخل في بناء الخلية النباتية [7,6] .

ان الفسفور يدخل في مركبات مهمة RNA, DNA والدهون المفسفرة و في تكوين المرافقات الأنزيمية NADP و NAD ومركبات الطاقة ATP و GTP وغيرها وله القدرة على تكوين المركبات المهمة كالبروتين ويشارك في تمثيل الكربوهيدرات والمواد الأخرى [8,6] .

ان البوتاسيوم يسيطر على نفاذية أغشية السايتوبلازم وله دور مهم في عملية غلق وفتح الثغور وينشط الكثير من الأنزيمات الكاتليز والانفرتيز ويقلل من سمية الكالسيوم ويؤثر في تكوين السكريات والنشويات والدهون والبروتينات ويحفز العمليات المرتبطة بنقل الطاقة والعمليات الحيوية الأخرى [8,6].

يهدف البحث إلى دراسة تأثير سماد NPK في النمو والصفات الفسيولوجية لنبات المعدنوس مثل ارتفاع النبات وعدد الأوراق وعدد الأفرع والوزن الجاف ومعدل النمو المطلق ومعدل النمو النسبي للنبات وكذلك النسبة المئوية لعناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في النبات .

المواد وطرق العمل :

زرعت بذور المعدنوس في اصص بلاستيكية ذات قطر 20سم ووزن 2 كغم وبواقع 15 بذرة في كل أصيص واستخدمت التراكيز (0 و 0.25 و 0.50 غم / كغم تربة) مايعادل (0 و62.5 و125 كغم / دونم) من سماد NPK (20:20:20) ولثلاثة مكررات , أضيف السماد قبل الزراعة وقد استخدم التصميم العشوائي الكامل (C.R.D) في التجربة وقد أخذت الحشة الأولى H_1 بعد 37 يوماً من الإنبات والحشة الثانية H_2 بعد 91 يوماً من الإنبات

*قسم علوم الحياة / كلية التربية (أبن الهيثم) / جامعة بغداد

لتقدير الوزن الطري والجاف للنبات, وقد درست الصفات التالية :

1. ارتفاع النبات (سم): تم قياس طول النبات من سطح التربة ولغاية أعلى نقطة في الفرع الرئيسي للنبات بالمسطرة عند حصاده.
2. عدد الأوراق: تم حساب عدد الأوراق في الساق الرئيسي للنبات عند حصاده.
3. عدد الأفرع: تم حساب عدد الأفرع للنبات عند حصاده.
4. تم حساب معدل النمو المطلق (AGR) Absolute Growth Rate ملغم/ غم وزن جاف / يوم.

$$AGR = \frac{W2 - W1}{T_2 - T_1} \quad [9]$$

W_1 الوزن الجاف للجزء الخضري عند الحشة الأولى H_1
W_2 الوزن الجاف للجزء الخضري عند الحشة الثانية H_2
T_1 زمن الحشة الأولى مقاسه باليوم
T_2 زمن الحشة الثانية مقاسه باليوم

5. تم قياس معدل النمو النسبي للنبات (RGR) Relative Growth Rate ملغم / غم وزن جاف / يوم.

$$RGR = \frac{\text{Log } W_2 - \text{Log } W_1}{T_2 - T_1} \quad [10]$$

W_1 = لوغاريتم الوزن الجاف الخضري عند الحشة الأولى.
Log W_2 = لوغاريتم الوزن الجاف الخضري عند الحشة الثانية.
T_1 = زمن الحشة الأولى.
T_2 = زمن الحشة الثانية.

6. كفاءة السماد % = تم قياس كفاءة السماد وفق المعادلة التالية: كفاءة السماد % =

$$\frac{\text{الوزن الجاف للنبات المسمد} - \text{الوزن الجاف للنبات غير المسمد}}{\text{الوزن الجاف للنبات غير المسمد}} \times 100 \quad [11]$$

. تقدير محتوى النبات من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم. تم تقدير النسبة المئوية للنتروجين والفسفور والبوتاسيوم في النبات بعد 91 يوماً من الإنبات حيث قدر النتروجين بجهاز مايكوكلدال (Microkeldah) والفسفور بجهاز Spectrophotmeter والبوتاسيوم بجهازFlam photometer وقد عملت التقديرات في كلية العلوم – جامعة بغداد. حسبت النسبة المئوية للعناصر من التربة والنبات على أساس الوزن الجاف [12] .

تم أجراء التحليل الإحصائي ومقارنة المتوسطات باستخدام أقل فرق معنوي(LSD) على مستوى احتمال 0.05

النتائج والمناقشة :

يلاحظ في جدول (1) لايوجد تأثير معنوي لمستويات NPK في ارتفاع النبات وعدد الأفرع للنبات وعدد الأوراق في الساق الرئيسي لنبات المعدنوس وعند دراسة جدول (2) نلاحظ عدم وجود فروقاً معنوية بين المعاملات في الوزن الطري والوزن الجاف في الحشة الأولى H_1 أما الحشة الثانية H_2 فيوجد تأثير معنوي لمستويات NPK وذلك لأن السماد ساعد في نمو النبات وتكوين أعضائه واتمام التفاعلات الحيوية المهمة وتشجع العمليات الأنزيمية لأن النتروجين والفسفور يساهمان في تكوين البروتينات والقواعد النتروجينية وDNA و RNA والمرافقات الانزيمية NAD و NADP و FAD ومركبات الطاقة ATP و GTP وغيرها , أما البوتاسيوم فهو يشارك في حركة الثغور ويساهم أيضا في بناء الكربوهيدرات والهياكل الكاربونية التي تساهم في بناء البروتين ويعد منشط لأكبر عدد من الانزيمات ,ان العناصر الثلاثة تساهم في زيادة البناء الضوئي وتعمل على انتقال الماء والمواد الغذائية وتؤثر التفاعلات الايضية الأخرى [8,7,4].

جدول (1) تأثير NPK في ارتفاع النبات وعدد الأفرع للنبات وعدد الأوراق للساق الرئيسي لنبات المعدنوس

المعاملات	ارتفاع النبات (سم)	عدد الأفرع لكل نبات	عدد الأوراق للساق الرئيس
1. السيطرة	18	2	4.5
2. تركيز 0.25	23	3	5.5
3. تركيز 0.50	21	3	6.0
L.S.D عند مستوى 0.05	N.S	N.S	N.S

جدول (2) تأثير NPK في الوزن الطري والوزن الجاف في الحشة الأولى H_1 والحشة الثانية H_2 لنبات المعدنوس

المعاملات	H_1		H_2	
	الوزن الطري (غم)	الوزن الجاف (غم)	الوزن الطري (غم)	الوزن الجاف (غم)
1. السيطرة	0.084	0.010	1.96	0.10
2. تركيز 0.25	0.125	0.013	2.35	0.57
3. تركيز 0.50	0.137	0.014	2.75	0.64
L.S.D عند مستوى 0.05	للوزن الطري 0.18 للوزن الجاف 0.16			

يلاحظ من الجدول (3) وجود فروقاً معنوية بين المعاملات في معدل النمو المطلق ومعدل النمو النسبي للنبات وذلك بسبب زيادة الوزن الجاف للنبات وذلك لزيادة تركيز هذه العناصر الضرورية في النباتات المعاملة وهذا بدوره يساهم في بناء المكونات الأساسية كالكربوهيدرات والبروتينات والأحماض الأمينية والأحماض النووية ويعمل على تشجيع العمليات الأنزيمية لأتمام التفاعلات الحيوية

المهمة وبالتالي يساهم في نمو النبات بصورة جيدة وتكوين أعضائه [8,7,5] وقد وجد أن التسميد بالفسفور والنتروجين يزيد من نمو وكفاءة الجذور ويساعد على امتصاص كميات أكبر من الماء ويزيد هذا في نمو النبات والوزن الجاف له[13] , أما البوتاسيوم فأنه يساهم في زيادة الوزن الطري والجاف ويحفز الأنزيمات المسؤولة عن انتقال الكاربوهيدرات ويشترك في العمليات المرتبطة بالطاقة وان التغذية بالعناصر من الأساليب العلمية لمعالجة نقص المغذيات [14] .وقد وجد أن السماد NPK له كفاءه عالية بالمقارنة مع معاملة السيطرة عند دراسة كفاءة السماد أي ان للسماد دور مهم في زيادة الوزن الجاف وبالتالي زيادة نمز النبات كما هو واضح في جدول (3) . أما عند دراسة جدول (4) فيظهر ان النسبة المئوية للعناصر الثلاثة قد ازدادت معنويا بالتربة والنبات وكما هو معروف ان محاصيل الخضر تستهلك الكثير من العناصر وتخفض خصوبة التربة ولذا تضاف الأسمدة لتعويض النقص الحاصل في التربة لهذه العناصر [4] .

أن السماد يحوي على العناصر الضرورية بالهيئة أو الصورة التي يستطيع النبات امتصاصه بواسطة الجذور والاستفادة منها [8,5] .

أن السماد عمل على زيادة النسبة المئوية لعناصر النتروجين والفسفور البوتاسيوم خاصة في الأجزاء الخضرية منها والتي تحتوي أصلا على Ca, Fe , P ومقادير كبيرة من فيتامين A وC وان 5 غم من أوراق المعدنوس تؤمن حاجة الإنسان من فيتامين C [2] .

نستنتج من ما سبق أن زيادة العناصر في المعدنوس عمل على تكوين أعضائه و إتمام التفاعلات الحيوية المهمة وبالتالي عمل على زيادة نمو النبات والوزن الجاف ومعدل النمو المطلق ومعدل النمو النسبي للنبات وذلك لتزويده بالعناصر الضرورية للنمو.

جدول (3) تأثير NPK في معدل النمو المطلق AGR ومعدل النمو النسبي RGR وكفاءة السماد % عند الحصاد لنبات المعدنوس

المعاملات	معدل النمو المطلق ملغم/ غم/يوم	معدل النمو النسبي ملغم/غم/يوم	كفاءة السماد%
1- السيطرة	0.00166	0.0209	—
2- تركيز 0.25	0.01031	0.0303	470
3- تركيز 0.50	0.01159	0.0307	540
L.S.D عند مستوى 0.05	0.0021	0.006	61

جدول (4) تأثير NPK في النسبة المئوية لكل من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في التربة وفي نبات المعدنوس

المعاملات	التربة			النبات		
	%N	%P	%K	%N	%P	%K
1- السيطرة	0.010	0.036	0.056	0.47	0.17	0.81
2- تركيز 0.25	0.013	0.050	0.061	0.72	0.40	1.30
3- تركيز 0.50	0.014	0.052	0.075	0.87	0.51	1.9
L.S.D عند مستوى 0.05	0.001 = N 0.013 = P 0.003 = K			0.16 = N 0.19= P 0.14 = K		

المصادر :

1. . الكاتب, يوسف منصور. (1988) . تصنيف النباتات البذرية . الطبعة الاولى . دار الكتب للطباعة والنشر , جامعة الموصل ص 441- 439.
2. قبيسي, حسان. (2004). معجم الأعشاب والنباتات الطبية. الطبعة السادسة . دار الكتب العلمية . بيروت . لبنان ص 336.
3. أبو زيد,الشحات (2000) . النباتات والأعشاب الطبية . دار العربيـــة للنشـــر والتوزيع ص 24-101
5. أبو ضاحي, يوسف محمد ومؤيد احمد اليونس. (1988) . دليل تغذية النبات . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد ص 200 -99.
6. عبدول , كريم صالح ومحمد , عبد العظيم كاظم . (1987). فسلجة الخضراوات .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي , جامعة صلاح الدين . ص 237-300.

5. Verma, S.K. and Verma, M. (2000). AText book of plant physiology, Biochemistry and Biotechnology. S. Chand & Company LTD. Ramnajar New Delhi.

7. النعيمي , سعد الله نجم عبد الله. (2000) . مبادىء تغذية النبات (مترجم) الطبعة الثانية . تأليف ك,فيكل دي . أ.كيدي . مديرية دار الكتب للطباعة والنشر . الموصل العراق .
8. دفلن, م فرانسيسي وندام. (1991). فسيولوجيا النبات . مترجم دكتور تحرير رمضان وآخرون. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . مطابع دار الحكمة للطباعة والنشر . جامعة بغداد . ص 293-319.

9. Hunt, R. (1978). Plant growth analysis studies in Biology No 96. Edward Arnod (publ.) LTd. Lond.

10. عبد الجواد, عبد العظيم احمد ونور الدين عبد العزيز وطاهر بهجت . (1989). مقدمة في

علم المحاصيل – أساسيات الإنتاج – الدار العربية للنشر والتوزيع . ص 355.

11. علي , نور الدين شوفي ونزار يحيى نزهت احمد. (2000). أمتزاز وترسيب الفوسفات في تربة كلسية وسط العراق . مجلة العلوم الزراعية العراقية . 3 (2) : 91-100..

12. الصحاف, فاضل حسين. (1986). تغذية *النبات* الطبيعي. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . مطابع بيت الحكمة . جامعة الموصل. 113- 234.

13. Hattar, B. and Haddad, N. (1986). Response of lentil (lens culinaris Medic.) to nitrogen and phyosphorus fertilization under chang rain fall conditions- Dirasal Vol. V III N.5, 107-118.

14. العبودي , شاهر فدعوس تويهي .(2002) . تأثير مراحل رش بعض المغذيات في نمو وحاصل ونوعية الرز . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد.

The effect of NPK fertilizer on some physiological characters of *Petroselinum hortense*

Al-Kaisi, W.A.* ***Al-Hallaq, A.M.**** ***Hassan;R.A.****

* Department of Biology, College of Education- Ibn Al-Haitham, University of Baghdad.

Abstract:

The experiment was carried out to study the effect of two concentrations of NPK 0.25 and 0.50g/kg soil on some physiological characters of Petroselinum hortense. The results showed increased dry weight, absolute growth rate (AGR) relative growth rate (RGR) and percentage of N,P and K in the plant.

The differences in studied plant characters were significant in the case of the first concentration compared with the second one.