

استجابة الماش للتسميد الفوسفاتي و كميات البذار

محمد احمد ابريهي الأنباري

كلية الزراعة/ جامعة كربلاء

الخلاصة

لتحديد انسب مستوى من السماد الفوسفاتي وأفضل كمية بذار لصنف الماش المحلي (خضراوي) تحت الظروف البيئية لمحافظة كربلاء . نفذت تجربة حقلية في حقول كلية الزراعة / الحسينية خلال الموسمين 2005-2006 و 2006-2007 ،استعمل تصميم الألوام المنشقة مع القطعات الكاملة المعشاة وبثلاثة مكررات. تضمنت التجربة ثلاثة مستويات للسماد الفوسفاتي (15, 30, و45) كغم P هـ¹ كعامل رئيسي و ثلاث كميات بذار هي (36,24 و 48) كغم هـ¹ كعامل ثانوي.

تفوق المستوى السمادي 15 كغم P هـ¹ في معظم صفات النمو و الحاصل ومكوناته باستثناء معدل وزن 1000 بذرة و عدد النباتات في المتر المربع . إن زيادة المستوى السمادي إلى 45 كغم P هـ¹ سببت انخفاضا في حاصل البذور في وحدة المساحة بلغ (16.65 و26.45) % للموسمين الأول و الثاني بالتتابع، في حين أزداد معدل وزن 1000 بذرة بزيادة السماد الفوسفاتي بسبب التعويض بين مكونات الحاصل الذي نتج عن انخفاض عدد القرينات في المتر المربع و عدد البذور في القرنة . تفوقت كمية البذار 36 كغم هـ¹ في صفات عدد النباتات في وحدة المساحة ومساحة الوريقة وعدد القرينات في المتر المربع وحاصل البذور والذي حقق (1198.40 و 1060.10) كغم هـ¹ للموسمين الأول والثاني بالتتابع. تحقق أفضل تداخل معنوي في حاصل البذور في الموسم الثاني عند المستوى السمادي 15 كغم P هـ¹ مع كمية البذار 36 كغم هـ¹ والذي بلغ 1187.70 كغم هـ¹ في حين أن الموسم الأول لم يصل إلى مستوى المعنوية . فسر كل من مساحة الوريقة وعدد القرينات في وحدة المساحة أعلى نسبة من تغايرات الحاصل بلغت حسب معامل التحديد (71 و58) % بالتتابع للموسم الأول و (60 و 50) % بالتتابع للموسم الثاني .

Response of Mung bean to phosphorus fertilization and seeding rates

Mohamed A. I. Al-Anbari

College of Agric/ University of Kerbalaa

Abstract

To determine the suitable level of phosphorus fertilization and the best seeding rate in (*Vigna mungo* L.), CV. (Khadrawy) under kerbala province environment. A field experiment was conducted at husaniah/ College of agriculture during the growing season of 2005/ 2006 and 2006/ 2007, using split plot design with RCBD in three replicates. Three levels of phosphorus fertilization (15, 30 and 45) kg P/ ha were assigned in the main plots, whereas seeding rates (24, 36, and 48) kg/ ha as sub plots.

The suitable fertilization level was produced in 15 kg P /ha with most studied characters, excluding seed weight and no. of plants/ m². Increasing level of phosphorus to 45 kg P/ ha decreased seed yielding in percentage (16.65 and 26.45) % at the first and the second season respectively. Increasing level of phosphorus

fertilization caused significant increase in seed weight because of the yield component compensation which produced from decrease no. of pods/ m² and no. of seeds/ pod. The best seeding rate was 36 kg/ ha in characters of no. of plants/m², leaflet area, no. of pods/ m² and seed yield which gave (1198.40 and 1060.10) kg/ ha at the first and the second season respectively. The highest interaction was obtained from 15 kg P/ ha in second season (1187.7) kg/ ha, while the first season was not significant interaction. The highest percentage of determination of coefficient was from leaflet area and no. of pods/ m² which were (71 and 58) % respectively for first season and (60 and 50) % respectively for second season.

المقدمة

يُعد الماش محصولاً أساسياً في معظم الدول التي تنتجه لاسيما في الدول النامية في أفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية إذ تُستهلك بذوره الجافة وقرناته الخضراء الطرية وأوراقه بسبب احتوائه على نسبة عالية من البروتينات والفيتامينات والعناصر المعدنية ولذا فهو يؤدي دوراً مهماً كغذاء للإنسان وعلف للحيوانات وكذلك يُزرع في الدورات الزراعية بالتعاقب مع محاصيل الحبوب لأهمية في تثبيت النتروجين وزيادة خصوبة التربة (1 و2) .

يأتي الفسفور في المرتبة الثانية بعد النتروجين في كونه عنصراً أساسياً محددًا للإنتاجية (3)، وذلك لكونه من العناصر الأساسية الضرورية للنمو لدورة المباشرة في معظم العمليات الحيوية إذ يدخل في بناء الأغشية الخلوية، كما يدخل في تكوين مركبات الطاقة والأحماض النووية (4 و5). رغم أهمية الفسفور إلا أن المصادر تباينت في تحديد أنسب كمية منه للحصول على أفضل حاصل، فقد أشار علي وآخرون (6) إلى أن أفضل كمية تسميد فوسفاتي هي 30 كغم P-ه¹ وذكر Parmar و Thanki (7) أن 26 كغم P-ه¹ حققت أعلى حاصل بذور بلغ 1045 كغم.ه¹ وأشار Singh وآخرون (8) إلى إن المستويين السماديين (18 و 26) كغم P/ه¹ لم يختلفا إحصائياً في تحقيق أعلى حاصل بذور.

لا تقل كميات البذار أهمية عن تطبيقات إدارة المحاصيل الأخرى في كونها ذات تأثير كبير في نمو المحصول ومن ثم في الحاصل، ولذلك فهي تعد المفتاح لتقييم استقرارية وإنتاجية الصنف. اختلفت الدراسات في تحديد انسب كمية بذار لتحقيق أعلى حاصل في الماش، فقد أشار Sharma (9) إلى أن زيادة كمية البذار (من 15 إلى 30) كغم.ه¹ أدت إلى زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة وعدد البذور في القرنة وأن معدل البذار 30 كغم.ه¹ أعطى أعلى حاصل. ذكر سعد (10) أن زيادة معدلات البذار (من 24 إلى 40) كغم.ه¹ كانت وسيلة فعالة لزيادة الحاصل وإنها أدت إلى زيادة معنوية في عدد النباتات في المتر المربع وارتفاع النباتات وعدد البذور في القرنة ووزن 100 بذره أما عند زيادة كمية البذار إلى 48 كغم.ه¹ فإن الحاصل انخفض. أشار Trung و Yoshidag (11) إلى أن زيادة الكثافة النباتية تسبب زيادة عدد القرنات في وحدة المساحة وحاصل البذور.

بناءً على ما سبق ولتباين نتائج الدراسات حول أفضل كمية سماد فوسفاتي وأفضل كمية بذار وأفضل تداخل بينهما نفذ هذا البحث لدراسة استجابة الماش للتسميد الفوسفاتي وكميات البذار.

المواد وطرق العمل

نفذت التجربة في حقل التجارب التابع لكلية الزراعة - جامعة كربلاء في الحسينية بالموسمين 2005 - 2006 و 2006-2007 باستعمال تصميم الألوام المنشقة Split Plot مع القطاعات الكاملة المعشاة (RCBD) وبثلاثة مكررات , مثل العامل الرئيسي ثلاثة مستويات من التسميد الفوسفاتي (15 و 30 و 45 كغم P. ه⁻¹) إما العامل الثانوي فضع ثلاثة كميات بذار هي (24 و 36 و 48 كغم. ه⁻¹) . زرعت بذور الصنف المحلي (خضراوي) في تربة الحقل و الموضحة مواصفاتها في جدول (12) في 8/2 و 7/28 للموسمين الأول والثاني بالتتابع في خطوط المسافة بين خط وآخر 30 سم وضمت الوحدة التجريبية خمسة خطوط , أضيف السماد الفوسفاتي عند الزراعة وكذلك تمت إضافة 40 كغم N /ه لكل وحدة تجريبية وتم إجراء عمليات التعشيب والسقي حسب الحاجة(6). عند مرحلة امتلاء القنرات تم قياس ارتفاع النبات ومساحة الوريقة والتي قيست حسب طريقة الأقراص ولتلافي مشكلة انقراط القنرات تم جني المحصول عند نضج 70 % من النباتات وقدر حاصل البذور من مساحة 1.2م² وتم دراسة الصفات الآتية: عدد النباتات في المتر المربع وعدد القنرات في النبات وعدد القنرات في المتر المربع وطول القرنة وعدد البذور في القرنة ومعدل وزن 1000 بذرة . تمت المقارنة بين المتوسطات باستخدام اقل فرق معنوي LSD (12).

النتائج والمناقشة

1- ارتفاع النبات

ان زيادة مستويات التسميد الفوسفاتي سببت انخفاضاً معنوياً في ارتفاع النبات وحقق المستوى السمادي 15 كغم P. ه⁻¹ اعلى ارتفاع للنبات في كلا الموسمين وبنسبة زيادة عن المستوى السمادي 45 كغم P. ه⁻¹ بلغت (83.29 و 51.37) % للموسمين الأول والثاني بالتتابع, قد يعود الانخفاض في ارتفاع النبات عند زيادة مستوى السماد الفوسفاتي إلى ان الفسفور رغم كونه من المغذيات الرئيسة النبات إلا أن النبات يحتاجه بكميات قليلة مقارنة بالنيتروجين (13). وان المستويات العالية من الفسفور قد تسبب اختلال توازن العناصر الغذائية وحاجة النبات الى كميات اكبر منها (جدول 1). كما يتضح من الجدول نفسه ان زيادة كميات البذار سببت زيادة معنوية في ارتفاع النبات وحققت كمية البذار (48 كغم. ه⁻¹) أعلى ارتفاع للنبات وبنسبة زيادة عن كمية البذار (24 كغم/ ه) بلغت (32.25 و 55.26) % للموسمين الأول والثاني بالتتابع وقد يعود ذلك إلى ان زيادة كميات البذار تسبب زيادة التنافس على الضوء مما يؤدي إلى استطالة السلاميات وزيادة ارتفاع النبات في الظلام الناتج عن التظليل ضمن غذاء احتياطي محدود (5). كما حققت كمية البذار (48 كغم. ه⁻¹) مع المستوى السمادي 15 كغم P. ه⁻¹ أفضل تداخل معنوي لارتفاع النبات بلغ (110) سم للموسم الثاني في حين ان التداخل لم يصل الى المستوى المعنوي في الموسم الأول.

جدول (1) تأثير التسميد الفوسفاتي كغم P هـ¹ وكميات البذار كغم/ هـ والتداخل بينهما في ارتفاع النبات (سم)

الموسم الأول

المعدل	48	36	24	كميات البذار
				المستوى السمادي
87.80	105.00	83.00	75.30	15
81.30	93.30	78.00	72.70	30
47.90	50.00	53.30	40.30	45
	82.80	71.40	62.80	المعدل

أ.ف.م : التسميد الفوسفاتي = 30.34

لكميات البذار = 9.91

للتداخل بين التسميد الفوسفاتي وكميات البذار = غ م.

الموسم الثاني

المعدل	48	36	24	كميات البذار
				المستوى السمادي
97.88	110.00	100.00	83.66	15
87.33	100.00	90.00	72.00	30
64.66	100.00	50.00	44.00	45
	103.33	80.00	66.55	المعدل

أ.ف.م. للتسميد الفوسفاتي = 0.50

لكميات البذار = 0.39

للتداخل بين التسميد الفوسفاتي وكميات البذار = 0.66

2- مساحة الوريقة (سم²)

يشير جدول (2) إلا ان زيادة المستوى الفوسفاتي سببت انخفاضاً معنوياً في مساحة الوريقة (سم²) وحققت المستوى السمادي 15 كغم P هـ¹ أعلى معدل مساحة وريقية وبنسبة زيادة عن المستويين (30 و 45) كغم هـ¹ بلغت (25.36 و 55.31)% و (21.10 و 41.85)% للموسمين الأول والثاني على التوالي وقد يعود انخفاض مساحة الوريقة إلى أن المستويات العالية من الفسفور تسرع النضج وتزيد من عدد الأوراق الهرمة في مرحلة الأزهار وان ذلك قد يعود إلى نقص النتروجين والعناصر الأخرى بسبب اختلال توازن العناصر الغذائية (14) كما ان زيادة كميات البذار (من 24 الى 36) كغم/ هـ سببت زيادة مساحة الوريقة سم² بنسبة (51.68 و 23.87)% للموسمين الأول والثاني بالتتابع وانخفضت مساحة الوريقة وبصورة معنوية عند زيادة كمية البذار (من 36 الى 48) كغم . هـ¹. كما يتضح من الجدول (2) ان المستوى السمادي 15 كغم P مع كمية البذار 36 كغم/ هـ حقق أفضل تداخل معنوي بلغ (31.36 و 47.00) سم² للموسمين الأول والثاني بالتتابع.

جدول (2) تأثير التسميد الفوسفاتي كغم P هـ¹⁻ وكميات البذار كغم/ هـ والتداخل بينهما في مساحة الوريقة (سم²)

الموسم الأول

المعدل	48	36	24	كميات البذار
				المستوى السمادي
39.00	33.00	47.00	37.00	15
31.11	25.33	43.00	25.00	30
25.11	26.00	31.33	18.00	45
	28.11	40.44	26.66	المعدل

أ.ف.م للتسميد الفوسفاتي = 0.66

لكميات البذار = 0.44

للتداخل بين التسميد الفوسفاتي وكميات البذار = 0.80

الموسم الثاني

المعدل	48	36	24	كميات البذار
				المستوى السمادي
27.42	26.80	31.36	24.10	15
22.66	16.00	28.00	24.00	30
19.33	13.00	25.00	20.00	45
	18.60	28.12	22.70	المعدل

أ.ف.م للتسميد الفوسفاتي = 0.19

لكميات البذار = 0.10

للتداخل بين التسميد الفوسفاتي وكميات البذار = 0.21

3- عدد النباتات في المتر المربع

يتضح من جدول (3) عدم وجود تأثير معنوي للتسميد الفوسفاتي قي عدد النباتات في المتر المربع ، بينما يتضح من الجدول نفسه ان زيادة كميات البذار (24 الى 36 و 48) كغم/ هـ سببت زيادة عدد النباتات في المتر المربع ، وبلغت نسبة الزيادة (63.35 و 109.92) % و (61.06 و 103.27) % للموسمين الأول والثاني بالتتابع وهذا يتفق مع سعد (10). اما التداخل بين المستويات السمادية وكميات البذار فكان غير معنوي لكلا الموسمين .

جدول (3) تأثير التسميد الفوسفاتي كغم P هـ¹ وكميات البذار كغم/ هـ والتداخل بينهما في عدد النباتات في المتر المربع
الموسم الأول

المعدل	48	36	24	كميات البذار
				المستوى السمادي
47.90	63.30	49.70	30.70	15
39.30	50.70	41.00	26.30	30
36.80	51.00	37.70	21.70	45
	55.00	42.80	26.20	المعدل

أ.ف.م للتسميد الفوسفاتي = غ.م

لكميات البذار = 13.56

للتداخل بين التسميد الفوسفاتي وكميات البذار = غ.م

الموسم الثاني

المعدل	48	36	24	كميات البذار
				المستوى السمادي
44.60	55.70	49.30	28.70	15
35.30	47.00	34.00	25.00	30
33.40	46.00	34.70	19.70	45
	49.60	39.30	24.40	المعدل

أ.ف.م للتسميد الفوسفاتي = غ.م

لكميات البذار = 9.25

للتداخل بين التسميد الفوسفاتي وكميات البذار = غ.م

4- طول القرنة (سم)

يتضح من جدول (4) ان زيادة مستويات التسميد الفوسفاتي سببت انخفاضاً معنوياً في طول القرنة وحقق المستوى السمادي 15 كغم هـ¹ اعلى طول قرنة بلغ (6.33 و 6.43) سم للموسمين الأول والثاني بالتتابع. كما يتضح من الجدول نفسه ان كميات البذار أثرت معنوياً في طول القرنة وحققت كمية البذار 24 كغم/ هـ أطول طول قرنة للموسم الأول مقدارها (6.13) سم اما في الموسم الثاني فإن كمية البذار 36 كغم/ هـ والتي لم تختلف معنوياً عن كمية البذار 24 كغم/ هـ تفوقت على كمية البذار 48 كغم/ هـ. كما يتضح من الجدول نفسه ان كمية البذار 24 كغم هـ¹ مع المستوى السمادي 15 كغم P هـ¹ حققت اعلى طول قرنه بلغ (6.50) سم لكلا الموسمين.

جدول (4) تأثير التسميد الفوسفاتي كغم P هـ¹ وكميات البذار كغم/ هـ والتداخل بينهما في طول القرنة (سم)

الموسم الأول

المعدل	48	36	24	كميات البذار
				المستوى السمادي
6.33	6.20	6.30	6.50	15
5.53	5.20	5.50	5.90	30
5.63	5.10	5.80	6.00	45
	5.50	5.86	6.13	المعدل

أ.ف.م للتسميد الفوسفاتي = 0.17

لكميات البذار = 0.06

للتداخل بين التسميد الفوسفاتي وكميات البذار = 0.17

الموسم الثاني

المعدل	48	36	24	كميات البذار
				المستوى السمادي
6.43	6.40	6.40	6.50	15
5.33	5.00	5.50	5.50	30
5.42	5.00	5.80	5.46	45
	5.46	5.90	5.82	المعدل

أ.ف.م للتسميد الفوسفاتي = 0.39

لكميات البذار = 0.19

للتداخل بين التسميد الفوسفاتي وكميات البذار = 0.42

5- عدد القرنت في النبات وعدد القرنت في وحدة المساحة

يتضح من جدولي (5 و 6) ان زيادة مستويات التسميد الفوسفاتي سببت انخفاضاً معنوياً في عدد القرنت في النبات وعدد القرنت في المتر المربع وحقق المستوى السمادي 15 كغم P هـ¹ أعلى عدد قرنت بالنبات بلغ (8.71 و 10.33) قرنة/نبات للموسمين الأول والثاني بالتتابع وانعكس ذلك على عدد القرنت في المتر المربع اذ حقق المستوى السمادي نفسه 15 كغم P هـ¹ أعلى عدد قرنت في المتر المربع (397.00 و 399.00) قرنة/نبات للموسمين الأول والثاني بالتتابع. كما يتضح من الجدولين اعلاه ان زيادة كميات البذار سببت انخفاض عدد القرنت في النبات وحقت كمية البذار 24 كغم/ هـ أعلى عدد قرنت في النبات بلغ (و 44.108.84) وهذا يتفق مع ما وجدته سعد (10) و Turng و Yoshidag (11)، إلا ان عدد القرنت في المتر المربع ازداد بزيادة كمية البذار (24 الى 36) كغم/ هـ وحقت كمية البذار 36 أعلى عدد قرنت في المتر المربع بلغ (358 و 351) للموسمين الأول والثاني بالتتابع وهذا يتفق مع Ahmad (15) وقد يعود ذلك الى ان زيادة كمية البذار سببت زيادة عدد النباتات في المساحة، اما عند زيادة كمية البذار الى مستوى 48 كغم/ هـ فان عدد القرنت بوحدة المساحة انخفضت وقد يعود ذلك الى زيادة المنافسة بين النباتات على الغذاء والضوء وانخفاض عدد القرنت في النبات بنسبة اكبر بلغت عن كمية البذار 24 كغم. هـ¹ (34.77 و 38.80) % للموسمين الأول والثاني بالتتابع اما التداخل بين كميات البذار والتسميد الفوسفاتي فكان غير معنوي لكلا الموسمين الأول والثاني بالتتابع.

جدول (5) تأثير التسميد الفوسفاتي كغم P هـ⁻¹ وكميات البذار كغم/ هـ والتداخل بينهما في عدد القرينات في النبات
الموسم الأول

المعدل	48	36	24	كميات البذار
				المستوى السمادي
8.71	7.13	9.20	9.80	15
7.37	6.10	6.80	9.20	30
5.50	3.00	5.97	7.53	45
	5.41	7.32	8.84	المعدل

أ.ف.م للتسميد الفوسفاتي = 1.31

لكميات البذار = 1.32

للتداخل بين التسميد الفوسفاتي وكميات البذار = غ.م

الموسم الثاني

المعدل	48	36	24	كميات البذار
				المستوى السمادي
10.33	7.67	10.67	12.67	15
10.22	8.67	10.67	11.33	30
6.22	5.00	6.33	7.33	45
	6.81	9.22	10.44	المعدل

أ.ف.م للتسميد الفوسفاتي = 0.39

لكميات البذار = 0.55

للتداخل بين التسميد الفوسفاتي وكميات البذار = 0.83

جدول (6) تأثير التسميد الفوسفاتي كغم P هـ⁻¹ وكميات البذار كغم/ هـ والتداخل بينهما في عدد القرينات في المتر
المربع

الموسم الأول

المعدل	48	36	24	كميات البذار
				المستوى السمادي
397.00	370.00	477.00	343.00	15
308.00	285.00	365.00	274.00	30
201.00	170.00	232.00	202.00	45
	275.00	358.00	273.00	المعدل

أ.ف.م للتسميد الفوسفاتي = 90.1

لكميات البذار = 76.0

للتداخل بين التسميد الفوسفاتي وكميات البذار = غ.م

الموسم الثاني

المعدل	48	36	24	كميات البذار
				بين المستوى السمادي
399.00	416.00	463.00	317.00	15
351.00	367.00	367.00	320.00	30
199.00	195.00	223.00	178.00	45
	326.00	351.00	272.00	المعدل

أ.ف.م للتسميد الفوسفاتي = 73.10

لكميات البذار = 63.90

للتداخل بين التسميد الفوسفاتي وكميات البذار = غ.م

6- عدد البذور في القرنة

سببت زيادة مستويات التسميد الفوسفاتي انخفاضاً معنوياً في عدد البذور في التربة وحقق المستوى السمادي 15 كغم. ه⁻¹ أعلى عدد بذور في القرنة (6.71 و 6.74) بذرة للموسمين الأول والثاني بالتتابع كما سببت زيادة كميات البذار انخفاضاً معنوياً في عدد البذور في القرنة وحقت كمية البذار 24 كغم/ ه⁻¹ أعلى عدد بذور للقرنة بلغ (6.64 و 5.95) بذرة للموسمين الأول والثاني بالتتابع جدول (7). تحقق أفضل تداخل معنوي في الموسم الثاني من خلال مستوى السماد 15 كغم P. ه⁻¹ مع كمية البذار 24/ ه⁻¹ والذي حقق 7.00 بذرة اما الموسم الأول فلم يصل التداخل الى مستوى المعنوية.

جدول (7) تأثير التسميد الفوسفاتي كغم P. ه⁻¹ وكميات البذار كغم/ ه⁻¹ والتداخل بينهما في عدد البذور في القرنة

الموسم الأول

المعدل	48	36	24	كميات البذار
				لمستوى السمادي
6.71	6.00	6.63	7.50	15
5.65	4.66	5.90	6.40	30
5.51	4.60	5.90	6.03	45
	5.08	6.14	6.64	المعدل

أ.ف.م للتسميد الفوسفاتي = 0.68

لكميات البذار = 0.31

للتداخل بين التسميد الفوسفاتي وكميات البذار = غ.م

الموسم الثاني

المعدل	48	36	24	كميات البذار
				المستوى السمادي
6.74	6.93	6.30	7.00	15
5.05	4.56	4.80	5.80	30
4.46	3.60	4.73	5.08	45
	5.03	5.27	5.95	المعدل

أ.ف.م للتسميد الفوسفاتي = 0.33

لكميات البذار = 0.22

للتداخل بين التسميد الفوسفاتي وكميات البذار = 0.41

7- وزن 1000 بذرة (غم)

ان زيادة مستويات التسميد الفوسفاتي (من 15 الى 45 كغم P. ه⁻¹) سببت زيادة في وزن 1000 بذرة بنسبة (8.09 و 5.35) % للموسمين الأول والثاني بالتتابع ان تلك الزيادة قد تعود الى التعويض في مكونات الحاصل اذ ان زيادة مستويات التسميد الفوسفاتي سببت انخفاضاً في عدد القرينات في وحدة المساحة وعدد البذور في القرنة وهذا يتفق مع Adams (16) الذي أشار إلى ان مرونة تطور مكونات الحاصل تسهل ادامة مستوى مستقر في الحاصل اذ ان التغيرات في احد مكونات الحاصل يعوضه التغيرات في مكون اخر وعلى الاغلب فان التعويض بين مكونات الحاصل ذا فائدة لتنظيم الحاصل أكثر من ضرره (جدول 8).

ان زيادة كمية البذار (من 24 الى 36) كغم. ه⁻¹ سببت زيادة معنوية في وزن 1000 بذرة بلغت (11.62 و 9.95) % للموسمين الأول والثاني بالتتابع، إلا ان زيادة كميات البذار الى 48 كغم. ه⁻¹ سببت

انخفاض معدل وزن 1000 بذرة وذلك يعود الى إن زيادة كمية البذار الى 36 كغم. ه⁻¹ سببت زيادة مساحة الوريقة مما انعكس على زيادة عملية التمثيل الضوئي وانعكس ذلك على زيادة انتقال نواتج التمثيل الضوئي إلى البذور مما انعكس على زيادة وزن البذور اما زيادة كمية البذار الى 48 كغم. ه⁻¹ فأنها سببت انخفاض مساحة الوريقة مما انعكس على انخفاض نسبة نواتج التمثيل الضوئي المترسبة في المصببات (البذور) وانخفض وزنها وأن ذلك يتفق مع عيسى (5) الذي أشار الى ان النمو في المحاصيل يكون منصّباً على توسيع المساحة الوريقة التي تزيد من كفاءة استخدام الطاقة الشمسية وقد استخدم كثير من العمليات الزراعية لزيادة اعتراض ضوء الشمس مثل الأسمدة والكثافات النباتية والذي ينعكس على وزن البذور . تحقق أفضل تداخل معنوي من خلال المستوى السمادي 15 كغم. ه⁻¹ مع كميات البذار 36 كغم. ه⁻¹ الذي حقق (43.33 و 39.00) غم للموسمين الأول والثاني بالتتابع (جدول 8).

جدول (8) تأثير التسميد الفوسفاتي كغم P. ه⁻¹ وكميات البذار كغم/ ه والتداخل بينهما في وزن 1000 بذرة (غم)

الموسم الأول

المعدل	48	36	24	كميات البذار
				المستوى السمادي
39.78	36.33	43.33	39.67	15
39.44	38.33	42.00	38.00	30
43.00	43.00	46.00	40.00	45
	39.22	43.78	39.22	المعدل

أ.ف.م للتسميد الفوسفاتي = 2.50

لكميات البذار = 0.88

للتداخل بين التسميد الفوسفاتي وكميات البذار = 2.49

الموسم الثاني

المعدل	48	36	24	كميات البذار
				المستوى السمادي
37.33	37.00	39.00	36.00	15
36.66	37.66	38.00	34.33	30
39.33	40.00	41.00	37.00	45
	38.22	39.33	35.77	المعدل

أ.ف.م للتسميد الفوسفاتي = 0.87

لكميات البذار = 0.24

للتداخل بين التسميد الفوسفاتي وكميات البذار = 0.85

8- حاصل البذور في وحدة المساحة

سببت زيادة مستويات التسميد (من 15 الى 45) كغم P. ه⁻¹ انخفاضاً معنوياً في حاصل البذور بلغ (16.65 و 26.45) % للموسمين الأول والثاني بالتتابع، بيد ان المستوى السمادي 15 كغم. ه⁻¹ لم يختلف معنوياً عن 68 كغم P. ه⁻¹ لكلا الموسمين (جدول 9) وهذا يتفق مع Singh وآخرون (8). يتضح من الجدول ان زيادة كمية البذار (من 24 إلى 36) كغم. ه⁻¹ سببت زيادة في حاصل البذور بلغت (6.00 و 15.19) % للموسمين الأول والثاني بالتتابع وهذا يتفق مع Sharma (9) وانخفض الحاصل عند زيادة كمية

البذار الى 48 كغم. ه¹⁻ وهذا يتفق مع سعد (2) أما أفضل تداخل معنوي فتحقق في الموسم الثاني من خلال المستوى السمادي 15 كغم. ه¹⁻ مع كمية البذار 36 كغم. ه¹⁻ والذي حقق 1187.70 كغم/ ه في حين التداخل لم يصل الى مستوى المعنوية في الموسم الأول. ان تفوق المستوى السمادي 15 كغم. ه¹⁻ وكمية البذار 36 كغم/ ه يعود الى تفوقهما في تحقيق أعلى مساحة وريقة وهذا وفر مصدر لتجهيز الغذاء عن طريق عملية التمثيل الضوئي وهذا أنعكس في الحصول على أعلى عدد قرنات في المتر المربع والذي بدوره حقق أعلى حاصل بذور في وحدة المساحة ومما يؤكد على ذلك هو ان مساحة الريقة وعدد القرنات في وحدة المساحة حققتا أعلى نسبة من تغيرات الحاصل بلغت حسب معامل التحديد (71 و 58) % و (60 و 50) % للموسمين الأول والثاني بالتتابع (الجدولين 10 و 11).

يستنتج من هذه الدراسة أنه لغرض الحصول على أعلى حاصل لمحصول الماش يزرع هذا المحصول وباستعمال كميات بذار 36 كغم/ ه وبسمد بمعدل 15 كغم. ه¹⁻.

جدول (9) تأثير التسميد الفوسفاتي كغم P. ه¹⁻ وكميات البذار كغم/ ه والتداخل بينهما في حاصل البذور

كغم/ ه

الموسم الأول

المعدل	48	36	24	كميات البذار	
				المستوى السمادي	
1219.80	1133.80	1314.50	1211.10	15	
1165.90	1140.30	1201.30	1156.10	30	
1016.66	946.20	1079.40	1024.40	45	
	1073.40	1198.40	1130.53	المعدل	

أ.ف.م للتسميد الفوسفاتي = 71.64

لكميات البذار = 43.00

للتداخل بين التسميد الفوسفاتي وكميات البذار = غ م.

الموسم الثاني

المعدل	48	36	24	كميات البذار	
				المستوى السمادي	
1075.00	1003.30	1187.70	1034.00	15	
1037.03	996.70	1137.70	976.70	30	
790.56	766.70	855.00	750.00	45	
	922.23	1060.10	920.23	المعدل	

أ.ف.م للتسميد الفوسفاتي = 45.57

لكميات البذار = 31.51

للتداخل بين التسميد الفوسفاتي وكميات البذار = 47.16

جدول (10) يوضح معادلات الانحدار الخطي وقيم معامل التحديد R² لصفات النمو المدروسة ومكونات

الحاصل مع حاصل البذور في وحدة المساحة للموسم الأول

الصفة	معادلة الانحدار الخطي	قيم معامل التحديد
ارتفاع النبات	$Y = 738.94 + 2.50 X$	$R^2 = 0.14$
مساحة الوريقة	$Y = 497.35 + 14.18 X$	$R^2 = 0.71$
عدد النباتات في المتر المربع	$Y = 841.21 + 2.81 X$	$R^2 = 0.08$
طول القرنة	$Y = 56.48 + 155.51 X$	$R^2 = 0.38$
عدد القرينات في النبات	$Y = 583.59 + 40.77 X$	$R^2 = 0.45$
عدد القرينات في المتر المربع	$Y = 910.14 + 0.74 X$	$R^2 = 0.58$
عدد البذور في القرنة	$Y = 496.18 + 83.24 X$	$R^2 = 0.38$
وزن 1000 بذرة	$Y = 1252.98 + -2.92 X$	$R^2 = 0.01$

جدول (11) يوضح معادلات الانحدار الخطي وقيم معامل التحديد R^2 لصفات النمو المدروسة ومكونات الحاصل مع حاصل البذور في وحدة المساحة للموسم الثاني

الصفة	معادلة الانحدار الخطي	قيم معامل التحديد
ارتفاع النبات	$Y = 933.86 + 2.77 X$	$R^2 = 0.36$
مساحة الوريقة	$Y = 794.90 + 14.66 X$	$R^2 = 0.60$
عدد النباتات في المتر المربع	$Y = 1119.28 + 0.36 X$	$R^2 = 0.00$
طول القرنة	$Y = 441.26 + 118.87 X$	$R^2 = 0.25$
عدد القرينات في النبات	$Y = 919.00 + 29.80 X$	$R^2 = 0.45$
عدد القرينات في المتر المربع	$Y = 670.12 + 0.88 X$	$R^2 = 0.50$
عدد البذور في القرنة	$Y = 736.24 + 66.77 X$	$R^2 = 0.31$
وزن 1000 بذرة	$Y = 1247.00 + -7.93 X$	$R^2 = 0.11$

جدول (12) بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة التجربة

الموسم الثاني	الموسم الأول	الصفة
القيمة	القيمة	درجة تفاعل التربة
7.76	7.20	
4.10	4.30	الإيصالية الكهربائية ديسمنز. م ⁻¹
39.00	38.00	النتروجين الجاهز ملغم /كغم تربة
10.1	8.5	الفسفور الجاهز ملغم /كغم تربة
تربة مزيجية غرينية	122	الرمل غم/ كغم تربة
	650	الغرين غم/ كغم تربة
	228	الطين غم/ كغم تربة
		نسجة التربة

المصادر

1. Ahmad, S. A. Wahid, E. Rusol and A. Wahid. 2005. Comparative morphological and physiological responses of green gram genotypes to salinity applied at different growth stage Bot. Bull, Acad. Sin. 46: 135-142.
2. Karappanandia, T. T. Karuppudurai, B. S. Pritam, H. A. Karamal and K. Monoharan. 2006. Genetic diversity in green gram (*Vigna radiata* L.) landrace analyzed by using random amplified polymorphic DNA (RAPD) .Africa J, of biotechnology 5: 1214-1219.
3. Fox, R. L. and B. T. Kang. 1977. Exploiting the legume– Rhizobium symbiosis in tropical agriculture. In: Ojo, D. K, J, G. Bodoude, S. A. Ogunbayo and Akinwale. 2006. Genetics evaluation of phosphorus utilization in tropical Cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp) African J. of Biotechnology. 5: 597-602.
4. ابو ضاحي, يوسف محمد. 1989. تغذية النبات العملي. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي, جامعة بغداد, مطابع التعليم العالي.
5. عيسى, طالب احمد. 1990. فسيولوجيا نباتات المحاصيل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد, مطابع التعليم العالي.
6. علي, حميد جلوب, طالب احمد عيسى وحامد محمود جدعان, 1990, محاصيل البقول, وزارة التعليم العالي والبحث العلمي, مطابع التعليم العالي.
7. Parmar, P. P. and D. Thanki. 2007. Effect of irrigation, phosphorus and biofertilizer on growth and yield of rabi green gram (*Vigna radiata* L.) under south Gujarat condition. Crop. Res. 34: 100-102.
8. Sigh, A. P., C. Sumit, M. K. Tripathi, S, Sigh, 2004. Growth, and yield of green gram (*Vigna radiata* L. wilczek) as influenced by biofertilizer and phosphorus application. Annals of Biology 20: 227-232.
9. Sharma, B. M. 1975. Effect of dates and the sowing seed rates and spacing on the grian yield of black gram. Indian Scie. Abstra 16: 13-16.
10. سعد, تركي مفتي, سعد فليح حسن وبهاء الراوي. 2001. استجابة الحاصل ومكوناته وصفات اخرى لمعدلات البذار للماش, مجلة العلوم الزراعية العراقية, المجلد 32. العدد 2.
11. Trung, B. C. and S. Yoshida. 1985. Influence of planting density on the nitrogen nutrition and grain productivity of Mung bean Jab J. Crop, Sci, 54: 266-272.
12. Steel, R. G. D. and J. H. Torrie. 1960, Principle and procedures of statistics with special reference to the biological science, Mc Graw– Hill Book com., New York.
13. Canola Canda, canola council of Canada. 2005. Growing Canola. phosphorus P1-13.
14. Roy, B. and S. Mishra. 1975. Effect of phosphate fertilization on yield and other characteristics of soybean in north Bihar. Indian. J. Agric. Sci. 45: 136-139.
15. Ahmad R., I. Mohamed, J. Kamel and S. A. H. Bukarahi. 2004. Effect of varying seed rates on growth and yield of Mung bean. Int. J. Agri. Biol: 6: 538-540.
16. Adams, M. W. 1967. Basis of yield component compensation in crop plants with special reference to the field bean, *Phasoelus vulgaris*. Crop Sci. 7: 505-510.