تأثير السماد العضوي الحيواني ورش البورون في الحاصل ومكوناته الماش المحلي(*Vigna radiate* L.)

وسام حميد عثمان **أثير صابر مصطفى**

قسم المحاصيل الحقلية_ كلية الزراعة_ جامعة تكريت

(قدم للنشر في 17 /3/ 2021 قبل للنشر في 25/ 4/ 2021)

الخلاصة :

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الخريفي (2020) في احد الحقول الزراعية لاحد المزارعين في منطقة الصوفية التابعة لقضاء الرمادي في محافظة الانبار، في تربة ذات نسجة رملية مزيجية، لمعرفة تأثير السماد العضوي الحيواني ورش البورون في حاصل الماش المحلي(*Vigna radiate* L.). طبقت التجربة بنظام التجارب العاملية ذات العاملين على وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) وبثلاث مكررات إذ تضمنت اربع مستويات من السماد العضوي الحيواني (0 و6 و12 و18) طن. هـ$^{-1}$ وثلاث تراكيز من البورون (0 و50 و100) ملغمB. لتر$^{-1}$. اثرت مستويات السماد العضوي الحيواني معنويا في اغلب الصفات المدروسة، فقد أعطى المستوى 12 طن. هـ$^{-1}$ أعلى متوسط لكل من عدد القرنات في النبات (138.88) قرنة. نبات$^{-1}$ والحاصل الفردي (40.44) غم. نبات$^{-1}$، بينما اعطى المستوى 18 طن. هـ$^{-1}$ اعلى متوسط لكل من طول القرنة (7.02) سم وعدد البذور في القرنة (10.13) بذرة. قرنة$^{-1}$. اما رش البورون فقد تفوق معنويا في بعض الصفات المدروسة، أذ سجل التركيز 100 ملغمB. لتر$^{-1}$ أعلى متوسط لكل من عدد القرنات في النبات (131.07) قرنة. نبات$^{-1}$ ووزن 100 بذرة (4.72) غم والحاصل الفردي (36.33) غم. نبات$^{-1}$. أثر التداخل بين مستويات السماد العضوي وتراكيز البورون معنويا في عدد القرنات في النبات وطول القرنة وعدد البذور في القرنة ووزن 100 بذرة والحاصل الفردي.

الكلمات المفتاحية: السماد العضوي الحيواني, البورون, حاصل الماش المحلي.

Effect of Animal Organic Fertilizers and Boron spray in yield and components of local Mungbean (*Vigna radiate* L.)

Wissam H. Othman* **Atheer S. Mustafa**

Dept. of Field Crop College of Agriculture-University of Tikrit

Abstract

A field experiment was carried out during the autumn season (2020) in one of the agricultural fields of a farmer in the Sufiyah area of Ramadi district in Anbar province using sandy loam textured soil. The aim of this study is to find out the effect of animal manure and boron spraying in the yield and components of the local mungbean crop (*Vigna radiata* L.). The experiment was applied to the factorial experiment system according to the design of the Randomized Completely Block Design (R.C.B.D) with three replications, which included four levels of animal manure (0, 6, 12 and 18) tons. ha^{-1} and three boron concentrations (0, 50 and 100) mg B. L^{-1}. the levels of animal manure have affected significantly in most of the studied properties, where the level 12 tons. ha^{-1} gives the highest average for the number of pods in the plant (138.88) pods. $Plant^{-1}$ and individual yield (40.44) g. $Plant^{-1}$. While the level of 18 tons.ha^{-1} gives the highest average for each of the branches in the plant (6.71) branches. $Plant^{-1}$, the length of the pod (7.02) cm, and the number of seeds per pod (10.13) seeds. Pod^{-1}.

Either the boron foliar application shows significant superiority in some of studied properties. The concentration of 100 mg B. $liter^{-1}$ recorded the highest average for each of umber of pods in the plant (131.07) pods. $Plant^{-1}$ and the weight of 100 seeds (4.72) g and individual yield (36.33) g. $Plant^{-1}$, while the concentration of 50 mg B.$liter^{-1}$ gives the highest average plant height (67.80 cm).

effected of the interaction between the levels of animal manure and boron concentrations is significantly effects on the number of pods in the plant, the length of the pod, the number of seeds in the pod, the weight of 100 seeds and the individual yield.

Keywords: Animal Organic Fertilizers ,Boron, yield of local Mungbean.

المقدمة

يعد الماش *Vigna radiata* L. من المحاصيل البقولية المهمة وهو نبات عشبي قائم او شبه قائم مغطى بالزغب اوراقه مركبة تتكون من ثلاث وريقات ويمتاز بدورة حياة قصيرة تتراوح بين (70–90) يوم، ويتصف بتحمله لظروف الجفاف نسبيا (25). ويزرع لغرض الحصول على بذوره الغنية بالعناصر الغذائية المهمة للإنسان التي تمتاز باحتوائها على نسبة بروتين تتراوح بين (19–29)% الغني بالحامض الاميني (Lysine) الذي تفتقر اليه معظم المحاصيل الحبوبية وهو غني بالفيتامينات والكاربوهيدرات والكالسيوم والزنك والحديد، ويستخدم كذلك كعلف للحيوانات وسماد اخضر لتحسين خواص التربة اضافة لمردوده الاقتصادي (18)و(20).

يعاني محصول الماش مشكلة في دورة حياته خلال فترة التزهير مثله مثل أي محصول بقولي اخر وهي ارتفاع نسبة تساقط الازهار والتي تصل الى (60–80%) من الازهار الكلية اذ تؤدي هذه النسبة العالية الى انخفاض في انتاجية المحصول بشكل كبير، وأحد حلول هذه المشكلة هي استخدام الاسمدة العضوية ومغذيات ذات العلاقة بزيادة نسبة الخصب والعقد بالأزهار (11). ان استخدام الأسمدة الكيميائية يزيد من تكاليف الإنتاج وتدهور حالة التربة على المدى الطويل, لذلك جرت محاولات لاستبدال أو تقليل التسميد الكيميائي باستخدام الأسمدة العضوية، فقد أظهرت الأبحاث أن إضافة الأسمدة العضوية قد حسن بعض خصائص التربة مثل الكثافة الظاهرية والمسامية الكلية للتربة بالإضافة إلى زيادة كفاءة استخدام المياه من خلال تحسين العلاقة بين التربة والمياه والنباتات (30). إن لإضافة الأسمدة العضوية دور مهم في جاهزية عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم وبعض العناصر الصغرى كالحديد والنحاس والكبريت وغيرها من خلال تحررها البطيء بوساطة نشاط احياء التربة الدقيقة التي تحرر هذه العناصر محولة اياها من مواد عضوية إلى عناصر معدنية جاهزة للامتصاص من قبل النبات, ويتمثل الانعكاس الإيجابي لهذا في تحسين نمو وتطور الجذور ومن ثم زيادة كفاءة عملية تمثيل الكربون وتعزيز نمو النبات بشكل أفضل (14) و16))، من ناحية أخرى تمتاز الأسمدة العضوية بانها آمنة بيئيا وأقل تكلفة اقتصادية قياسا بالأسمدة الكيميائية (24). يعد عنصر البورون من العناصر المغذية الصغرى، وله دور كبير في عقد الازهار وانقسام الخلايا وانتاج حبوب اللقاح ونمو الانبوبة اللقاحية ومن ثم زيادة عملية الاخصاب واسهامه في نقل المركبات الكربوهيدراتية الى مناطق النمو الفعالة خلال مرحلة النبات التكاثرية، كما ان له اهمية في تكوين البروتين من خلال دوره في تثبيت النيتروجين بيولوجيا في التربة (17، 29). وبناءاً على ما تقدم تهدف هذه الدراسة الى تحديد افضل مستوى للسماد العضوي الحيواني والبورون وتأثيرهما على الحاصل ومكوناته وتحديد افضل تداخل بينهما للحصول على احسن نمو واعلى أنتاجية وبأفضل نوعية للماش.

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الخريفي لعام2020 في أحد حقول المزارعين على ضفة نهر الفرات في مدينة الرمادي مركز محافظة الأنبار بهدف معرفة تأثير السماد العضوي الحيواني وعنصر البورون على حاصل الماش. استخدمت تجربة عاملية وفق تصميم القطاعات الكاملة العشوائية R.C.B.D)) وبثلاثة مكررات وتضمن كل مكرر 12 وحدة تجريبية وقد وزعت المعاملات عشوائياً إذ تضمن العامل الاول (السماد العضوي الحيواني) بأربعة مستويات (18, 12, 6, 0 طن. هـ $^{-1}$) وبدفعة واحدة عند الزراعة والعامل الثاني (عنصر البورون) اضيف رشا على الاوراق على شكل حامض البوريك B 17%) H_3BO_3) وبثلاث تراكيز (100, 50, 0 ملغمB. لتر $^{-1}$) وقد رش كل مستوى حتى البلل التام لأوراق النبات مساءا (عند غروب الشمس) بإستخدام مرشة يدوية سعة 16 لتر اما معاملة المقارنة فقد رشت بالماء فقط وذلك عند بداية التزهير، كما تم

اضافة المادة اللاصقة والناشرة (محلول الزاهي) الى المحاليل بتركيز (0.15 سم^3. لتر$^{-1}$) لزيادة كفاءة الامتصاص وتقليل الشد السطحي للماء واحداث البلل التام للمجموع الخضري للنبات (1). اخذت عينات التربة على عمق (30–0 سم) قبل الزراعة واجريت عليها بعض التحاليل الكيميائية والفيزيائية والتي تم تقديرها في مختبرات دائرة البحوث الزراعية في ابي غريب لتحديد بعض صفات تربة التجربة جدول1. تمت تهيئة ارض التجربة بحراثتها حراثتين متعامدتين بالمحراث المطرحي القلاب ثم أجريت عمليتا التنعيم والتسوية. أُضيف السماد الفوسفاتي دفعة واحدة قبل الزراعة على شكل سوبر فوسفات الثلاثي (45% P_2O_5) وبكمية (120 كغمP_2O_5 . هـ$^{-1}$)، اما السماد النتروجيني فقد اضيف على شكل يوريا (46% N) وذلك بعد (16) يوم من الزراعة (7). وقسمت الارض الى ثلاث مكررات، شمل كل مكرر (12) وحدة تجريبيه بأبعاد (2×3 م) بمساحة 6) م^2) تضمن كل لوح 5)) خطوط وكانت المسافة بين خط وآخر (60 سم) والمسافة بين جورة وأخرى على نفس الخط 20) سم) مع ترك فاصلة بين مكرر وآخر (2 م)، والمسافة بين الوحدات التجريبية ترك عرض المرز للسيطرة على حركة الماء والتسميد. زرعت بذور الماش (*Vigna Radiate* L.) صنف محلي يوم 22/7/2020 للموسم الخريفي بواقع (5–3) بذرات في الجورة الواحدة ثم غطيت بالتربة وعلى عمق (5 سم) تقريبا، تم ري التجربة مباشرة بعد الزراعة رية خفيفة واستمرت عملية الري اعتمادا على رطوبة التربة وحالة النبات. أجريت عملية الترقيع للجور الفاشلة بعد مرور ثمانية ايام من الزراعة، كما اجريت عملية الخف بعد خمسة عشر يوم من الزراعة لضمان بقاء نبات واحد فقط في كل جورة لتصبح الكثافة النباتية (83330) نبات. هـ$^{-1}$، كذلك اجريت عمليات التعشيب يدويا خلال موسم النمو كلما ادعت الحاجه للتخلص من الادغال النامية مع المحصول. اما عملية حصاد التجربة فقد تمت في 15/10/2020 .

أخذت عشرة نباتات بصورة عشوائية من الخطوط الوسطية لكل وحدة تجريبية لقياس الصفات المدروسة ومنها صفات الحاصل. عدد القرنات في النبات (قرنة. نبات$^{-1}$): تم حسابها على أساس معدل عدد القرنات للنباتات العشرة المحصودة، عدد البذور في القرنة (بذرة. قرنة$^{-1}$): اخذت 50 قرنة بصورة عشوائية من النباتات المحصودة وتم قياسها بقسمة معدل عدد البذور بالقرنات على معدل عدد القرنات، طول القرنة (سم): حسب من معدل أطوال 50 قرنة من النباتات المحصودة وبصورة عشوائية، وزن 100 بذرة (غم): تم خلط بذور النباتات المحصودة ثم أخذت منها 100 بذرة بصورة عشوائية ثم وزنت، الحاصل الفردي (غم. نبات$^{-1}$): تم حسابه من معدل وزن حاصل بذور النباتات العشرة المنتخبة.

النتائج والمناقشة

عدد القرنات في النبات (قرنة. نبات$^{-1}$):

بينت نتائج جدول 1 وجود فروق معنوية في صفة عدد القرنات في النبات بتأثير المستويات المختلفة من السماد العضوي، اذ أعطى التسميد العضوي 12 طن.هـ$^{-1}$ أعلى متوسط للصفة بلغ 138.88 قرنة. نبات$^{-1}$ ولم يختلف معنويا عن التسميد العضوي 18 طن.هـ$^{-1}$، قياسا بمعاملة المقارنة إذ اعطت اقل متوسط للصفة بلغ 100.92 قرنة. نبات$^{-1}$ وبنسبة زيادة بلغت 37.61%. أن سبب زيادة عدد القرنات بالنبات يعود الى تفوق كمية السماد العضوي 12 و 18 طن.هـ$^{-1}$ لصفة عدد التفرعات مما اثر بشكل ايجابي في هذه الصفة. جاءت هذه النتيجة متفقة مع (23) و(15)، الذين أكدوا وجود تأثير معنوي للسماد العضوي في صفة عدد القرنات في النبات. اما تراكيز البورون فقد أثرت معنويا في عدد القرنات في النبات أذ حقق التركيز 100 ملغمB. لتر$^{-1}$ أعلى متوسط للصفة بلغ 131.07 قرنة. نبات$^{-1}$ ولم يختلف معنوياً عن التركيز 50 ملغمB. لتر$^{-1}$ في حين سجلت معاملة المقارنة اقل متوسط للصفة بلغ 109.52 قرنة. نبات$^{-1}$ وبنسبة زيادة بلغت 19.67%. أن زيادة عدد القرنات بالنبات بزيادة تراكيز البورون قد يعود الى تفوقه في صفة ارتفاع النبات والمساحة الورقية اذ تعد الصفة الاخيرة مقياساً لحجم التمثيل الضوئي وبالتالي تجهيز مواقع النشوء الجديدة بمتطلبات النمو فضلا عن ان البورون له دورا كبيرا في زيادة عقد الأزهار وانقسام الخلايا وانتاج حبوب اللقاح وزيادة عملية الإخصاب إضافة إلى دوره في زيادة انتقال المواد المصنعة بعملية التمثيل الضوئي إلى أماكن احتياجها في النبات، وفي هذا المجال بين 12)) أن عدد القرنات بالنبات يعتبر دالة لمعدل التمثيل الضوئي. هذه النتيجة اتفقت مع ((22 و(3)، الذين أشاروا الي وجود فرق معنوي لتراكيز البورون المرشوشة على نباتات الماش. كما لوحظ وجود تأثير معنوي للتداخل بين السماد العضوي والبورون في صفة عدد القرنات بالنبات أذ تفوقت التوليفة ما بين السماد العضوي 12 طن. هـ$^{-1}$ والبورون 100 ملغمB. لتر$^{-1}$، أذ حققت أعلى المتوسطات للصفة بلغ 172.43 قرنة. نبات$^{-1}$، بينما سجل التداخل بين معاملتي المقارنة للعاملين اقل متوسط للصفة بلغ 69.97 قرنة. نبات$^{-1}$.

جدول 1 تأثير السماد العضوي الحيواني ورش البورون وتداخلهما في عدد القرنات (قرنة. نبات$^{-1}$).

تراكيز البورون ملغمB. لتر$^{-1}$	مستــويات السماد العضوي طن. هـ$^{-1}$				
	0	6	12	18	متوسط
0	69.97 C	118.20 B	125.93 B	124.00 B	109.52 B
50	113.20 B	118.57 B	118.27 B	107.10 Bc	114.28 Ab
100	119.60 B	109.03 Bc	172.43 A	123.23 B	131.07 A
متوسط	100.92 B	115.27 B	138.88 A	118.11 Ab	

عدد البذور في القرنة (بذرة. قرنة$^{-1}$):

بينت نتائج جدول 2 وجود فروق معنوية في صفة عدد البذور بالقرنة بتأثير المستويات المختلفة من السماد العضوي اذ أعطى المستوى الرابع 18 طن.هـ$^{-1}$ أعلى متوسط للصفة بلغ 10.13 بذرة. قرنة$^{-1}$ ولم يختلف معنويا عن المستوى الثالث 12 طن.هـ$^{-1}$، بينما اعطت معاملة المقارنة اقل متوسط للصفة بلغ 9.19 بذرة. قرنة$^{-1}$ وبنسبة زيادة بلغت 10.22%. أن سبب الزيادة الحاصلة في عدد البذور بالقرنة عند أضافة السماد العضوي قد يعود الى دوره الإيجابي في زيادة سرعة انتقال الكربوهيدرات الى المواقع الفعالة خلال المرحلة التكاثرية للنبات وبالتالي قلل التنافس على نواتج التمثيل فيما بين البويضات والأزهار مما قلل من نسبة اجهاضها ومن ثم زيادة عدد البذور في القرنة (19). وهذه يتفق ما وجده (21) و(13)، الذين أشاروا الى وجود فروق معنوية في صفة عدد البذور بالقرنة عند اضافة السماد العضوي على محصول الماش. اما بالنسبة لتراكيز البورون فأنها لم تؤثر معنويا في صفة عدد البذور بالقرنة لمحصول الماش. بينما أثر التداخل بين عاملي السماد العضوي والبورون معنويا في صفة عدد البذور بالقرنة، اذ تفوقت التوليفة ما بين السماد العضوي 18 طن.هـ$^{-1}$ والبورون 0 ملغمB. لتر$^{-1}$ بأعلى المتوسطات للصفة بلغ 10.28 بذرة. قرنة$^{-1}$، مقارنة بمعاملة المقارنة لكلا العاملين التي اعطت اقل متوسط بلغ 8.44 بذرة. قرنة$^{-1}$.

جدول2 تأثير السماد العضوي الحيواني ورش البورون وتداخلهما في عدد البذور في القرنة (بذرة. قرنة$^{-1}$).

تراكيز البورون ملغمB. لتر$^{-1}$	مستــويات السماد العضوي طن. هـ$^{-1}$				
	0	6	12	18	متوسط
0	8.44 B	9.48 Ab	9.90 A	10.28 A	9.52 a
50	9.70 Ab	10.08 A	9.91 A	10.04 A	9.93 a
100	9.44 Ab	9.59 Ab	10.27 A	10.07 A	9.84 a
متوسط	9.19 B	9.71 Ab	10.02 A	10.13 A	

طول القرنة (سم):

يتضح من جدول3 وجود فروق معنوية في صفة طول القرنة بتأثير المستويات المختلفة من السماد العضوي، اذ اعطى السماد العضوي 18 طن. هـ$^{-1}$ اعلى متوسط للصفة بلغ 7.02 سم ولم يختلف معنويا عن السماد العضوي 12 طن. هـ$^{-1}$، قياسا بمعاملة المقارنة 0 التي اعطت اقل متوسط للصفة بلغ 6.48 سم وبنسبة زيادة

بلغت 8.33%. أن زيادة طول القرنة نتيجة لأضافه السماد العضوي قد ترجع الى زيادة الجبرلين والاوكسين الحر داخل النبات والتي تزيد من انقسام الخلايا وتمددها وبالتالي زيادة طول القرنة (8). تماشت هذه النتيجة مع كل من (9) و(27) الذين أشاروا الى وجود تأثير معنوي لمستويات السماد العضوي في صفة طول القرنة لمحصول الماش والمحاصيل البقولية الاخرى. اما لتراكيز البورون بين جدول 4 عدم وجود تأثير معنوي في صفة طول القرنة. تتفق هذه النتيجة مع (5) و(20)، الذين أكدوا عدم وجود فرق معنوي لتراكيز البورون في صفة طول القرنة. في حين اوضحت نتائج جدول 4 وجود فروق معنوية في صفة طول القرنة للتداخل بين عامل السماد العضوي والبورون، اذ حققت التوليفة ما بين السماد العضوي 18 طن.هـ$^{-1}$ والبورون 0 ملغمB. لتر$^{-1}$ اعلى المتوسطات للصفة بلغت 7.12 سم، في حين سجلت معاملة المقارنة لكل من عامل السماد العضوي 0 طن.هـ$^{-1}$ والبورون 0ملغمB. لتر$^{-1}$ اقل المتوسطات للصفة بلغ 6.19 سم.

جدول 3 تأثير السماد العضوي الحيواني ورش البورون وتداخلهما في طول القرنة (سم).

تراكيز البورون ملغمB. لتر$^{-1}$	مستـــــويات السماد العضوي طن. هـ$^{-1}$				
	0	6	12	18	متوسط
0	6.19 E	6.70 Cdb	6.94 Cab	7.12 A	6.74 a
50	6.67 Cdb	6.77 Cadb	6.86 cadb	6.94 cab	6.81 a
100	6.60 Cd	6.50 Ed	7.01 Ab	7.00 cab	6.78 a
متوسط	6.48 B	6.66 B	6.94 a	7.02 A	

وزن 100بذرة (غم):

بينت نتائج جدول4)) الى عدم وجود تأثير معنوي لمستويات السماد العضوي في صفة وزن 100 بذرة لمحصول الماش، بينما بين جدول 5 وجود فروق معنوية في صفة وزن 100 بذرة بتأثير تراكيز البورون المختلفة، أذ حقق التركيز الثالث 100 ملغمB. لتر$^{-1}$ أعلى متوسط للصفة بلغ 4.72 غم ولم تختلف معنويا عن التركيز الثاني 50 ملغمB. لتر$^{-1}$، في حين اعطت معاملة المقارنة اقل متوسط للصفة بلغ 4.49 غم وبنسبة زيادة بلغت 5.12%. ربما يعود سبب في ذلك الى دور البورون الفعال في حركة وانتقال الكربوهيدرات من المصدر الى مكان تخزينها داخل النبات (البذور) ومن ثم يزيد من امتلائها، من خلال اتحاد البلورات مع جذر الهيدروكسيل داخل السكريات وبالتالي تكوين معقد استرات حامض البوريك الذي يمتاز بحركته داخل الاغشية الخلوية افضل واسرع من مرور جزيئة السكر المستقطبة بوحدها (6). جاءت هذه النتيجة متماشية مع نتائج

ابحاث اخرى اكدوا وجود تأثير معنوي لرش البورون في زيادة وزن البذور. (4) و(26). اما التداخل بين عاملي السماد العضوي والبورون فقد أثر معنويا في صفة وزن 100 بذرة، اذ تفوقت التوليفة ما بين السماد العضوي 12 طن.هـ$^{-1}$ والبورون 100 ملغمB.لتر$^{-1}$ أذ سجلت أعلى المتوسطات للصفة بلغ 4.91 غم، مقارنة بمعاملة المقارنة لكلا العاملين التي سجلت اقل متوسط للصفة بلغ 4.21 غم.

جدول 4 تأثير السماد العضوي الحيواني ورش البورون وتداخلهما في وزن 100 بذرة (غم).

تراكيز البورون ملغمB. لتر$^{-1}$	مستــويات السماد العضوي طن. هـ$^{-1}$				
	0	6	12	18	متوسط
0	4.21 B	4.65 Ab	4.48 Ab	4.64 Ab	4.49 b
50	4.57 Ab	4.55 Ab	4.65 Ab	4.49 Ab	4.57 ab
100	4.56 Ab	4.63 Ab	4.91 A	4.81 A	4.72 a
متوسط	4.45 A	4.61 A	4.68 A	4.68 A	

الحاصل الفردي (غم. نبات$^{-1}$):

اظهرت نتائج جدول 5 وجود تفوق معنوي في صفة حاصل النبات الفردي بتأثير مستويات السماد العضوي المختلفة، فقد حقق المستوى الثالث 12 طن.هـ$^{-1}$ أعلى متوسط للصفة بلغ 40.44 غم.نبات$^{-1}$، بينما اعطت معاملة المقارنة اقل متوسط للصفة بلغ 28.92 غم. نبات وبنسبة زيادة بلغت 39.83%. يعزى السبب في ذلك الى تفوق كمية السماد العضوي 12 و 18 طن.هـ$^{-1}$ لصفة عدد القرنات بالنبات وعدد البذور في القرنة الجدولين 2 و3 على التوالي مما اثر بشكل أيجابي في الحاصل الفردي. تتفق هذه النتيجة مع (28) و(10)، الذين أكدوا وجود زيادة في صفة الحاصل الفردي عند أضافة السماد العضوي على محصول الماش والمحاصيل البقولية الاخرى. اما بالنسبة لتراكيز البورون فقد أثرت معنويا في صفة حاصل النبات الفردي بزيادة تراكيز البورون، أذ سجلت النباتات المرشوشة بالتركيز الثالث 100 ملغمB. لتر$^{-1}$ أعلى متوسط للصفة بلغ 36.33 غم. نبات ولم تختلف معنويا مع التركيز الثاني 50 ملغمB. لتر$^{-1}$، بينما اختلف معنويا مع نباتات المقارنة التي سجلت اقل متوسط للصفة بلغ 31.73 غم. نبات وبنسبة زيادة بلغت 14.49%. ربما يعزي سبب ذلك الى تفوق تركيز البورون 100ملغمB. لتر$^{-1}$ في صفة وزن 100 بذرة مما اعطى تأثيراً ايجابياً في هذه الصفة. هذه النتيجة تتوافق مع كل من (2) و(3)، الذين أشاروا الى وجود فروق معنوية في صفة حاصل النبات الفردي لمحصول الماش وبقية المحاصيل البقولية الاخرى بتأثير رش تراكيز البورون. في حين أشار الجدول 6 الى وجود فروق معنوية في صفة حاصل النبات الفردي للتداخل بين عاملي السماد العضوي والبورون، فقد حققت التوليفة ما بين

السماد العضوي 12 طن.هـ$^{-1}$ والبورون 100 ملغمB.لتر$^{-1}$ أعلى المتوسطات للصفة بلغ 46.93 غم. نبات، قياسا بمعاملة المقارنة لكلا العاملين التي اعطت اقل متوسط للصفة بلغ 18.76 غم. نبات.

جدول 5 تأثير السماد العضوي الحيواني ورش البورون وتداخلهما في حاصل النبات الفردي (غم. نبات$^{-1}$).

تراكيز البورون ملغمB. لتر$^{-1}$	مستـــويات السماد العضوي طن. هـ$^{-1}$				
	0	6	12	18	متوسط
0	18.76 D	34.13 bc	35.70 Bc	38.33 B	31.73 B
50	35.63 Bc	31.86 bc	38.70 B	29.06 C	33.81 Ab
100	32.36 Bc	28.20 c	46.93 A	37.83 B	36.33 A
متوسط	28.92 C	31.40 bc	40.44 A	35.07 B	

المصادر

1. أبو ضاحي, يوسف محمد وأحمد محمود لهمود وغازي مجيد الكواز. 2001. تأثير التغذية الورقية في حاصل الذرة الصفراء ومكوناته. المجلة العراقية لعلوم التربة. 1(1): 122-138.
2. البياتي، وسن صالح مهدي..2016 تأثير رش البورون و الكاربوليزر في انتاجية و نوعية بذور اللوبيا الجافة . رسالة ماجستير. قسم البستنة وهندسة الحدائق. كلية الزراعة- جامعة بغداد.
3. الجحيشي، وليد خالد شحاذة، 2019. تأثير التسميد الفوسفاتي والرش بالبورون في بعض صفات نمو وحاصل الماش المحلي (Vigna radiata L.) في تربة مزيجية غرينيه. مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية، 10 (1): 104- 111، 2019.
4. الحياني، محمد صبري بردان، 2019. تاثير التغذية الورقية بالبورون والثيامين في نمو وحاصل الماش (Vigna radiata L.) رسالة ماجستير. قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة الانبار.
5. الدباغ، أيهاب جبار جهاد، 2017. تأثير التغذية الورقية بالبورون وحامض السالسليك في الصفات الفسلجية والانتاجية والنوعية لتركيبين وراثيين من الماش (Vigna radiata L.). رسالة ماجستير، قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة الانبار.

6. الصحاف، فاضل حسين.1989. تغذية النبات التطبيقي. بيت الحكمة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. ص. 97 –104.

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

8. جاسم، علي حسين وقيس لامي الدليمي. 2014. تأثير اضافة بعض الاسمدة العضوية في تركيز بعض العناصر الغذائية والهرمونات في اوراق الباقلاء (*Vicia faba L*.). جامعة كربلاء، المؤتمر العلمي الثاني لكلية العلوم.2014.ص93–99.

9. جاسم، علي حسين وهدى احمد عتب وحميد موسى عبد.2015. تأثير اضافة الاسمدة العضوية والكيميائية وتداخلها مع الاسمدة الورقية في حاصل الباقلاء (*Vicia faba L*.).مجلة الفرات للعلوم الزراعية.7(4): 44–48.

10. حسين، د. حيدر طالب و د. ناصر معروف و د. عبد الكريم حسين رومي..2017 تأثير التسميد الارضي ورش المغذيات في بعض صفات نمو وحاصل الماش *Vigna radita L*.. مجلة جامعة كربلاء العلمية..141–136:(2)15

11. علي ، حميد جلوب وطالب احمد عيسى وحامد محمود جدعان . 1990. محاصيل البقول. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد . ص 259.

12. عيسى، طالب احمد. 1990. فسيولوجيا نباتات المحاصيل (مترجم). وزارة التعليم العالي والبحث العلمي– جامعة بغداد. ع. ص:496.

13. كريم، مهدي حسون وصباح لطيف علوان..2016 تأثير السماد العضوي وعاملي المقاومة الاحيائية والتداخل بينهما في السيطرة على مرض التعفن الفحمي المتسبب على الماش عن الفطر الممرض *Macrophomina phaseolina*. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية..118–104.:(2)8

14. Abou El- Magd, M. M., M. El-Bassiony. and Z. F. Fawzy. 2006. Effect of organic manure with or without chemical fertilizers on growth, yield and quality of some varieties of broccoli plants. J. Appl. Sci. Res. 2(10): 791-798.

15. Anwar, S.; Zahid-ur-Rahman.; B. Saeed.; M. Islam.; M. O. Khan. And J. Ahmad. 2018. Response of mung bean to organic sources and nitrogen levels. Pure Appl. Biol., 7(2):692-699, 2018.

16. Ayoola, S. R. and E. A. Makinde. 2009. Maize growth, yield and soil nutrient changes with N-enriched organic fertilizers .Afric. J. Food Agric. Nut. And Develop. 9(1): 580-592.

17. Bonilla, I.; D. Blevins and L. Bola. 2009. Boron Functions in Plants: looking beyond the cell wall. Essay 5.2. a companion to plant physiology. 4_{th} Edn. P. 77.

18. Chadha, M. L. 2010.short duration Mung bean a new success in south Asia. Asia-Pacific Ass. Agric. Res., 1-45.

19. IPI, International Potash Institute.2000.Potassium plant production Basel. Switzerland.

20. Kaisher, M. S.; Rahman, M. A.; Amin, M. H. A.; Amanullah, A. S. M. and Ahsanullah, A. S. M.(2010). Effect of sulphur and boron on the seed yield and protein content of Mung bean. Bangladesh Res. Pup. J., 3(4):1181-1186.

21. Krishnan, T. K. 2016. Effect of inorganic and organic fertilizer on growth and yield of green gram (*Vigna radiate L. Wilezek*) Under guava (*Psidium guajava*) Based agri-Horti system. Master of Science in Egro Forestry Thesis, Coll, of Agric., Varanasi University, India.

22. Morshed, H. and M. Niaz. 2017. Growth and yield of mungbean (BARIMung 5) (Vigna radiata L.) in response of nitrogen and boron. URI: http:// archive.saulibrary. edu. bd:8080/handle/ 123456789/1107. Sher-e-Bangla Agricultural University Library Archiv.

23. Muchira, B.; P. Kamau and D. Mushimiyimana. 2018. Effects of Spacing and Fertilization on Growth and Grain Yields of Mung bean (Vignaradiata (L) Wilckzeck) In dry areas of Subukia, Kenya. International Journal of Advanced Research and Publications, 2(7):30-44, 2018.

24. Oad, F. C., U. A. Buriro. and S. K. Agha. 2004. Effect of organic and inorganic fertilizer application on maize fodder production. Asian J. Plant Sci. 3(3): 375-377.

25. Pandey, P. 2009. A text book of botany angaosperms. S. Chand and Company, Ramangar, Neu Delhi: 329 P.

26. Quddus, M. A.; M. B. Anwar.; H. M. Naser.; M. A. Siddiky.; M. J. Hussan.; S. Aktar.; A. T. M. A. I. Mondol.; M. A. Islam and M. R. Amin. 2020. Impact of zinc, Boron and Molybdenum Addition in Soil on Mungbean Productivity, Nutrient Uptake and Economics. Jornal of Agricultural Science, 12(9): 115-129.

27. Rekha, K.; R. P. Pavaya.; C. Nahe and S. Patel. 2018. Effect FYM, Phosphorus and PSB on Growth, Yield and Quality of Green gram (*Vigna radiate L.*) Wilckzek on Loamy sand. International Journal of Bio-resource and Stress Management. 9(2):220-223, 2018.

28. Rupa, W. S.; M. S. Miah.; I. H. Shiam.; H. Mehraj and A. F. M. Jamal Uddin. 2014. Organic and Inorganic Fertilizers on Growth, Yield and Nutrient Content of Mung bean (Bari Mung 5). International Journal of Business, Social and Scientific Research.1(2):107-111, 2014.
29. Shaaban, M.M.2010. Role of boron in plant nutrition and human health .Amer. J. Plant physiol. 5(5): 224-240.
30. Shaaban , S. M. and E. M Okasha. 2007. Composts of wood Industry Wastes for clay conditioning : I . Groth Response and Water and fertilizer use efficiency by Two Successive Crops (Broad Bean and Corn) . *Res. J . Agric. and Biol. Sci.* , 3(6) : 687-694 .