

تأثير الصنف ، معدل البذار ، والتسميد العضوي والكيميائي لمحصول الفاصوليا الخضراء Snap bean في:
2- محتوى البذور الجافة من العناصر المعدنية والبروتين والكربوهيدرات ومحتوى القرون الخضراء الناتجة من البذور
المعاملة من النتترات

محمد طلال عبدالسلام الحبار¹ اسراء عبدالحسين جاسم البوحمد¹

- ¹ جامعة الموصل – كلية الزراعة والغابات
- تاريخ تسلم البحث 2017/6/5 وقبوله 2018/4/23

الخلاصة

نفذت الدراسة في حقل الخضراوات التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق - كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل خلال الموسم الربيعي لعامي 2013 و 2014 لدراسة تقييم اداء واستجابة صنفين من الفاصوليا الخضراء سترايك Strike وبرانكو Brinco لمعدلين من البذار 100 و150 كغم. هكتار⁻¹ واربعه انواع من الاسمدة سمد الاغنام المتحلل بمعدل 60 م³. هكتار⁻¹، سمد الدواجن المصنع ايتالبولينا (Manufactured Poultry manure) بمعدل 100 كغم/ 1000 م² والسمد الكيماوي حسب الكميات الموصى بإضافتها من قبل وزارة الزراعة 60 كغم يوريا + 260 كغم سوپر فوسفات. هكتار⁻¹ + 120 كغم سلفات بوتاسيوم. هكتار⁻¹ بعد اكتمال الانبات + 72 كغم يوريا. هكتار⁻¹ بعد شهرين من الدفعة الأولى، السمد السابق مع اضافة سمد كبريتات الزنك ارضياً بمعدل 90,9 كغم. هكتار⁻¹ عند الزراعة مع الرش بكبريتات الزنك المقيد chelated بمعدل 50 ملغم . لتر⁻¹ مرتين عند التزهير وعند عقد القرون في النمو الخضري في محتوى البذور الجافة من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والزنك والبروتين والكربوهيدرات الكلية ونوعية حاصل البذور الجافة. وكذلك تقييم محتوى القرون الخضراء من النتترات والمنتجة من البذور لنباتات الموسم الاول 2013 والتي تم زراعتها في الموسم الثاني 2014. اوضحت النتائج ولكلا الموسمين ان عاملي الصنف ومعدل البذار اثرا تأثير واضح ومعنوي في النسبة المئوية لمحتوى البذور من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والبروتين والكربوهيدرات الكلية حيث ازداد محتوى البذور الناتجة من نباتات الصنف سترايك على نباتات الصنف برانكو والنباتات المزروعة بمعدل البذار 100 كغم. هكتار⁻¹ على مثيلاتها المزروعة بمعدل البذار 150 كغم. هكتار⁻¹ اما بالنسبة للاسمدة المضافة فقد اظهرت معاملة التسميد بالسمد الكيماوي المضاف له الزنك تفوقاً معنوياً في النسبة المئوية لمحتوى البذور من النتروجين والبروتين ولكلا الموسمين وازداد معنوياً محتوى البذور المنتجة في الموسم الاول من الفسفور والكربوهيدرات الكلية ولم يظهر اي تأثير معنوي لإضافة الاسمدة في صفة النسبة المئوية لمحتوى البذور من البوتاسيوم لكلا الموسمين. لم يظهر للعوامل الثلاثة المدروسة اي تأثير معنوي في محتوى القرون الخضراء من النتترات المنتجة في الموسم الثاني والمزروعة ببذور نباتات الموسم الاول. الكلمات المفتاحية: اصناف الفاصوليا الخضراء، معدلات البذار، التسميد العضوي، التسميد الكيماوي بالزنك.

Effect Of Varieties , Sowing Rate , Organic And Chemical Fertilizos For Snap Beab On :

2- The content of dry seeds of some mineral elements, protein, carbohydrates and the product of green pods of nitrate.

Mohammed Talal A. El-Habar¹

Esraa A. AL Hussein Jasim¹

- ¹ University of Mosul - College of Agricultural
- Date of research received 5/6/2017 and accepted 23/4/2018

Abstract

This Study was conducted at the experiment Farm of Horticulture and landscape design Dep.- College of Agriculture and Forestry - Mosul University, during spring seasons of 2013 and 2014, to study and evaluate the response of two snap beans varieties Strike and Brinco , to seed sowing rates 100 and 150 kg . ha .⁻¹ and four types of organic and chemical fertilizers : Rotten sheep manure 60 m³ /ha., chicken manufactured poultry manure Italpollina 100 kg / 1000 m² , chemical fertilizer as recommended by the Iraqi Agriculture Ministry 60 kg Urea , 260 kg super phosphet . ha.⁻¹ 120 kg potassium sulphate . ha.⁻¹ added after complete planting and 72 Urea . ha.⁻¹ after a month from the first addition) the previous chemical fertilizer added as zinc sulphate (ZnSo₄) at 90.9 kg . ha.⁻¹ by side dressing at sowing , in addition foliar application of chelated zinc sulphate at 50 mg.l⁻¹ which added in two periods during flowering and bens sets in order to study their effects on the vegetative growth , quantity and quality in dry seeds . Evaluation of produced seeds in the 1st. season and their content of nitrate was done, which had been sownd in the 2nd. Varieties and sowing rate exhibited significant effects in the percentages of the nitrogen, phosphors, potassium, protein and total carbohydrates of produced seeds. Seeds content produced from Strike var. was significantly superior in this trait over seeds content produced from Brinco var. and seeds content produced from to sowing rate 100 kg.ha.⁻¹ was significantly better than seeds content produced from sowing rate 150 kg.ha.⁻¹ in both season . Application of fertilizer by adding with zinc revealed a significant increase in the seed content of nitrogen, protein in both season, but showed a significant effect in the to percentage phosphors & carbohydrates in 1st. season. There is no significant effects in the percentage potassium in both season by adding fertilizer. Whereas, the triple intraction between studied factors (varieties, sowing rates, adding fertilizer) showed non-significant effect in content of seed total zinc. The nitrate content did not significantly effect of the content pod produced from seed in the 1st. season and sownd in the 2nd. season.

Key words: sowing rate, organic, chemical fertilizos, snap beab.

المقدمة

تعرف الفاصوليا العادية Common bean سواء لاستخدام القرون الخضراء bean Snap او البذور الجافة Dry bean بالاسم العلمي *Phaseolus vulgaris* L. الفاصوليا الجافة من محاصيل الخضر الغنية بالمواد الكربوهيدراتية والبروتين والكالسيوم والفسفور والحديد والثيامين والرايبوفلافين والنياسين، كما تعد الفاصوليا الخضراء غنية بالنياسين ومتوسطة في محتواها من البروتين والكالسيوم وفيتامين A والثيامين والرايبوفلافين وفيتامين C، و الفاصوليا بصورة عامة من المصادر الجيدة للكالسيوم والذي يزداد في القرون الخضراء عن البذور الجافة (حسن، 2002).

الفاصوليا من محاصيل الموسم الدافئ warm season crops، تزرع في العراق بموعدين الاول ربيعي يبدأ من اذار وتعطي حاصلها في بداية ايار لإنتاج القرون الخضراء ونهاية حزيران لإنتاج البذور الجافة، الثاني خريفي ويستخدم لإنتاج القرون الخضراء فقط في اواخر اب او بداية ايلول وتعطي حاصلها في تشرين الاول والثاني (الركابي والمشعل، 1981). ان الزراعة المفضلة في العراق هي لإنتاج القرون الخضراء التي تؤكل بعد طبخها او تستعمل في التعليب او التجفيد، اما البذور التي تستخدم للزراعة فإنها على الاغلب تستورد من الخارج.

لقد ازدادت المساحات المزروعة من الفاصوليا الخضراء في القطر من 940 الى 1039 والى 1273 هكتار للسنوات 2010 و 2011 و 2012 وبمعدل انتاجية للهكتار بلغ من 5,976 الى 5,000 الى 5,712 طن هكتار⁻¹ ولل سنوات الثلاثة السابقة وعلى التوالي، ولكن رافق ازدياد المساحات المزروعة ولل سنوات 2011 و 2012 انخفاض وتذبذب في معدل الانتاجية للهكتار مقارنة بالعام 2010 والتي ترجع لأسباب عديدة منها عدم استعمال التقنيات العلمية والعملية المؤدية الى زيادة الانتاج لوحدة المساحة والاعتماد بصورة رئيسية على استيراد البذور ومن مناشئ غير معروفة والتي تسبب مشاكل عديدة في اغلب الحالات الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات للسنوات 2010، 2011، 2012. الدراسات التي اجريت حول تأثير العوامل المدروسة قليلة جدا وسوف يتم الاشارة الى قسم منها عند عرض النتائج ومناقشتها لذا اجريت هذه الدراسة لمعرفة:

تأثير صنفين من الفاصوليا الخضراء ومعدلين من البذار واربعة انواع من الاسمدة العضوية والكيميائية في محتوى البذور الجافة من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والزنك والبروتين والكربوهيدرات الكلية وكذلك دراسة تأثير العوامل السابقة في محتوى القرون الخضراء المنتجة خلال الموسم الثاني والمزروعة من البذور المنتجة من نباتات الموسم الاول في محتواها من النترات.

المواد وطرائق البحث

نفذت الدراسة في حقل تجارب الخضر التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق - كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل خلال الموسم الربيعي لعامي 2013 و 2014، تم تهيئة الارض بحراستها بالمحراث القلاب مرتين متعامدتين ثم تنعيمها بالمحراث القرصي القلاب ولكلا الموسمين. اشتملت الدراسة على 16 معاملة 2x2x4 وتم تطبيقها بالحقل بنظام القطع المنشقة لمرتين Split-Split plots وباستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D حيث وضعت الاصناف في القطع الرئيسية Main plots ومعدلات الاضافة للبذور في القطع الثانوية Sub-plots وانواع الاسمدة العضوية والكيميائية في القطع المنشقة لمرتين Sub-sub plots وكررت كل معاملة ثلاثة مرات.

اشتملت التجربة ولكلا الموسمين دراسة تأثير ثلاثة عوامل هي:

العامل الاول: تأثير الصنف

استخدم في التجربة صنفين من بذور الفاصوليا المستوردة التي تستخدم قرونها للحصول الاخضر (Snap bean) وهما: الصنف سترايك Strike: صنف هولندي المنشأ ومبكر منتج من قبل شركة Monarch seed comp، البذور لونها بني داكن، متوسط وزن 100 بذرة 28 غم، لون القرن اخضر طوله بين 11-12 سم، موعد النضج الاخضر للقرون من 47-54 يوم، وهو من الاصناف الشائع زراعتها في القطر للحصول الاخضر.

الصنف برانكو (Brinco): صنف تركي المنشأ ومبكر منتج من قبل شركة Biotek seed Ltd.Co، البذور لونها بني داكن، متوسط وزن 100 بذرة 24,42 غم، لون القرن اخضر طوله بين 11-12 سم موعد النضج الاخضر للقرون من 47-54 يوم ويستخدم للحصول الاخضر.

العامل الثاني: تأثير معدل البذار (Sowing rate)

تم تحديد مستويين لمعدل البذار للبذور المزروعة وهما: 100 و 150 كغم بذور /هكتار.

العامل الثالث: تأثير اضافة الاسمدة العضوية مقارنة باضافة السماد الكيماوي (المضاف وبدون اضافة عنصر الزنك).
تضمن هذا العامل دراسة:

اضافة سماد الاغنام المتحلل Rottend sheep manure وبمعدل 60³ هكتار⁻¹ (حسن، 2002) وتمت الاضافة على دفعتين نصف الكمية اضيفت قبل الزراعة والنصف الثاني عند بداية تزهير النباتات 45 يوم بعد الزراعة. تمت الاضافة للسماد نثراً داخل الوحدة التجريبية.

اضافة سماد الدواجن المصنع Manufactured Poultry manure سماد ايتالولينا Italpollina وهو سماد ايطالي المنشأ وحاوي على العناصر الكبرى وبعض المغذيات الصغرى ومواد عضوية، واضيف سماد ايتالولينا الى التربة بمعدل 100 كغم /1000م² وحسب توصيات المرفقة في نشرة السماد وهو سماد مرخص للزراعة العضوية وفق انظمة الاتحاد الاوربي والمتعلق بمعالجة وتصنيع المنتجات من اصل حيواني.

ج - اضافة السماد الكيماوي ارضياً وبالكمية 60كغم يوريا و 260كغم سوبر فوسفات احادي /هكتار و120 كغم سلفات البوتاسيوم .هكتار¹ بعد الزراعة وبعد اكتمال الانبات اضيف 72كغم . هكتار¹ يوريا بعد شهر من الدفعة الاولى وحسب توصية نشرة وزارة الزراعة العراقية لإضافة الاسمدة والتي اشار اليها سباهي واخرون (1991).

د- اضافة السماد الكيماوي السابق المذكور في الفقرة ج بنفس الكمية والمواعيد مع اضافة سماد كبريتات الزنك 33٪ زنك بمعدل 90,9كغم/هكتار 30 كغم زنك .هكتار¹ مع الدفعة الاولى للسماد الكيماوي المضاف الى التربة وحسب ما اشار اليه Togay واخرون (2004) على الفاصوليا ومع اجراء رشتين للأوراق بالزنك المقيد Chelated 13٪ زنك وحتى البلل التام Rain off point وبتركيز 50 ملغم لتر¹ وذلك عند بداية التزهير والرشة الثانية عند بداية عقد القرون ولكلا الموسمين حيث زرعت البذور في 2013/3/15 و2014 وعلى التوالي . لغرض تقييم البذور الناتجة من الموسم الاول 2013 من حيث احتواءها على النترات فقد تم اضافة مرز اضافي لكل وحدة تجريبية في الموسم الثاني 2014 وتم زراعتها ببذور ناتجة من الموسم الاول لنفس المعاملة (الوحدة التجريبية) التي طبقت عليها في الموسم الاول (أي ان بذور التقييم والنباتات الناتجة منها في الموسم الثاني اعيد عليها نفس المعاملات التي طبقت في الموسم الاول).

الصفات المدروسة

بعد وصول البذور الى مرحلة الحصاد وذلك خلال الاسبوع الاول من شهر حزيران ولكلا الموسمين .تم تجفيف عينات البذور المستخرجة للحصول الجاف وبعدها طحنت العينات وهضمت باستخدام حامض الكبريتيك المركز H₂SO₄ وحامض البيروكلوريك HClO₄ وبعد اكتمال الهضم والحصول على المستخلص النباتي تم تقدير العناصر الغذائية وكالاتي :

- 1- النسبة المئوية لمحتوى البذور من النتروجين الكلي % : تم تقدير النتروجين حسب طريقة (كدال) باستخدام جهاز المايكرو_ كدال (Micro_ Kjeldahl) وحسب الطريقة التي اوردها Black (1965).
- 2 - النسبة المئوية لمحتوى البذور من الفسفور الكلي % : تم تقدير الفسفور باستخدام جهاز الطيف الضوئي Spectrophotometer (الطريقة اللونية) وباستخدام حامض الاسكوريك حسب طريقة John (1970) .
- 3- النسبة المئوية لمحتوى البذور من البوتاسيوم الكلي % : قدر البوتاسيوم بواسطة جهاز قياس اللهب Flame photometer حسب الطريقة التي اوردها Richards (1945) .
- 4- محتوى البذور من الزنك (ملغم Zn / كغم مادة جافة) : قدر عنصر الزنك باستخدام جهاز الامتصاص الذري Atomicabsorption Spectrophotometer وحسب (الصحاف ، 1989) .
- ملاحظة : لم يتم تقدير محتوى البذور من الزنك الكلي للموسم الثاني وذلك نتيجة للظروف و (الاسباب) خارجة عن ارادة الباحث .
- 5- تقدير النسبة المئوية للكربوهيدرات : تم تقدير محتوى البذور الجافة من الكربوهيدرات الكلية حسب الطريقة التي اوردها Galiba و Kerepesi (2000).
- 6- تقدير النسبة المئوية للبروتين % : احتسبت النسبة المئوية للبروتين بالمعادلة التالية :
النسبة المئوية للبروتين % = النسبة المئوية للنتروجين الكلي × 6,25 (A.O.A.C ، 1990)
- 7- تقدير كمية النترات: تم قياسها في القنرات الخضراء المنتجة من البذور للموسم الاول فقط (التقييم)، قيست النترات -NO₃ N باستخدام طريقة Cataldo واخرون (1975) الخاصة بتقدير النترات في الانسجة النباتية .

النتائج والمناقشة

1- النسبة المئوية لمحتوى البذور من النتروجين الكلي والبروتين الكلي:

تشير نتائج الجداول 1 و2 و3 و4 الى التفوق المعنوي في النسبة المئوية لمحتوى البذور المنتجة من النتروجين الكلي والبروتين الكلي ولنباتات الصنف سترايك على مثيلاتها البذور المنتجة للصلف برانكو وبنسبة زيادة بلغت 25,11 و 38,78٪ ولكلا الصنفين والموسمين وعلى التوالي تتفق هذه النتائج مع ما اشار اليه Janeczok واخرون (2004) و Bakry (2011) و Masoud و El-Warakly (2012) .

اما بالنسبة لتأثير معدل البذار فتشير نتائج الجداول اعلاه الى ان الزيادة المعنوية لمحتوى البذور في النسبة المئوية من النتروجين الكلي والبروتين الكلي والناتجة من النباتات المزروعة بمعدل البذار 100 كغم .هكتار¹ على مثيلاتها البذور المنتجة من النباتات المزروعة بمعدل البذار 150 كغم .هكتار¹ وبنسبة زيادة بلغت 9,71 و 22,23٪ ولكلا الموسمين وعلى التوالي تتفق هذه النتائج مع ما اشار اليه Helal (2000) من ان استخدام الكثافة العالية ادى الى انخفاض محتوى البذور من النتروجين والبروتين لمحصول اللوبيا .

اما بالنسبة لتأثير الاسمدة المضافة فتشير النتائج الى زيادة النسبة المئوية لمحتوى البذور المنتجة من النباتات المسمدة بالسماد الكيماوي المضاف له الزنك من النتروجين والبروتين الكلي وبنسبة زيادة بلغت 9,13 و 13,06 و 1,61٪ للموسم الاول و 5,03 و 5,81 و 4,63٪ للموسم الثاني على مثيلاتها البذور المنتجة من النباتات المسمدة بسماد الاغنام او الدواجن او السماد الكيماوي الغير مضاف له الزنك وعلى التوالي وكان التأثير معنوياً مع البذور المنتجة من سماد الدواجن في حين لم تكن الفروق معنوية مع باقي الاسمدة المضافة الاخرى تتفق هذه النتائج مع ما ذكره Abdel -Mawgoud واخرون (2005) و El-Tohamy و El-Greadly (2007) و Poshtamasair واخرون (2008) .

تشير نتائج التداخل الثنائي وكلتا الموسمين بين الاصناف ومعدلات البذار الى ان البذور المنتجة من نباتات الصنف سترايك والمزروعة بكلا معدلي البذار 100 و 150 كغم. هكتار⁻¹ ومعاملة التداخل الثنائي بين الاصناف والاسمدة المضافة الى ان البذور المنتجة من نباتات الصنف سترايك والمسمدة بالسماد الكيماوي المضاف اليه الزنك ومعاملة التداخل الثنائي بين معدلات البذار والاسمدة المضافة ان البذور المنتجة من النباتات المزروعة بمعدل البذار 100كغم/هكتار والمسمدة بالسماد الكيماوي المضاف له الزنك اعطت معنوياً أعلى نسبة من النتروجين الكلي والبروتين الكلي في البذور المنتجة .

الجدول 1 و 2 : تأثير الاصناف ومعدلات البذار والاسمدة العضوية والكيماوية المضافة والتداخل فيما بينهما في النسبة المئوية لمحتوى البذور المنتجة من النتروجين الكلي ولصنفين من الفاصوليا الخضراء Snap bean خلال موسمي النمو الربيعي الاول 2013 والثاني 2014 .

جدول 2013/1

متوسط تأثير الصنف	الاصناف × معدلات البذار	الاسمدة المضافة				معدلات البذار كغم.هكتار ⁻¹	الاصناف
		سماد كيميائي بدون زنك	سماد كيميائي بالزنك	سماد الدواجن	سماد الأغنام		
أ2,64	أ 2,70	أ 2,82	أ 2,85	أ 2,57	أ 2,57	100	سترايك (Strike)
	أ 2,59	أ 2,65	أ 2,69	أ 2,45	أ 2,56	150	
ب 2,1	ب 2,27	ب 2,26	ب 2,32	ب 2,24	ب 2,24	100	برانكو (Brinco)
	ج 1,95	ب 2,16	ب 2,18	د 1,64	ج 1,82	150	
	متوسط تأثير معدل البذار	أ 2,74	أ 2,77	أ 2,51	أ 2,56	سترايك	الاصناف × الاسمدة المضافة
		ب 2,21	ب 2,25	ج 1,94	ج 2,03	برانكو	
	أ 2,48	أ 2,54	أ 2,58	أ 2,40	أ 2,41	100	معدلات البذار × الاسمدة المضافة
	ب 2,27	أ 2,41	أ 2,43	ج 2,04	ب 2,19	150	
		أ 2,47	أ 2,51	ب 2,22	أ 2,30		متوسط تأثير الاسمدة المضافة

جدول 2014/2

متوسط تأثير الصنف	الاصناف × معدلات البذار	الاسمدة المضافة				معدلات البذار كغم.هكتار ⁻¹	الاصناف
		سماد كيميائي بدون زنك	سماد كيميائي بالزنك	سماد الدواجن	سماد الاغنام		
أ 2,97	أ 3,25	أ 3,30	أ 3,43	أ 3,02	أ 3,26	100	سترايك (Strike)
	ب 2,69	ب 2,69	أ 2,79	ج 2,61	ب 2,69	150	
ب 2,14	ج 2,38	د 2,45	د 2,45	هـ 2,20	د 2,45	100	برانكو (Brinco)
	د 1,91	ز 1,96	هـ 2,20	ز 1,55	ز 1,96	150	
	متوسط تأثير معدل البذار	أ 2,99	أ 3,11	أ 2,81	أ 2,97	سترايك	الاصناف × الاسمدة المضافة
		ب 2,20	ب 2,32	ب 1,87	ب 2,20	برانكو	
	أ 2,81	أ 2,87	أ 2,94	أ 2,61	أ 2,85	100	معدلات البذار × الاسمدة المضافة
	ب 2,30	ب 2,32	أ 2,49	ج 2,08	ب 2,32	150	
		أ 2,59	أ 2,71	ب 2,34	أ 2,58		متوسط تأثير الاسمدة المضافة

*المتوسطات التي تشترك بالحرف الابدجي نفسه لكل عامل رئيسي وتداخل ثنائي وثلاثي لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن وعند مستوى احتمال 5% .

تماشى التداخل الثلاثي للعوامل الثلاثة المدروسة مع التأثير المنفرد للتداخل الثنائي بين كلا العاملين حيث ان اعطت البذور المنتجة من نباتات الصنف سترايك والمزروعة بمعدل البذار 100 كغم. هكتار⁻¹ والمسمدة بالسماد الكيماوي المضاف له الزنك اعلى القيم في النسبة المئوية لمحتوى البذور من النتروجين الكلي والبروتين الكلي ولم تختلف معنوياً مع مثيلاتها البذور المنتجة من الصنف نفسه والمزروعة بكلا معدلي البذار والمسمدة بباقي الاسمدة الاخرى والبذور المنتجة من نباتات الصنف برانكو والمزروعة بمعدل البذار 100 كغم. هكتار⁻¹ والمسمدة بالسماد الكيماوي المضاف له الزنك في الموسم الاول اما في الموسم الثاني فقد اعطت المعاملة نفسها اعلى القيم وكلتا الصنفين ولم تختلف معنوياً مع البذور المنتجة من نباتات الصنف نفسه والمسمدة بنفس السماد والمزروعة بمعدل البذار 150 كغم. هكتار⁻¹ فقط . في حين اعطت البذور المنتجة من نباتات الصنف برانكو والمزروعة بمعدل البذار 150 كغم. هكتار⁻¹ والمسمدة بسماد الدواجن اقل القيم ولم تختلف معنوياً مع البذور المنتجة من نباتات الصنف نفسه والمزروعة بمعدل البذار نفسه والمسمدة بسماد الاغنام في الموسم الاول وكذلك مع نباتات البذور المنتجة من نباتات الصنف نفسه والمزروعة بمعدل البذار نفسه والمسمدة بباقي الاسمدة الاخرى والبذور المنتجة من نباتات الصنف نفسه والمسمدة بالسماد نفسه والمزروعة بمعدل البذار 100 كغم. هكتار⁻¹ في الموسم الثاني .

الجدول 3 و 4 : تأثير الاصناف ومعدلات البذار والاسمدة العضوية والكيميائية المضافة والتداخل فيما بينهما في النسبة المئوية لمحتوى البذور المنتجة من البروتين الكلي ولصنفين من الفاصوليا الخضراء Snap bean خلال موسم النمو الربيعي الاول 2013 والثاني 2014 . جدول 2013/3

متوسط تأثير الصنف	الاصناف × معدلات البذار	الاسمدة المضافة				معدلات البذار كغم.هكتار ⁻¹	الاصناف
		سماد كيميائي بدون زنك	سماد كيميائي بالزنك	سماد الدواجن	سماد الاغنام		
أ 16,553	أ 16,909	أ 17,669	أ 17,813	أب 16,078	أب 16,077	100	سترايك (Strike)
	أ 16,197	أب 16,608	أب 16,843	أب 15,312	أب 16,026	150	
ب 13,223	ب 14,226	ب ج 14,164	أ - ج 14,546	ب ج 14,138	ب ج 14,056	100	برانكو (Brinco)
	ج 12,220	ب ج 13,525	ب ج 13,627	د 10,309	ج د 11,422	150	
متوسط تأثير معدل البذار	أ 17,138	أ 17,328	أب 15,695	أب 16,051	سترايك		الاصناف × الاسمدة المضافة
	ب ج 13,844	ب ج 14,086	ج 12,223	ج 12,739	برانكو		
متوسط تأثير الصنف	أ 15,589	أب 15,916	أ 16,179	أ - ج 15,108	أ - ج 15,066	100	معدلات البذار × الاسمدة المضافة
	ب 14,208	أ - ج 15,066	أب 15,235	ج 12,810	ج د 13,724	150	
		أب 15,491	أ 15,707	ب 13,959	أب 14,395	متوسط تأثير الاسمدة المضافة	

جدول 2014/4

متوسط تأثير الصنف	الاصناف × معدلات البذار	الاسمدة المضافة				معدلات البذار كغم.هكتار ⁻¹	الاصناف
		سماد كيميائي بدون زنك	سماد كيميائي بالزنك	سماد الدواجن	سماد الاغنام		
أ 18,610	أ 20,352	أب 20,671	أ 21,437	أ - د 18,885	أ - ج 20,416	100	سترايك (Strike)
	ب 16,869	ب - هـ 16,843	أ - هـ 17,458	ج - و 16,333	ب - هـ 16,843	150	
ب 13,461	ج 14,929	د - و 15,312	د - و 15,312	هـ - ز 13,781	د - و 15,312	100	برانكو (Brinco)
	د 11,994	ز 12,249	هـ - ز 13,781	ز 9,697	ز 12,250	150	
متوسط تأثير معدل البذار	أ 18,757	أ 19,447	أ 17,609	أ 18,629	سترايك		الاصناف × الاسمدة المضافة
	ب 13,780	ب 14,546	ب 11,739	ب 13,781	برانكو		
متوسط تأثير الصنف	أ 17,640	أ 17,991	أ 18,374	أب 16,333	أ 17,864	100	معدلات البذار × الاسمدة المضافة
	ب 14,431	ب ج 14,546	أ - ج 15,619	ج 13,015	ب ج 14,546	150	
		أب 16,268	أ 16,996	ب 14,674	أب 16,205	متوسط تأثير الاسمدة المضافة	

* المتوسطات التي تشترك بالحرف الابجدي نفسه لكل عامل رئيسي وتداخل ثنائي وثلاثي لا تختلف معنويًا فيما بينها حسب اختبار دنكن وعند مستوى احتمال 5% .

2- النسبة المئوية لمحتوى البذور من الفسفور الكلي :

توضح نتائج الجدولين 5 و 6 الى التفوق المعنوي لمحتوى البذور الناتجة من نباتات الصنف سترايك في النسبة المئوية من الفسفور الكلي وبنسبة زيادة بلغت 14,82% في الموسم الاول في حين لم تكن الفروق معنوية في الموسم الثاني . اما بالنسبة لتأثير معدل البذار فتشير نتائج الموسم الاول الى ظهور زيادة معنوية في النسبة المئوية لمحتوى البذور من الفسفور وللبذور الناتجة من النباتات المزروعة بمعدل البذار 100 كغم.هكتار⁻¹ على مثيلاتها المزروعة بمعدل البذار 150 كغم.هكتار⁻¹ وبنسبة زيادة بلغت 10,30% في حين لم تصل الزيادة حد المعنوية في الموسم الثاني تتفق نتائج الموسم الاول مع ما اشار اليه Helal (2000) .

اما بالنسبة لتأثير الاسمدة المضافة فتشير نتائج الموسم الاول الى الزيادة المعنوية في النسبة المئوية لمحتوى البذور من الفسفور الكلي والناتجة من بذور النباتات المسمدة بالسماد الكيماوي المضاف له الزنك وبنسبة زيادة بلغت 7,74 و 9,91% مقارنة بالبذور الناتجة من النباتات المسمدة بسماد الاغنام والدواجن في حين لم تصل الزيادة حد المعنوية مع البذور الناتجة من النباتات المسمدة بالسماد الكيماوي الغير مضاف له الزنك اما في الموسم الثاني فلم يظهر للاسدة المضافة اي تأثير معنوي في النسبة المئوية لمحتوى البذور من الفسفور الكلي تتفق نتائج الموسم الاول مع ما ذكره El-Tohamy و El-Geadly (2007) .

اعطت البذور الناتجة من النباتات لمعاملات التداخل الثنائي للصنف سترايك والمزروعة بمعدل البذار 100 كغم.هكتار⁻¹ ومعاملة التداخل الثنائي للصنف سترايك والمسمدة بالسماد الكيماوي المضاف له الزنك ومعاملة التداخل الثنائي لمعدل البذار 100 كغم.هكتار⁻¹ والسماد الكيماوي المضاف له الزنك اعلى محتوى من الفسفور الكلي وكان اغلب التأثير واضحاً ومعنوياً في الموسم الاول في حين لم تكن اغلب التداخلات الثنائية معنوية في الموسم الثاني. تماشى التداخل الثلاثي للعوامل المدروسة مع التأثير المنفرد والتداخل الثنائي لكل عاملين ففي الموسم الاول اعطت البذور الناتجة من نباتات الصنف

سترايك والمزروعة بمعدل البذار 100 كغم. هكتار⁻¹ والمسمدة بالسماذ الكيماوي المضاف له الزنك اعلى قيمة لمحتوى بذورها من الفسفور الكلي ولم تختلف معنوياً مع مثيلاتها البذور الناتجة لنفس الصنف ومعدل البذار والمسمدة بالسماذ الكيماوي الغير مضاف له الزنك فقط، في حين اعطت البذور الناتجة من نباتات الصنف سترايك والمزروعة بمعدل البذار 150 كغم. هكتار⁻¹ والمسمدة بسماذ الدواجن اقل قيمة لمحتوى بذورها من الفسفور الكلي، اما في الموسم الثاني فلم يظهر لمعاملات التداخل الثلاثي للعوامل المدروسة اي تأثير معنوي في النسبة المئوية لمحتوى البذور من الفسفور الكلي.

الجدول 5 و 6 : تأثير الاصناف ومعدلات البذار والاسمدة العضوية والكيماوية المضافة والتداخل فيما بينهما في النسبة المئوية لمحتوى البذور من الفسفور الكلي ولصنفين من الفاصوليا الخضراء Snap bean خلال موسمي النمو الربيعي الاول 2013 والثاني 2014 . جدول 5 / 2013

متوسط تأثير الصنف	الاصناف × معدلات البذار	الاسمدة المضافة				معدلات البذار كغم.هكتار ⁻¹	الاصناف
		سماذ كيميائي بدون زنك	سماذ كيميائي بالزنك	سماذ الدواجن	سماذ الاغنام		
أ 0,666	أ 0,698	أ 0,731	أ 0,767	ب - د 0,645	ب ج 0,625	100	سترايك (Strike)
	ب 0,634	ب - د 0,642	ب - د 0,645	ج د 0,623	ج د 0,627	150	
ب 0,580	ب 0,609	ج د 0,616	ج د 0,620	ج - هـ 0,598	ج - هـ 0,605	100	برانكو (Brinco)
	ج 0,552	ج - هـ 0,556	ج - د 0,588	هـ 0,516	د هـ 0,548	150	
متوسط تأثير معدل البذار	أ 0,686	أ 0,706	ب ج 0,634	ب ج 0,639	ب ج 0,639	100	الاصناف × الاسمدة المضافة
	ج د 0,586	ج د 0,604	د 0,557	ج د 0,576	ج د 0,576	150	
متوسط تأثير معدل البذار	أ 0,653	أ 0,673	ب ج 0,621	ب ج 0,628	ب ج 0,628	100	معدلات البذار × الاسمدة المضافة
	ب 0,592	ج 0,599	ج 0,569	ج 0,587	ج 0,587	150	
متوسط تأثير الاسمدة المضافة		أ 0,636	أ 0,654	ب 0,595	ب 0,607		

جدول 6 / 2014

متوسط تأثير الصنف	الاصناف × معدلات البذار	الاسمدة المضافة				معدلات البذار كغم.هكتار ⁻¹	الاصناف
		سماذ كيميائي بدون زنك	سماذ كيميائي بالزنك	سماذ الدواجن	سماذ الاغنام		
أ 0,467	أ 0,475	أ 0,476	أ 0,481	أ 0,469	أ 0,475	100	سترايك (Strike)
	ب 0,459	أ 0,464	أ 0,466	أ 0,452	أ 0,456	150	
أ 0,438	ب 0,445	أ 0,446	أ 0,448	أ 0,444	أ 0,445	100	برانكو (Brinco)
	ج 0,431	أ 0,433	أ 0,440	أ 0,422	أ 0,429	150	
متوسط تأثير معدل البذار	أ 0,470	أ 0,473	أ 0,460	أ 0,465	أ 0,465	100	الاصناف × الاسمدة المضافة
	أ 0,439	أ 0,444	أ 0,433	أ 0,437	أ 0,437	150	
متوسط تأثير معدل البذار	أ 0,460	أ 0,461	أ 0,464	أ 0,456	أ 0,460	100	معدلات البذار × الاسمدة المضافة
	أ 0,445	أ 0,448	أ 0,453	أ 0,437	أ 0,442	150	
متوسط تأثير الاسمدة المضافة		أ 0,454	أ 0,458	أ 0,446	أ 0,451		

*المتوسطات التي تشترك بالحرف الابدجي نفسه لكل عامل رئيسي وتداخل ثنائي وثلاثي لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن وعند مستوى احتمال 5%.

3- النسبة المئوية لمحتوى البذور من البوتاسيوم الكلي :

تشير نتائج الجدولين 7 و 8 الى التفوق المعنوي لمحتوى البذور الناتجة من نباتات الصنف سترايك في النسبة المئوية من البوتاسيوم الكلي وبنسبة زيادة بلغت 12,20 و 19,82% ولكلا الموسمين وعلى التوالي ولربما يرجع التباين في محتوى كلا الصنفين من الفسفور والبوتاسيوم الكلي الى الاختلافات في التراكيب الوراثية بين كلا الصنفين وبالأخص في صفات النمو الخضري والتي انعكست في اختلاف قابليتهم على امتصاص كلا العنصرين من التربة .

اما بالنسبة لتأثير معدل البذار، فتوضح نتائج كلا الجدولين السابقين الى الزيادة المعنوية لمحتوى البذور الناتجة من النباتات المزروعة بمعدل البذار 100 كغم. هكتار⁻¹ على مثيلاتها المزروعة بمعدل البذار 150 كغم. هكتار⁻¹ وبنسبة زيادة بلغت 10,58 و 8,83% ولكلا الموسمين وعلى التوالي تتفق هذه النتائج مع ما ذكره Helal (2000) .

اما بالنسبة لتأثير الاسمدة المضافة فتشير نتائج كلا الموسمين الى عدم وجود اي تأثير معنوي للاسمدة المضافة في محتوى البذور الناتجة من البوتاسيوم الكلي تتفق هذه النتائج مع ما ذكره El-Tohamy و El-Geadly (2007) . اعطت البذور الناتجة من النباتات لمعاملات التداخل الثنائي للصنف سترايك والمزروعة بمعدل البذار 100 كغم. هكتار⁻¹ ومعاملة التداخل الثنائي للصنف سترايك والمسمدة بالسماذ الكيماوي المضاف له الزنك ومعاملة التداخل الثنائي لمعدل البذار 100

كغم.هكتار⁻¹ والسماذ الكيماوي المضاف له الزنك اعلى محتوى من البوتاسيوم الكلي وكان اغلب التأثير واضحاً ومعنوياً في الموسم الاول في حين لم تكن اغلب التداخلات الثنائية معنوية في الموسم الثاني .

تشير نتائج التداخل الثلاثي للعوامل المدروسة في كلا الموسمين الى ان البذور الناتجة من نباتات الصنف سترايك والمزروعة بمعدل البذار 100 كغم.هكتار⁻¹ والمسمدة بالسماذ الكيماوي المضاف له الزنك اعطت اعلى محتوى للبذور من البوتاسيوم الكلي واختلفت معنوياً مع البذور الناتجة من نباتات الصنف برانكو والمزروعة بمعدل البذار 150 كغم.هكتار⁻¹ والمسمدة بجميع الاسمدة المضافة في الموسم الأول، اما في الموسم الثاني فقد اختلفت معنوياً مع جميع معاملات التداخل الثلاثي للصنف برانكو (باستثناء البذور الناتجة من هذا الصنف والمزروعة بمعدل البذار 100 كغم.هكتار⁻¹ والمسمدة بالسماذ الكيماوي المضاف له الزنك) واعطت البذور الناتجة من نباتات الصنف برانكو والمزروعة بمعدل البذار 150 كغم.هكتار⁻¹ والمسمدة بسماذ الدواجن وفي كلا الموسمين اقل القيم لمحتوى البذور من البوتاسيوم الكلي .

4- محتوى البذور من الزنك الكلي (ملغم Zn / كغم مادة جافة) :

تشير نتائج الجدول 9 الى عدم ظهور اي تأثير معنوي لعامل الصنف، معدل البذار والاسمدة المضافة لمحتوى البذور المنتجة من الزنك الكلي رغم ظهور زيادة غير معنوية في محتوى البذور من الزنك الكلي للبذور والمنتجة من بذور نباتات الصنف سترايك او المزروعة بمعدل البذار 100 كغم.هكتار⁻¹ او المسمدة بالسماذ الكيماوي المضاف له الزنك على مثيلاتها البذور الناتجة من نباتات الصنف برانكو والمزروعة بمعدل البذار 150 كغم.هكتار⁻¹ والمسمدة بباقي الاسمدة المضافة الاخرى.

اعطت البذور الناتجة من النباتات لمعاملة التداخل الثنائي للصنف سترايك والمزروعة بمعدل البذار 100 كغم.هكتار⁻¹ ومعاملة التداخل الثنائي للصنف سترايك والمسمدة بالسماذ الكيماوي المضاف له الزنك اعلى محتوى من الزنك الكلي. تشير نتائج التداخل الثنائي بين معدلات البذار والاسمدة المضافة الى عدم وجود اي تأثير معنوي لكلا العاملين في محتوى البذور المنتجة من الزنك .

تشير نتائج تأثير التداخل الثلاثي للعوامل المدروسة الى ان البذور المنتجة من نباتات الصنف سترايك والمزروعة بمعدل البذار 100 كغم.هكتار⁻¹ والمسمدة بالسماذ الكيماوي له الزنك اعطت اعلى قيمة لمحتوى بذورها من الزنك الكلي ولم تختلف معنوياً مع البذور الناتجة من نباتات الصنف نفسه وبمعدل البذار نفسه والمسمدة بباقي الاسمدة الاخرى وكذلك البذور الناتجة من نباتات الصنف نفسه والمزروعة بمعدل البذار 150 كغم.هكتار⁻¹ والمسمدة بنفس السماذ. في حين اعطت البذور الناتجة من نباتات الصنف برانكو والمزروعة بمعدل البذار 150 كغم.هكتار⁻¹ والمسمدة بسماذ الدواجن اقل محتوى للبذور من الزنك ولم تختلف معنوياً مع جميع معاملات التداخل الاخرى .

الجدول 7 و 8 : تأثير الاصناف ومعدلات البذار والاسمدة العضوية والكيماوية المضافة والتداخل فيما بينهما في النسبة المنوية لمحتوى البذور من البوتاسيوم ولصنفين من الفاصوليا الخضراء Snap bean خلال موسم النمو الربيعي الاول 2013 والثاني 2014 . جدول 7 / 2013

متوسط تأثير الصنف	الاصناف × معدلات البذار	الاسمدة المضافة				معدلات البذار كغم.هكتار ⁻¹	الاصناف
		سماذ كيماوي بدون زنك	سماذ كيماوي بالزنك	سماذ الدواجن	سماذ الأغنام		
أ 0,579	أ 0,620	أب 0,633	أ 0,637	أ - ج 0,596	أب 0,617	100	سترايك (Strike)
	ب 0,575	أ - د 0,579	أ - د 0,579	أ - د 0,570	أ - د 0,575	150	
ب 0,516	ب 0,550	أ - د 0,558	أ - د 0,567	أ - د 0,529	أ - د 0,546	100	برانكو (Brinco)
	ج 0,483	ج د 0,487	ب - د 0,508	د 0,461	ج د 0,476	150	
متوسط تأثير معدل البذار	أ 0,606	أ 0,608	أ - ج 0,583	أب 0,596	سترايك	100	الاصناف × الاسمدة المضافة
	ب - د 0,522	أ - د 0,537	د 0,495	ج د 0,511	برانكو	150	
أ 0,585	أ 0,595	أ 0,602	أ 0,562	أ 0,581	100	معدلات البذار × الاسمدة المضافة	
ب 0,529	أ 0,533	أ 0,543	أ 0,515	أ 0,525	150		
		أ 0,564	أ 0,572	أ 0,538	أ 0,553	متوسط تأثير الاسمدة المضافة	

جدول 8 / 2014

متوسط تأثير الصنف	الاصناف × معدلات البذار	الاسمدة المضافة				معدلات البذار كغم. هكتار ¹⁻	الاصناف
		سماد كيميائي بدون زنك	سماد كيميائي بالزنك	سماد الدواجن	سماد الاغنام		
أ 0,683	أ 0,714	أ 0,733	أ 0,737	أ - ج 0,688	أ 0,700	100	سترايك
	ب 0,653	أ - هـ 0,679	أ - د 0,683	أ - و 0,608	أ - و 0,645	150	(Strike)
ب 0,570	ج 0,593	ب - و 0,600	أ - و 0,609	ب - و 0,579	ب - و 0,587	100	برانكو
	ج 0,548	هـ و 0,550	ج - و 0,562	و 0,529	د - و 0,554	150	(Brinco)
متوسط تأثير معدل البذار	أ 0,706	أ 0,710	أ 0,648	أ 0,672	سترايك	الاصناف × الاسمدة المضافة	
	ب 0,575	ب 0,585	ج 0,554	ب 0,570	برانكو		
معدلات البذار × الاسمدة المضافة	أ 0,653	أ 0,666	أ 0,673	أ 0,633	أ 0,643	100	معدلات البذار × الاسمدة المضافة
	ب 0,600	أ 0,614	أ 0,622	ب 0,568	أ 0,599	150	
متوسط تأثير الاسمدة المضافة		أ 0,640	أ 0,647	أ 0,600	أ 0,621		

* المتوسطات التي تشترك بالحرف الابددي نفسه لكل عامل رئيسي وتداخل ثنائي وثلاثي لا تختلف معنويًا فيما بينها حسب اختبار دنكن وعند مستوى احتمال 5٪.

الجدول 9 : تأثير الاصناف ومعدلات البذار والاسمدة العضوية والكيميائية المضافة والتداخل فيما بينهما لمحتوى البذور من الزنك الكلي ملغم ZN . مادة جافة ولصنفين من الفاصوليا الخضراء Snap bean خلال الموسم الربيعي الاول 2013 .

متوسط تأثير الصنف	الاصناف × معدلات البذار	الاسمدة المضافة				معدلات البذار كغم. هكتار ¹⁻	الاصناف
		سماد كيميائي بدون زنك	سماد كيميائي بالزنك	سماد الدواجن	سماد الاغنام		
أ 13,769	أ 14,485	أ 13,815	أ 16,849	أ 13,557	أ 13,722	100	سترايك
	ب 13,054	ب 13,073	أ 13,485	ب 12,774	ب 12,887	150	(Strike)
أ 12,222	ب 12,567	ب 12,578	ب 12,678	ب 12,469	ب 12,544	100	برانكو
	ب 11,878	ب 11,931	ب 12,304	ب 11,531	ب 11,748	150	(Brinco)
متوسط تأثير معدل البذار	أ 13,444	أ 15,167	أ 13,165	أ 13,304	سترايك	الاصناف × الاسمدة المضافة	
	ب 12,254	ب 12,491	ب 12,000	ب 12,146	برانكو		
معدلات البذار × الاسمدة المضافة	أ 13,526	أ 13,196	أ 14,763	أ 13,013	أ 13,133	100	معدلات البذار × الاسمدة المضافة
	أ 12,466	أ 12,502	أ 12,894	أ 12,152	أ 12,317	150	
متوسط تأثير الاسمدة المضافة		أ 12,849	أ 13,828	أ 12,582	أ 12,725		

* المتوسطات التي تشترك بالحرف الابددي نفسه لكل عامل رئيسي وتداخل ثنائي وثلاثي لا تختلف معنويًا فيما بينها حسب اختبار دنكن وعند مستوى احتمال 5٪.

5- النسبة المئوية لمحتوى البذور من الكربوهيدرات الكلية :

تشير نتائج الجدول 10 وللموسم الاول الى الزيادة المعنوية في النسبة المئوية لمحتوى البذور من الكربوهيدرات الكلية ولمحتوى البذور المنتجة للسنف سترايك ونسبة زيادة بلغت 19,91٪ في حين لم تكن معنوية في الموسم الثاني جدول 11 تتفق هذه النتائج مع ما اشار اليه Helal (2000) .

اما بالنسبة لمعدل البذار فتشير نتائج كلا الموسمين الى الزيادة المعنوية في النسبة المئوية للكربوهيدرات الكلية وللبنور المنتجة من النباتات المزروعة بمعدل البذار 100 كغم. هكتار¹⁻ معنوياً على مثيلاتها المزروعة بمعدل البذار 150 كغم. هكتار¹⁻ ونسبة زيادة بلغت 10,34 و 2,01٪ وكلا الموسمين وعلى التوالي تتفق هذه النتائج مع ما ذكره Helal (2000) .

اما بالنسبة لتأثير الاسمدة المضافة فتشير نتائج الموسم الاول الى ان البذور المنتجة من النباتات المسمدة بالسماد الكيميائي المضاف له الزنك اعطت اعلى القيم لمحتوى بذورها من الكربوهيدرات الكلية ولم تختلف معنوياً مع مثيلاتها البذور المنتجة من النباتات المسمدة بالسماد الكيميائي الغير مضاف له الزنك واختلفت كلتا المعاملتين معنوياً مع البذور المنتجة من النباتات المسمدة بسماد الاغنام والدواجن وبنسب زيادة بلغت 6,96 و 8,35٪ لكلا العاملين على التوالي اما في الموسم الثاني فلم يظهر للأسمدة المضافة اي تأثير معنوي في الكربوهيدرات الكلية للبذور المنتجة تتفق نتائج الموسم الاول مع ما اشار اليه

كل من Abdel-Mawgoud وآخرون (2005) و El-Tohamy و El-Geadly (2007). ولربما تعود الزيادة في محتوى البذور من المواد الكربوهيدراتية في السنة الثانية عن الأولى وذلك لزيادة محتوى العناصر الغذائية في تربة السنة الثانية. أعطت البذور الناتجة من النباتات لمعاملات التداخل الثنائي للصف سترايك والمزروعة بمعدل البذار 100 كغم.هكتار⁻¹ ومعاملة التداخل الثنائي للصف سترايك والمسمدة بالسماذ الكيماوي المضاف له الزنك ومعاملة التداخل الثنائي لمعدل البذار 100 كغم.هكتار⁻¹ والسماذ الكيماوي المضاف له الزنك أعلى محتوى من الكربوهيدرات الكلية وكان أغلب التأثير واضحاً ومعنوياً في الموسم الأول في حين لم تصل الزيادة حد المعنوية في أغلب التداخلات في الموسم الثاني. تشير نتائج التداخل الثلاثي للعوامل المدروسة إلى أن البذور الناتجة من نباتات الصف سترايك والمزروعة بمعدل البذار 100 كغم.هكتار⁻¹ والمسمدة بالسماذ الكيماوي المضاف له الزنك أعطت أعلى القيم لمحتوى بذورها من الكربوهيدرات الكلية وفي كلا الموسمين ولم تختلف معنوياً مع البذور الناتجة من نباتات الصف نفسه والمزروعة بمعدل البذار نفسه والمسمدة بالسماذ الكيماوي الغير مضاف له الزنك فقط في الموسم الأول وكذلك لم تختلف معنوياً نفس المعاملة مع جميع معاملات التداخل الثلاثي الأخرى للصف سترايك وكذلك البذور الناتجة من نباتات الصف برانكو والمزروعة بمعدل البذار نفسه والمسمدة بالسماذ الكيماوي المضاف والغير مضاف له الزنك في الموسم الثاني بينما أعطت البذور الناتجة من نباتات الصف برانكو والمزروعة بمعدل البذار 150 كغم.هكتار⁻¹ والمسمدة بسماذ الدواجن أقل القيم لمحتوى بذورها من الكربوهيدرات الكلية وفي كلا الموسمين ولم تختلف معنوياً مع أغلب معاملات التداخل لنفس الصف والمزروع بكلا معدلي البذار والمسمدة بباقي الاسمدة الأخرى في الموسم الأول وكذلك مع أغلب معاملات التداخل لهذا الصف والصف سترايك المزروع بمعدل البذار 150 كغم.هكتار⁻¹ والمسمدة بالسماذ الكيماوي الغير مضاف له الزنك والمسمدة بسماذ الأغنام في الموسم الثاني. عموماً تشير نتائج التداخل الثلاثي لهذه الصفة إلى التأثير الواضح والمعنوي للعوامل الثلاثة المدروسة في الموسم الأول في حين لم يظهر التأثير الواضح والثابت للعوامل الثلاثة في الموسم الثاني.

الجدول 10 و 11 : تأثير الاصناف ومعدلات البذار والاسمدة العضوية والكيماوية المضافة والتداخل فيما بينهما في النسبة المئوية لمحتوى البذور من الكربوهيدرات الكلية ولصنفين من الفاصوليا الخضراء Snap bean خلال موسمي النمو الربيعي الأول 2013 والثاني 2014
جدول 10 / 2013

متوسط تأثير الصنف	الاصناف × معدلات البذار	الاسمدة المضافة				معدلات البذار كغم.هكتار ⁻¹	الاصناف
		سماذ كيماوي بدون زنك	سماذ كيماوي بالزنك	سماذ الدواجن	سماذ الاغنام		
أ 19,704	أ 20,740	أب 21,669	أ 22,000	ج 19,499	ب ج 19,795	100	سترايك (Strike)
	ب 18,669	ج د 19,165	ج 19,326	ج - هـ 18,037	ج - هـ 18,149	150	
ب 16,431	ج 17,172	ج - و 17,571	ج - هـ 17,705	هـ و 16,504	د - و 16,909	100	برانكو (Brinco)
	د 15,690	هـ و 16,053	هـ و 16,074	و 15,274	و 15,362	150	
متوسط تأثير معدل البذار	أ 20,417	أ 20,663	ب 18,768	ب 18,972	سترايك		الاصناف × الاسمدة المضافة
	ج 16,812	ج 16,889	ج 15,889	ج 16,135	برانكو		
معدلات البذار × الاسمدة المضافة	أ 18,956	أ 19,620	أ 19,852	ب ج 18,001	أب 18,352	100	معدلات البذار × الاسمدة المضافة
	ب 17,179	ب ج 17,609	ب ج 17,700	ج 16,655	ب ج 16,755	150	
متوسط تأثير الاسمدة المضافة		أ 18,614	أ 18,776	ب 17,328	ب 17,553		

*المتوسطات التي تشترك بالحرف الأبجدي نفسه لكل عامل رئيسي وتداخل ثنائي وثلاثي لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن وعند مستوى احتمال 5%.

جدول 2014/11

متوسط تأثير الصنف	الاصناف × معدلات البذار	الاسمدة المضافة				معدلات البذار كغم.هكتار ¹	الاصناف
		سماد كيمياوي بدون زنك	سماد كيمياوي بالزنك	سماد الدواجن	سماد الاغنام		
أ 29,416	أ 29,666	أ 29,523	أ 30,316	أ - ج 29,365	أ - ج 29,460	100	سترايك (Strike)
	أ 29,166	أ - د 29,111	أ - ج 29,238	أ - ج 29,206	أ - د 29,111	150	
أ 28,496	ب 28,825	أ - د 28,952	د - د 29,079	ب - د 28,604	ب - د 28,667	100	برانكو (Brinco)
	ج 28,167	ب - د 28,382	د - د 28,413	د 27,747	ج د 28,128	150	
متوسط تأثير معدل البذار	أ 29,317	أ 29,777	أ 29,285	أ 29,285	أ 29,285	سترايك	الاصناف × الاسمدة المضافة
	ب 28,667	ج 28,746	ج 28,175	ب ج 28,397	ب ج 28,397	برانكو	
معدلات البذار × الاسمدة المضافة	أ 29,245	أ 29,237	أ 29,697	أ 28,984	أ 29,063	100	معدلات البذار × الاسمدة المضافة
	ب 28,666	ب 28,746	أ 28,825	ب 28,476	ب 28,619	150	
متوسط تأثير الاسمدة المضافة		أ 28,991	أ 29,261	أ 28,730	أ 28,841		

*المتوسطات التي تشترك بالحرف الابدجي نفسه لكل عامل رئيسي وتداخل ثنائي وثلاثي لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن وعند مستوى احتمال 5% .

6- محتوى القرنات الخضراء من النترات ملغم NO_3 . كغم¹ مادة جافة :

تشير نتائج الجدول 13 الى ان محتوى القرنات الخضراء الناتجة من الموسم الاول والمعاملة نباتاتها بعوامل التجربة الثلاث (الصنف ، معدل البذار والاسمدة المضافة) والتي تم زراعتها في الموسم الثاني ومشيرة هذه النتائج الى ان العوامل الثلاثة المدروسة لم يكن لها اي تأثير لمحتوى النترات في القرنات الخضراء من بذور الموسم الاول .

الجدول 13: تأثير الاصناف ومعدلات البذار والاسمدة العضوية والكيمياوية المضافة والتداخل فيما بينهما لمحتوى البذور المقيمة من النترات ملغم NO_3 . كغم¹ مادة جافة للقرنات الخضراء

متوسط تأثير الصنف	الاصناف × معدلات البذار	الاسمدة المضافة				معدلات البذار كغم.هكتار ¹	الاصناف
		سماد كيمياوي بدون زنك	سماد كيمياوي بالزنك	سماد الدواجن	سماد الاغنام		
أ 0,279	أ 0,279	أ 0,279	أ 0,280	أ 0,279	أ 0,279	100	سترايك (Strike)
	أ 0,278	أ 0,278	أ 0,279	أ 0,278	أ 0,270	150	
أ 0,277	أ 0,277	أ 0,277	أ 0,278	أ 0,277	أ 0,277	100	برانكو (Brinco)
	أ 0,277	أ 0,277	أ 0,277	أ 0,276	أ 0,277	150	
متوسط تأثير معدل البذار	أ 0,279	أ 0,279	أ 0,279	أ 0,279	أ 0,278	سترايك	الاصناف × الاسمدة المضافة
	أ 0,277	أ 0,277	أ 0,277	أ 0,276	أ 0,277	برانكو	
معدلات البذار × الاسمدة المضافة	أ 0,278	أ 0,278	أ 0,279	أ 0,278	أ 0,278	100	معدلات البذار × الاسمدة المضافة
	أ 0,277	أ 0,278	أ 0,278	أ 0,277	أ 0,277	150	
متوسط تأثير الاسمدة المضافة		أ 0,278	أ 0,278	أ 0,277	أ 0,278		

*المتوسطات التي تشترك بالحرف الابدجي نفسه لكل عامل رئيسي وتداخل ثنائي وثلاثي لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن وعند مستوى احتمال 5% .

اوضحت نتائج هذه الدراسة ولكلا الموسمين ان العوامل الثلاثة المدروسة (الصنف، معدل البذار والتسميد) قد اثرت وبصورة معنوية في محتوى البذور من العناصر الغذائية (نتروجين، فسفور، بوتاسيوم) المقدره وكذلك محتوى البذور من البروتين والكاربوهيدرات ولم يظهر التأثير المعنوي لمحتوى البذور من الزنك بتأثير العوامل المدروسة في حين لم يظهر لهذه العوامل اي تأثير معنوي في محتوى القرنات الناتجة من النترات من بذور النباتات التي نفذت عليها العوامل المدروسة مع التوصية بإجراء المزيد من التجارب لدراسة تأثير عوامل اخرى في محتوى البذور المنتجة .

اظهرت نتائج هذه الدراسة وتحت ظروفها المنفذة ما يلي :

- 1- اعتماد زراعة الصنف سترايك كأحد الاصناف الجيدة المزروعة في العراق وذلك لاحتوائه على نسبة عالية من العناصر الغذائية والبروتين والكاربوهيدرات الكلية مع اجراء دراسات مستقبلية على ادخال اصناف اخرى.
- 2- ازداد محتوى البذور المنتجة من النباتات المزروعة بمعدل البذار الاقل 100 كغم. هكتار¹ من العناصر المعدنية النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم وكذلك محتوى البذور من البروتين والكاربوهيدرات الكلية مع التوصية بأجراء دراسات مستقبلية على استخدام معدلات بذار اخرى.

3- اظهر السماد الكيماوي المضاف له الزنك زيادة معنوية بصورة واضحة في زيادة محتوى البذور الجافة من العناصر الغذائية المدروسة مقارنة بإضافة الانواع الاخرى من الاسمدة لذلك توصي الدراسة بإضافة هذا العنصر مع اجراء دراسات اخرى على استخدام عناصر اخرى وكذلك ادخال اضافته مع مخاليط من الاسمدة العضوية المستخدمة او اي اسمدة عضوية اخرى .

المصادر

1. الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات (2010 و 2011 و 2012) . مديرية الاحصاء الزراعي - وزارة التخطيط - العراق .
2. حسن ، احمد عبدالمنعم (2002) . انتاج الخضر البقولية (الطبعة الاولى) . الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة ، جمهورية مصر العربية ، عدد الصفحات : 1 - 424 .
3. الركابي ، فاخر حمد وعبد الجبار جاسم المشعل (1981) . انتاج الخضر . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مؤسسة المعاهد الفنية - العراق ، عدد الصفحات : 1 - 762 .
4. سباهي جليل وحسون شلش وموفق فوزي (1991) . دليل استخدام الاسمدة الكيماوية . نشرة لوزارة الزراعة العراقية ، جمهورية العراق .
5. الصحاف ، فاضل حسين (1989) . تغذية النبات التطبيقي . دار الحكمة ، جامعة بغداد . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جمهورية العراق .
6. A.O.A.C. (1990) . Official Methoda of Analysis 15th Ed , Association of official Analytical chemists , Washington , D.C.USA.
7. Abdel-Mawgoud , A.M.R.; M.EL-Desuki ; S.R. Salman and S.D. Abou-Hussein .(2005) . Performance of some snap bean varieties as affected by different levels of mineral fertilizers . J. Agro .4 (3): 242-247 .
8. Bakry, .B.A. ; A.T. Elewa; M.F. El Karamany; M.S. Zeidan and M.M. Tawfik (2011) . Effect of row spacing on yield and its components of some faba bean varieties under newly reclaimed sandy soil condition . Journal of Agricultural Sciences 7 (1): 68-72.
9. Black, M.K.; (1965). Methods of soil Analysis . Parts 2 Amer . Soc. of Agron . Inc. USA.
10. Cataldo , D. A. ; M. Haroon ; L.E. Schrader and V.L. Young (1975). Rapid colorimetric determination of nitrate in plant tissue by nitration of salicylic acid . Communications in soil Science and plant Analysis , 6 : 71-80 .
11. El-Tohamy, W.A. and N.H.M. El-Greadly (2007). Physiological responses, growth, yield and quality of snap bean in response to foliar application of yeast, vitamin E and zinc under sandy soil conditions. Aust. J. and Applied Sci. 1 (3) : 294-299.
12. Helal, F.A. (2000) . Effect of plant desnity on growth , yield and its components , seed germination and chemical composition of some cowpea cultivars . Zagazig J.Agric. Res. 27(4) :859-874 .
13. Janeczek, E. ; A. Kotecki and M. Kozak (2004) . Effect of foliar fertilization with microelements on common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) developemnt and seed yielding. Electronic Journal of Polish Agricultural Universities .7 (1).
14. John, M.K. (1970) . Colorimtric determination of phosphorus in soil and plant materials with as cordic acid . Soil Sci . 109 : 214-220 .
15. Kerepesi , I. and G.Galiba (2000) . Osmotic and salt stress induced arelatin in soluble carbohydrate contentin wheat seedling . Crop Sci. 40 : 482-487.
16. Masoud, A.M. and Y.B.El-Wareky (2012). Effect of plant population and nitrogen fertilizer levels on seed yield and its components of some different cowpea genotypes . Alex . J. Agric .Res. vol. 57, no.3, pp:221-230.
17. Poshtmasari , H.K. ; M.A. Bahmanyar ; H. Pirdashti and M.A.A. Shad (2008). Effects of Zn rates and application forms on protein and some micronutrients accumulation in common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) . J.Biological , Sci, 11(7): 1042-1046 .
18. Richards , L.A. (1954). Diagnosis and improvement of saline and alkali soils . U.S.D.A. hand book . No. 60 .
19. Togay , N. ; V.Ciftic , and N. Togay (2004) . The effect of Zinc fertilization on yield and some yield components of dry bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Asian .J.plant Sci. 3.(6) : 701-704 .