التغيرات المعدنية في أوراق وثمار الموز العراقي

Musa Paradisica L.var.Sapientum (L.)oktze

كاظم إبراهيم عباس **محمود شاكر عبد الواحد**

قسم البستنة والنخيل – كلية الزراعة – جامعة البصرة

البصرة – العراق

الخلاصة

أجريت هذه الدراســـــة في أحد البساتين الخاصـــة بزراعة الموز في قضاء أبـــي

الخصـــيب – منطقة البـــصرة خلال الموســـم الزراعي ٢٠٠٦ – ٢٠٠٧ للتعـــرف

على نمط التغيـــــــر في محتوى أوراق وثمار المـوز العراقي من النتروجين والفسفور

والبوتاسيوم والكالسيـــــوم المغنيسيوم والصوديوم خلال أربعة مراحل من تطور الثمـــار

من ١٥ نيسان ولغاية ١٥ تموز الفترة مابين مرحلة وأخرى شهر واحد ٠٠

أظهرت النتائـــــج أن هنـــالك زيادة معنوية في محتوى الأوراق من النتروجين والكالسيـوم

والمغنسيوم والصوديوم (14.69 , 139.0, 49.0, 33.13)ونقصان معنوي في الفسفور والبوتاسيوم(0.67, 22.49) بتقدم مرحلة النمو .

أما بالنسبة للثمار أظهرت النتائج أن هنالك نقصان معنوي في النتروجين والفسفـــــــــور

والبوتاسيوم والكالسيوم (20.25, 2.99, 0.43, 1.14) ، وزيادة معنوية في تركيز

المغنيسيوم (5.91)،بينما لم يتـــأثـــــــــر الصوديوم في الثمار مع تقدم مرحلة النمو

المقدمة

الموز نبات عشبي كبير من ذوات الفلقة الواحدة يتبع العائلة *Musaceae* التي تضم الجنس *Musa* وان هنالك أكثر من ٢٥ نوعا تقع تحت هذا الجنس ومن ضمنها النوع الذي ينتمي له

الموز العراقي (Nakason and paull ,1998). لقد وجد (سكري وآخرون ،1988) أن

العناصر الغذائية في النبات تقسم إلى قسمين فهنالك عناصر غذائية أساسية أو تسمـــــــى

بالعناصر الكبرى Macro elements وعناصر غير أساسية أو تسمى بالعناصر الصغـــرى

Micro elements ، أما (حسن وآخرون 1990) فلقد وجدوا أن هنالك ١٦ عنصرا غذائيا

ضروري لاستمرار نمو وإنتاج النبات ثلاث منها يحصل عليها النبات من الهواء والماء هـــي

H ,C , O تليها في الأهمية ستة عناصر هي N , P , K , Ca , Mg , S ويحصل عليهـــا

النبات من التربة .

أن للعناصر المعدنية دورا مهما في العديد من الوظائف الحيوية داخل النبات حيث يدخل

النيتروجين في تركيب مركب Prophyrins الداخلة في تركيب الكلوروفيلات والسايتوكرومات

المهمة في عملية البناء الضوئي وكذلك في تركيب الأحماض الامينية RNA ,DNA التي تدخل

في تركيب البيورينات والبايريميدينات ، كذلك يدخل في تركيب الاحماض الامينية التي ترتبط مع

بعضها بواسطة أواصر ببتيدية مكونة البروتينات (Mengal and Kirkby , 1982) أما

(عبدول ، 1988) فلقد أشار بان عنصر الفسفور يدخل في تركيب الأحماض النووية والمرافقات

الإنزيمية والدهون الفوسفاتية وله دور رئيسي في التفاعلات التي تتضمن اشتراك ATP.

وذكر (طه ، 2000) أن عنصر البوتاسيوم يعمل كعامل مساعد لأكثر من ٤٠ إنزيم كذلك

له دور في الحركات الثغرية كما يحافظ على التعادل الكهربائي في خلايا النبات

كما أن ال Mgضروري بشكل غير متخصص لعدد كبير من الإنزيمات المشمولة في نقـــــل

الفوسفات وهو مكون لجزئ الكلوروفيل .

لقد أشار Turer and Lahar , 1983 أن لدرجة الحرارة تأثير على امتصاص العناصـــــر المعدنية وتراكمها في النبات كما قاما بدراسة العلاقة بين تراكم العناصر الغذائية ومعدل نمـــو

النبات وقد وجدوا أن زيادة درجة الحرارة تودي إلى تراكم العناصر الغذائية في النبات بصورة أسرع من تراكم المادة الجافة ..

لقد وجد (Albelada , 1995) أن أصناف الموز تختلف في محتوى ثمارها من عناصـــــر N - P –K وربما يعود هذا الاختلاف إلى نوع التربة المزروعة فيها أو إلى كميات الأسمـــدة المضافة إليها ..

ولغرض التعرف على التغيرات المعدنية في أوراق وثمار الموز العراقي المزروع في منطقة البصرة لذا فقد أستهدف البحث دراسة هذه التغيرات باختلاف مراحل تطورالثمار

جدول (١) يوضح بعض خصائص التربة الاولية للبستان الذي أجريت فيه الدراسة.

	الصفة	التقدير
	رقم الهيدروجيني PH بة :ماء ١:١	٧.٧٨
	ds/m EC	٩.٨٥
	Organic matte مادة العضوية%	١.٣٥
	كاربونات الصلبة %	١٨.٥٠
	نتروجين الكلي %	٠.١٥
	سعة التبادلية الكاتيونية CEC سنتي مول /كغم	٢٨.٤٥
	سبة التربة % Sand % Silt % Clay	رينية طينية Clay Silt ٤.٨ ٤٦.٣ ٤٥.٥

الجدول (2) يوضح التغيرات المعدنية لأوراق الموز العراقي خلال مراحل النمو المختلفة

Mg mg/100g وزن جاف	Na mg/100g وزن جاف	Ca mg/100g وزن جاف	K g/kg	P g/kg	N g/ kg	العناصر / مواعيد أخذ العينات
30.0	15.55	105.0	28.1	1.11	10.20	١٥ نيسان
37.0	20.19	119.0	27.0	0.95	12.38	١٥ مايس
42.0	27.00	124.0	25.33	0.81	13.00	١٥ حزيران
49.0	33.13	139.0	22.49	0.67	14.96	١٥ تموز
6.09	4.38	11.78	2.46	0.22	1.23	R.L.S.D عند المستوى 0.05

الجدول (٣) يوضح التغيرات المعدنية لثمار الموز العراقي خلال مراحل النمو المختلفة

Mg mg/100g وزن جاف	Na mg/100g وزن جاف	Ca mg/100g وزن جاف	K g/kg	P g/kg	N g/ kg	العناصر / مواعيد أخذ العينات
3.37	5.11	50.0	3.83	0.75	1.97	١٥ نيسان
4.00	5.99	39.99	3.75	0.64	1.85	١٥ مايس
4.99	6.23	33.97	3.33	0.51	1.70	١٥ حزيران
5.91	6.99	20.25	2.99	0.43	1.14	١٥ تموز

R.L.S.D عند المستوى 0.05	0.28	0.1	0.3	12.8	2.0	0.5

النتائج والمناقشة

أظهرت النتائج الموضحة في الجدول (١) أن هنالك زيادة معنوية لتركيز عنصر النيتروجيـــن في الأوراق بتقدم مرحلة النمو حيث كان تركيز عنصر ال N في المرحلة الأولى(١٥نيســان) هو (10.20غم / كغم) بينما أصبح في المرحلة الأخيرة (١٥ تموز) تركـــيزه (14.96 غم / كغم) وقد يرجع ذلك إلى نوعية التربة المزروع فيها النبات أو إلى الظروف البيئية المحيطـــة بالنبات حيث أنه لدرجة الحرارة تأثيرا على امتصاص العناصر المعدنية وتراكمها وهذا يتفق مع ما وجده (Turner and Lahav ,1983) كما يوضح الجدول نفسه أن هنالك تناقـــص معنوي لعنصر الفسفور بتقدم مرحلة النمو حيث انخفض تركيزه بالمرحلة الرابعة (١٥ تمـــوز) إلى (0.67غم /كغم) وكذلك الحال لعنصر البوتاسيوم حيث كان تركيزه عاليا في المراحـــل الأولى للنمو ثم بعدها انخفض إلى (22.49غم /كغم). أما بالنسبة لعنصر الكالسيوم والصوديوم والمغنسيوم فقد تبين ان هنالك زيادة معنوية في التركيز لهذه العناصر في الأوراق بتقدم مرحلة النمـــو وقد يعزى السبب إلى الظروف البيئية المحيطة بالنباتات والتي لها الدور الكبير في عمليـــات الامتصاص وكذلك إلى نوعية الصنف المزروع في المنطقة وهذا يتفق مع ما وجـــــــــده Albelada ,1995

يلاحظ من الجدول (٢) ان النتائج أظهرت تناقص معنوي لعناصر N - P - K - Ca بتقدم مرحلة نمو الثمار حيث كان تركيزهما في المرحلة الأولى ١٥ نيسان هو(50.0 ، 3.38 ، 0.75 ، 1.97) على التوالي ثم انخفضت إلى (1.14 ,2.99,20.25 ,0.43) وقد يرجع ذلك إلى نوعية الوسط المزروع فيه النبات وكذلك إلى تأثير بعض العناصر في تكوين المركبات الوسطية

لخلايا النبات بتطور مرحلة النو كذلك يلاحظ من الجدول نفسه أنه لا يوجد تأثير معنوي لعنصـــر الصوديوم في الثمار بتقدم مرحلة النمو بينما يلاحظ أن هنالك زيادة معنوية لعنصر المغنيسيـــوم في الثمار بتقدم مرحلة النمو حيث كان تركيزه (3.37 ملغم /١٠٠ غم) في المرحلة الأولـــى ثم أصبح (5.91ملغم / ١٠٠ غم) في المرحلة الأخيرة وهذا يرجع إلى ماهيه امتصاص هـــذا العنصر حيث أنه يمتص على هيئة Mg^{+2} وهو أيون متحرك داخل النبات حيث أنه ينتقل مـــن الأنسجة القديمة إلى الأجزاء الحديثة وهو يدخل في تركيب جزيئة الكلوروفيل بنسبـــــة ٩٧٪ وهذا يتفق مع ما وجده (طه ، 2000) نستنتج من ذلك بأن أوراق وثمار الموز العراقـــــــي تختلف في محتواها من العناصر الغذائية باختلاف مراحل النمو المختلفة ...

المواد وطرائق العمل

أجريت هذه التجربة في احد البساتين الخاصة بزراعة الموز في قضاء أبي الخصيب –محافظة البصرة خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٦ -٢٠٠٧بعد أن تمت زراعة الخلفات في شهر آذار /٢٠٠٥ بحفر على عمق 30سم وعلى مسافة 2.5م بين نبات وأخر والجدول (١)يوضح بعض خصائص التربة للبستان الذي أجريت فيه الدراسة . حيث تم اختيار تسعة نباتات متماثلة في الحجم والطول والنمو الخضري والعمر قدر الإمكان وتمت دراسة التغيرات المعدنية عليـــــها وهي N - P - K - Ca – Mg – Na في الأوراق والثمار ولأربعة مراحل من تطور الثمـار للفترة من ١٥ نيسان ولغاية ١٥ تموز في مختبرات مركز علوم البحار/ جامعة البصرة .

تم تحليل النتائج إحصائيا باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة/ (R, C,B,D) وقورنت النتائج باستخدام اختبار اقل فرق معنوي معدل R.L.S.D. وبمعدل ثلاث مكررات وتحـــــت مستوى احتمال (0.05) اعتمادا على الراوي وخلف الله(1980) .

وتم تقدير العناصر المعدنية التالية :-

١ – النتروجين / قدر باستخدام جهاز MicroKjeldhalباستخدام طريقة Steam distillation كما موضح في Pag et al (1982)

٢ – الفسفور / قدر في العينات بعد تعديل حموضة الخليط حسب طريقة Murphy and Riley (1962) باستخدام طريقة الطيف الضوئي Spectrophotometer عند طول موجي 700 نانوميتر

. ٣ – البوتاسيوم / قدر باستخدام جهاز اللهب Flame Photometer اعتمادا علـــــــــى (Pag et al/ 1982)

٤ – الكالسيوم والمغنسيوم / أخذت العينات الجافة للثمار ولمراحل النمو المختلفة وطحنت ثم

أخذ (٣٠٠) ملغم من المسحوق لكل مكرر ثم اتبعت طريقة (Gresser and Parsons -

(1979- في تهيئة العينات حيث قدر كل من عنصر الكالسيوم والمغنسيوم كميا باستخدام

جهاز الطيف الضوئي Spectrophotometer .

٥ – الصوديوم / تم تقديره باستخدام جهاز الانبعاث الذري نوعFlame Photometer

PEP7GENWAY وحسب الطريقة الموضحة في (Paget al, 1982)

المصادر

ـ حسن ، نوري عبدالقادر ،الدليمي حسين يوسف والعيثاوي ، لطيف عبد الله (1990) خصوبة

التربة والاسمدة مطبعة دار الحكمة للطباعة والنشر – جامعة الموصل – العراق

ـ الراوي ، محمود خاشع وخلف الله ، عبد العزيز محمد (1980) . تصميم وتحليل التجـــــارب

الزراعية ، مطبعة جامعة الموصل ، 458 صفحة .

ـ سكري ،عبد القادر ، فهيمة عبد اللطيف ،أحمد شوقي وعباس أبو طبيخ (1988) فسيولوجيـا

النبات ، مطبعة التعليم العالي ، جامعة بغداد،588 صفحة

ـ طه ، بسام ياسين (2001) . أساسيات فسيولوجيا النبات ، قسم العلوم البايلوجية كلية العلـــــوم ،

جامعة قطر / قطر 630 صفحة

ـ عبدول ، كريم صالح (1988) فسلجة العناصر الغذائية في النبات / جامعة صلاح الدين – العراق

Albelada,j.c (1995).comparative study of *the potassiumcontent of the peelings of five varieties of Banana (*Musa spp*).Agriculture –research –journal-of kerala(India)V.22(2)p.155-160

* Cressar ,M..S . and j.w. parsons (1979).sulpuricperchloric acid of digestion of blant Material for they determintion of nitrogen , ph osph orus , potassium , calicium and Magnesium , anaalytical chimica Acta . 109 :431 -436

Mengal,K. And E.A. kirkby (1982) *.principle of plant nutrition , Int ,potash.Aust.T .of experimented agriculture .29:713-718.

* Murphy , T and J.R. Riley (1962) . A modified sigle sollution Method for the determintion of phoshate in natural waters .Anal . chem . Acta . 27 : 31- 36

* Nakason , H . Y . and R.E paull (1998) .Crop production science in Horticlture tropical fruits (103 – 131).Aust plant physiol.

Pag .A. L.R.H .Miller ,D. R Keeny (1982) Methods of soil analysis part 2 .2nd E.D Published by J. Agranomy Soc,990PP.

* Turner , D. W and Lahav (1983)The growth of banana plants inrelation to temperature , Aust plant physiol , 10:43-53