مجلة المثنى للعلوم الزراعية المجلد(٥) العدد (١) لسنة ٢٠١٧
Al-Muthanna J. for Agric. Sci., Print ISSN: 2226-4086, Online ISSN: 2572-5149

مجلة المثنى للعلوم الزراعية
www.muthjas.com

تأثير أشعة كاما في الصفات النوعية لثلاث أصناف من الباقلاء

فلاح حسن عيسى/ كلية الزراعة/ جامعة المثنى
الاء علي محمد/ كلية الزراعة/ جامعة المثنى

معلومات البحث
تاريخ الاستلام
٢٠١٧/٢/٢٠
تاريخ القبول
٢٠١٧/٧/٢٤
Keywords
Fababeans
Gama Ray
Growth
Yield

المستخلص

نفذت الدراسة في منطقة الداحرة في مدينة السماوه للموسم الزراعي2015- 2016شملت الدراسة عاملين الاول ثلاثة أصناف من الباقلاء هي (المحلي والفرنسي والأسباني) والعامل الثاني هي معاملات التشعيع للبذور بأشعة كاما بالجرع (0,1,2,4,6,8,10,12كيلو راد). نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD). تفوق الصنف المحلي في محتوى الأوراق من النيتروجين (7.05%) بينما تفوق الصنف الفرنسي في محتوى اوراقه من البوتاسيوم (1.12%).كذلك تفوق الصنف المحلي في محتوى البذور من النتروجين (4.24%) وكذلك نسبة البروتين (26.3%) ، بينما تفوق الصنف الفرنسي في محتوى بذوره من البوتاسيوم ونسبة البروتين (0.90، 26.3%) على التوالي . تفوقت معاملة الجرعة الإشعاعية 6Kr بصفات نسبة النيتروجين بالأوراق،نسبة البوتاسيوم بالاوراق (8.06, 1.24 %)على التوالي، بينما تفوقت الجرعة الإشعاعية 10Kr في محتوى البذور من الفسفور والبوتاسيوم والبروتين (0.35, 0.82, 28.6%) على التوالي . تفوق معاملة التداخل للصنف الأسباني المشعع بالجرعة 10Kr في محتوى البذور من النيتروجين وتفوق الصنف الأسباني لذات الجرعة في نسبة البروتين في البذور (4.91% و 30.7%) على التوالي، بينما تفوق الصنف الفرنسي بمحتوى بذوره من البوتاسيوم عند الجرعه 4KR بلغت (1.35%).

Effect of gamma rays on Quality characters of three variety of bean

Falah Hasan Issa, Agric. College, Al-Muthanna Univ.*
Alaa Ali Mohmmed Agric. College, Al-Muthanna Univ.

Abstract

This study was conducted at Al-Dahaara, Al-Sumawa, Iraqdu ring 2015-2016 growing season to study the growth and yield responses of tree fababeans cultivars namely Local (C1) ,French(C2) and Aspanish (C3) to seven doses of gamma rays (0 ,1, 2, 4, 6, 8, 10, 12 Kr) using Co^{60} on. Randomized Completely Block Design (R.C.B.D) were used with three replicates. Local Varity was significantly superior over others in N contained in leaves reached (7.05%) respectively. Additionally, Local Varity was significantly superior in N and protein percent contained in seeds (4.24% and 26.3, respectively). French Varity gave the highest K and protein percent in seeds (0. 90% and 26.3%, respectively). The gamma radiation (6Kr) significantly increased the average of N, K contained in leaves and with an increment ratio (8.06%, 1.24%%, respectively). 10Kr significantly increased the average of P, K and protein percent in seeds with an increment ratio (0.35%, 0.82%, and 28.6%, respectively).The combination of (C1+6Kr) treatment significantly increased N and protein percent in seeds (4.91%, 30.7, respectively). The dual treatment of (C2+4Kr) treatment significantly increased K reached (1.35%).

*Cited from of the message Master second researcher

* البحث مستل من رسالة ماجستير

الباحث الثاني

المقدمة

تعد الباقلاء *Vicia faba* L. احد المحاصيل الشتوية التابعة للعائلة البقولية Fabaceae التي عرفها الإنسان قديماً واستعملت كغذاء مع بداية معرفة الانسان لمهنة الزراعة، وتحتوي بذورها على نسبة عالية من البروتين تقدر بحدود25 -30%(صبوح واخرون،2011)،ومما زاد من أهمية هذا المحصول ارتفاع قيمته الغذائية اذ يعد مصدراً رخيصاً للبروتين مقارنةً بالبروتين الحيواني (عبد الحليتان،2010)، فضلاً عما تحتويه بذوره من كاربوهيدرات بنسبة عالية تصل في اغلب الأصناف إلى 56%مع وجود بعض العناصر المعدنية والألياف بنسبة6% ودهون1.5% (Kandil and Hala ، 2007) بالأضافة الى أهميته كمصدر جيد لعدد من الفيتامينات مثل الثيامين والرايبوفلافين وفيتامين C (كاظم واخرون، 2004) كماان لمحصول الباقلاء كغيره من محاصيل البقول اهمية اخرى تتمثل بقدرته على تحسين صفات التربة من خلال مساهمته في تثبيت النيتروجين الجوي في التربة عن طريق العقد الجذرية بالتعايش مع بكتريا *Rhizobium leguminisarum* لذا فهو يدخل في التعاقب المحصولي (الدورات الزراعية) بهدف تحسين ظروف التربة وتحسين تركيبها الحبيبي (Kandil and Erskine ، 2001).

أستخدمت بعض التقنيات الحديثة لزيادة وتحسين القيمة الغذائية للنباتات منها أستخدام التشعيع بأشعة كاما لتطفير النباتات لمعالجة و لتحسين الأغذية وألاعلاف الحيوانية من خلال استخدام المطفرات ومنها المطفرات الفيزيائية مثل اشعة كاما لأنتاج نباتات جديدة(Kharkwo وShu, 2009) (Lisson و2002, Pengelly).

ولقلة البحوث في هذا المجال فيهدف البحث الى:

امكانية استخدام أشعة كاما للنظير المشع Co^{60} من خلال أستخدام جرع مختلفة لتشخيص ودراسة تأثيراتها على الصفات النوعية للنمو الخضري والحاصل .

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية في منطقة الداحرة الواقعة في محافظة المثنى خلال الموسم الزراعي (2015-2016) وتضمنت التجربة دراسة عاملين هما: ثلاثة أصناف من محصول الباقلاء وهي(محلي ويرمز له بالرمز C1 ، أسباني ويرمز له بالرمزC2 و فرنسي ويرمز له بالرمزC3) تم شراءها من الاسواق المحلية ، وسبعة جرع مختلفة من ألاشعاع مع معاملة السيطرة (12,10,8,6,4,2,1,0 كيلوراد) شععت في مراكز الوقاية من الاشعاع في وزارة العلوم والتكنولوجيا بأستخدام أشعة كاما للنظير المشع Co^{60}.

اخذت قياسات المحتوى النيتروجيني والفسفور والبوتاسيوم بالأوراق والبذور ونسبة البروتين بالبذور . واستخدم أسلوب التجارب العاملية باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (Randomized Complete Block Design) (R.C.B.D) تم مقارنة المتوسطات باختيار أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى أحتمال 0.05 ،واستخدم برنامج Genstat في التحليل الاحصائي.

النتائج والمناقشه

صفة المساحة الورقية(دسم^{2}.نبات$^{-1}$)

أثبتت نتائج التحليل الاحصائي في جدول رقم(6)الى وجود فروقات معنوية بين الاصناف في صفة المساحة الورقية، فقد تفوقت نباتات الصنف المحلي معنوياً في هذه الصفة بلغت (29.2دسم^{2}.نبات$^{-1}$) على الصنفين الفرنسي والاسباني اللتان بلغتا (22.25 ,21.6 دسم^{2}.نبات$^{-1}$)، أي بنسبة زيادة بلغت,39.57 (32.81%) ممكن أن يعزى سبب ذلك إلى الإختلاف الوراثي في مدى أحتوائهم على هرمون الجبريلين وهو السبب الرئيسي لزيادة المساحة الورقية وكمية التركيز المؤثر لكل صنف وهذا يتفق مع عيسى وآخرون (2000).

ويلاحظ من الجدول أدناه إرتقاء الفروقات بين الجرع الإشعاعية لمستوى المعنوية في صفة المساحة الورقية فقد وجد أعلى متوسط للمساحة الورقية في الجرعة (6kr) عند المعاملة T5 والتي بلغت (37.9 دسم^{2})، متفوقة معنوياً على المعاملات T8,T7,T6,T4,T3,T2,T1اللاتي بلغن (25.8,21.2,21.2,20.3, 24.6, 23.5, 21.6 دسم^{2}. نبلت$^{-1}$) على التوالي أي بنسبة زيادة بلغت (,76.5 ,78.7, 78.7, 46.89 54.06, 61.27, 75.4%)، قد يعزى السبب إلى أن الجرعة 6kr شجعت فعالية الأنزيمات أو العمليات الأيضية لتكوين هرمون الجبريلين من حامض الMevalonic acid الذي يعتبر النواة الاساسية لبناء هرمون الجبريلين وبالتالي زادت المساحة الورقية للنباتات.

أما التداخل بين الاصناف ومعاملات التشعيع فقد كان له تأثير معنوياً في صفة المساحة الورقية فكان اعلى متوسط في نباتات الصنف المحلي المعامل بالجرعة (6kr) وهي (C1T5) بلغت (69.8 دسم^{2}. نبات$^{-1}$)، بينما كان أقل معدل للمساحة الورقية سجل في الصنف الاسباني المعامل بالجرعة (10kr) للتوليفة (C3T1) وبلغت (18.5 دسم^{2} .نبات$^{-1}$).

جدول (1). تأثير جرعات مختلفة من اشعة كاما للنظير المشع Co^{60} في ثلاث اصناف من الباقلاء والتداخل بينهما في صفة المساحة الورقية (دسم^{2})

الجرعة	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	المتوسط
الصنف	0kr	1kr	2kr	4kr	6kr	8kr	10kr	12kr	
المحلي1C	24.5	25.2	28.0	19.2	69.8	21.3	22.8	25.6	29.2
الفرنسي2C	21.7	24.6	19.0	22.4	21.4	21.0	20.9	27.0	22.2
الاسباني3C	18.5	20.6	26.8	19.4	22.5	21.2	18.9	24.7	21.6
المتوسط	21.6	23.5	24.6	20.3	37.9	21.2	21.2	25.8	
L.S.D	الجرعة الاشعاعية				الصنف		التداخل		

(0.05)	10.96	6.77	17.64

النسبة المئوية للنتروجين في ألاوراق(%)

تشير نتائج جدول رقم (10) إلى وجود فروقات معنوية بين الاصناف في صفة نسبة النتروجين لأنسجة النبات فقد تفوق الصنف المحلي معنوياً بهذه الصفة على الصنف الاسباني فبلغا(7.05،6.00) على التوالي، وبنسبة زيادة بلغت (17.5%) لكنه لم ؛يختلف معنوياً مع الصنف الفرنسي هذا قد يبرهن زيادة المساحة الورقية للصنف المحلي (جدول4) نتيجة لزيادة الاحماض الأمينية المتكونة التي يدخل الN في تركيبها ومنها ال Mevaloic acid وهو البادئ لتكوين هرمون الجبريلين المسبب الرئيسي لزيادة المساحة الورقية وهذه النتيجة أتفقت مع(عيسى وآخرون،2009).

يشاهد من الجدول ذاته إرتقاء معاملات التشعيع في هذه الصفة لمستوى المعنوية فكانت اعلى نسبة معنوية للنتروجين المعاملة T5للجرعة الإشعاعية (6kr)بلغت 8.06% متفوقة معنوياً على بقية المعاملات T8,T7,T6,T4,T3,T2,T1 اللاتي بلغن (6.70، 6.46، 7.08، 7.44، 6.85، 5.14، 5.94) أي بنسبة زيادة بلغت (35.6,56.8,17.6,8.33,13.8,24.7,20.2%) على التوالي .

وتبين من الجدول أدناه الفروقات المعنوية في التداخلات الثنائية بين الاصناف والجرع الإشعاعية في هذه الصفة فبلغت نسبة النتروجين اعلى متوسطاتها في نباتات الصنف المحلي المعامل بالجرعة (6kr) للتوليفة(C1T5) التي بلغت 8.96% ، بينما كانت أقل نسبة للنتروجين في نباتات الصنف ذاته المعامل بالجرعة (10kr) للتوليفة (C1T7) والتي بلغت 4.25%

جدول (2). تأثير الجرع الاشعاعية المختلفة لأشعة كاما للنظير المشع Co^{60} في ثلاث اصناف من الباقلاء والتداخل بينهما في نسبة النتروجين في الاوراق(%)

الجرعة	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	المتوسط
الصنف	0kr	1kr	2kr	4kr	6kr	8kr	10kr	12kr	
المحلي	6.70	8.20	7.23	7.89	8.96	7.05	4.25	6.14	7.05
الفرنسي	6.46	7.42	7.88	6.94	8.36	6.15	5.83	5.84	6.86
الاسباني	7.08	5.48	7.18	7.48	6.86	7.35	5.32	5.84	6.00
المتوسط	6.70	6.46	7.08	7.44	8.06	6.85	5.14	5.94	
L.S.D	الجرعة الاشعاعية				الصنف			التداخل	
(0.05)	0.96				0.25			1.709	

النسبة المئوية للفسفور في الاوراق(%)

يتضح من الجدول رقم(3) وجود فروقات معنوية بين الاصناف في صفة نسبة الفسفور داخل انسجة النباتات فقد أنخفض متوسط الصنف المحلي عن الصنفين الفرنسي والاسباني فبلغا(0.20, 0.28, 0.39%) أي بنسبة أنخفاض بلغت 48.7, (28.5%) على التوالي.

من الجدول أدناه يشاهد الفروقات المعنوية بين معاملات الجرع الاشعاعية المعاملة بها في نسبة الفسفور فكان أعلى متوسط له بلغ (0.35%) في معاملة T2 (1kr) متفوقة معنوياً على المعاملات T8,T7,T4,T1 (0.24,0.24,0.29,0.26%) أي بنسبة زيادة بلغت (45, 45, 34.20%) على التوالي بينما لم تختلف معاملةT2معنويا عن معاملات T6,T5,T3 واللاتي بلغن (0.31, 0.32, 0.33%)على التوالي.

يشاهد من الجدول ذاته ارتقاء الفروقات بين معاملات التداخل الثنائي بين الاصناف والجرع الاشعاعية في هذه الصفة فبلغت أعلى نسبة للفسفور في الصنف الاسباني المعامل بالجرعة (2kr) (C3*T3) بلغت (0.53%) بينما كانت أقل نسبة للفسفور سجلت في الصنف المحلي المعامل بالجرعة (10krو1kr) واللتين بلغتا (0.15%) لكل منهما.

جدول (3). تأثيرالجرع الاشعاعية المختلفة لأشعة كاما للنظير المشع Co^{60} في ثلاث اصناف من الباقلاء والتداخل بينهما في صفة

الفسفورفي ألاوراق(%)								
الجرعة	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	المتوسط
الصنف	0kr	1kr	2kr	4kr	6kr	8kr	10kr	12kr	
المحلي	0.23	0.15	0.20	0.33	0.18	0.19	0.15	0.17	0.20
الفرنسي	0.20	0.46	0.20	0.20	0.40	0.36	0.22	0.23	0.28
الاسباني	0.29	0.44	0.53	0.21	0.40	0.43	0.50	0.39	0.39
المتوسط	0.24	0.35	0.31	0.24	0.32	0.33	0.29	0.26	
L.S.D	الجرعة الاشعاعية			الصنف		التداخل			
(0.05)	0.058			0.028		0.079			

النسبة المئوية للبوتاسيوم في ألاوراق(%).

يلاحظ من الجدول رقم(4) وجود فروقات معنوية بين الاصناف في صفة المحتوى النسبي للبوتاسيوم في انسجة النباتات فقد تفوق الصنف الفرنسي الذي اعطى 1.12%معنوياً على الصنف المحلي الذي اعطى 0.94% أي بنسبة زيادة بلغت (19.1%) على التوالي فيما لم تختلف معنويا عن الصنف الاسباني والذي بلغ (1.03%).

من الجدول أدناه يلاحظ الفروقات المعنوية بين معاملات الجرع الإشعاعية المعاملة بها في نسبة البوتاسيوم فكانت أعلى نسبة مئوية للبوتاسيوم بلغت (1.24%) في معاملة T5 (6kr) متفوقة معنوياً على المعاملتين T8,T2 اللتان بلغتا (0.78 ,0.82%) أي بنسبة زيادة بلغت (58.9 ,51.2%) على التوالي بينما لم تختلف معاملة T5 معنوياً عن المعاملات T7,T6,T4,T3,T1 واللاتي بلغن (1.0، 1.08،1.05 ، 1.16، 1.01%) على التوالي.

يشاهد من الجدول ذاته إرتقاء الفروقات بين معاملات التداخل الثنائي بين الاصناف والجرع الإشعاعية في هذه الصفة فبلغت أعلى نسبة للبوتاسيوم في الصنف الفرنسي المعامل بالجرعة (6kr) (C2T5) بلغت (.1.52) ،بينما كانت أقل نسبة للبوتاسيوم سجلت في الصنف الاسباني المعامل بالجرعة (1kr) (C3T2) بلغت(0.64%) .

جدول (4). تأثير الجرع الاشعاعية المختلفة لأشعة كاما للنظير المشع Co^{60} في ثلاث اصناف من الباقلاء والتداخل بينهما في النسبة المئوية للبوتاسيوم في ألاوراق

الجرعة	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	المتوسط
الصنف	0kr	1kr	2kr	4kr	6kr	8kr	10kr	12kr	
المحلي	1.10	0.97	0.89	1.00	0.91	0.84	1.93	0.86	0.94
الفرنسي	1.00	1.01	1.02	1.14	1.52	1.49	1.01	0.75	1.12
الاسباني	0.92	0.64	1.34	1.01	1.29	1.15	1.08	0.85	1.03
المتوسط	1.00	0.78	1.08	1.05	1.24	1.16	1.01	0.82	
L.S.D	الجرعة الاشعاعية			الصنف		التداخل			
(0.05)	0.243			0.133		0.375			

النسبة المئوية للنتروجين في البذور(%)

تشير نتائج جدول رقم (23) إلى وجود فروقات معنوية بين الاصناف في صفة النسبة المئوية للنتروجين في البذور فبلغ أعلاها في الصنفين المحلي والفرنسي وهما غير مختلفين عن بعضهما معنوياً اللذان بلغا (4.24 ,4.21%) على التوالي، والمتفوقين معنوياً على الصنف الاسباني والذي بلغ 4.05% وقد يرجع السبب الى تأثيرات التراكيب الوراثية التي تتداخل مع الظروف البيئية في موقع التجربة.

من الجدول ذاته تبين وجود فروقات معنوية بين الجرع الإشعاعية في هذه الصفة حيث تفوقت المعاملة T7 (10kr) في أعطاء أعلى محتوى من النتروجين بلغت 4.41% متفوقة معنوياً على المعاملات T8,T6 ,T5,T4,T3,T1 اللاتي بلغن (4.04,3.96,4.16,4.33,3.90,4.13%) أي بنسبة زيادة بلغت

(9.15,11.36,6,1.84,13.07,6.77%) على التوالي، في حين لم تختلف معنوياً مع المعاملةT2 والتي بلغت (4.39%).

من الجدول أدناه نشاهد الفروقات المعنوية في التداخلات الثنائية بين الاصناف والجرع الإشعاعية فبلغ أعلى محتوى للنتروجين عند الجرعة (10kr) (C3T7) التي بلغت (4.91%) مقارنة بأقل نسبة مئوية للنتروجين في نباتات الصنف ذاته للجرعة (2kr) (C3T3) التي بلغت (3.51%).

جدول (5). تأثير الجرع الاشعاعية المختلفة لأشعة كاما للنظير المشع Co^{60} في ثلاث اصناف من الباقلاء والتداخل بينهما في النسبة المئوية للنتروجين في البذور

الجرعة	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	المتوسط
الصنف	0kr	1kr	2kr	4kr	6kr	8kr	10kr	12kr	
المحلي	4.16	4.78	4.09	4.10	4.50	4.05	4.29	3.94	4.24
الفرنسي	4.32	4.51	4.10	4.81	3.91	3.80	4.04	4.19	4.21
الاسباني	3.91	3.90	3.51	4.09	4.07	4.06	4.91	3.99	4.05
المتوسط	4.13	4.39	3.90	4.33	4.16	3.96	4.41	4.04	
L.S.D	الجرعة الاشعاعية			الصنف			التداخل		
(0.05)	0.03			0.12			0.57		

النسبة المئوية للفسفور في البذور(%)

أثبتت نتائج التحليل الاحصائي في جدول رقم(24) وجود فروقات معنوية بين الاصناف في صفة نسبة الفسفورفي البذور فقد تفوق الصنف الاسباني معنويا على الصنفين المحلي والفرنسي حيث بلغت النسبة (0.37 ,0.25, 0.22%) أي بنسبة زيادة بلغت (0.68, 48.0%) على التوالي.

من الجدول أدناه يتضح ايضا الفروقات المعنوية بين معاملات الجرع الإشعاعية المعاملة بها في نسبة الفسفور فكان أعلى متوسط للفسفور بلغ 0.35% عند المعاملة T7 (10kr) متفوقة معنويا على معاملات T8,T6,T5,T3,T2,T1 اللواتي بلغن (0.27,0.23,0.24,0.27,0.29,0.28%)، أي بنسبة زيادة بلغت (29.6,52.1,45.8,29.6,20.6,25%) على التوالي، بينما لم تختلف معنويا مع المعاملة T4والتي بلغت نسبتها (0.32%).

يشاهد من الجدول ذاته إرتقاء الفروقات بين معاملات التداخل الثنائي بين الاصناف والجرع الإشعاعية في هذه الصفة فبلغت أعلى نسبة للفسفور في الصنف الاسباني لمعاملة (10KR) (C3T7) بلغت(0.58%)، بينما كانت أقل نسبة للفسفور سجلت في الصنف الفرنسي المعامل بالجرعة(8kr) (C2T6) والتي بلغت(0.14%).

جدول (6). تأثير الجرع الاشعاعية المختلفة لأشعة كاما للنظير المشع Co^{60} في ثلاث اصناف من الباقلاء والتداخل بينهما في النسبة المئوية للفسفورفي البذور(%)

الجرعة	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	المتوسط
الصنف	0kr	1kr	2kr	4kr	6kr	8kr	10kr	12kr	
المحلي	0.22	0.32	0.23	0.25	0.29	0.20	0.28	0.19	0.25
الفرنسي	0.30	0.26	0.21	0.30	0.16	0.14	0.18	0.24	0.22
الاسباني	0.33	0.29	0.28	0.41	0.37	0.35	0.58	0.38	0.37
المتوسط	0.28	0.29	0.24	0.32	0.27	0.23	0.35	0.27	
L.S.D	الجرعة الاشعاعية			الصنف			التداخل		
(0.05)	0.324			0.0198			0.0557		

النسبة المئوية للبوتاسيوم في البذور(%).

يلاحظ من الجدول رقم(25) وجود فروقات معنوية بين الاصناف في صفة نسبة البوتاسيوم في البذور فقد تفوق الصنف الفرنسي

معنوياً على الصنفين المحلي والاسباني واللذان لم يختلفا معنوياً فبلغا (0.66 0.90 ,0.66) أي بنسبة زيادة بلغت (36.3%) لكليهما.

من الجدول أدناه يلاحظ الفروقات المعنوية بين معاملات الجرع الإشعاعية المعاملة بها في نسبة البوتاسيوم فكان أعلى متوسط للبوتاسيوم بلغ 0.90% في معاملة T4 (kr) متفوقة معنوياً على المعاملات T8,T6,T5,T3,T2,T1 واللاتي بلغن(0.61,0.73,0.78.0.65,0.74,0.68%) أي بنسبة زيادة بلغت (47.8,23.2,38.4,15.3,21.6,32.3%) على التوالي، بينما لم تختلف معنوياً عن معاملة T7 والتي بلغت (0.82%).

يشاهد من الجدول ذاته إرتقاء الفروقات بين معاملات التداخل الثنائي بين الاصناف والجرع الاشعاعية في هذه الصفة فبلغت أعلى نسبة للبوتاسيوم في الصنف الفرنسي المعامل بالجرعة (4kr) للتوليفة (C2T4) بلغت (1.35%)، بينما كانت أقل نسبة للبوتاسيوم سجلت في الصنف المحلي المعامل بالجرعة (12kr) (C1T8) والتي بلغت(0.47%) .

جدول (7). تأثير الجرع الاشعاعية المختلفة لأشعة كاما للنظير المشع Co^{60} في ثلاث اصناف من الباقلاء والتداخل بينهما في نسبة البوتاسيوم في البذور(%)

الجرعة	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	المتوسط
الصنف	0kr	1kr	2kr	4kr	6kr	8kr	10kr	12kr	
المحلي	0.61	0.69	0.66	0.79	0.69	0.76	0.61	0.47	0.66
الفرنسي	0.89	1.03	0.78	1.35	0.71	0.95	0.75	0.76	0.90
الاسباني	0.56	0.50	0.89	0.56	0.55	0.49	1.10	0.59	0.66
المتوسط	0.68	0.74	0.78	0.90	0.65	0.73	0.82	0.61	
L.S.D	الجرعة الاشعاعية				الصنف			التداخل	
(0.05)	0.1078				0.0619			0.1745	

النسبة المئوية للبروتين في البذور(%)

يتضح من نتائج جدول رقم (26) الى تفوق الصنفين المحلي والفرنسي وهما غير مختلفين عن بعضهما معنوياً على الصنف الاسباني في محتوى البروتين فبلغ (25.3%, 26.30, 26.3) وبنسبة زيادة بلغت (3.9%) على التوالي كما قد يرجع السبب في زيادة نسبة البروتين في الصنفين المحلي والفرنسي مقارنة بالصنف الاسباني لوجود علاقة أرتباط وثيقة بين نسبة النيتروجين (جدول3) ونسبة البروتين داخل النبات .

كما تفوقت الجرعة الإشعاعية (10kr) T7 في النسبة المئوية للبروتين فبلغت 28.6% معنوياً على المعاملات T8, T6, T5, T3, T1اللاتي بلغن (25.8, 24.4, 26.0, 24.8, 25.2%) على التوالي، وبنسبة زيادة بلغت (17.2, 10.0, 15.3, 13.5% 10.8) بينما لم تختلف معنوياً عن المعاملتين T4,T2 اللاتي بلغن (27.5 ,27.1%) يرجع السبب الى الاختلافات بالجرع الاشعاعية بسبب اختلاف استجابة الانزيمات المتكونة داخل النسيج النباتي وأثرها في امتصاص وتراكم العناصر الغذائية.

من الجدول أدناه نشاهد أرتقاء الفروقات المعنوية في التداخلات الثنائية بين الاصناف والجرع الإشعاعية فبلغ أقصى محتوى للبروتين 30.7% عند الجرعة (10kr) في الصنف الاسباني للمعاملة (C3T7) بينما بلغت أقل نسبة للبروتين في نباتات الصنف ذاته للجرعة (2kr) (C3T3) التي بلغت (21.9%).

جدول (8). تأثير الجرع الاشعاعية المختلفة لأشعة كاما للنظير المشع Co^{60} في ثلاث اصناف من الباقلاء والتداخل بينهما في النسبة المئوية البروتين في البذور(%)

الجرعة	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	المتوسط
الصنف	0kr	1kr	2kr	4kr	6kr	8kr	10kr	12kr	
المحلي	26.0	29.9	23.6	25.6	28.1	25.2	26.9	24.7	26.3
الفرنسي	27.1	28.1	25.6	30.1	24.4	23.8	25.2	26.1	26.3
الاسباني	24.3	24.4	21.9	25.6	25.4	25.4	30.7	24.9	25.3
المتوسط	25.8	27.5	24.4	27.1	26.0	24.8	28.6	25.2	

L.S.D	الجرعة الاشعاعية	الصنف	التداخل
(0.05)	1.603	0.839	3.195

الاستنتاجات

1-تفوقت الجرعة الإشعاعية 6kr في النسبة المئوية ل (K,P,N) في الأوراق.

2- تفوقت الجرعة الإشعاعية 10kr في محتوى البذور من النتروجين ونسبة البروتين والجرعة 4kr في محتوى والبوتاسيوم.

3- تفوقت الجرعة 10kr في زيادة نسبة البروتين بالبذور.

4-تفوق الصنف المحلي في النسبة المئوية ل K,P,N في الأوراق.

5-إنخفاض نسبة البروتين في الصنف الاسباني مقارنة بالمحلي والفرنسي.

6- تفوق الصنف الاسباني المعامل بالجرعة 10kr في صفة المحتوى البروتيني للبذور.

التوصيات

1-نوصي بإجراء مزيد من البحوث التشعيعية على الاصناف المحلية ذات التكيف للظروف البيئة العراقية وخصوصا المناطق الجنوبية.

2-إجراء المزيد من الدراسات لأصناف وتراكيب وراثية اخرى، ومعرفة مدى ملائمتها للمنطقة ليتسنى تشعيعها فيما بعد للحصول على افضل النتائج.

3-نوصي بالمعاملة التشعيعية 10kr للحصول على محتوى بروتيني عالي في البذور.

4-نوصي بدراسة مستقبلية لمعرفة الثبات الوراثي للأصناف المطفرة، وضمان عدم حصول إنعزالات وراثية.

5-إجراء تحاليل ال DNA والبصمة الوراثية لمعرفة مدى التطابق، والاختلاف بين الاصناف المطفرة.

المصادر

صبوح محمود ومها لطفي حديد ومخلص شاهرلي واحمد سعد الدين دبو 2011. تربية المحاصيل الحقلية (الجزء العملي) .منشورات جامعة دمشق ،كلية الهندسة الزراعية - 211 234.

عيسى فلاح حسن وفاضل حسن الصحاف وبشير صالح عمر. 2000. تأثير الجبريلين ومركبات الكالسيوم على نمو وحاصل صنفين من البطاطا *Solanum tuberosum*. مجلة العلوم الزراعية العراقية .

عيسى فلاح حسن عيسى وصادق قاسم صادق وأخلاص عبد الكريم الكعبي 2009. أنتاج تقاوي الرتب العليا للبطاطا للصنفين Desirce وDiamant بأستخدام الزراعة بأوساط رملية . مجلة الزراعة العراقية. مجلد4 عدد 6:-91 87.

عبد الحليتان عبد المنعم طاي 2010. الاحلال الجزئي لطحين الحنطة بطحين الباقلاء وتأثيره في الصفات الريولوجية والتصنعية لبعض المخبوزات .رسالة ماجستير .كلية الزراعة والغابات ،جامعة الموصل .

كاظم محمد جعفر ومهدي كاظم القيسي ومحمد حسن عبد العباس2004. تحسين القيمة الغذائية لباقلاء الحقل المستخدمة في تغذية أسماك الكارب العادي. مجلة الزراعة العراقية. 9،1: 110-118.

Kandil, M. O., and Hala, Z. R., 2007. Effect of coball fertilizers ongrowth ,yield and hutrient status of faba bean *(Vicia faba* L.) Plant. *Journal ofapplied Science Research* 3(9), Pp. 867-872.

Kandil, S. A. and Erskine, W., 2001. Combatin disease problem of grain broiler diets : effect of extrusion on growth performance .italj. *Anim. Sci.*, (5), Pp. 43-53.

Kharkwal, M. C., and Shu, Q. Y., 2009. The Role of Induced Mutations in World Food Security. In: Induced Plant Mutations in the Genomics Era, Shu, Q.Y. (Ed.). *Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy*, Pp. 33-38.

Pengelly, B. C. and Lisson, N. S., 2002. Strategies for using improved forage to enhance production in Bali Cattle , In: K. Entwistle and DR. Lindsay, Eds., *Proceeding et a Work shop Australian center for International Agricultural Research (ACIAP), Bali*, (4-7), Pp. 29-33.