تأثير السماد البوتاسي والرش بالبورون في حاصل الماش *Vigna radita . L* .

فاضل حسين مخلف
قسم المحاصيل الحقلية- كلية الزراعة – جامعة الأنبار

الخلاصة

نفذت هذه الدراسة في قرية (البو ذياب) التابعة لقضاء الرمادي , محافظة الانبار في تربة نسجتها مزيجه غرينية خلال الموسم الصيفي 2010 بهدف معرفة تأثير أربعة مستويات للسماد البوتاسي(120,80,40,0)كغم k. هـ$^{-1}$ وأربعة تراكيز للبورون (300,200,100,0) جزء بالمليون في حاصل البذور ومكوناته الرئيسة للماش ، والصنف المستخدم في هذه الدراسة الصنف هو الصنف المحلي. نفذت الدراسة بتجربة عامليه وبتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) وبثلاثة مكررات , أظهرت النتائج بتفوق مستوى السماد البوتاسي (80 كغم K . هـ$^{-1}$) , معنويا على بقية المستويات في إعطائه أعلى ارتفاع للنبات , عدد القرنات/نبات طول القرنة حاصل بذور (50.21 سم ،30.07قرنة /نبات،9.44 سم ، 1.24 طن /هكتار) على التوالي مقارنة بمعاملة عدم الإضافة التي أعطت اقل ارتفاع للنبات ، عدد قرنات /نبات ,طول القرنة /حاصل البذور (44.23 سم ، 19.48قرنة /نبات,7.99سم ، 0.79 طن / هكتار) على التوالي كما بينت النتائج إن إضافة البورون بالتراكيز (300,200,100) جزء بالمليون أدت إلى زيادة معنوية في ارتفاع النبات ، عدد القرنات / نبات طول القرنة /عدد البذور /قرنة ، حاصل البذور وان أعلى متوسط لهذه الصفات بلغ (51.16سم ، 32.10 قرنة / نبات ، 9.93سم ، 10.10 بذرة / قرنة ، 1.17 طن / هكتار) على التوالي عند رش البورون بتركيز 200 جزء بالمليون في حين أعطت معاملة المقارنة اقل معدل للصفات أعلاه (43.42 سم ، 20.07 قرنة / نبات 7.69 سم ، 8.85 بذرة/ قرنة ، 0.87 طن /هكتار) بالترتيب .

اثر التداخل بين التسميد البوتاسي والرش بالبورون معنويا في حاصل البذور كان أعلى حاصل للبذور هو (1.52 طن / هكتار) في النباتات المسمدة بالبوتاسيوم 80كغم K . هـ$^{-1}$ ، والمرشوشة بالبورون تركيز 200 جزء بالمليون. لوحظ تفوق المستوى الثالث لكلا العنصرين البوتاسيوم والبورون في اغلب الصفات مقارنة بالمستوى العالي لكل عنصر .

المقدمة

الماش *Vigna radita . L* محصول بقولي صيفي يزرع على نطاق واسع في عموم محافظات القطر,ويمتاز المحصول بموسم نمو قصير (90- 120 يوم) وتحمله لظروف الجفاف في جميع مراحل نموه عدا مرحلة التزهير (النعيمي وآخرون ، 1991). يزرع المحصول لغرض الحصول على بذوره ذات القيمة الغذائية العالية الإنسان والحيوان لأنها غنية بالعناصر الغذائية حيث تبلغ نسبة البروتين في بذوره (29 %) والكاربوهيدرات (65%) أما نسبة الزيت فهي (1.5 %) ,كما يستعمل الماش علفاً اخضر في تغذية الحيوانات فضلا عن استخدامه سماداً اخضر لتحسين خواص التربة الطبيعية (علي وآخرون،1995) ,وبالرغم من أهمية المحصول إلا إن إنتاجه بقي منخفضاً مقارنة بالإنتاج العالمي .

نظرا لأهمية المحصول أصبح من الضروري دراسة متطلبات نموه وإنتاجه دراسة مستفيضة , ويعد عنصري البوتاسيوم والبورون من العوامل المهمة التي تؤثر في إنتاجه بشكل كبير إذ تعاني

- - - - - - - - - - - - - - -
تاريخ استلام البحث 27 / 9 / 2010 .
تاريخ قبول النشر 10 / 1 / 2011 .

المحاصيل البقولية عموما من مشكلة كبيرة وهي تساقط نسبة عالية من الإزهار تصل إلى أكثر من (75%) وهذه النسبة المرتفعة تؤثر بشكل كبير على انخفاض إنتاجياتها (كاردينر وآخرون ،1995). إن زيادة إنتاجية الماش تتطلب دراسة بعض الجوانب التي ما زالت بعيدة عن الاهتمام ومنها الاحتياجات السمادية للعناصر الصغرى وخاصة البورون الذي له دور كبير في زيادة عقد الإزهار وانقسام الخلايا وإنبات الأنبوبة اللقاحية وزيادة مستوى الكاربوهيدرات المنتقل إلى المناطق الفعالة من النمو خلال المرحلة التكاثرية للنبات (Bidwell ، 1979) فضلاً عن أهميته في تكوين البروتين من خلال دوره في تثبيت النتروجين الجوي حيويا (أبو ضاحي وآخرون ، 1988) وتحتاج المحاصيل البقولية إلى كميات عالية من البورون مقارنة بالمحاصيل الأخرى لاسيما عند زراعتها لإنتاج البذور (Touchton وBoswell ، 1975).

يعتبر البوتاسيوم من العناصر الغذائية الضرورية لنمو وإنتاجية المحصول حيث يقوم هذا العنصر بتنشيط أكثر من (75) أنزيما تسهم في إتمام العديد من الفعاليات الحيوية المهمة في النبات ويحتاجه النبات لإنتاج المركب الغني بالطاقة (ATP) المهم لأيض النبات كما يسهم البوتاسيوم في عملية التمثيل الضوئي وفي انتقال السكريات من المصدر إلى المصب ويؤدي دورا مهما في تكوين البروتين (Adrian ، 2004) .

وبالنظر لأهمية ما تقدم فقد طبقت تجربة حقلية لدراسة اثر السماد البوتاسي والرش بالبورون في حاصل ومكونات الماش ودراسة علاقة الارتباط بين الصفات المدروسة .

المواد وطرائق البحث

نفذت تجربة حقلية في الموسم الصيفي لعام 2010 في قرية (البو ذياب) التابعة لقضاء الرمادي – محافظة الانبار في تربة ذات خصائص فيزيائية وكيميائية موضحة في الجدول رقم (1) بهدف معرفة تأثير عاملين مهمين في إنتاجية الماش للصنف المحلي وهما السماد البوتاسي وتمت إضافته بأربعة مستويات (120,80,40,0) كغمk . هـ $^{-1}$ على شكل كبريتات البوتاسيوم (K%43) وبدفعة واحدة عند الزراعة , والبورون الذي أضيف كتغذية ورقية على شكل حامض البوريك (B %17) وبأربعة تراكيز (300,200,100,0) جزء بالمليون وقد تم رش كل مستوى حتى البلل التام لأوراق النبات في وقت الصباح الباكر باستخدام مرشة يدوية سعة (15) لتر أما معاملة المقارنة فقد رشت بالماء فقط وذلك عند مرحلة 50% تزهير ، كما تم إضافة المادة اللاصقة والناشرة (محلول الزاهي) الى المحاليل وبمعدل (200 مل . هـ $^{-1}$) .أضيف السماد الفوسفاتي دفعة واحدة قبل الزراعة على شكل سوبر فوسفات الثلاثي (P_2O_5 %45) وبواقع 75كغم P_2O_5 / هـ $^{-1}$ (الفهداوي ، 2004) , أما السماد النيتروجيني فقد أضيف بصورة يوريا (46% N . هـ $^{-1}$) وذلك بعد 16 يوم من الزراعة (العلني ،2001) . استخدمت في هذه الدراسة التجربة العاملية بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) وبثلاثة مكررات . حرثت ارض التجربة حراثتين متعامدتين ثم نعمت وسويت وبعدها قسمت الى وحدات تجريبية إبعادها 3 × 1.8 م اتبع نضام الزراعة على خطوط , احتوت الوحدة التجريبية على 6 خطوط وبطول 3 متر والمسافة بين خط وأخر 30 سم وبين جورة وأخرى على نفس الخط 25سم (اليونس ، 1993) وتركت فواصل بين الألواح بطول 1.5 متر لمنع تداخل التسميد عند الإضافة والرش .زرعت التجربة في 2010/5/1 وبعد الزراعة مباشرة تم ري التجربة ثم كررت عملية الري اعتمادا على حاجة النبات ورطوبة التربة , أجريت عملية الخف بعد 14 يوم على الزراعة لإبقاء النبات واحد في الجورة ، أما عملية التعشيب فقد أجريت مرتين خلال موسم النمو لضمان عدم منافسة الأدغال للمحصول في حقل التجربة ، وقد درست الصفات التالية :-

- **ارتفاع النبات (سم)** :- تم قياسه من منطقة اتصال الساق بالتربة الى قمة النبات .

- **عدد القرنات /النبات** :- تم احتسابها على أساس معدل عدد القرنات للنباتات العشرة المحصودة بصورة عشوائية .
- **طول القرنة (سم)** :- حسب من معدل أطوال 10 قرنات من النباتات المحصودة بصورة عشوائية .
- **عدد البذور / القرنة** :- وذلك بقسمة معدل عدد البذور بالنبات على عدد القرنات .
- **حاصل البذور طن. هـ$^{-1}$** :- حصدت نباتات الخطوط الوسطية لكل وحدة تجريبية عدا نباتات الخطوط الحارسة وبعدها عزلت ونظفت من الشوائب ثم وزنت وبعد إضافة حاصل النباتات العشرة التي استخدمت في دراسة الصفات السابقة على أساس طن .هـ$^{-1}$. بعد جمع البيانات حللت إحصائيا بطريقة تحليل التباين وقورنت المتوسطات الحسابية باستخدام اقل فرق معنوي (L.S.D) بمستوى معنوية 0.05 (Steel و Torrie ، 1980) , كما تم حساب قيم معاملات الارتباط البسيط بين الصفات المدروسة لمعرفة مدى ارتباطها مع بعضها ولتشخيص الصفات الأكثر ارتباطا بحاصل البذور .

جدول 1. بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة حقل التجربة لسنة 2010 .

الصفة	القياس
نسجه التربة	مزيجه غرينية
طين %	35.4
غرين %	42.3
رمل %	22.3
N غم . كغم $^{-1}$	43
Pغم . كغم $^{-1}$	9.1
Kغم . كغم $^{-1}$	180
البورون ملغم . كغم $^{-1}$	0.54
PH	7.2
التوصيل الكهربائي(مايكروسيمنس /سم/غم)	3.8
المادة العضوية %	1.6

النتائج والمناقشة

ارتفاع النبات :- تعد هذه الصفة مهمة لعلاقتها باعتراض الضوء فالنباتات الطويلة تستقبل اكبر قدر من الطاقة الشمسية مما يؤدي إلى زيادة كفاءة التمثيل الضوئي وبالتالي زيادة الحاصل (عطية و وهيب ،1989) . أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في الجدول رقم (2) وجود اختلافات معنوية بين مستويات السماد البوتاسي في تأثيرها بارتفاع النبات إذا أعطت النباتات المسمدة بالمستوى (80 كغم k . هـ$^{-1}$) أعلى معدل لارتفاع النباتات بلغ (50.21 سم) وبزيادة معنوية مقدارها (5.98 ، 3.47 و 2.71) سم عن مستويات السماد الأخرى (0 ، 40 و 120) كغمk .هـ$^{-1}$ على التوالي وربما يعود ذلك الى دور البوتاسيوم في عملية انقسام وتمدد الخلايا من خلال دوره في إعطاء تمدد مثالي

للجدار الخلوي الضروري لعمليتي النمو والانقسام (Mengel و Arnek ، 1982) فضلا عن دوره في تنشيط عدد من الأنزيمات المسؤولة عن بناء الوحدات التركيبية التي تدخل في بناء هيكل النبات (IPI،200) وكل هذا انعكس ايجابيا في ارتفاع النبات . كان لتراكيز البورون أثر معنوي في هذه الصفة إذ أعطت النباتات التي أضيف لها البورون بتركيز (200 جزء بالمليون) أعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ (51.16سم) واختلفت معنويا عن النباتات المرشوشة بالتراكيز الأخرى (100 ، 300 جزء بالمليون) والتي أعطت (45.73 ، 48.39 سم) على التوالي ونباتات المقارنة التي أعطت اقل متوسط لهذه الصفة بلغ (43.42سم) (جدول 2) . ان هذه الزيادة قد تعود الى دور البورون في نقل المواد المصنعة بعملية التمثيل الى مناطق النمو الفعالة في النبات (الأنسجة المرستمية) التي تساهم في زيادة انقسام الخلايا واستطالتها (البدراني ، 2006) .

يوضح نفس الجدول وجود تداخل معنوي بين مستويات السماد البوتاسي وتراكيز البورون في صفة ارتفاع النبات فكان أعلى معدل(54.36سم) في النباتات المسمدة بالبوتاسيوم بمستوى (80كغم k . هـ$^{-1}$) والمرشوشة بالبورون بتركيز (200 جزء بالمليون) متفوقة بذلك معنويا على بقية المعاملات في حين بلغ أدنى معدل لارتفاع النبات (39.70سم) في نباتات المقارنة لكلا العنصرين , ان معنوية التداخل بين العاملين تشير الى انعكاس و تظافر تأثيرهما الانفرادي في تحسين هذه الصفة .

جدول 2. اثر السماد البوتاسي والرش بالبورون والتداخل بينهما في صفة ارتفاع النبات(سم).

مستويات البوتاسيوم كغم k . هـ$^{-1}$	تراكيز البورون جزء بالمليون				متوسط البوتاسيوم
	0	100	200	300	
0	39.70	42.74	48.74	45.76	44.24
40	43.20	45.24	50.31	48.24	46.75
80	46.54	48.62	54.36	51.35	50.22
120	44.25	46.33	51.23	48.21	47.51
متوسط البورون	43.42	45.73	51.16	48.39	
L.S.D 0.05	مستويات البوتاسيوم	تراكيز البورون	مستويات البوتاسيوم * تراكيز البورون		
	0.03	0.03	0.06		

عدد القرنات / النبات :- تعتبر هذه الصفة من المكونات الرئيسة لحاصل الماش ويلاحظ من الجدول (3) اثر الايجابي للبوتاسيوم ، إذا ازداد عدد القرنات / نبات معنويا بزيادة مستويات السماد البوتاسي فقد سجل المستوى (80 كغم K .هـ$^{-1}$) أعلى متوسط بلغ (30.07 قرنة / نبات) واختلف معنويا عن المستويات الأخرى (120,40,0) كغم K.هـ$^{-1}$ التي أعطت متوسطات اقل لهذه الصفة (19.48 ، 24.43 ، 27.02) قرنة /النبات على التوالي .

ان زيادة عدد القرنات / نبات في النباتات المسمدة بالبوتاسيوم يرجع الى ان عنصر البوتاسيوم يدخل في تركيب الكثير من المركبات النباتية اذ انه احد مكونات البروتينات والإنزيمات والكلوروفيل لذلك فانه يدخل في كل العمليات والتفاعلات الإنزيمية وعملية التركيب الضوئي لذا فان إضافته الى التربة

كسماد يلعب دورا كبيرا في زيادة نمو النبات وهذا لوحظ في صفة (ارتفاع النبات) الجدول (2) وبالتالي زيادة الحاصل ومكوناته (النعيمي ، 1987) ويؤكد ذلك علاقة ارتباط الصفة مع ارتفاع النبات (*0.95) جدول (7) . أثرت تراكيز البورون تأثيرا معنويا على عدد القرنات /نبات ، جدول (3) إذ تفوقت النباتات المرشوشة بالتركيز (200 جزء بالمليون) بأعلى معدل للصفة (32.10 قرنة نبات) واختلفت معنويا عن النباتات التي رشت بالتركيزين (100 ، 300 جزء بالمليون) التي أعطت (23.26 ، 25.57) قرنة / نبات على التوالي ونباتات المقارنة التي سجلت اقل متوسط بلغ (20.07 قرنة / نبات) وقد يعود السبب الى ان وجود البورون بالتراكيز المناسبة يؤدي الى تشجيع وزيادة التزهير في النبات نتيجة لدور البورون في تحفيز هرمون النمو (Cytokinin) الذي يشجع عملية التزهير وزيادة الإخصاب بالنبات (النعيمي ،1987) إضافة الى دور البورون في زيادة رحيق الأزهار و نسبة السكر فيه مما يؤدي الى جذب الحشرات للأزهار وإتمام عملية التلقيح (Vasil ، 1964) إذ ان الزهيرات التي لا تلقح تسقط ولا تصل الى مرحلة القرنة وهذا يتفق مع ما وجد Misra وPatill (1987) من ان هناك زيادة في عدد القرنات / نبات بزيادة تراكيز البورون .حصل تداخل معنوي بين مستويات البوتاسيوم وتراكيز البورون في متوسط عدد القرنات /نبات فقد أوضحت نتائج الجدول (3) ان النباتات المسمدة بالبوتاسيوم بمستوى (80 كغم k .هـ$^{-1}$) والمرشوشة بالبورون بتركيز (200 جزء بالمليون) قد سجلت أعلى متوسط لعدد القرنات / نبات بلغ (38.84 قرنة /نبات) في حين أعطت النباتات غير معاملة بكلا العنصرين اقل متوسط لهذه الصفة بلغ (15.12 قرنة /نبات)وربما يعود ذلك الى ان البورون يمتلك أعلى ارتفاع للنبات ساندة في ذلك البوتاسيوم على تحفيز انتقال نواتج التمثيل بكفاءة أعلى الى المصب مما أدى الى زيادة عدد القرنات / نبات .

جدول 3 . أثر السماد البوتاسي والرش بالبورون والتداخل بينهما في عدد القرنات /النبات .

مستويات البوتاسيوم كغم k .هـ$^{-1}$	تراكيز البورون جزء بالمليون				متوسط البوتاسيوم
	0	100	200	300	
0	15.12	18.22	24.30	20.28	19.48
40	20.45	22.56	30.42	24.31	24.43
80	23.52	27.62	38.84	30.31	30.07
120	21.22	24.65	34.85	27.38	27.02
متوسط البورون	20.07	23.26	32.10	25.57	
L.S.D 0.05	**مستويات البوتاسيوم**	**تراكيز البورون**	**مستويات البوتاسيوم * تراكيز البورون**		
	0.03	0.03	0.07		

طول القرنة :- يتضح من الجدول (4) ان مستويات السماد البوتاسي قد أثرت معنويا في طول القرنة / سم فقد أدت زيادة مستوياته الى زيادة في طول القرنة بلغت أقصاها (9.44 سم) في النباتات المسمدة بالمستوى (80 كغم k .هـ$^{-1}$) والتي اختلفت معنويا عن مستويات السماد الأخرى (120.40.0) كغم k .هـ$^{-1}$ (7.99 ، 8.76 ، 8.80 سم) على التوالي .ان أثر البوتاسيوم الايجابي في زيادة طول القرنة ربما يعود الى اهميته في تركز المواد الغذائية المصنعة بعملية التمثيل الضوئي مما أدى الى زيادة انقسام واستطالة خلايا القرنة الناشئة (Siguin و Zheng ، 2006) .ازداد طول القرنة / سم بزيادة تراكيز البورون حتى بلغ أقصاها (9.93سم) في النباتات المرشوشة (200 جزء بالمليون) والتي اختلفت معنويا عن المرشوشة بالتركيز (100 , 300 جزء بالمليون) (8.40 ، 8.97) سم على التوالي ومعاملة المقارنة التي سجلت اقل متوسط لهذه الصفة بلغ (7.69سم) . جدول (4) .

اظهر التداخل بين مستويات السماد البوتاسي وتراكيز البورون تأثيرا معنويا في متوسط طول القرنة / سم جدول (4) فقد أعطت النباتات المسمدة بالبوتاسيوم بمستوى (80 كغم k .هـ$^{-1}$) والمرشوشة بالبورون بتركيز (200 جزء بالمليون) أعلى معدل بلغ (10.64 سم) بينما أعطت معاملة المقارنة لكلا العنصرين اقل متوسط لهذه الصفة (6.31 سم) .

جدول 4. أثر السماد البوتاسي والرش بالبورون والتداخل بينهما في طول القرنة (سم).

مستويات البوتاسيوم كغم k .هـ$^{-1}$	تراكيز البورون جزء بالمليون				متوسط البوتاسيوم
	0	100	200	300	
0	6.31	7.71	9.83	8.14	**7.10**
40	7.52	8.27	9.72	9.56	**8.77**
80	8.62	9.12	10.64	9.41	**9.45**
120	8.32	8.52	9.56	8.80	**8.80**
متوسط البورون	7.69	8.41	9.94	8.98	
L.S.D 0.05	**مستويات البوتاسيوم**	**تراكيز البورون**	**مستويات البوتاسيوم * تراكيز البورون**		
	0.12	0.12	0.25		

عدد البذور / القرنة :- تعد هذه الصفة من مكونات الحاصل الرئيسة والتي من خلالها يمكن التوقع بحاصل الحبوب النهائي وان الظروف البيئية الملائمة لنمو البذرة وتطورها تحدد هذه الصفة (RosolemوJunqueira، 1985). اذ يلاحظ من نتائج الجدول (5) ان معاملات إضافة البوتاسيوم قد أثرت بشكل معنوي في زيادة عدد البذور / قرنة فقد ازداد عدد البذور / قرنة بزيادة مستويات السماد البوتاسي اذ أعطى مستوى السماد العالي (120 كغم k .هـ$^{-1}$) أعلى متوسط (10.37 بذرة / قرنة) متفوقا بذلك معنويا على المستويات الأخرى (80.40.0) كغم k .هـ$^{-1}$التي أعطت (8.05 ، 9.05 و 10.04) بذرة / قرنة على التوالي وربما يعود ذلك الى التأثير المباشر للبوتاسيوم في السيطرة على الهرمونات النباتية التي لها علاقة بتكوين الأزهار وتلقيحها وإخصابها ، إضافة

الى التأثير الايجابي في تسهيل حركة مرور المواد المصنعة بعملية التمثيل الضوئي أما أماكن تصنيعها الى مواقع النشوء الجديد في المرحلة التكاثرية للنبات (الأزهار) مما يزيد من نسبة الإخصاب فيها وبالتالي زيادة عدد بذورها (IPI ، 2000) .

يتضح من نتائج الجدول نفسه وجود فروقات معنوية بين تراكيز البورون في تأثيرها بمتوسط عدد البذور / قرنة فقد أعلى تركيز (200 جزء بالمليون) أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ (10.10 بذرة / قرنة) متفوقا بذلك معنويا على التراكيز الأخرى (0 , 100 و 300) جزء بالمليون وقد سجلت (8.85 , 8.97 و 9.59) بذرة /قرنة على التوالي و أشارت الكثير من الدراسات العلمية الى دور البورون وأهميته في زيادة نسبة إنبات حبوب اللقاح ونمو الأنبوبة اللقاحية وتقليل نسبة إجهاض البويضات وكذلك الى الزيادة في مستوى نقل الكاربوهيدرات الى المناطق الفعالة من النمو خلال المرحلة التكاثرية للنبات (Bibwell، 1979) .أظهرت نتائج الجدول (5) وجود تداخل معنوي بين مستويات السماد البوتاسي وتراكيز البورون اذ أعطت النباتات المسمدة بالمستوى (120 كغم k .هـ$^{-1}$) والمرشوشة بالبورون بتركيز (200 جزء بالمليون) أعلى متوسط بلغ (10.91 بذرة / قرنة) في حين أعطت نباتات المقارنة لكلا العاملين أدنى متوسط (7.50 بذرة /قرنة) . ان معنوية التداخل تدل على ان الاختلافات في عدد البذور /قرنة بتأثير مستويات السماد البوتاسي لم تكن نفس الشيء تحت تأثير تراكيز البورون .

جدول 5. أثر السماد البوتاسي والرش بالبورون والتداخل بينهما في عدد البذور / قرنة

مستويات البوتاسيوم كغم k .هـ$^{-1}$	تراكيز البورون جزء بالمليون				متوسط البوتاسيوم
	0	100	200	300	
0	7.50	7.74	8.86	8.12	**8.05**
40	8.54	8.56	9.88	9.24	**9.05**
80	9.56	9.64	10.75	10.21	**10.04**
120	9.81	9.97	10.91	10.79	**10.37**
متوسط البورون	8.85	8.97	10.10	9.59	
L.S.D 0.05	**مستويات البوتاسيوم**	**تراكيز البورون**	**مستويات البوتاسيوم * تراكيز البورون**		
	0.02	0.02	0.05		

حاصل البذور (طن . هـ$^{-1}$) :- يعد حاصل البذور المحصلة النهائية لجميع الفعاليات الحيوية التي تحدث داخل النبات وتتأثر هذه الفعاليات بعوامل البيئة فإذا كانت هذه العوامل بمستويات غير مثالية فإنها سوف تؤثر في واحد أو أكثر من مكونات الحاصل مما ينعكس سلبا في الحاصل النهائي للبذور (عيسى ،1995) , فقد بينت نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (6) ان لمستويات البوتاسيوم تأثيرا معنويا في حاصل البذور طن . هـ$^{-1}$ إذا عطت النباتات المسمدة بالمستوى (80 كغم k .هـ$^{-1}$) أعلى متوسط معنوي بلغ (1.24 طن . هـ$^{-1}$) مقارنة بالنباتات المسمدة بالمستويين

(120,40) كغم k .هـ$^{-1}$ التي أعطت (0.95 ، 1.12) طن . هـ$^{-1}$ على التوالي بينما أعطت معاملة المقارنة اقل متوسط لهذه الصفة بلغ (0.79 طن . هـ$^{-1}$) .

ان زيادة حاصل البذور طن /هكتار مع زيادة مستويات البوتاسيوم يعود الى تأثير العنصر الايجابي في ارتفاع النبات وعدد القرنات /نبات ، الجدولان (2 ، 3) على التوالي والتي انعكست ايجابيا في زيادة حاصل البذور , ويؤكد ذلك علاقة الارتباط الموجبة عالية المعنوية بين حاصل البذور والصفات أعلاه (0.85** ، 0.92**) على التوالي جدول (7) , وفي هذا السياق لاحظ (Yin، 2003) وجود زيادة في معدل حاصل مستويات السماد البوتاسي . أدت زيادة تراكيز البورون الى زيادة حاصل البذور حتى وصل أعلى معدل في النباتات المرشوشة بالتركيز (200 جزء بالمليون) والذي بلغ (1.17 طن . هـ$^{-1}$) واختلفت معنويا عن النباتات المرشوشة بالتركيزيين (100 ، 300) جزء بالمليون والتي سجلت (0.96 ، 1.09) طن . هـ$^{-1}$ على التوالي والنباتات غير مرشوشة والتي أعطت اقل متوسط لهذه الصفة بلغ (0.87 طن . هـ$^{-1}$) ان هذه الزيادة قد تعود الى دور البورون في زيادة عدد القرنات / نبات وعدد البذور /قرنة ، الجدولان (3 ، 5) على التوالي وذلك من خلال تحفيز البورون للعمليات الفسيولوجية خلال الطور التكاثري للنبات وهذا ما عبرت عنه علاقة الارتباط الموجبة عالية المعنوية بين حاصل البذور والصفات أعلاه (0.92** , 0.86**) على التوالي جدول (7) وتتفق هذه النتيجة مع نتائج (البدراني ،2006) و (Khrbeet وSarkees، 2000) .

جدول 6 . أثر السماد البوتاسي والرش بالبورون والتداخل بينهما في حاصل البذور طن . هـ$^{-1}$

مستويات البوتاسيوم كغم k .هـ$^{-1}$	تراكيز البورون جزء بالمليون				متوسط البوتاسيوم
	0	100	200	300	
0	0.74	0.78	0.84	0.81	**0.79**
40	0.88	0.93	1.01	0.98	**0.95**
80	0.96	1.11	1.52	1.14	**1.25**
120	0.93	1.02	1.34	1.20	**1.12**
متوسط البورون	0.88	0.96	1.18	1.01	
L.S.D 0.05	**مستويات البوتاسيوم**	**تراكيز البورون**	**مستويات البوتاسيوم * تراكيز البورون**		
	0.00	0.00	0.01		

ان تفوق المستوى الثالث لعنصري البوتاسيوم والبورون في الحاصل مقارنة بالمستوى الرابع كان نتيجة حصول توازن غذائي عند هذا المستوى في حين انخفض الحاصل عند المستوى العالي لكلا العنصرين كان بسبب حدوث خلل في عمل الهرمونات وتقليل امتصاص العناصر الأخرى . اظهر التداخل بين البوتاسيوم والبورون تأثيرا معنويا في هذه الصفة فقد سجلت النباتات المسمدة بالبوتاسيوم بمستوى (80 كغم k .هـ$^{-1}$) والمرشوشة بالبورون بتركيز (200 جزء بالمليون) أعلى متوسط بلغ (1.52 طن . هـ$^{-1}$) بينما أعطت معاملة المقارنة لكلا العنصرين اقل متوسط لهذه الصفة بلغ (0.74 طن . هـ$^{-1}$) ان معنوية التداخل جاءت نتيجة تظافر تأثير العاملين فالبوتاسيوم كان كفوء في تحويل المادة الجافة الى حاصل اقتصادي فضلاً عن دور البورون في تحفيز انتقال نواتج التمثيل بكفاءة الى أماكن التخزين مما أدى الى توفير خزين أكثر للنبات ساهم في زيادة امتلاء الحبة بكمية أعلى من المواد المتمثلة (البدراني، 2006) و(الفهداوي ، 2004).

جدول 7. قيم معامل الارتباط البسيط بين الصفات المدروسة.

الصفات المدروسة	حاصل البذور	عددالبذور /القرنة	طول القرنة	عددالقرنات /النبات	ارتفاع النبات
ارتفاع النبات	0.85**	0.80**	0.95**	0.95**	1.00
عدد القرنات /النبات	0.92**	0.86**	0.86**	1.00	
طول القرنة	0.70**	0.73**	1.00		
عدد البذور /القرنة	0.86**	1.00			
حاصل البذور	1.00				

المصادر

أبو ضاحي ، يوسف محمد و مؤيد احمد اليونس .1980.دليل تغذية النبات . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد .

البدراني ، عماد محمود علي حسين .2006.استجابة صنفين من فول الصويا للتغذية الورقية بالبورون والتسميد النيتروجيني – رسالة ماجستير – قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة الانبار .

الشهواني ، أياد وجيه , فاضل حسين الصحاف وحسين نوري رشيد .2007. اثر ملوحة مياه الري والتسميد البوتاسي في بعض صفات النمو الخضري وحاصل البزاليا . مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص) المجلد (12) العدد (1) .

العاني ، عبد الصمد هاشم نعمان .2001.نمو عدة تراكيب وراثية من الماش و حاصله بتأثير موعد الزراعة . رسالة ماجستير . قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة الانبار .

الفهداوي ، انس إبراهيم حسن .2004. تأثير الرش بالبوتاسيوم والتسميد الفوسفاتي في بعض صفات النمو والحاصل و نوعيته في عدة تراكيب وراثية من الماش – رسالة ماجستير- قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة الانبار .

النعيمي ، سعد الله نجم .1987.الأسمدة وخصوبة التربة . كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل .
النعيمي ، عبد الله نجم ، إسحاق إبراهيم اوديش , حازم البياتي ورشيد خضير عبيس .1991.إنتاج المحاصيل الحقلية الصيفية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – هيئة المعاهد الفنية – دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل .
اليونس ، عبد الحميد احمد .1993.فهم إنتاج المحاصيل الحقلية , الجزء الأول محاصيل الحبوب والبقول .
ستوسكوف، نيل.1989.فهم إنتاج المحاصيل . الجزء الأول (ترجمة د.حاتم جبار عطية و كريمة محمد وهيب) وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد .
علي ، حميد جلوب ، طالب احمد عيسى وحامد محمود جدعان .1995.محاصيل البقول . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد .
كاردينر ، فرنكلن ب، ار برينت بيرس و روجر ال ميشيل .1995.فسيولوجيا نبات المحاصيل (ترجمة طالب احمد عيسى) . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد .
Adrian , J. 2004 .Potassium nutrition in north great planins:news and views by potash and phosphate institute (PPI) and potash and phosphate institute Canada (ppic) .
Bidwell,RGS.1979.plant physiology.2 and Ed.Collire Macmillan .Canada.726 pp.
Harris ,H. C. and B.B.John.1966.Comparison of Ca and boron on yield deficiencies of plant 1-physiological and yield deficiencies .Agron.J.58:575-578.
IPI,International Potash Institute.2000.Potassium plant production Basel. Switzerland.
Jaspinder,S.K. and H.S.Grewal.2005.Effect of split application of potassium on growth, yield and potassium accumulation by soybean. Agroeco System. J.3a(30):217-222.
Khrbbeet, H. K. and N.O.Sarkees.2000.Effect of foliar application of boron on reproductive characters of contrasting alfalfa cultivars .Iraqi J. for Agric.Sci. 31(2):597-605.
Mengel,K. andW.W.Arnek.1982.Effect of potassium on the water potential the pressure potential ,the osmotic potential and cell elongation in leaves of phaseatus vugaris . plant physiology .54:402-408.
Misra,S.M. and B.D. Patill.1987.Effect of boron on seed yield in Lucerne (*medicago sativa*.L). J.Agronomy and Crop Sci. 158,34-37 .
Rosolem,C. A. , J .Nakagawa and N . J .Junqueira.1985.Effect of rate method and particle size of for malated fertilizer on soybean in .Arasis ,11 seminario nacional de pesquisa de soja.vol.11.londrion , Brazal, cetrro nacional pesquisa desoja.1982.(628-634).(C.A. field crop abst.1985.38(12):838).
Seguin,P. and W.Zheng.2006.potassium,phosphurs,sulfur and boron fertilization Effects on soybean isoflavone content and other seed characteristics. J. of Plant.29:681-698.
Steel,R.G.D. and J. H. Torrie .1980. Principles and procedures of statistics.2nd.ed.Mc- Graw Hand book co, New York .pp.

Tony,J.V.,X.Yin,T.W.Ruulesma,C.C.Jackson,I.Rajcan and S.M.Brouder . 2002 potassium fertilization effect on isoflavon concentrations in Soybean.Agric.J.50:3510-3506.

Touchton, J. T. and F.C.Boswell.1975.Effect of boron application on soybean yield, chemical composition and related character is tics .Agronomy 67(6) :417-420.

Vasil,L.K.1964.Effect of boron on pollen tube growth.ir :pollen physiology and fertilization edited by H.F.linskens p.p.

Yin,X.and T.J.Vyn. 2003.Potassium placement effect on yield and seed composition of no - till soybean seeded in alternate row width . Agron. J. 95:126-132.

EFFECT OF POTASH FERTILIZING AND BORON SPRAYING ON YIELD OF *vigna radita* . L .

Fadhel H. M
Field crop department - College of Agriculture - University of Al-Anbar

ABSTRACT

An experiment was conducted At Al – Bu – Thiab Village , Ramadi , Anbar on Sandy clay loam soil during summer 2010 to investigate the effect of four levels of K fertilizer (0,40,80 and 120 kg . ha^{-1})and four concentrations of B (0,100,200and 300 ppm) on yield of a local cultivar of mung bean . A factorial experiment according to RCBD design was used with three replicates . Results showed that 80 kg K .ha^{-1} was significantly the best in plant height, pods\plant ,pod length and yield(50.21cm,30.07pod \plant,9.44cm,and 1.24 ton.ha^{-1},respectively)comparison with control which gave the lower value of plant height, pod \plant ,pod length and yield. (44.23cm, 19.48 pod\ plant, 7.99 cm and 0.79 ton. ha^{-1}) Application of B(.0,100,200 and 300 ppm). Caused significant increase in plant height, pods \ plant , pod length , seeds \pod and yield. The highest values were (51.16 cm , 32.10 pod \plant , 9.93 cm, 10.10 seed\ pod and 1.17 ton. ha^{-1}. Respectively when B was sprayed at concentration of 200 ppm , while control hat the lowest values for the mentioned traits (43.42 cm ,20.07 pod\plant ,7.69 cm ,8.85 seed\pod and 0.87 ton .ha^{-1}) ,respectively. Interaction between K fertilizer and B spray significantly affected yield .the highest yield (1.52 ton .ha^{-1}) was in 80 K kg. ha^{-1} with 200 ppm B treatment. Superiority of the third level of both k and B over the highest level was noticed for most traits.