FACULTY OF AGRICULTURE

Minia J. of Agric. Res. & Develop.
Vol. (28) No. 5 pp 927-949, 2008

تأثير السماد البوتاسي على بعض دلائل النمو لطرازين من الفول السوداني (*Arachis hypogaea* L.)

محمد عبد العزيز* - أحمد مهنا** - صباح صقر**

* قسم المحاصيل الحقلية - كلية الزراعة ، جامعة تشرين

**وقسم المحاصيل الحقلية - كلية الزراعة ، جامعة البعث - سوريا

Received 2 Dec. 2008 Accepted 30 Dec. 2008

الملخص

نفذ هذا البحث من إجراء تجريبتين في خلال الموسمين الزراعيين ٢٠٠٧ و ٢٠٠٨ بهدف دراسة تأثير ٥ معدلات من السماد البوتاسي هي (120,100,80,60,0) كجم (K_2O) /هكتار على بعض الصفات الفيزيولوجية والإنتاجية لطرازين من الفول السوداني هما القائم والمفترش.

نفذت التجارب بتصميم القطاعات الكاملة العشوائية في ترتيب القطع المنشقة مرة واحدة بثلاث مكررات حيث تم توزيع طرز الفول السوداني في القطع الرئيسية بينما وزعت معاملات السماد البوتاسي في القطع المنشقة.

بينت الدراسة النتائج الآتية:

١- أدت إضافة كميات متزايدة من السماد البوتاسي من ٦٠-١٢٠ كجم /هكتار إلى زيادة في مساحة المسطح الورقي ودليل المساحة الورقية والمادة الجافة ودليل الحصاد ودليل المحصول لكلا الطرازين بالمقارنة مع الكنترول أو الشاهد.

٢- أعطى المعدلين (١٠٠ ، ١٢٠) كجم /هكتار زيادة معنوية في جميع المؤشرات المذكورة أعلاه مقارنة مع المعدلين (٦٠ ، ٨٠) كجم /هكتار والشاهد أو الكنترول.

٣- تفوق طراز الفول السوداني القائم على الطراز المفترش في ادخار المادة الجافة ودليل الحصاد ودليل المحصول خلال موسمي البحث.

٤- أعطى التداخل بين طرازي الفول السوداني ومعدلات البوتاسيوم المدروسة تأثيرا معنويا واضحا في جميع الصفات المذكورة في الفقرة (١) ، لذلك ينصح بزراعة الطراز القائم وتسميده بالمعدل ١٢٠ كجم (K_2O 48%) /هكتار من سلفات البوتاسيوم.

المقدمة

يعد الفول السوداني من المحاصيل الزيتية الهامة ، ويحتل المرتبة الثالثة بعد فول الصويا والقطن (FAO,1990)، وتصل نسبة الزيت في بذوره إلى ٦٠% والبروتين إلى٣٥%، ويستخدم مجموعه الخضري كعليقة جيدة للحيوانات لطعمها المستساغ من قبل الحيوانات الداجنة كافة ،كما تستخدم الكسبة بعد عصر البذور واستخراج الزيت كعليقة عالية القيمة الغذائية لاحتوائها على البروتينات والكربوهيدرات المهضومة.

وتعمل بكتريا العقد الجذرية *Rhizobium vigna* على تثبيت الأزوت الجوي نتيجة تعايش جذوره مع هذه البكتريا (Mishostin and Emtsev,1987).وتعد بذور الفول السوداني مصدرا هاما للعديد من العناصر المعدنية التي يصعب الحصول عليها من محاصيل أخرى كالنحاس والمغنسيوم التي تحمي من بعض أمراض القلب (Awad, *et al.*., 2000).

تشير المراجع العلمية في مجال التسميد البوتاسي إلى أن نباتات البقوليات ثنائية الفلقة ومنها الفول السوداني تمتلك سعة تبادلية كاتيونية عالية للجذور مقارنة بالنجيليات (Tisdal, *et al.*.,1985). وذكر (Marschner, 1995) أن سعة التبادل الكاتيونية مقدرة بالميليمكافئ/١٠٠غ جذور جافة قدرت بحوالي ٥٤ % في الفاصوليا وهي محصول بقولي وهي أعلى بكثير من محاصيل اقتصادية أخرى كالقمح والذرة.

بينما بين (Hartzog and Adams, 1973) أن إضافة السماد البوتاسي للمحاصيل السابقة للفول السوداني في الدورة الزراعية أفضل من الإضافة المباشرة.

ووجد (Basha and Rao, 1981) أن تراكم بعض الأحماض الامينية في أوراق الفول السوداني خلال فترة العشرين يوم الأولى من عمر الأوراق تعود إلى بطء عملية التمثيل الضوئي الناتج عن نقص البوتاسيوم والفوسفور.

ويساهم البوتاسيوم في نمو الجذور في مختلف الاتجاهات تحت الظروف الحقلية عند توفره بمعدلات مناسبة (Mengel and Kirkby, 2001) ما يؤثر على نمو النبات وحركة الماء فيه وعلى مكونات المحصول (Solorzano, 1974) ، كما يخفف من تأثير الاجهادات اللاحيائية على انتاج

محصول الفول السوداني (Cakmak, 2005). وتوصل (Zhou, *et al.*, 2003) إلى نتيجة مماثلة بين فيها دور البوتاسيوم في حركة الماء وإحداث التوازن داخل النبات عند تعرضه للإجهاد المائي ما يؤثر على تصنيع البروتين في النبات. وأشار (Walker, *et al.*, 1989) إلى وجود علاقة ارتباط ايجابية بين كمية السماد البوتاسي وكمية المحصول المتحصل عليها.

مما سبق يتضح أهمية التسميد البوتاسي للنبات بشكل عام ولمحصول الفول السوداني بشكل خاص،ما يتطلب العناية بهذا المحصول وتشجيع زراعته ومتابعة البحوث العلمية عليه لتحديد أفضل الخدمات الزراعية التي تحقق أفضل نمو وإنتاج وأثبت (Abd EL aziz and Mohamad, 2007) ارتفاع نسبة الزيت معنوياً في بذور الصويا حتى ٢٤,٦٢% مع زيادة معدلات التغذية البوتاسية حتى ١٢٠ كجم K_2O/هـ مقارنة مع الكنترول الذي بقيت نسبة الزيت في بذوره ١٧,٩٦%، وسجل (Abd EL aziz, 2007) زيادة معنوية في نسبة لب البذور في الفول العادي عند المعدل ٨٠ كجم K_2O/هـ بينما كانت الزيادة غير معنوية في نسبة الألياف مقارنة مع الكنترول، وحصل (Abd EL aziz, 2007 a) على زيادة معنوية في المسطح الورقي ودليل المساحة الورقية لنبات الفول العادي (*Vicia faba L.*) عند المعدلين ٤٠ و٦٠ كجم K_2O/هـ مقارنة مع الكنترول.

هدف البحث وأهميته:

- يهدف البحث إلى دراسة طرازين من الفول السوداني وتأثير السماد البوتاسي عند معدلات مختلفة على النمو الخضري والثمرى ومكونات المحصول

- تحديد المعدل السمادي البوتاسي الذي يحقق أفضل نمو وتشكل لهذه الصفات.

تكمن أهمية البحث في ندرة البحوث المحلية و خاصة التسميد البوتاسي على محصول الفول السوداني باعتباره محصول زيتي بالدرجة الأولى ويعد البوتاسيوم أكثر العناصر تأثيرا على هذه الصفة.

مواد البحث وطرقه

نفذ البحث خلال الموسمين ٢٠٠٧ و ٢٠٠٨ في سهل محافظة طرطوس لدراسة ٥ معدلات من السماد البوتاسي هي (120,100,80,60,0) كجم K2O/هكتار على طرازين من الفول السوداني مصدرهما مركز البحوث الزراعية بطرطوس وهما الطراز القائم والطراز المفترش.

أجريت بعض الاختبارات على تربة الموقع للوقوف على الحالة الخصوبية للتربة كما في جدول ١.

جدول ١: نتائج تحليل التربة

pH	EC dS/m	$CaCO_3$ %	كلس فعال %	مادة عضوية %	بوتاسيوم متبادل ملغ/كجم	فوسفور متبادل ملغ/كجم	أزوت كلي%
8.11	0.40	آثار	آثار	1.7	110	15.68	0.19

أضيفت الأسمدة الفوسفاتية في الربيع عند إعداد الأرض بمعدل ١٥٠ كجم P_2O_5/هكتار وأضيفت الأسمدة البوتاسية في الموعد نفسه بالمعدلات المذكورة أعلاه ،أما الأسمدة الأزوتية أضيفت بمعدل ٣٠ كجم/ هكتار في موعدين مناصفة الأول عند الزراعة والثاني في بداية مرحلة الإزهار.

تمت الزراعة في الموسم الأول بتاريخ ٢٠٠٧/٥/١٦ وفي الموسم الثاني بتاريخ ٢٠٠٨/٥/١٤ بالأبعاد (٦٠×٢٥×١) حيث تحققت كثافة ٦٦٦٦٦ نبات /هكتار.

صممت التجربة بطريقة القطاعات العشوائية المنشقة مرة واحدة في ثلاثة مكررات، حيث شغل طرازي الفول السوداني القطع الرئيسة وشغلت معدلات السماد البوتاسي القطع المنشقة لمرة واحدة، واستخدمت ثلاث مكررات.

القراءات:

- قدرت اختبارات التربة كافة بطريقة (Hesse,1971)
- قدر المسطح الورقي بطريقة الوزن (Tsherninko,1981)
- قدرت المادة الجافة عن طريق التجفيف على درجة ٧٠ درجة مئوية مدة ٢٤ ساعة وحتى ثبات الوزن.
- دليل المساحة الورقية = مساحة المسطح الورقي للنبات/المساحة التي يشغلها النبات على التربة.
- دليل الحصاد = (وزن المحصول الاقتصادي/وزن المحصول البيولوجي) × ١٠٠
- دليل المحصول = (وزن المحصول الاقتصادي/وزن المادة الجافة للنبات) × ١٠٠
- دليل البذور = وزن ١٠٠ بذرة بمعدل ٥ مكررات من كل قطعة.

تم أخذ القراءات النباتية بمعدل 20 نبات من كل قطعة تجريبية لجميع المعاملات ثم قدرت المتوسطات وأجري التحليل الإحصائي وفق برنامج Stat

view واختبار تحليل التباين لـ ANOVA factorial وقدرت قيمة LSD عند مستوى المعنوية ٥%.

النتائج والمناقشة

١- تأثير السماد البوتاسي على المسطح الورقي لطرازين من الفول السوداني

أ- تأثير السماد البوتاسي على المسطح الورقي م٢/نبات

يعد المسطح الورقي للنبات عبارة عن مجموع مساحة الأوراق التي ينتجها النبات، ولعدد الأوراق وشكلها وتوضعها على النبات تأثيراً هاماً في امتصاص الأشعة الضوئية .

تشير نتائج (الجدول، ٢) إلى أن زيادة معدل التسميد البوتاسي أدت إلى زيادة مساحة المسطح الورقي للنبات مقارنة" مع الشاهد. وبلغت هذه الزيادة في الموسم الأول ٢,٤٦%، ٧,٣٨% ، ١٣,١١% ، ١٥,٥٧% على التوالي، ووصلت الزيادة في الموسم الثاني ٢,٤٢%، ٧,٢٦% ، ١١,٢٩% ، ١٢,٩٠%.

تعود الزيادة في مساحة المسطح الورقي للنبات إلى دور الأسمدة البوتاسية في نمو ونشاط القمم المرستيمية حيث يساعد على انقسام الخلايا وفق آليات عدة منها دور البوتاسيوم في إفراز شوارد الهيدروجين من السيتوبلازم الى الخارج ما يؤدى إلى ضياع أو فقد مواد الجذور الخلوية نتيجة نشاط أنزيمات التحلل المائى Hydrolysis Enzymes وهذه هي الخطوة الأولى في استطالة الخلية. إضافةً إلى دوره في تشكل عدد كبير من هرمونات النمو مثل CYT,IAA,GA وهذه الهرمونات مسئولة مباشرةً عن نمو المناطق النشطة

مرستيمياً في الأوراق والقمم النامية للفروع (Mengel and Kirkby, 2001) ، ما يؤدى إلى تشكل سلاميات جديدة تحمل أوراق جديدة وتنقسم خلاياها وتزداد مساحة مسطحها الورقى ويرافقه زيادة في محتواها من الكلوروفيل (Demming and Gimmler, Shahid and Moinuddin, 2002) (1983) و(Abd EL aziz and Mohamad, 2007) على الصويا.

جدول ٢: تأثير السماد البوتاسي في مساحة المسطح الورقي لطرازين من الفول السوداني م^2/نبات

معدلات K_2O كجم/هكتار	الموسم الأول			الموسم الثاني		
	قائم	مفترش	المتوسط	قائم	مفترش	المتوسط
0	1.21	1.23	1.22	1.23	1.25	1.24
60	1.24	1.26	1.25	1.27	1.26	1.27
80	1.34	1.28	1.31	1.35	1.30	1.33
100	1.42	1.33	1.38	1.41	1.35	1.38
120	1.44	1.38	1.41	1.44	1.36	1.40
المتوسط	1.33	1.30		1.34	1.30	
LSD5%	بوتاسيوم		0.11			0.09
	طرز		0.12			0.11
	تداخل		0.08			0.06

وأثبت التحليل الإحصائي تفوق المعدلين ١٠٠ و١٢٠ كجمK_2O/هكتار على الشاهد والمعدل ٦٠كجم/هكتار، بينما لم توجد فروق معنوية بين الشاهد والمعدلين ٦٠ و٨٠كجم/هكتار. حيث تفوقت المعاملة ١٠٠كجم/هكتار على الشاهد والمعاملة ٦٠كجم/هكتار بفروق وصلت إلى ١٣,٠١% ، ١٠,٤% على التوالي في الموسم الأول و١١,٢٩% ، ٨,٦٦% في الموسم الثاني.

وتفوقت المعاملة ١٢٠كجم/هكتار على الشاهد والمعاملة ٦٠كجم/هكتار حيث بلغت الزيادة في الموسم الأول ١٤,٦٣% ، ١٢,٨% على التوالي و١٢,٩% ، ١٠,٢٤% في الموسم الثاني. يتوافق تأثير الأسمدة البوتاسية على زيادة المسطح الورقي مع (Shafeek, *et al.*, 2005) (Khan, 2004) (Umar, *et al.*, 1999)

ب-تأثير طراز الفول السوداني على مساحة المسطح الورقي م^2/نبات

تظهر نتائج جدول (٢) عدم وجود زيادة معنوية في مساحة المسطح لطرازي الفول خلال موسمي البحث، والفروق الموجودة ظاهرية وغير معنوية عند المستوى ٥%.

٢- تأثير السماد البوتاسي على دليل المساحة الورقية لطرازين من الفول السوداني

أ- تأثير السماد البوتاسي على دليل المساحة الورقية:

يعد دليل مساحة الأوراق مقياسا" ذا دلالة مورفولوجية يعكس كفاءة النباتات في تغطية مساحة معينة من سطح الأرض، وهذه بدورها تؤثر في كفاءة عملية التمثيل الضوئي وإنتاج المادة الجافة في النبات ولكي يحقق دليل المساحة الورقية فعالية يجب أن يكون المسطح الورقي الأخضر قادراً على اعترض معظم الضوء الساقط عليه وهذا متعلق بشكل الورقة وتوضعها وزاوية سقوط أشعة الشمس عليها.

تظهر نتائج جدول (٣) وجود زيادة في دليل المساحة الورقية مع زيادة معدلات التغذية البوتاسية من٦٠-١٢٠كجمK_2O /هكتار مقارنة" مع الشاهد. بلغت الزيادة في الموسم الأول ٢,٣٣%، ٧,٣٦%، ١٢,٦٤%، ١٥,٠٩% على التوالي لمعدلات التسميد البوتاسي وأخذ دليل المساحة الورقية

في الموسم الثاني الاتجاه نفسه وقدرت الزيادة بـــ ٢,٠٥% ،٦,٦٣% ،١٠,٨٦% ، ١٢,٥٥% على التوالي.

تعود الزيادة في دليل المساحة الورقية خلال موسمي البحث إلى زيادة مساحة الكساء الخضري الذي شكله النبات بالنسبة إلى وحدة المساحة من الأرض التي يشغلها والتي هي مساحة ثابتة لجميع النباتات لكن إضافة معدلات متزايدة من السماد البوتاسي أدت إلى رفع قيم المساحة الورقية للنبات التي انعكست إيجابا" على زيادة دليل المساحة الورقية. وأثبت التحليل الإحصائي تفوق المعدلين ١٠٠و١٢٠كجم K_2O /هكتار على الشاهد وعلى المعدل ٦٠كجمK_2O/هكتار خلال موسمي البحث.ولم توجد فروق معنوية بين المعدلين ٦٠ و٨٠ كجمK_2O/هكتار وبين الشاهد.يتفق تأثير البوتاسيوم على زيادة دليل المساحة الورقية مع (Wang, 2006) الذي أشار إلى أن البوتاسيوم يعزز النشاط الفيزيولوجي في النباتات ويطيل عمر الأوراق ويقوي علاقة النمو بين النبات والتفرعات الجذرية ما ينعكس إيجاباًعلى دليل المساحة الورقية ، ويتفق مع (Khan ,2004) الذي توصل إلى أن إضافة البوتاسيوم في ظل الظروف الحقلية زاد من طول النبات كما زاد دليل المساحة الورقية.

ب- **تأثير طراز الفول السوداني في دليل المساحة الورقية:**

تظهر نتائج جدول (٣)عدم وجود فروق معنوية في دليل المساحة الورقية عند طرازي الفول السوداني تحت الدراسة خلال موسمي النمو . وتعد قيم دليل المساحة الورقية المتحصل عليها مرتفعة لأن محصول الفول السوداني محصول اقتصادى زيتي وعلفي جيد لذلك فارتفاع دليل المساحة الورقية

منطقي وأمر طبيعي بالنسبة للمحاصيل التي يوصف مجموعها الخضرى بأنـــه ذو قيمة علفية عالية (بله،١٩٩٥)

جدول ٣: تأثير السماد البوتاسي على دليل المساحة الورقية لطرازين من الفول السوداني

معدلات K_2O كجم/هكتار	الموسم الأول			الموسم الثاني		
	قائم	مفترش	المتوسط	قائم	مفترش	المتوسط
0	8.08	8.21	8.15	8.23	8.34	8.29
60	8.26	8.42	8.34	8.49	8.43	8.46
80	8.94	8.56	8.75	9.03	8.56	8.84
100	9.47	8.88	9.18	9.40	8.98	9.19
120	9.58	9.18	9.38	9.60	9.05	9.33
المتوسط	8.87	8.56		8.95	8.69	
LSD5%		للبوتاسيوم	0.68			0.66
		للطرز	0.81			0.69
		للتداخل	0.52			0.37

٣-تأثير السماد البوتاسي في ادخار المـــادة الجافـــة لطـــرازين مـــن الفـــول السوداني

أ-تأثير السماد البوتاسي في ادخار المادة الجافة غ/نبات

يعد ادخار المادة الجافة في النبات انعكاسا" لكفـــاءة عمليـــة التمثيـــل الضوئي وسيرها خلال مراحل النمو بحيث يستطيع النبـــات أن يـــستخدم كـــل الظروف البيئية والزراعية المتاحة لإنتاج المادة الجافة وتراكمها في النبات.

تظهر نتائج جدول (٤) وجود زيادة طردية في وزن المادة الجافة في النبات مع زيادة معدلات التسميد البوتاسي خلال موسمي البحث.

قدرت الزيادة في الموسم الأول مقارنة"مع الشاهد ١٠,٢٣% ، ٢٠,٥٣% ، ٢٩,١٨%، ٣٢,١٥% على التوالي لمعدلات التسميد البوتاسي ، بينما كانت الزيادة في الموسم الثاني ١١,٥٧% ، ٢٩,٩٣% ، ٣٣,٦٥% ، ٣٩,٩٢%.

وبالمقارنة بين المعدلات البوتاسية وبعضها نجد تفوق المعدلين ١٠٠و١٢٠كجمK_2O /هكتار على المعدل ٦٠كجمK_2O/هكتار حيث بلغت الزيادة في الموسم الأول ١٧,١٩%،١٩,٨٩%على التوالي و ١٩,٧٩% ، ٢٥,٤١% في الموسم الثاني ، ولم تكن الفروق معنوية بين المعدلات الأخرى.

جدول ٤ :تأثير البوتاسيوم في ادخار المادة الجافة لطرازين من الفول السوداني جم /نبات

معدلات K_2O كجم/هكتار	الموسم الأول			الموسم الثاني		
	قائم	مفترش	المتوسط	قائم	مفترش	المتوسط
0	111.02	109.35	110.19	106.45	99.77	103.11
60	130.62	112.30	121.46	123.53	106.45	115.04
80	140.36	125.26	132.81	140.02	127.92	133.97
100	143.74	140.94	142.34	142.62	133.00	137.81
120	146.70	144.53	145.62	149.52	139.03	144.27
المتوسط	134.49	126.28		132.43	121.25	
5% LSD	البوتاسيوم		19.61			21.24
	الطرز		2.27			5.18
	التداخل		13.01			8.3

تعود الزيادة في المادة الجافة الى دور الأسمدة البوتاسية في النظام المائي للنبات ، فامتصاص الماء في الخلية والأنسجة النباتية هو نتيجة للامتصاص الفعال للماء ويساعد الخلية في قدرتها على الاحتفاظ بالماء وبذلك يتمتع النبات بكفاءة امتصاص عالية للماء (Mengel;Kirkby,2001) ويؤكد ذلك ما ذكره (Tisdal,*et al.*,1985) أن معدلات التمثيل الضوئي العالية وما يترتب عليه من ادخار المادة الجافة متعلقة بتوفر الماء. وأشارت أبحاث (Scheer, *et al.*1982) إلى أن غياب البوتاسيوم من المحلول المغذي للبادرات أدى إلى انخفاض احتفاظ هذه البادرات بالماء انخفاضا" شديدا"بحيث أصبح تحت الحد الحرج لقيام النبات بالوظائف الفيزيولوجية والحيوية ما انعكس سلبا"على معدلات النمو وعلى ادخار المادة الجافة في البادرات ،ويؤكد ذلك دراسة (Sangakkar, *et al.*,2001) الذى أثبت أن البوتاسيوم أعطى النباتات البقولية القدرة على تخطي إجهاد التربة المائي .

يتوافق تأثير الأسمدة البوتاسية على زيادة ادخار المادة الجافة مع (Saxena, *et al.*,2003) الذي حصل على أعلى ادخار للمادة الجافة عند المعدل ٦٠كجم/ هكتار ومع (Reid and York,1995) الذى سجل انخفاضا"في المادة الجافة عند نباتات غير مسمدة بالبوتاسيوم وصلت إلى ٦٩%.

وذكر (Zhou, *et al.*,2003) أن استخدام الأسمدة البوتاسية مع معدلات معينة من الأزوت والفوسفور نظم انتقال وتوزع الأزوت والفوسفور وسرع في امتصاصهما وزاد ادخار المادة الجافة في الأجزاء المنتجة .

ب- تأثير طراز الفول السوداني في ادخار المادة الجافة غ/نبات

تظهر نتائج جدول (٤) وجود فروق معنوية في ادخار المادة الجافة عند طرازي الفول السوداني المدروسين خلال موسمي البحث .وقد تفوق الطراز القائم بنسبة ٦,٣٣% في الموسم الأول و٩,٢٢%في الموسم الثاني على الطراز المفترش .

تفسر الزيادة في ادخار المادة الجافة عند الطراز القائم إلى أن أوراق النبات المحمولة على الفروع تأخذ وضعا"شبه قائما"ما سمح بتخلل قدر أكبر من الضوء إلى الأوراق السفلى التي تكون أيضاً نشطة في عملية البناء الضوئي ما ترتب عليه زيادة الكفاءة التمثيلية للنبات ككل وزيادة المادة الجافة في النبات.

٤- تأثير السماد البوتاسي في دليل الحصاد لطرازين من الفول السوداني

أ- تأثير السماد البوتاسي في دليل الحصاد %

يبين دليل الحصاد كفاءة النبات في نقل وتخزين المادة الجافة أو تحويل نواتج التمثيل الضوئي الى محصول اقتصادي لذلك يطلق عليه اسم معامل الهجرة أو معامل الفاعلية.

تبين نتائج جدول (٥) أن استخدام معدلات متزايدة من السماد البوتاسي أدت إلى زيادة دليل الحصاد مقارنة"مع الشاهد خلال موسمي البحث. وقد بلغت الزيادة في الموسم الأول ١٠,٦٦% ، ٢٣,٧٤% ، ٤٣,٧٥% ، ٥١,١٣ % على التوالي للمعدلات البوتاسية وبلغت الزيادة في الموسم الثاني ٣,٦٩% ، ٢٤,٢٩% ، ٥٥,٠٤% ، ٥٦,٠٤ % على التوالي. بالمقارنة بين المعدلات البوتاسية وبعضها نجد تفوق المعدل ١٠٠كجمK_2O /هكتار على المعدلين

٦٠و٨٠ كجم K_2O/هكتار في الموسم الأول بـ ٤١,٣٩% ، ١٦,١٧%على التوالي و٤٩,٥٢% ، ٢٤,٧٤ % في الموسم الثاني.

كما تفوق المعدل١٢٠كجم K_2O/هكتار على المعدلين ٦٠ و٨٠ كجمK_2O/هكتار بـ ٤٨,٧٢% ، ١٦,١٧% في الموسم الأول و ٥٠,٤٨ % ، ٢٥,٥٤% في الموسم الثاني. ولم توجد فروق معنوية بين المعدلين ١٠٠ و١٢٠كجم/هكتار.

تعود الزيادة في دليل الحصاد إلى دور البوتاسيوم في عملية التمثيل الضوئي لأنه يشجع تشكل أنزيمات PEP كربوكسيليز وبالتالي رفع معدلات تثبيت CO_2 ما يترتب عليه زيادة معدلات نواتج التمثيل الضوئي إضافة إلى نقل وتحميل هذه المركبات مع النسغ الكامل باتجاه الأعضاء المختلفة في النبات ومنها قرون وبذور الفول السوداني (Demming and Gimmler,1983). يتوافق تاثير الأسمدة البوتاسية على زيادة دليل الحصاد مع Umar, *et al.*,1999) و(Samui, *et al.*,2004) ، كما سجل (Solorzano, 1998) أن الأسمدة البوتاسية أثرت في مكونات الغلة عند الفول السوداني بشكل عام وتعد بذور الفول السوداني أهم هذه المكونات.

ب – تأثير طراز الفول السوداني في دليل الحصاد

يتضح من نتائج جدول (٥) وجود فروق معنوية في دليل الحصاد بين طرازي الفول السوداني القائم والمفترش خلال موسمي الدراسة حيث تفوق الطراز القائم على المفترش في الموسم الأول بـ ٤,٣٠% وفي الموسم الثاني ١٧,٤٦% .

تعود الزيادة في دليل الحصاد عند الطراز القائم إلى تأثر دليل الحصاد بالمحصول الاقتصادي أكثر من تأثره بالمحصول البيولوجي فقد بلغ المحصول الاقتصادي عند الطراز القائم ٢٣,٧٦-٣٣,٤٤غ خلال الموسم الأول والثـــاني على التوالي.

جدول ٥ :تأثير السماد البوتاسي في دليل الحصاد % لطرازين من الفول السوداني

معدلات K_2O كجم/هكتار	الموسم الأول			الموسم الثاني		
	قائم	مفترش	المتوسط	قائم	مفترش	المتوسط
0	15.57	14.80	15.04	14.07	14.09	14.08
60	15.35	15. 23	15.29	14.87	14.33	14.60
80	19.45	17.77	18.61	19.39	15.61	17.70
100	24.26	18.97	21.62	24.37	19.29	21.83
120	25.16	20.29	22.74	24.50	19.43	21.97
المتوسط	19.90	17.41		19.44	16.55	
LSD 5%	للبوتاس		4.33			3.51
	للطرز		2.01			2.23
	للتداخل		2.14			2.35

٥- تأثير السماد البوتاسي في دليل المحـصول % لطـرازين مـن الفـول السوداني:

أ- تأثير السماد البوتاسي في دليل المحصول:

يعد دليل المحصول مؤشرا فسيولوجياً وإنتاجياً هاماً بالنـسبة لكافـة محاصيل الحقل وينسب فيه المحصول الاقتصادي إلى وزن المادة الجافة فقـط

التي ينتجها النبات وتكون قيمته أكبر من دليل الحصاد. تظهر نتائج (الجدول، ٦) زيادة في دليل المحصول مع زيادة معدلات التسميد البوتاسي بالمقارنة مع الشاهد خلال موسمي البحث وقدرت الزيادة في متوسطات القيم في الموسم الأول ٢,٠٤% ، ٢٩,٢٣% ، ٥٩,٥٣% ، ٦٧,١٦% على التوالي للمعدلات البوتاسية وفي الموسم الثاني ٤,٠٨% ، ٢٩,٦٦% ، ٧٠,٩٥% ، ٧٢,١١% على التوالي .وبالمقارنة بين المعدلات البوتاسية من ٦٠-١٢٠ كجم/هكتار نجد تفوق المعدلين ١٠٠ و١٢٠كجم/هكتار معنوياً على المعدلين ٦٠ و٨٠كجم/هكتار وعلى الشاهد بينما لم توجد بينهما فروق معنوية.

تعود الزيادة في دليل المحصول إلى زيادة النمو النباتي لمحصول الفول السوداني عامةً وتتطلب زيادة النمو هذه مزيدا من البوتاسيوم لقيام المناطق النشطة فيزيولوجياً بوظائفها الفيزيولوجية والحيوية (Glass, *et al.*,1980) حيث يتحرك البوتاسيوم مع النسغ الناقص إلى الأوراق فقط كمرافق كاتيوني لشوارد NO_3^- (Marschner, *et al.*,1997) حيث يتم إرجاع النترات وتمثيلها فيزيولوجيا"(تحول إلى أميدات وأحماض أمينية) وهذه الخطوة الأولى لتشكل البروتينات التي تعد عنصر أساسي في بذور الفول السوداني إلى جانب الزيت.

ب- تأثير طراز الفول السوداني في دليل المحصول:

تظهر نتائج جدول (٦) وجود زيادة معنوية في دليل المحصول خلال موسمي الدراسة وقد تفوق الطراز القائم على الطراز المفترش بـ٢٠,٢٩% في الموسم الأول و٢٢,٩٨% في الموسم الثاني.

جدول ٦: تأثير السماد البوتاسي في دليل المحصول لطرازين من الفول السوداني%

معدلات K_2O كجم/هكتار	الموسم الأول			الموسم الثاني		
	قائم	مفترش	المتوسط	قائم	مفترش	المتوسط
0	18.01	17.38	17.69	16.36	16.47	16.42
60	18.14	17.96	18.05	17.47	16.72	17.09
80	24.70	21.02	22.86	24.07	18.50	21.29
100	32.03	23.41	27.72	32.22	23.91	28.07
120	33.69	25.45	29.57	32.45	24.07	28.26
المتوسط	25.31	21.04		24.51	19.93	
LSD 5 %	بوتاسيوم		4.83			0.33
	للطرز		4.33			4.81
	للتداخل		2.42			3.41

تفسر الزيادة في دليل المحصول عند الطراز القائم على المفترش إلى ارتفاع دليل الحصاد (جدول ٥) من جهة ولأن دليل المحصول يتأثر بوزن المادة الجافة بعكس دليل الحصاد الذي يتأثر بالمحصول البيولوجي أضف إلى ذلك زيادة إنتاجية النبات من القرون الجافة خلال موسمي البحث.

٦ - تأثير التداخل بين الأسمدة البوتاسية وطرازي الفول السوداني على بعض دلائل النمو المدروس:

أظهر التداخل بين عاملي التجربة تأثيراً معنوياً وإيجابياً في المسطح الورقي، ودليل المساحة الورقية، وادخار المادة الجافة ودليل الحصاد، ودليل

المحصول، خلال موسمي البحث وتعد إضافة ١٢٠ كجم K_2O/ هـ لطرازي الفول السوداني مجدية وخاصة للطراز القائم الذي تلقى بذوره إقبالاً من المزارع والمستهلك لكبر حجمها وامتلائها.

REFERENCE

المراجع العربية :

بله، عدنان ، ١٩٩٥، فيزيولوجيا المحاصيل الحقلية ، منشورات جامعة تشرين ، كلية الزراعة، ٣٣٠.

المراجع الأجنبية:

Abd EL aziz, M. A. (2007 a): Effect of potassium nutrition and time toping on growth and productivity faba bean. Lattakia, Syria. Tishreen Univ. J. Biological Sci. Ser. 29 (5): 23 – 40.

Abd EL aziz, M. A.; Mohammad. Y. (2007 b): Effect of potassium fertilizer on productivity of soybean and the chemical leaves and seeds components. Lattakia, Syria. Tishreen Univ. J. Bilogical Sci. Ser. 29 (4): 59 – 70.

Abd EL aziz, M. A. (2007 b): Dynamics of changing the chemical of seeds of faba bean (*Vicia faba L.*) under affect of potassium nutrition and harvest date. Lattakia, Syria. Tishreen Univ. J. Bilogical Sci. Ser. 29 (5): 9 – 22.

Awad AB; Chan KC; Downie A C; Fink CS, (2000) :Peanut as a source of B- Sitosterol ,a sterol with anticancer roperation –J, Nutrition and Cancer, 36(2):238-2 41.

Basha ,S.K.M ;Rao, G. R.,(1981): Effect of phosphorus and potassium deficiency on keto acid and amino acid content of peanut (*Arachis hypogaea L.*)leaves, J .Plant and Soil, 59 (1): 162-169 .

Cakmak I, (2005): The role of potassium in alleviating determental effect of abiotic stresses in plant, J. Plant nut. and Soil Science,168(4)521-530.

Demming ,B.; Gimmler, H, (1983): Properties of the isolated intact chloroplast at cytoplasmic K^+ concentrations. I Light induced cation uptake into intact chloroplasts is driven by an electrecal potential difference. Plant Physical, 73:169- 174.

FAO (1990): Food and Agricultural Organization of the United Nations. Food out Look,1990,Rome,Italy.

Glass, A.. D.M; Perley, J. E., (1980): Varietal differences in Potassium uptake by barely. Plant Physiology, b56:160-168.

Hartzog;Adams,1973. Research-Basid soil testing information and fertilizer recommendation for peanuts on coastal plian soils.

Hesse,P.R.,(1971): Atext book of soil chemical analysis. Job Marry, K. K

Khan,M.A.,(2004): Intra specific variation and role of potassium for drought tolerance in oil seed and rape, Agronomy crop and Food science,200.

Marschner,H.,(1995): Mineral nutrition of higher plants. Academic Press, London, U.K.

Marschner, H.; Kirkby,E.A.;Emgles,C.,(1997): Importance of cycling of mineral nutrients within plants for growth and development.Bot.Acta,110:265-273.

Mengel,D.B.;Kirkby,E.A.,(2001): Principles of plant nutrient, Kluwer Academic Publishers, Dorhrecht, The Netherlands.

Mishostin. E. N.; Emtsev, V. T., 1987-crobiological, Moscow, Agropromzdat:167-188.

Reid;York,(1995): The relative growth and potassium absorption by four crops under intensive culture in a limited volume of siol, Soil Sience society of America, 19: 481-483.

Samui, R. C; Subhendu Mandal; Anirban Mandal, (2004): Effect of potassium fertilization on growth ,yield and yield attributes of groundnut (*Arachis hypogaea L.*) cultivars in new Alluvialzone of West Bengal, 21(1):173- 174.

Sangakkar,U.R;Frehner,M;Nosberger,J.,(2001): Influence of soil moisture and fertilizer potassium on the vegetative growth of Mungbean (*Vigna radiata L.Wilczek*) and Cowpea (*Vigna unguiculata L. Walp*), Agronomy and Crop Science,186(2):73-81

Saxena,K.K;Arun,S;Singh,R.B,(2003): Growth and yield groundnut (*Arachis hypogaea L.*)as influenced by nitrogen and potassium, Farm science 12(1):57-58.

Scheer,H.W.;Scubert,S.;Mengel,K.,(1982): The effect of potassium nutrition on growth rate, carbohydrate content, and water retention in young wheat plants. Z. pflanzenernahr. Bodenk, 145:237-245.

Shafeek,M.R;El-Zeiny,O.A..H.;Ahmad,M.E.,(2005): Effect of natural phosphate and potassium fertilizer on growth, yield and seed composition of pea plant in new reclaimed soil, Asian. Journal of Plant Science,4(6):608- 612.

Shahid, U; Moinuddin, A. (2002): Genotypic defferences in yield and quality of groundnut affected by potassium nutrition under erratic rainfall conditions, Plant nutrition 25 (7): 1549-1562.

Solorzano , P.P.R,(1998): Soils and Fertilizers

Tisdal, S. L.; Nelson, W.L.; Beaton, J. D., 1985. Soil fertility and fertilizers. Macmillon Pub. company, New York, .S.A.

Tsherninko,E.A.,(1981): Methods of measure of plant growth parameters.Tashkent,Tash.Agric.Inst.101

Umar.S;Bansal.S.K.;Imas.P;Magen.H,(1999): Effect of foliar fertilization of potassium on yield, quality and nutrient uptake of groundnut, Plant nutrition 22(11):1785-1795.

Walker, M. E.; T. P. Gaines; M. B. Parker, (1989): Potassium, magnesium and irrigation effects on peanut grown on two soils common, Soil science. plant anal,20:1011-1032.

Wang,P.W.,2006-Sientific and Technological Newspaper of Hubei

Zhou,K;Ma,C;Li,D,(2003): Effect of potash fertilizer on nutrient absorption by peanut and its yield and benefit, Ying Yong, Sheng Tai, Xue Bao,14(11):1917- 1920.

Zublena ,J.P., (1991): Soil facts nutrient removal by crops in north Carolaina , publication : AG – 439 – 16 – March 1991 (TMD).

تأثير السماد البوتاسى على نمو الفول السودانى

EFFECT OF POTASSIUM FERTILIZER ON GROWTH PARAMETERS OF TWO TYPES OF PEANUT (*ARACHIS HYPOGAEA L.*)

M. A. Abd- ELaziz*, A. Mohana, S. Sakker****
*Agron. Dep. Tishreen Univ. Lattakia, Syria and
** Agron.Dep. ALBAA'TH Univ. Homs, Syria

ABSTRACT

This research was carried out during 2007and 2008 growing seasons to study the effect of five rates of potassium fertilizer (0, 60, 80, 100, 120) kg (K_2O)/h^1 on some physiologycal and productivity of two types of peanut plant .(*A. h. fastigata* and *A. h. procumbens*). A randomized complete blocks design in split-plot with 3 replications was used.

The obtained results revealed the following:

Increasing potassium fertilizer rates from 60-120 kg K_2O/h^1 increased leaf area, leaf area index, weight dry matter, harvest index, yield index compared with the control.

The rate of 100-120 kg/h^1 gave a significant increase in all mentioned parameters compared with the two rates of 60, 80 kg/h^1 and the control.

The *sub.sp A. h. fastigata* significantly surpassed the *sub. sp A. h. procumbens* in weight dry matter, harvest index, yield index during the two seasons.

The interaction between *sub.sp* peanut plant and potassium fertilizer exhibited significant effect on all mentioned parameters. So, it is highly recommend to sow *A. h. sub. sp fastigata* and fertilized it with 120 kg of K_2O/h^1 to improve the productivity of peanut.