

تأثير موعد الزراعة والسماد الفوسفاتي في نمو وإنتاج القرنات الخضراء لنبات البازليا *Pisum sativum* L.

محمد علي العساف

المعهد التقني / الموصل

الخلاصة

نفذ البحث في المعهد التقني / الموصل خلال الموسم الخريفي للسنتين 2007 و 2008 لدراسة تأثير ثلاث مواعيد للزراعة 10/15 و 10/30 و 11/14 وثلاث مستويات من السماد الفوسفاتي 10 ، 20 ، 30 كغم P_2O_5 / دونم إضافة إلى معاملة القياس (بدون تسميد) في النمو الخضري ومكونات حاصل القرنات الخضراء من نبات البازليا صنف Mammoth Melting Sugar في تجربة عامليه حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وقد سجلت عدة بيانات هي طول النبات ، عدد الأفرع ، الوزن الطري والجاف للمجموع الخضري ، عدد الأيام لتفتح 50 % من الأزهار ، عدد القرنات للنبات الواحد ، طول القرنة ، عدد البذور في القرنة الواحدة ، حاصل النبات الواحد والحاصل الكلي لوحد المساحة .

أوضحت النتائج أن موعد الزراعة المبكر 10/15 أدى إلى حدوث زيادة معنوية لجميع الصفات المدروسة بالمقارنة مع الموعد المتأخر 11/14 ماعدا صفة عدد البذور في القرنة الواحدة ، كما أدت إضافة السماد الفوسفاتي بالمستوى 30 كغم إلى زيادة معنوية في جميع الصفات ولم تظهر فروق معنوية بين المستويين 20 و 30 كغم P_2O_5 / للدونم في أغلب الصفات قيد الدراسة.

أما تأثير التداخل أوضحت النتائج أن موعد الزراعة المبكر 10/15 وإضافة السماد الفوسفاتي بالمستوى العالي 30 كغم P_2O_5 أدى إلى حدوث زيادة معنوية لجميع الصفات المدروسة وبنسبة 67.5% ، 45.5% قياساً مع موعد الزراعة المتأخر وبدون تسميد فوسفاتي لصفتي حاصل النبات الواحد والحاصل الكلي لوحد المساحة على التوالي .

Effect of planting date and phosphorus fertilizer on growth and yield of green pods on pea plant *Pisum sativum* L.

Mohamad Ali Al-Assaf
Technical Institute / Mosul

Abstract

Research carried out in the Technical Institute / Mosul , during autumn season 2007 and 2008 to study the effect of three sowing date 15/ 10 , 30/10 , 14/11, and three levels of phosphate fertilizer 10, 20, 30 kg P_2O_5 / donum addition to the treatment comparison (without fertilization) in the vegetative growth and yield of green pods of peas variety Mammoth Melting Sugar and experience in the factorial design sectors as random , full data has been recorded : plant height, number of branches, mild and dry weight of shoot , number of days to lighten 50% of flowers , number of pods / plant,

length of pod, number of seeds in the pod, yield per plant, and the total yield per unit area.

The results indicated that early sowing date 15/10 led to a significant increase of all the qualities compared with the late date 14/11 except number of seeds per pod, resulting in added phosphate fertilizer 30 kg P₂O₅ to increase significant in all the studied traits compared with the treatment comparison.

The effect of interference results indicated that early sowing date 15/10 and adding phosphate fertilizer level at 30 kg P₂O₅ resulted in a significant increase of all studied traits, and by 67.5%, 45.5%, compared with the delayed sowing date and without phosphate fertilizer plant holds the two strands of one sum up the total unit area respectively .

المقدمة

تعد البازيلاء *Pisum sativum* L. ، Pea التابعة للعائلة البقولية Leguminosae من الخضراوات الشتوية المهمة حيث تحتوي على البروتين كمصدر رئيسي من مصادره النباتية بالإضافة إلى الكربوهيدرات والدهون والأملاح المعدنية وخاصة الكالسيوم والحديد والفيتامينات ، ويزرع محصول البازيلاء لغرض قرناته الخضراء أو بذوره الخضراء أو الجافة حيث تدخل في أنواع متعددة من الغذاء وتصنع في معامل التعليب أو التجفيد وتنمو البازيلاء وتعطي حاصلًا جيدًا في جو بارد نسبيًا معتدل الرطوبة ولكنها تعطي حاصلًا قليلًا في المناطق الحارة وترجع البازيلاء في مواعيد الربيعي والخريفي بالرغم من أنها تتحمل درجات حرارة منخفضة أقل من الصفر المئوي (1) ، فقد وجد (2) في كلية الزراعة والغابات - حمام العليل/ الموصل أن الموعد المبكر للزراعة الربيعية في 15 شباط أدى إلى حدوث زيادة معنوية للنمو الخضري (الوزن الطري والجاف) وعدد الأيام لإعطاء 50% من التزهير بالمقارنة مع المواعيد الأخرى في 1 آذار و 15 آذار من البازيلاء صنف Little marvel ، ووجد (3) أن التأخير في موعد الزراعة أدى إلى انخفاض شديد في صفة ارتفاع النبات وعدد الأفرع وعدد القرينات للنبات الواحد وحاصل البذور في نبات البازيلاء حيث كانت مواعيد الزراعة 25 حزيران ، 5 تموز و 15 تموز خلال الموسم الخريفي 1992 - 1993 في الهند ، وقد وجد (4) عند زراعة نبات البازيلاء في منطقتين مختلفتين جغرافياً في الهند : الأولى كانت مواعيد الزراعة لها 10 مايس و 30 مايس و 10 حزيران فقد كان الموعد المبكر كان له الأثر الواضح في زيادة كل الصفات المدروسة ، أما المنطقة الثانية كانت مواعيد الزراعة فيها 25 أب ، 5 أيلول ، 15 أيلول و 25 أيلول فقد وجد بان الموعد الثاني 5 أيلول أدى إلى حدوث زيادة معنوية في عدد القرينات وعدد البذور في القرنة الواحدة وحاصل القرينات مقارنة مع الموعد المبكر والمواعيد المتأخرة ، ووجد (5) في دراسته تأثير ثلاث مواعيد للزراعة (1 ، 15 ، 30) تشرين الثاني لصنفين من البازيلاء Azad و Arkel أن الموعد المبكر في (1) تشرين الثاني أدى إلى زيادة معنوية في كل الصفات المدروسة ارتفاع النبات ، طول القرنة ، عدد القرينات للنبات ، حاصل البذور للنبات الواحد ووزن 100 بذرة بينما اثر معنويًا على عدد الأيام لحصاد البذور (زيادة عدد الأيام للحصاد) للنضج عن بقية المواعيد . وأوضح (6) في دراستيهما حول استجابة نبات البازيلاء في مصر لثلاث مواعيد للزراعة هي (21) تشرين الأول و(4) تشرين الثاني و(18) تشرين الثاني أن الموعد الثاني تفوق معنويًا في صفة عدد القرينات للنبات وطول القرنة ووزن 100 بذرة والحاصل من القرينات الخضراء بينما وزن القرينات وعدد البذور في القرنة الواحدة

لم تتأثر بموعد الزراعة غير ان الموعد (4) تشرين الثاني لم يختلف معنوياً عن الموعد المبكر في (21) تشرين الأول .

أما تأثير عنصر الفسفور فهو يعد من المغذيات المهمة للنمو الخضري وزيادة الحاصل كماً ونوعاً ويلعب دوراً كبيراً في العمليات الحيوية مثل تحويل السكر إلى النشا والسليولوز ، وان نقص الفسفور يؤدي إلى تأخير النضج وإنتاج بذور مشوهة (7) وذكر ان الحاصل ومكوناته يظهر استجابة موجبة للسماد الفوسفاتي في نبات الباقلاء . وقد وجد (8) باستعمال ثلاث مستويات من الفسفور صفر ، 30 ، 60 كغم P_2O_5 / هكتار أن المستوى العالي أدى إلى زيادة معنوية في الحاصل والمساحة الورقية وعدد الأفرع للنبات وعدد القرنات للنبات الواحد وزيادة المادة الجافة بينما لم يكن هنالك تأثير معنوي في عدد البذور في القرنة الواحدة ووزن البذور لصنفين من البزاليا Ater و Dekoko ، ووجد (9) في مصر عندما استعمل السماد الفوسفاتي بمستويين 30 و 45 كغم P_2O_5 / فدان (فدان = 4200 متر مربع ويساوي 1.6 دونم) خلال الموسمين الخريفيين (2000-2001) و(2001 - 2002) بان المستوى العالي 45 كغم/فدان أدى إلى زيادة معنوية في طول الساق وعدد الأوراق والأفرع والمساحة الورقية للنبات وكذلك أدى إلى زيادة في عدد القرنات / للنبات الواحد وعدد البذور في القرنة الواحدة وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي لوحدة المساحة لنبات البزاليا وقد علل ذلك أن عنصر الفسفور يساهم في تثبيت عنصر النتروجين في النباتات البقولية التي تكوّن العقد البكتيرية في جذورها . وأوضح (4) أن زيادة مستوى السماد الفوسفاتي من 45 إلى 60 كغم أدى إلى زيادة في حاصل القرنات الخضراء في البزاليا بينما زيادة المستوى من 60 إلى 75 كغم P_2O_5 أدى إلى نقصان في الحاصل وبنفس الاتجاه أوضح (5) زيادة في حاصل القرنات عند زيادة مستوى السماد من 45 إلى 60 كغم بينما لم يكن للمستوى 75 كغم أي تأثير مفيد على زيادة الحاصل . كما وجد (10) في العراق - نينوى ان المستوى العالي 75 كغم من السماد الفوسفاتي أدى الى زيادة معنوية في حاصل القرنات الخضراء من اللوبيا الصنف المحلي في الموسم الزراعي لعام 1994 والمستوى 50 كغم في موسم 1995 عندما استعمل اربع مستويات صفر ، 25 ، 50 ، 75 كغم P_2O_5 / دونم وأوضح أن التسميد الفوسفاتي لم يكن له تأثير معنوي في صفة طول القرنة وعدد البذور في القرنة الواحدة ، وأوضح (11) عند استعمالهما مستويين من السماد الفوسفاتي 40 و 80 كغم /هكتار بأن المستوى العالي أدى الى زيادة في حاصل اللوبيا ومكوناته وكذلك الوزن الطري للنبات ، كما وجد (12) في دراسته حول تأثير مستويات مختلفة من الفسفور هي 30 و 45 و 60 كغم P_2O_5 / هكتار على حاصل اللوبيا في موسمي الربيع والخريف بأن المستوى العالي من الفسفور أدى إلى زيادة في نسبة حاصل القرنات الخضراء من اللوبيا وقد علل ذلك من أن تأثير الفسفور ناتج من كونه يساهم في تكوين RNA و DNA وكذلك يؤثر على ATP التي تنظم العمليات الحيوية في النبات وتكوين الجذور وتثبيت النتروجين وتحسين خصوبة التربة وأثر ذلك على زيادة الوزن الطري والجاف للنبات ومحتوى البروتين وبدأ بعملية جني الحاصل عند تكوين 50% من الأزهار .

ان الهدف من هذا البحث هو تحديد انسب موعد لزراعة نبات البزاليا وأفضل مستوى من السماد الفوسفاتي لإنتاج القرنات الخضراء من الناحية الكمية والنوعية ويلبي حاجة المنتج و المستهلك على حد سواء.

المواد وطرائق العمل

نفذ البحث في المعهد التقني الموصل خلال الموسم الخريفي للسنتين 2007 و 2008 لدراسة تأثير ثلاث مواعيد للزراعة 10/15 و 10/30 و 11/14 وثلاث مستويات من السماد الفوسفاتي 10.20.30 كغم /p₂O₅ /دونم إضافة إلى معاملة القياس (بدون تسميد فوسفاتي) في النمو الخضري وحاصل القرنات الخضراء من نبات البزاليا صنف (Mammoth Melting Sugar) منشأ أمريكي ، بذوره ملساء مستورد من قبل وزارة الزراعة العراقية ، أجريت عمليات تحضير التربة من حرثة وتنعيم وتسوية وتقسيم الأرض إلى مروز بطول 3م وعرض 75سم ، زرعت البذور بعد إجراء رية التعيير عند خط الماء حسب المواعيد المحددة في البحث ووضعت 3 - 4 بذور في الحفرة الواحدة المسافة بين حفرة وأخرى 25سم ، أجريت عملية خف الشتلات بعد تكامل الإنبات - مدة أسبوعين من الزراعة - إلى نباتين في الحفرة الواحدة ، أضيف كل السماد الفوسفاتي حسب المستويات المثبتة مع نصف الكمية كدفعة أولى من السماد النتروجيني 30كغم /N/ دونم (سلفات الامونيوم) بعد شهر من الإنبات على شكل أخدود على طول المرز وتغطيته بالتربة والدفعة الثانية أضيفت بعد شهر من الدفعة الأولى ، وأجريت عمليات الخدمة الضرورية من الري ومكافحة الآفات وأجراء العزق والتعشيب حسب الحاجة (1) ، إضافة إلى وضع سنادات خشبية بطول 100 سم بعد إضافة الأسمدة الكيميائية لمساعدة النباتات على التسلق بواسطة المحاليل النامية على طول الساق ونفذ البحث كتجربة عاملية حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomize Complete Block Design ،

جدول 1. التحليل الفيزيائي والكيميائي لتربة حقل التجربة

التحليل الكيميائي			التحليل الفيزيائي	
ppm	15	NO ₃	النترات	341.6
ppm	56	P	الفسفور	525
	276 ملي مكافئ	K	البوتاسيوم	133.4
	0.476		المادة العضوية	نسجة التربة : مزيجية طينية رملية
	7.1	pH	درجة التفاعل	

سجلت البيانات في نهاية التجربة بتاريخ 3/15 لسنة 2007 و 3/10 لسنة 2008 وهي ارتفاع النبات (سم) ، عدد الأفرع ، الوزن الطري والجاف للمجموع الخضري ، عدد الأيام لتفتح 50 % من الأزهار ، عدد القرنات للنبات الواحد ، طول القرنة (سم) ، عدد البذور في القرنة الواحدة وحاصل النبات الواحد من القرنات الخضراء (غم) والحاصل الكلي لوحدة المساحة طن/دونم . ونظراً لتشابه النتائج للسنتين فقد أجري التحليل الإحصائي التجميعي و قورنت متوسطات المعاملات واختبار النتائج حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5% (13) . واجري تحليل لتربة حقل وحدة بحوث القطن بأخذ عينات بأعماق مختلفة من التربة وتم التحليل الفيزيائي والكيميائي في مختبرات التربة في مديرية زراعة نينوى ومحطة البحوث الزراعية في الرشيدية - الموصل كما موضح في الجدول التالي : (14) .

النتائج والمناقشة

يلاحظ من الجدول (2) إن موعد الزراعة المبكر 10/15 تفوق معنوياً في مكونات النمو الخضري لنبات البزاليا حيث ازداد ارتفاع النبات وعدد الأفرع والوزن الطري والجاف للمجموع الخضري وعدد الأيام لتفتح 50% من الإزهار وكانت نسبة الزيادة 18.8% ، 18.1% ، 11.6% ، 26.8% ، 48.9% على التوالي بالمقارنة مع موعد الزراعة المتأخر 11/14 ولوحظ كذلك إن مكونات حاصل البزاليا من القرنات الخضراء قد تفوقت معنوياً في حالة الزراعة المبكرة 10/15 مقارنة مع الزراعة المتأخرة 11/14 حيث كانت نسبة الزيادة 14.5% ، 34.3% ، 22.4% و 14% للصفات عدد القرنات للنبات الواحد وطول القرنة وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي لوحدة المساحة على التوالي عدا صفة عدد البذور في القرنة الواحدة حيث لم تظهر فروقات معنوية .

جدول 2. تأثير موعد الزراعة في النمو الخضري ومكونات الحاصل في نبات البزاليا .*

موعد الزراعة	ارتفاع النبات (سم)	عدد الأفرع /للنبات	الوزن الطري (غم)	الوزن الجاف (غم)	عدد الأيام لتفتح 50% من الأزهار	عدد القرنات / للنبات	عدد البذور / قرنة	طول القرنة (سم)	حاصل النبات الواحد (غم)	الحاصل الكلي طن / دونم
10/15 تشرين الأول	139.5 أ	5.05 أ	90 أ	22.2 أ	64.5 أ	14.5 أ	5.8 أ	7.95 أ	136.4 أ	2.704 أ
10/30 ت 1	127.8 ب	4.7 أب	84.98 أب	19.4 ب	52.4 ب	13.3 أب	5.2 أ	7.48 أ	115.4 ب	2.442 ب
11/14 ت 2	117.6 ج	4.25 ب	81,4 ب	17.5 ب	43.3 ج	12.4 ب	5.0 أ	5.23 ب	105.8 ج	2.323 ج

* الأرقام التي تشترك بنفس الحرف الأبجدي لا يوجد بينها فروق معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5% .

ويعتقد ان سبب هذه الزيادة في النمو الخضري والحاصل يعود إلى نباتات البزاليا إذ كونت نمواً خضرياً كثيفاً في الموعد المبكر قبل موسم انخفاض درجات الحرارة في تشرين الثاني وكانون الأول بالرغم من كونها من الخضر الشتوية التي تتحمل الانخفاض الشديد في درجات الحرارة غير ان درجات الحرارة المرتفعة في المراحل الأولى من نمو النبات شجعت على تكوين نمو خضري نتيجة زيادة نشاط الفعاليات الحيوية للنبات وخاصة التركيب الضوئي التي تلعب دوراً كبيراً في تصنيع الغذاء وزيادة تجمع المواد الكربوهيدراتية في مكونات النمو الخضري ولهذا السبب فقد لوحظ من خلال الجدول ذاته زيادة في الوزن الطري والجاف للمجموع الخضري في الموعد المبكر وهذا يتفق مع ما ذكره (2 ، 3 ، 6).

ويتضح من الجدول (3) ان معدل السماد الفوسفاتي 30 كغم / P₂O₅ / دونم ادى الى زيادة معنوية في جميع الصفات المدروسة في مكونات النمو الخضري بالمقارنة مع مستويات التسميد الأخرى وكانت نسبة الزيادة 47.1% ، 39.6% ، 28.4% ، 41.9% في صفة ارتفاع النبات وعدد الأفرع / للنبات الواحد والوزن الطري والجاف للمجموع الخضري على التوالي بالمقارنة مع معاملة القياس (بدون إضافة) كذلك لوحظ زيادة في مكونات الحاصل من القنرات الخضراء وكانت نسبة الزيادة 33.5% ، 42.8% ، 27.8% ، 43.1% ، 40.2% في صفة عدد القنرات للنبات الواحد عدد البذور للقنرة الواحدة وطول القنرة وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي طن/دونم على التوالي بالمقارنة بين المستوى العالي من السماد الفوسفاتي 30 كغم مع معاملة القياس.

جدول 3. تأثير مستويات السماد الفوسفاتي في النمو الخضري ومكونات الحاصل في نبات البزاليا . *

السماد الفوسفاتي كغم/دونم	ارتفاع النبات (سم)	عدد الأفرع / للنبات	الوزن الطري للمجموع الخضري	الوزن الجاف للمجموع الخضري	عدد الأيام لتفتح 50% من الأزهار	عدد القنرات / للنبات	عدد البذور / قنرة	طول القنرة (سم)	حاصل النبات الواحد (غم)	الحاصل الكلي طن / دونم
صفر	83.6 د	3.5 ج	73.2 ج	13.0 ج	60.3 أ	10.9 ج	4.1 ج	5.7 ج	72.4 د	1.905 د
10	130.4 ج	3.4 ب ج	79.2 ج	18.0 ب	55.0 ب ج	12.0 ج	4.6 ب ج	6.5 ب ج	99.9 ج	2.248 ج
20	141.7 ب	4.9 أ ب	87.8 ب	21.1 أ	53.6 ج	14.4 ب	5.4 ب	7.4 أ ب	129.6 ب	2.622 ب
30	157.6 أ	5.8 أ	102.8 أ	22.4 أ	44.0 د	16.4 أ	7.1 أ	7.9 أ	174.9 أ	3.185 أ

* الأرقام التي تشترك بنفس الحرف الأبجدي لا يوجد بينها فروق معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5% .

وان سبب هذه الزيادة يعود الى ان الفسفور من العناصر المغذية الكبرى المهمة لنمو النبات وزيادة الحاصل كماً ونوعاً ، حيث يلعب الفسفور دوراً كبيراً في العمليات الحيوية مثل تحويل السكر الى النشا والسليولوز ويسرع من عمليات نضج الثمار وان نقص الفسفور يؤدي الى نقص في تكوين البراعم الثمرية ، كما يساهم في تثبيت عنصر النتروجين في النباتات البقولية التي تكون العقد البكتيرية في جذورها (9) ، وتتفق هذه النتائج أيضاً مع كل من (15 و 16) كما وجد (11) ان المستوى العالي من السماد الفوسفاتي 80 كغم / هكتار ادى الى زيادة في حاصل اللوبيا

ومكوناته وكذلك الوزن الطري للنبات عند استعمال مستويين من السماد 40 ، 80 كغم / هكتار ، وتتفق هذه النتيجة أيضا مع ما وجدته (17) في دراسته لنبات الفاصوليا صنف Contender وتأثير أربعة مستويات من السماد الفوسفاتي صفر ، 40 ، 80 و 120 كغم P_2O_5 /هكتار حيث لاحظ ان المعاملة 80 كغم كانت أفضل المعاملات من الناحية الاقتصادية في زيادة ارتفاع النبات وعدد الأفرع وعدد القرنات وحاصل القرنات الخضراء وزيادة المادة الجافة للمجموع الخضري بالمقارنة مع المستوى العالي 120 كغم والمستويات الأخرى ، بينما هذه النتائج تتعارض مع ما وجدته (8) بعدم حدوث زيادة معنوية في عدد البذور في القرنة الواحدة بزيادة مستوى السماد الفوسفاتي الى 60 كغم P_2O_5 / دونم لصنفين من البزاليا Dekoko و Ater وهذا ما أكدته (10) بان زيادة مستوى السماد الفوسفاتي الى 75 كغم P_2O_5 /دونم لم يكن له تأثير معنوي في كل من طول القرنة وعدد البذور / للقرنة الواحدة في نبات اللوبيا - الصنف المحلي بالمقارنة مع المستويين 25 و 50 كغم P_2O_5 / دونم .

أما تأثير التداخل فيوضح الجدول (4) إن المستوى العالي من السماد الفوسفاتي 30 كغم / دونم مع الزراعة في الموعد المبكر 10/15 أدى إلى زيادة معنوية في اغلب الصفات قيد الدراسة في مكونات النمو الخضري خاصة ارتفاع النبات وعدد الأفرع حيث لها علاقة مباشرة بمكونات الحاصل الأخرى وبالمقارنة بين مستويات التسميد الفوسفاتي ومواعيد الزراعة الأخرى ، وهذا يعلل أن تأثير الفسفور ناتج من كونه يساهم في تكوين RNA و DNA وكذلك ATP التي تنظم العمليات الحيوية في النبات (12) وتتفق هذه النتائج مع ما وجدته (4 ، 5 ، 8) إن نبات البزاليا لم يستجب للمستوى العالي 75 كغم P_2O_5 / هكتار مع المواعيد المبكرة للزراعة في صفة حاصل النبات الواحد والحاصل الكلي من القرنات الخضراء وذلك بسبب زيادة توفر عنصر الفسفور من خلال التحليل الكيمياء للتربة في منطقة إجراء الدراسة . ويبين الجدول (4) أن أعلى حاصل كلي من القرنات الخضراء لنبات البزاليا 3.560 طن / دونم نتج من استعمال المستوى العالي من السماد الفوسفاتي 30 كغم P_2O_5 /دونم والزراعة في الموعد الأول 10/15 مقارنة مع اقل حاصل 1.833 طن / دونم نتج من الزراعة في الموعد الثالث 11/14 ومعاملة القياس (بدون تسميد فوسفاتي) ، هذه النتائج توضح أهمية عنصر الفسفور في مساهمته في جميع الفعاليات الحيوية في النبات والتي أدت إلى زيادة في عدد القرنات في النبات الواحد وزيادة في عدد البذور في القرنة الواحدة ، إضافة إلى احتمال زيادة في حجم الفلقات للبذور الناتجة نتيجة ملائمة الظروف الجوية التي شجعت على تكوين نمو خضري جيد وحفرت تكوين البراعم الزهرية بشكل مبكر، هذا ويعد صنف Mammoth Melting Sugar المستخدم في البحث من الأصناف الطويلة والتي تنتج أفرع كثيرة وأدى ذلك إلى زيادة اغلب صفات النمو الخضري ومكونات الحاصل.

جدول 4. تأثير التداخل بين مستويات السماد الفوسفاتي وموعد الزراعة في النمو الخضري و مكونات الحاصل من

القرنات الخضراء لنبات البزاليا . *

السماد الفوسفاتي كغم/دونم	موعد الزراعة	طول النبات (سم)	عدد الأفرع /نبات	الوزن الطري للمجموع الخضري (غم)	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)	عدد الأيام لتفتح 50% من الأزهار	عدد القرنات / للنبات	عدد البذور / القرن	طول القرنة (سم)	حاصل النبات الواحد (غم)	الحاصل الكلي (طن/دونم)
---------------------------	--------------	-------------------	------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	----------------------	--------------------	-------------------	-------------------------	-------------------------

د 1.976	و 78.1	د 6.6	و 4.2	دو 11.6	أ 76	د 15.6	و 78.2	هـ 3.8	ز 90.5	10/15	
د 1.908	ز 72.6	و 6.1	و 4.0	و 11.1	ب 59	و 12.8	و 71.1	و 3.5	ز 90.1	10/30	صفر
د 1.833	ز 66.6	ز 4.5	و 4.0	و 10.1	د 46	و 10.6	و 70.2	و 3.2	ر 70.1	11/14	
د 2.490	ب 119.2	ب 7.8	د 5.7	ب 12.7	أ 68	و 16.6	د 82.1	ب 4.8	ب 148.2	10/15	
د 2.164	ب 93.1	د 7.0	و 4.1	دو 12.1	ب 52	د 18.6	د 80.5	ب 4.5	و 120.7	10/30	15
د 2.091	ب 87.3	ز 4.8	و 4.1	و 11.3	د 45	د 18.8	و 75.1	هـ 3.9	و 122.2	11/14	
ب 2.793	ب 143.4	ب 8.2	ب 6.1	ب 15.3	ب 64	ب 23.8	ب 92.8	ب 5.1	أ 153.8 ب	10/15	
ب 2.578	د 126.2	ب 8.1	د 5.3	ب 14.2	ب 55	ب 21.1	د 88.1	ب 5.1	د 140.2	10/30	20
ب 2.495	د 119.1	و 5.8	هـ 5.1	ب 13.7	د 42	ب 20.2	د 82.6	ب 4.6	د 131.2	11/14	
أ 3.560	أ 204.8	أ 9.2	أ 7.5	أ 18.5	ب 50	أ 30.5	أ 110.6.	أ 6.5	أ 165.8	10/15	
أ 3.121	ب 169.7	أ 8.7	أ 7.1	أ 15.8	د 40	أ 25.1	أ 100.2 ب	ب 5.7	أ 160.2	10/30	30
ب 2.876	ب 150.1	د 5.8	ب 6.8	ب 14.8	هـ 40	ب 21.6	ب 97.8	ب 5.3	ب 146.8 ب	11/14	

* الأرقام التي تشترك بنفس الحرف الإيجدي لا يوجد بينها فروق مغنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5 % .

يستنتج من البحث أن الزراعة في الموعد المبكر 10/15 واستعمال السماد الفوسفاتي بمعدل 30 كغم P_2O_5 / دونم أدى إلى زيادة في مكونات النمو الخضري وحاصل القنرات الخضراء من البزاليا مقارنة مع المواعيد المتأخرة والمستويات الأخرى من السماد الفوسفاتي لذا ينبغي التوصية بإجراء أبحاث أخرى لهذا المحصول بإتباع أساليب جديدة من أجل تطوير زراعته لزيادة الغلة كماً ونوعاً بما يليبي رغبة المنتج والمستهلك .

المصادر

1. مطلوب ، عدنان ناصر ، عزالدين سلطان محمد و كريم صالح عبدول 1989: أنتاج الخضراوات. الجزء الثاني . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل ، العراق

2.A1 – Abidin, A. Z., A. N. Matlob , A. W. Taha .1992: Effect of planting dates and phosphorus fertilizer on spring pea (Pisum sativum L .) 1. vegetative

- growth and flowering. Mesopotamia Journal of Agriculture V.24 (no . 1) p. 53 – 60 .
- 3.Singh, J.P., S.K. Srivastava .2003 : Effect of sowing time and spacing on the performance of early maturing pigeon pea .
www.cababstractsplus.org/abstracts.
- 4.Shukla , Y . R . 1989 : Performance of early pea (pisum sativum L .)cultivars under different times and phosphorus levels in the Sub – humid and dry temperate conditions of Himachal Pradesh . Ph.D. Thesis, University of Horticulture and Forestry , Nauni , India.
- 5.Mandal , J . 1999 : Effect of dates of planting and phosphorus level on seed production of pea cultivars. Ms.c. Thesis , department of vegetable crops , University of Horticulture and Forestry , Nauni , India .
- 6.Alsadon , A.A. and S.O. Khalil , 1994 : Yield and Yield Components Analysis of Pea Cultivars in Response to Planting Date . Alex. J. Agric. Res. 39(1) ; 471- 489 .
- 7.EL Habbsha , S . F . ; M . Hzayan and M . A . Khala fallah . 2007 : Integration effect between phosphorus levels and Bio– fertilizers on Quality and Quantity yield of faba bean(Vicia faba L) in newly cultivated sandy soil . Research Journal of Agric . and Bio . Sic . , 3 (6) : 966 – 971.
- 8.Yemane , A . and A . O . Skjelvag . 2003 : Effects of fertilizer phosphorus on yield Traits of Dekoko (pisum sativum var . abyssinieum) under field conditions. J. Agronomy & Crop Science 189 , 14 – 20 .
- 9.El-Beheidi, M.A. , A.A. El-Mansi , E.A.El-Ghamriny , F.F.Mohamed ,and M. M. Ramadan .2005 :Effect of Mineral and Biofertilizers on Growth ,Yield and Quality of Pea Plants Under Sandy Soil Conditions .
[www.zu.edu.eg/journal/eng/ ZJAGR/2005/September/4.HTM](http://www.zu.edu.eg/journal/eng/ZJAGR/2005/September/4.HTM) .
10. ايشو ، كمال بنيامين ، شوقي منصور توما و صالح سرحان حسين 2002 : تأثير مسافات الزراعة والسماذ الفوسفاتي في صفات المحصول الكمي والنوعي لصنف اللوبيا المحلي (الأبيض) . مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية / المجلد 18 / العدد الأول الصفحات : 25 – 34 .
- 11.Okelana , M. A. O. , N . D . Adedipe . 1981 : " Effect of phosphorus nutrition on growth , fruit abscission and seed yield of the cowpea (Vigna unguiculata L.) " [http: www. interscience . wiley . com / journal / 114062631 / Abstract](http://www.interscience.wiley.com/journal/114062631/Abstract) ,1981.
12. Bhilare , R. L. 2003 : Effect of phosphorus levels on forage yield of cowpea varieties. " Madras Agri . J." vol .90, No. 4 – 6 , pp. 355 – 356.
13. الراوي ، خاشع محمود و عبد العزيز خلف الله 1980 : تصميم وتحليل التجارب الزراعية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل ، العراق .
- 14.صالح، نايف سلطان 2010 : دراسة حالة ترب محطة وحدة بحوث القطن / المعهد التقني في الموصل .مجلة التقني / المجلد الثالث والعشرون / العدد 2 : 171 - 177 .
- 15.Pulung , M. 1994 : Effect of Fertilizer Rates on Yield , Productive Efficiency of Pea on Brown Podzolic Soil. Acta Horticulture 369: 326-334.
- 16.1Hanolo, W . and M.A.Pulung . 1994 : Effect of P and K Fertilizers on Growth and Yield of Pea . Acta Horticulture 369 : 335 – 339.

- 17.Singh , S . 1996 : Response of graded levels of phosphorus and potassium on yield and quality of French bean cv. Contender under mid hill conditions of Himachal Pradesh . Ms.c. Thesis , department of vegetable crops , University of Horticulture and Forestry , Nauni , India .