مجلة المثنى للعلوم الزراعية المجلد (5) العدد(2) لسنة 2017
Al-Muthanna J. For Agric Sci. Print ISSN: 2226-4086 Online ISSN:2572-5149

مجلة المثنى للعلوم الزراعية
https://muthjas.mu.edu.iq/

Effect of Interaction between Plant Density and Sprinkling with Potassium Fertilizer in growth, characteristics and, yield, of peanut(Arachis, hypogaea L.)

Mahmoud M. R.
Email: modrn@mu.edu.iq
Department of Field Crops - Faculty of Agriculture - Muthanna University

Article Info.
Received 2017 / 5 / 20
Accepted date 2017/ 6 /18
Keywords
peanut, Potassium, Fertilizer, Plant, Density, planting, Space.

Abstract

A field experiment, was carried out in the fields of the Al Bandar station of the Faculty of Agriculture – University,, of Muthanna during the summer season 2015 to study the effect of plant density and potassium, fertilizers in traits, of growth and yield of Peanut (Arachis hypogaea L.), the experiment carried out using in RCBD design with three replication by Arrangement Split Plot , the main plots were occupied of four treatments (83000-52500-37000-29500 plant / ha), while potassium fertilizer,, occupied in three treatments (0-2- 4 g K2O/ litter distilled water) secondary panels, the results showed that plant density (83000 plant / ha) gave the highest,, values, of plant,,height (53.10 cm) and yield of pods (4007.3 kg / h) and seed yield (2215.3 kg / h). The plant density (52500 plant / ha) was significantly higher in the No. of branches / plant (16.21 branch / plant), dry weight of plant (108.53 g), seed weight / plant (35.44 g), and 100 seed weight (66.35 g),(4 g K2O/ litter distilled water) showed a "significant" effect on the rest of the treatments, giving the highest (50.94 cm), No. of branches (15.24 branches /plants) and the highest dry weight (107.13 g), the highest weight of 100 seeds (64.42 g) and the highest average,, yield of seeds (3223.25 kg / ha).
The combination of (83000 x 4 g K2O/ litter distilled water) gave the highest plant (53.4 cm) and seed yield (2538 kg / h) while (52500 x 4 g K2O/ litter distilled water) gave No. of branches / plant (16.43 branch / plant) but there are no significant in100 seed weight, yield of pods and dry weight of plant.

تأثير التداخل بين الكثافة النباتية والرش الورقي بالسماد البوتاسي في صفات نمو وحاصل فستق الحقل (*Arachis hypogaea* L.)

د. محمد رضوان محمود
Email: modrn@mu.edu.iq قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة المثنى/ السماوة ، العراق

نفذت تجربة ،حقلية في محطة البحوث الزراعية (أل ،بندر) التابعة لكلية الزراعة، – جامعة المثنى خلال الموسم ،الصيفي2015، بهدف دراسة تأثير الكثافة النباتية و والرش بالسماد البوتاسي في صفات نمو، وحاصل فستق الحقل(*Arachis hypogaea* L.) وتم استخدام ترتيب الالواح، المنشقة Split Plot Design بتصميم القطاعات الكاملة المعشاة بثلاثة، مكررات، حيث شغلت،معاملات الكثافة النباتية الالواح الرئيسية واشتملت على أربعة مستويات،: 83000-52500-37000-29500 نبات /هكتار، بينما شغلت، الرش الورقي بالسماد البوتاسي ثلاثة معاملات: 0-2-4 غم لتر$^{-1}$ماء مقطر الالواح الثانوية، أظهرت النتائج أن الكثافة النباتية 83000، نبات /هكتار تفوقا" معنويا" على باقي المعاملات في بعض الصفات اذ اعطى اعلى متوسط ارتفاع النبات بلغ، 53.10 سم وحاصل بذور2215.3 كغم/هـ في حين تفوقت الكثافة، النباتية 52500 نبات / هـ في صفة عدد الافرع /نبات 16.21 فرع/نبات ووزن جاف108.53 غم ووزن بذور /نبات 35.44 غم و وزن 100 بذرة 66.35 غم. كما ادى الرش السماد، البوتاسي الى زيادة معنوية في صفات النمو والحاصل اذ سجلت المعاملة 4 غم K2O لتر$^{-1}$ تفوقا" معنويا" على باقي المعاملات اذ اعطى اعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ 50.94 سم و عدد أفرع 15.24 فرع/ نبات، ووزن جاف 107.13غم ووزن، بذور/نبات 35.14غم ووزن، 100بذرة اذ بلغت 64.42 غم وأعلى متوسط حاصل بذور بلغ 3223.25 كغم / هـ و أظهرت النتائج أن هناك تداخل معنوي بين، الكثافة النباتية والسماد البوتاسي، حيث

تفوقت معاملة 83000 نبات /هـ 4X غم K2O لتر-1 وأعطت أعلى ارتفاع 53.4 سم، و،حاصل البذور 2538كغم / هـ و تفوقت معاملة 52500 نبات /هـ4 Xغم K2O لتر-1 وأعطت أعلى قيمة لعدد الافرع 16.43 فرع /نبات ولم يكن هناك فروق معنوية للتداخل في صفة 100 بذرة وحاصل القرنات والوزن الجاف للنبات.

الكلمات المفتاحية : فستق الحقل، السماد البوتاسي، الكثافة النباتية، مسافات الزراعة.

المقدمة:

فستق الحقل من المحاصيل،الزيتية الهامة الذي يعود،إلى العائلة البقوليات **Fabaceae** وتنتشرزراعته في مناطق واسعة من العالم ذات المناخ،الدافيء، ويأتي في،المرتبة،الثالثة من حيث إنتاج، البذور للزيت بعد القطن وفول الصويا ، بلغ الانتاج، العالمي لهذا المحصول لعام 2004 من بذوره 35 مليون طن. وفي الوطن العربي يحتل فستق الحقل المرتبة الثانية بعد الزيتون من حيث الاهمية وتتصدر السودان الموقع الاول في انتاج هذا المحصول بالنسبة للدول العربية. أما في العراق، بلغت المساحات المزروعة بهذا المحصول 3975 هكتار لعام 2010 وهي محدودة، مقارنة مع الدول المنتجة لهذا المحصول (**Ministry of Agriculture. 2012**). تمتاز بذوره بغناها بالزيت والمواد الدهنية حيث تصل، نسبتها حتى50% وكذلك غناها بالمواد البروتينية حيث تصل نسبتها إلى 45 % والتي يكون فيها معامل الهضم أكبر من معامل هضم،لحم البقر، وتستعمل البذور أيضاً لإنتاج الزيت بشكل أساسي ، لكن في بعض الدول المنتجة للمحصول،كالولايات، المتحدة فإنها تستخدم أكثر من50 % من كمية البذور في صناعة وإنتاج زبدة فستق، الحقل (**Peanut butter**) التي تتصف بمحتواها المتوازن من البروتين والحوامض الامينية،الاساسية، وكذلك تعد بذور هذا المحصول،مصدر من مصادر البروتين حيث تتراوح نسبة البروتين فيها 30-22% اما نسبة الزيت في البذور فتتراوح 54-35% بحسب الاصناف وهو يتميز بأنه من الزيوت،الجافة ذات المحتوى، العالي من الحوامض، الدهنية الاساسية كحامض الاوليك، واللينولينك،وغيرها كما يتصف بأنه اكثر استقرار من زيت فول الصويا عند الخزن، أما الكسبة الناتجة عن عصير البذور فتستخدم في تغذية، الحيوانات،لغناها بالبروتينات والدهن، حوالي 45 - 50 % بروتين و 5 - 8 % دهن(الحلفي وسنان،)2015. أشارت الدراسات الحديثة الى أن زراعة فستق،الحقل على جانبي، الخط أعطت قرنات أعلى بنسبة 10% من تلك التي زرعت على جانب،واحد وهذا يؤكد اهمية معرفة الكثافة النباتية المثلى واعطاء أفضل حاصل من القرنات وان للكثافة النباتية أهمية في نمو وحاصل فستق الحقل لانها تتغير في بيئة النبات ومنافسة،الظروف البيئية المحيطة، بالنبات(المغير، 2012)، يتراوح تركيز البوتاسيوم، في الأنسجة، النباتية بين 6%-2 من وزن النبات الجاف بينما يتواجد في التربة بكميات مختلفة تتراوح البوتاسيوم الكلي بين 0.1 -4 % إلا إن الجاهز للنبات من هذا العنصر في التربة، لا يتجاوز 1% من البوتاسيوم الكلي(**Mengel** و **Kirkby** ،1982) وعلى العموم فان اغلب ترب العراق تستجيب لإضافة.الأسمدة البوتاسية(الزبيدي،2000).

مواد وطرق العمل:

نفذت تجربة. حقلية في محطة أل. بندر التابعة لكلية. الزراعة – جامعة المثنى في الموسم الصيفي لعام 2015 في تربة رملية، مزيجية، ذات صفات فيزيائية، وكيميائية موضحة في جدول)1(، تم تحليل عيناتها في مختبرات كلية الزراعة/ جامعة المثنى، وتم استخدام ترتيب الالواح المنشقة Design Split Plot، بتصميم القطاعات الكاملة المعشاة بثلاثة مكررات، حيث احتلت معاملات، الكثافة النباتية الالواح الرئيسية، واشتملت على أربعة مستويات هي : 83000-52500-37000-29500 نبات /هكتار بينما احتلت ثلاثة مستويات الرش السماد البوتاسي هي: 4-2-0، غم K2O لتر-1ماء مقطر على شكل مسحوق سماد كبريتات البوتاسيوم 52% K2O الالواح الثانوية، تم حراثة ارض التجربة، لمرتين بصورة متعامدة وبعد اجراء عمليات التسوية والتنعيم قسمت الى وحدات، تجريبية بمساحة 3م × 4م ، اشتملت الوحدة التجريبية على (45-35-25-15) سم وجورة، واخرى حسب الكثافة النباتية المدروسة75اربعة مروز المسافة بين مرز واخر سم بين نبات واخر للكثافات29500-37000-52500-83000 نبات /هكتار على التوالي . زرع الصنف المحلي لمحصول فستق الحقل في 28/4/2015 بواقع بذرتين لكل جورة، اضيف سماد سوبر فوسفات بمقدار 400 كغم/هـ بعد الحراثة وقبل التنعيم وسماد اليوريا بمقدار 80 كغم/هـ بعد الانبات (المالكي، 2003)أخذت 10 نباتات، وبشكل عشوائي من كل وحدة تجريبية، عند القلع من المرزين،

الوسطيين وتنظيفها من الاتربة تم دراسة الصفات التالية :-
متوسط ارتفاع وعدد أفرع نباتات فستق الحقل
الوزن الجاف للنباتات)غم/ نبات(: تم تجفيف، النباتات، العشرة التي قلعت عند الحصاد ووضعها في فرن كهربائي بدرجة 60 لمدة 48 ساعة ثم بدرجة، 105°لحين ثبات الوزن ثم حساب،اوزانها الجافة
وزن 100 بذرة ناضجة)غم(: أخذت عينة عشوائية من بذور النباتات التي تم قلعها بكل معاملـ وحسبت 100 بذرة ناضجة سليمة ثم وزنت.
حاصل القرنات وحاصل البذور: أخذ حاصل قرنات، النباتات العشرة التي قلعت ووزنت ثم جففت في الفرن بدرجة 65 لحين ثبات الوزن ومن ثم تقدير وزن الحاصل)القرنات، البذور(كغم/هـ)الدليم 2000(واستخدمت المعادلة الآتية لتعديل نسبة الرطوبة في الحاصل.
التحليل الأحصائي : حللت البيانات المسجلة للصفات المدروسة كافة وفقاً لتصميم القطاعات، الكاملة المعشاة وأستعمل اختبار أقل فرق معنوي)L.S.D.(للمقارنة بين المتوسطات الحسابية،،) Steel و Torrie، 1960 (باستخدام البرنامج الاحصائي Genstat14 .

جدول1 بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة حقل التجربة قبل الزراعة

الصفة	القيمة	الوحدة
PH1:1	8	
EC 1:1	3.1	Dsm-1
المادة العضوية	0.55	%
النتروجين الجاهز	2.16	PPM
الفسفور الجاهز	1.744	PPM
البوتاسيوم الجاهز	101	PPM
نسجة التربة	رملية غرينية	
الرمل	232	غم. كغم تربة1
الغرين	658	غم. كغم تربة1
الطين	120	غم. كغم تربة1

النتائج والمناقشة:-
ارتفاع النبات(سم) :
اذ بينت نتائج جدول (2) ان هنالك تفوقا" معنويا" في ارتفاع النباتات مع زيادة الكثافة النباتية ، فقد سجلت الكثافة النباتية (83000) نبات /هكتار تفوقا" معنويا" على باقي المعاملات اذ اعطى اعلى متوسط بلغ(53.10 سم) وبنسبة زيادة بلغت 11% عن معاملة (29500 نبات/هكتار) التي أعطت اقل متوسط بلغ (47.51سم)، وقد يعود سبب ذلك الى أن ظروف التظليل نتيجة الكثافة النباتية العالية تقلل من معدلات النتح ويكون النبات تحت هذه الظروف أكثر طولا اذ يزداد الامداد المائي الى الانسجة الحديثة النمو (المغير ، 2012) وهذا ما يتفق مع ما توصل اليه كل من (Mozingo و Steel،1989) الذين أشاروا الى زيادة ارتفاع النبات عند الزراعة بالكثافة العالية، كما ادى الرش السماد البوتاسي الى زيادة معنوية في ارتفاع النبات اذ سجلت المعاملة (4 غم K2O لتر-1) تفوقا" معنويا" على باقي المعاملات اذ اعطى اعلى متوسط بلغ(50.94 سم) بينما سجلت معاملة المقارنة اقل متوسط بلغ (49.13سم)، ويعزى، سبب تفوق البوتاسيوم في صفة ارتفاع النبات الى دور البوتاسيوم من خلال تأثيره الايجابي في العمليات الفسلجية الكبيرة ولدوره الوظيفي الذي يؤديه في نمو وتطور النبات من خلال تمدد الجدار الخلوي وزيادة الاوكسين نتيجة التظليل مما ادى

الى زيادة انقسام وتوسيع الخلايا المرستيمية (Mangel و Arneke، 1982). وهذا يؤكد دور البوتاسيوم في تنشيط عدد من الإنزيمات المسؤولة عن بناء المواد التركيبية التي تدخل في بناء هيكل النبات (IPI، 2000) ، وكذلك دوره في عملية التوازن الهرموني، وزيادة كفاءة عمل منظمات النمو النباتية منها الاوكسين والجبرلين، اللذين لهما دور رئيسي في انقسام الخلايا. كل هذا ربما عمل على زيادة معدل ارتفاع النبات. كذلك السبب الى دور عنصر البوتاسيوم في تشجيع النمو الخضري والجذري والذي اسهم في زيادة امتصاص العناصر المغذية المختلفة فضلاً عن الدور المباشر لعنصر البوتاسيوم في تشجيع امتصاص عنصر النتروجين من خلال مركب K.malate في جذور النبات ، وظهرت هناك فروق معنوية بين معاملات تداخل لمسافات الزراعة والسماد البوتاسي حيث تفوقت معاملة 83000 نبات /هـ X 4غم لتر$^{-1}$ وأعطت أعلى ارتفاع 53.4 سم بينما أعطت، معاملة(29500 نبات /هـ X 0غم لتر$^{-1}$) أقل ارتفاع (47 سم).

جدول 2 تأثير معاملات الكثافة النباتية والرش بالسماد البوتاسي في ارتفاع، نبات فستق الحقل سم)

معاملات الكثافة النباتية نبات/هكتار	معاملات الرش بالسماد البوتامي غم لتر-1			المعدل
	0	2	4	
29500	47.00	47.43	48.10	47.51
37000	47.00	48.70	50.70	48.80
52500	49.93	50.60	51.57	50.70
83000	52.60	53.30	53.40	53.10
المعدل	49.13	50.01	50.94	
اقل فرق معنوي عند مستوى 5%	الكثافة النباتية	البوتاسيوم	الكثافة النباتية x البوتاسيوم	
	0.24	0.76	0.42	

عدد الافرع في النبات الواحد :

تشير النتائج في جدول (3) الى وجود فروق، معنوية للكثافة النباتية والسماد البوتاسي اذ تفوق الكثافة النباتية (52500) نبات / هـ معنوياً في صفة عدد الافرع /نبات على بقية المعاملات وسجلت اعلى عدد افرع(16.21 فرع/نبات) مقارنة باقل عدد تفرعات لمعاملة 83000 نبات / هكتار(13.78 فرع/نبات) وقد يعزى السبب الى أن نبات فستق الحقل غير محدود النمو فكلما قلت الكثافة النباتية أتيح للنبات فرصة أكبر، في تكوين عدد أفرع أكثر ونمو خضري كبير لقلة المنافسة بين النباتات على العناصر الغذائية وهذا يتفق مع نتائج ما توصل اليه)علي، 2001 (و)Al-Hilfy، 2001(، كما ادى الرش السماد البوتاسي الى زيادة معنوية في صفة عدد الافرع في النبات الواحد اذ سجلت المعاملة) 4 غم K2O لتر-1(تفوقا" معنويا" على باقي المعاملات اذ اعطى اعلى متوسط بلغ)15.24 فرع/ نبات (بينما سجلت معاملة المقارنة اقل متوسط بلغ)14.9 فرع/ نبات(، ويعزى سبب تفوق البوتاسيوم، الى دور البوتاسيوم من خلال تأثيره الايجابي في العمليات الفسلجية الكبيرة ولدوره الوظيفي الذي يؤديه في نمو وتطور النبات بدءاً بانقسام وتوسيع الخلايا المرستيمية من خلال تمدد الجدار الخلوي و تنشيط عدد من الإنزيمات المسؤولة عن بناء المواد التركيبية التي تدخل في بناء هيكل النبات (IPI2000،) اما بالنسبة للتداخل بين معاملات الكثافة النباتية والرش بالسماد البوتاسي فيلاحظ من الجدول نفسه وجود فروق معنوية حيث تفوقت معاملة (52000 نبات /هـ X 4غم لتر$^{-1}$) وأعطت أعلى قيمة لعدد الافرع (16.43 فرع /نبات) بينما أعطت معاملة (83000نبات /هـ X 0غم لتر$^{-1}$) أقل عدد من الافرع (13.57 فرع/ نبات).

جدول 3 تأثير معاملات الكثافة النباتية والرش بالسماد البوتاسي في عدد افرع نبات فستق الحقل (سم)

معاملات الكثافة النباتية نبات/هكتار	معاملات الرش بالسماد البوتامي غم لتر-1			المعدل
	0	2	4	
29500	14.97	15.07	15.17	15.07
37000	15.13	15.53	15.57	15.41
52500	15.97	16.23	16.43	16.21
83000	13.57	13.83	13.93	13.78
المعدل	14.91	15.17	15.28	
اقل فرق معنوي عند مستوى 5%	الكثافة النباتية	البوتاسيوم	الكثافة النباتية x البوتاسيوم	
	0.68	0.11	0.42	

الوزن الجاف للنبات (غم) :

تشير النتائج في جدول)4(الى وجود فروق معنوية، للكثافة النباتية والسماد البوتاسي في صفة الوزن الجاف للنبات اذ تفوقت الكثافتان النباتيان 52500 و29500 نبات / هـ معنوياً في هذه صفة على باقي المعاملات وسجلت الكثافة 52500 نبات /هـ اعلى وزن جاف)108.53 غم(مقارنة، باقل وزن جاف لمعاملة 83000 نبات / هكتار)104.99 غم(وهذا يعود الى ارتباط الوزن الجاف ارتباطا مباشر مع عدد الافرع وكون النبات غير محدود النمو واتاحة الفرصة له في تكوين نموات خضرية جديدة وبالتالي زيادة الوزن الجاف، وهذا يؤكده، الساهوكي)1999(بحصوله على تزايد في الوزن وبشكل منتظم باتساع، المسافة بين النباتات من 10-20 سم وتتفق، هذه النتائج مع الدليمي)2000(الذي أشار الى زيادة الوزن الجاف باتساع المسافة بين النباتات من 20-50 سم. اما بالنسبة رش السماد البوتاسي فيلاحظ من الجدول)4(وجود فروق، معنوية بين معدلات الوزن الجاف للنبات، تفوقت المعاملة)4 غم لتر-1(معنوياً عن معاملة المقارنة مسجلة اعلى معدل لهذه الصفة بلغ 107.13غم مقارنة مع معاملة المقارنة التي سجلت اوطأ معدل لهذه الصفة بلغ 1106.58 غم ، قد يعزى سبب زيادة الوزن الجاف،بتأثير السماد البوتاسي الذي دوره في زيادة ارتفاع، وبالتالي زيادة النمو، الخضري للنبات مما يؤدي الى زيادة الوزن الجاف للنبات. اما بالنسبة للتداخل بين معاملات الكثافة النباتية والرش بالسماد البوتاسي فيلاحظ من الجدول نفسه عدم وجود فروق معنوية .

جدول 4 تأثير معاملات الكثافة النباتية والرش بالسماد البوتاسي في الوزن الجاف للنبات (غم)

معاملات الكثافة النباتية نبات/هكتار	معاملات الرش بالسماد البوتامي غم لتر-1			المعدل
	0	2	4	
29500	107.97	108.20	108.23	108.13
37000	105.63	105.90	106.03	105.85
52500	108.17	108.53	108.90	108.53
83000	104.53	105.07	105.37	104.99
المعدل	106.58	106.93	107.13	
اقل فرق معنوي عند مستوى 5%	الكثافة النباتية	البوتاسيوم	الكثافة النباتية x البوتاسيوم	
	1.68	0.36	ns	

حاصل البذور/ نبات :

يمثل حاصل القرنات المحصلة، النهائية لجميع العمليات الفسلجية خلال دورة حياة النبات، والمتضمنة عمليات التمثيل الضوئي وتراكم المادة الجافة . و تشير النتائج في جدول (5) الى وجود فروق معنوية للكثافة النباتية والسماد البوتاسي في حاصل البذور للنبات اذ تفوق الكثافة النباتية (52500(نبات / هـ معنوياً في هذ صفة ببقية المستويات وسجلت اعلى وزن(35.44 غم) مقارنة باقل وزن لمعاملة 83000 نبات / هكتار (33.58 غم). اما بالنسبة رش السماد البوتاسي فيلاحظ من الجدول)4(وجود فروق معنوية بين معدلات، وزن البذور في النبات، حيث تفوقت المعاملة (4 غم لتر$^{-1}$) معنوياً مقارنة مع معاملة الشاهد، تفوق المستوى السمادي (4 غم لتر$^{-1}$)معنوياً بتسجيل اعلى معدل لهذه الصفة بلغ 35.14غم مقارنة مع معاملة المقارنة التي سجلت اوطأ معدل لهذه الصفة بلغ 34.29 غم. اما بالنسبة للتداخل بين معاملات الكثافة النباتية والرش بالسماد البوتاسي فيلاحظ من الجدول نفسه عدم وجود فروق معنوية .

جدول 5 تأثير معاملات الكثافة النباتية والرش بالسماد البوتاسي في حاصل البذور(كغم هـ):

معاملات الكثافة النباتية نبات/هكتار	معاملات الرش بالسماد البوتامي غم لتر-1			المعدل
	0	2	4	
29500	34.18	34.64	35.01	34.61
37000	34.78	35.17	35.55	35.16
52500	35.08	35.42	35.81	35.44
83000	33.12	33.46	34.17	33.58
المعدل	34.29	34.68	35.14	
اقل فرق معنوي عند مستوى 5%	الكثافة النباتية	البوتاسيوم	الكثافة النباتية x البوتاسيوم	
	0.59	0.51	ns	

وزن 100 بذرة (غم) :

تشير النتائج في جدول (6) الى وجود فروق معنوية بين معاملات الكثافة النباتية اذ تفوق المستوى السمادي (52500 نبات / هكتار) معنوياً مقارنة بالكثافة المرتفعة وسجل اعلى وزن 100 بذرة)66.35 غم مقارنة باقل ،وزن100 بذرة لمعاملة 83000 نبات /هكتار(61.93 غم) ان قلة المنافسة بين النباتات ادت الى زيادة النمو الخضري وبالتالي زيادة نواتج التمثيل الضوئي و زيادة انقسام الخلايا واستطالتها وزيادة المساحة الورقية في النبات، وهذا يتفق ما توصل اليه بكتاش واخرون (2002) الذين أشاروا الى زيادة معدل وزن 300 بذرة بانخفاض الكثافة النباتية. كما يلاحظ عدم وجود فروق معنوية بين المستوى السمادي البوتاسي في صفة 100 بذرة حيث تفوقت معاملة (2 و4 غم لتر$^{-1}$) وأعطت أعلى وزن 100بذرة اذ بلغت (64.22-64.42غم) على التوالي في حين أعطت معاملة الشاهد أقل ما يمكن (62.79 غم). اما بالنسبة للتداخل بين معاملات الكثافة النباتية والرش بالسماد البوتاسي فيلاحظ من الجدول نفسه عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات.

جدول 6 تأثير معاملات الكثافة النباتية والرش بالسماد البوتاسي في وزن 100 بذرة (غم)

معاملات الكثافة النباتية نبات/هكتار	معاملات الرش بالسماد البوتامي غم لتر-1			المعدل
	0	2	4	
29500	63.00	64.09	63.55	63.55
37000	63.56	63.25	63.40	63.40
52500	63.60	67.81	67.65	66.35
83000	61.00	62.52	62.28	61.93
المعدل	62.79	64.42	64.22	
اقل فرق معنوي عند مستوى 5%	الكثافة النباتية	البوتاسيوم	الكثافة النباتية x البوتاسيوم	
	1.58	0.9	ns	

حاصل القرنات (كغم / هـ) :

تشير النتائج في جدول (7) الى وجود فروق معنوية بين معاملات الكثافة النباتية اذ تفوق معاملة الكثافة النباتية (83000 نبات / هكتار) معنوياً وسجل اعلى حاصل القرنات (4007.3 كغم/ه) مقارنة بأقل حاصل القرنات لمعاملة (37000 نبات /هكتار) وسجلت أقل حاصل(2125.6 كغم/ه) ان نباتات محصول فستق،الحقل تأخذ بالاستطالة الى الأعلى في المسافات الضيقة بين الجور مما يجعل المهاميز التي تكونت في وقت متأخر من فترة النضج بعيدة الوصول الى التربة وتصل نسبة قليلة منها لتكون قروناً غيرناضجة مما يعطي فرصة أكبر لنضج القرون التي تكونت أولا (بكتاش وآخرون، 2003) ، كما يلاحظ فروق معنوية بين المستوى السمادي البوتاسي في حاصل القرنات حيث تفوقت معاملة (2 و4 غم لتر-1) وأعطت أعلى حاصل القرنات اذ بلغت (3005 و3223.25 كغم/هـ) على التوالي في حين أعطت معاملة الشاهد أقل ما يمكن (2700 كغم هـ)، اما بالنسبة للتداخل بين معاملات الكثافة النباتية والرش بالسماد البوتاسي فيلاحظ من الجدول نفسه عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات.

جدول 7 تأثير معاملات الكثافة النباتية والرش بالسماد البوتاسي في حاصل القرنات (كغم / هـ):

معاملات الكثافة النباتية نبات/هكتار	معاملات الرش بالسماد البوتامي غم لتر-1			المعدل
	0	2	4	
29500	1978.5	2200	2400.2	2192.6
37000	1925.0	2133	2320.2	2125.6
52500	3211	3687	3840	3579.3
83000	3688.5	4000	4333.2	4007.3
المعدل	2700.5	3005	3223.25	
اقل فرق معنوي عند مستوى 5%	الكثافة النباتية	البوتاسيوم	الكثافة النباتية x البوتاسيوم	
	0.77	0.44	ns	

تأثير معاملات الكثافة النباتية والرش بالسماد البوتاسي في حاصل البذور (كغم / هـ) :

بينت نتائج جدول (2) ان هنالك تفوقا" معنويا" في حاصل البذور (كغم / هـ)، فقد سجلت الكثافة النباتية (83000 نبات /هكتار) تفوقا" معنويا" على باقي المعاملات اذ اعطى اعلى متوسط بلغ)2215.3 كغم/هـ(وبنسبة زيادة بلغت 53% عن معاملة الكثافة النباتية (29500 نبات /هـ) التي أعطت أقل،حاصل للبذور (1179.3 كغم/ هـ)، ويعود ذلك الى زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة يعوض عن نقص حاصل النباتات الفردية التي كانت متفوقة، في وزن وعدد البذور في الكثافة المنخفضة وهذا ما توصل اليه (المغير ، 2012 والدليمي، 2000)، كما ادى الرش السماد البوتاسي الى زيادة معنوية في في حاصل البذور (كغم / هـ)اذ سجلت المعاملة (4 غم K2O لتر$^{-1}$) تفوقا" معنويا" على باقي المعاملات اذ اعطى اعلى متوسط بلغ (3223.25كغم / هـ) بينما سجلت معاملة الشاهد اقل متوسط بلغ (2700.5 كغم / هـ)، ويعزى سبب تفوق البوتاسيوم في صفة في حاصل البذور (كغم / هـ) الى دور البوتاسيوم من خلال تأثيره الايجابي في العمليات الفسلجية الكبيرة ولدوره الوظيفي الذي يؤديه في نمو وتطور النبات بدءاً بانقسام وتوسيع الخلايا المرستيمية من خلال تمدد الجدار الخلوي وهذا يؤكد دور البوتاسيوم في تنشيط عدد من الإنزيمات المسؤولة عن بناء المواد التركيبية التي تدخل في بناء هيكل النبات ، وكذلك دوره في عملية التوازن الهرموني وزيادة كفاءة عمل منظمات النمو النباتية . كل هذا ربما عمل على زيادة معدل في حاصل البذور. كذلك السبب الى دور عنصر البوتاسيوم في تشجيع النمو الخضري والجذري والذي اسهم في زيادة امتصاص العناصر المغذية المختلفة، فضلا عن الدور المباشر لعنصر البوتاسيوم في تشجيع امتصاص عنصر النتروجين من خلال مركب K.malate في جذور النبات (IPI، 2000) وظهرت هناك فروق معنوية بين معاملات تداخل لمسافات الزراعة والسماد البوتاسي حيث تفوقت معاملة (83000 نبات /هـ X 4غم لتر$^{-1}$) وأعطت، أعلى حاصل البذور (2538كغم / هـ) بينما أعطت معاملة (29500 نبات /هـ X 0غم لتر$^{-1}$) أقل حاصل البذور (950كغم / هـ).

جدول 8 تأثير معاملات الكثافة النباتية والرش بالسماد البوتاسي في حاصل البذور كغم هـ :

معاملات الكثافة النباتية نبات/هكتار	معاملات الرش بالسماد البوتامي غم لتر-1			المعدل
	0	2	4	
29500	950	1200	1388	1179.3
37000	1687	1455	1330	1490.6
52500	1100	1444	1642	1395.33
83000	1788	2320	2538	2215.3
المعدل	1381.25	1604.75	1724.5	
اقل فرق معنوي عند مستوى 5%	الكثافة النباتية	البوتاسيوم	الكثافة النباتية x البوتاسيوم	
	0.32	0.22	ns	

المصادر

- الدليمي، حمادة مصلح. 2000. تطبيقات زراعية في فستق الحقل . اطروحة دكتوراه ، قسم المحاصيل الحقلية جامعة بغداد.
- المغير ، حيدر عبد الحسين محسن)2012("نمو وحاصل فستق الحقل بتأثير طريقة الزراعة والكثافة النباتية رسالة ماجستير ، كلية الزراعة / جامعة بغداد.
- المالكي،رياض جبار منصور.2003.تاثير المواقع البيئية في انتاجية تراكيب وراثية من فستق الحقل.رسالة ماجستير .كلية الزراعة.جامعة بغداد
- الساهوكي ،مدحت مجيد ،1999. اختبارات في زراعة فستق الحقل في وسط العراق تقرير عملي. م ركز أباء للأبحاث الزراعية. بغداد - العراق ع.ص 20.
- بكتاش، فاضل يونس ، حمادة مصلح مطر ، ريسان كريم شاطي،)2003(. استجابة محصول فستق الحقل لمسافات زراعة مختلفة. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية مجلد 19 العدد الثاني
- بكتاش، فاضل يونس وحمادة مصلح مطر وريسان كريم شاطي .2002. تأثير الزراعة بين وضمن الخطوط في حاصل البذور ومكونات فستق الحقل. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 136-131 : (5)33.
- الحلفي، انتصار هادي حميدي و سنان عبد الله عباس السلماني .2015. تأثير مواعيد الزراعة ورش
- الكالسيوم في حاصل قرنات فستق الحقل مجلة العلوم الزراعية العراقية. 703-695 : (5)46.

- **Al-Hilfy, I. H. H. 2001. Effect of Dates for Planting and Harvesting on Yield and**
- **Quality of Peanut (Arachis hypogaea L.). Ph.D. Dissertation, Dept. of Field Crop, Coll. of Agric., Univ. of Baghdad. pp. 110.**
- **I.P.I.(International Potash Institute).2000. Potassium in plant production,Zwitzerland.**

- **Khan, H. Z., M. A. Malik, M. F. Saleem and I. Aziz. 2004. Effect of Different potassium Fertilization Levels on Growth, Seed Yield and Oil Content of**
- **Canola (Brassica nopus L.) Int. J. Agri. Biol., Vol. 6, No. 3, 557-559** .
- **Ministry of Agric Agriculture. 2012 .Brochure Statistical of Field Crop Data, Dept .Of Agricultural Economics Res., Directorate of Agric.,Res.Pp. 64** .
- **Steel R. G. D and J. H. Torrie 1981. Principles and Procedures of Statistics McGraw Hill Book Co Inc. N. Y.**