مجلة العلوم الزراعية والبيئية والبيطرية
العدد الأول – المجلد الثاني
مارس 2018
ISSN: 2522-3364

المجلة العربية للعلوم و نشر الأبحاث
Arab Journal of Sciences & Research Publishing
AJSRP

تأثير الرش بالحديد المخلبي في حاصل القرون الخضراء والبذور الجافة لخمسة أصناف من الباقلاء (Vicia faba L.)

حميد صالح حماد عماد خلف عزيز أروى أحمد إبراهيم الحيالي
قسم البستنة وهندسة الحدائق || كلية الزراعة || جامعة ديالى || ديالى || العراق

الملخص: أجريت تجربة حقلية خلال الموسم الزراعي 2016 لدراسة تقدير المعالم الوراثية لأصناف من الباقلاء تحت تأثير الرش بالحديد المخلبي وشملت الدراسة على عاملين؛ الاول الرش بالحديد المخلبي (13%حديد وزن/وزن) وأضيف على ثلاث مستويات 0 غم. لتر-1 ، 1 غم. لتر-1 ، 2 غم. لتر-1 ، والعامل الثاني خمسة أصناف من الباقلاء وهي Lortolano ، Aquadulce ، Luz de otono ، Superaguadulce ، والصنف المحلي حويجة ، وتضمنت الدراسة خمسة عشر معاملة ، وقد تم تحليل النتائج إحصائيا بنظام الالواح المنشقة ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R. C. B. D) وبثلاث مكررات ، وقد تم مقارنة النتائج باستخدام اختبار دنكن المتعدد الحدود عند مستوى احتمال 0. 05.

تفوقت النباتات المعاملة بالتركيز العالي 2غم. لتر$^{-1}$ في إعطاء أعلى القيم في عدد القرنات في النبات وحاصل القرون الخضراء في النبات والحاصل الكلي للقرون الخضراء وحاصل البذور الجافة في النبات ووزن 100 بذرة جافة وكانت 44. 05 قرنة. نبات$^{-1}$ ، 508. 2 غم. نبات$^{-1}$ ، 33. 87 طن. هكتار$^{-1}$ ، 243. 05 غم. نبات$^{-1}$ و190. 25 غم على التوالي مقارنة مع عدم الرش بالحديد المخلبي وكانت 22. 48 قرنة. نبات$^{-1}$ ، 412. 8 غم. نبات-1 ، 30. 65 طن. هكتار$^{-1}$ ، 167. 73 غم. نبات-1 ، 127. 45 غم على التوالي. ولم يكن هناك تأثير معنوي للرش بالحديد المخلبي في صفات نسبة البروتين ، نسبة الكربوهيدرات ونسبة الفسفور في البذور الجافة.

اختلفت الأصناف معنوياً في معظم الصفات ، حيث تفوق الصنف Aquadulce في صفات حاصل النبات الواحد من القرون الخضراء والحاصل الكلي الاخضر (طن. هكتار$^{-1}$) بينما تفوق الصنف المحلي (حويجة) في صفة وزن 100 بذرة.

الكلمات المفتاحية: الحديد المخلبي ، الباقلاء ، الأصناف ، صفات النمو.

المقدمة:

تعد الباقلاء (*Vicia faba L.*) من أقدم المحاصيل التي عرفها الانسان إذا استخدمت كغذاء مع بداية معرفة الإنسان لفن الزراعة وهي أحد المحاصيل الشتوية التابعة للعائلة البقولية والتي تحتوي بذورها على نسبة عالية من البروتين وتقدر بحدود 25-40 % (Natalia وآخرون 2008) ، وهذا يزيد من أهمية المحصول لارتفاع قيمته الغذائية للانسان والحيوان إذ يعد المحصول المصدر الارخص للبروتين بالمقارنة مع البروتين الحيواني ذي الاسعار المرتفعة إضافة لما تحتويه بذور المحصول من كاربوهيدرات والتي قد تصل نسبتها في أغلب الأصناف 56% والعناصر المعدنية والالياف والفيتامينات (Alghamdi، 2009) كما تزداد أهمية محصول الباقلاء كغيره من المحاصيل البقولية الى قدرته على تحسين صفات التربة من خلال إسهامه في تثبيت النتروجين الجوي في التربة عن طريق العقد الجذرية بالتعايش مع بكتريا الرايزوبيوم ، لذا فهو يدخل في التعاقب المحصولي بهدف تحسين ظروف التربة (Carmen وآخرون، 2005)

إن المحاصيل البقولية غنية بالحديد لذا يجب أن تراعى احتياجات هذه النباتات من هذا العنصر عند زراعتها ، ولان الترب العراقية تعاني من انخفاض عنصر الحديد فيها نظراً لانخفاض مستويات المادة العضوية خصوصاً في جنوب العراق كما أن ارتفاع تفاعل التربة PH وعدم اتزان عنصر الحديد مع بعض العناصر مثل الزنك والنحاس وذلك عن طريق إحلال هذه العناصر محل الحديد يقلل من كمية عنصر الحديد الذي يمتص عن طريق

الجذور ، كذلك تحوله من صورة سهلة الامتصاص من قبل النبات الى صورة غير متيسرة أي تحوله من حديدوز إلى حديديك، لذلك يفضل رش الحديد على النبات بدلا من إضافته على التربة لعلاج نقصه على النبات باستخدام الحديد المخلبي ، فعنصر الحديد ضروري لنمو النباتات إذ لا يستطيع النبات اكمال دورة حياته بغيابه فهو يشترك في العديد من الفعاليات الفسيولوجية مثل عملية البناء الضوئي وزيادة نواتج البناء، وتكوين الكلوروفيل والتفاعلات الانزيمية (النعيمي ، 2000)

إن ثبات الأصناف تحت ظروف بيئية مختلفة يعد مهما لمربي النبات لتحديد مدى تأقلمها للظروف البيئية ، إلا أن استجابة الأصناف تحت الظروف البيئية المختلفة يسبب صعوبات لمربي النبات في تحديد المتفوق منها وعليه يعد تقدير التداخل بين التراكيب الوراثية والبيئة من المعايير المهمة التي يجب أن يأخذها مربوا النبات في الاعتبار ولهذا تجري اختبارات الأصناف في مواقع ومواسم مختلفة وهي ذو أهمية خاصة لالقاء الضوء على توجيه برامج التربية لتحقيق التحسين الوراثي الذي يسعى اليه مربي النبات.

عند تقييم أداء وتقدير المعلمات الوراثية في الباقلاء لاحظ العبادي والكمر(2010) حيث إن الصنف سوري أعطى أعلى معدل بلغ 22. 2 سم في صفة طول القرنة مقارنة بنباتات الصنف وردة بيضاء والذي أعطى أقل معدل بلغ 14. 5 سم ، وفي صفة وزن 100 بذرة فقد أعطى الصنف فرنسي اعلى معدل بلغ 189. 3 غم في حين اعطى الصنف وردة بيضاء أقل متوسط بلغ 100. 0 غم.

بينت نتائج الدراسة التي أجراها عايد (2012) في نمو وحاصل صنفين من الباقلاء (محلي، Superaguadulce) وجود فروق معنوية بينها ، إذ تفوق الصنف ايطالي في صفة طول القرنة بأعلى معدل بلغ (24. 80) سم مقارنة بالصنف محلي والذي أعطى أقل معدل (20. 42) سم ، في حين تفوق الصنف محلي في صفة الحاصل الكلي وعدد القرون في النبات بأعلى معدل بلغ (586. 40غم/نبات ، 18. 25قرنة/نبات) على التوالي مقارنة بالصنف إيطالي والذي أعطى أقل حاصل للصنفين بلغ (415. 92غم/نبات ، 12. 81 قرنة/نبات) ، في حين أنه لم توجد فروق معنوية في صفة وزن 100 بذرة.

بين AÇIKGÖZ وآخرون (2013) في دراستهم على أصناف من فول الصويا في أنطاليا وجود تأثير معنوي للأصناف ، إذ تميزت نباتات الصنف Perry في صفة الحاصل الكلي إذ بلغت 12529. 1 كغم. هـ$^{-1}$ وانخفضت الى 10030. 04 كغم. هـ$^{-1}$ في نباتات الصنف 7A-312.

المواد وطرق العمل:

أجريت التجربة الحقلية في محطة ابحاث قسم البستنة وهندسة الحدائق-كلية الزراعة – جامعة ديالى للموسم الشتوي 2016 – 2017 ،حيث تم استخدام خمسة أصناف من الباقلاء [Lortolano (امريكي المنشأ) ، Aquadulce(هولندي المنشأ Luz de Otono ( ) ,أسباني المنشأ)، Superaguadulce(ايطالي المنشأ), حويجة (محلي)] وثلاث مستويات من الحديد المخلبي (13% حديد W/W) يرش على المجموع الخضري وكانت المستويات كالتالي (0 ، 1 ، 2) غم. لتر-1 حيث تم رشه على ثلاث رشات؛ الأولى بعد شهر من الزراعة والثانية بعد مرور اسبوعين من الرشة الاولى والثالثة بعد اسبوعين من الرشة الاخيرة تم وضع توليفات هذين العاملين في تجربة عاملية بنظام الالواح المنشقة في تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات حيث وزعت الأصناف في الالواح الرئيسية Main plots ومستويات الرش بالحديد المخلبي في الالواح الثانوية Sup plots.

قطعت الارض الى الواح مساحتها (4. 5 م2) يمثل كل لوح وحدة تجريبية حيث تمت زراعة البذور بتاريخ 2016/10/1 بواقع ثلاث خطوط في كل وحدة تجريبية وطول الخط 3م والمسافة بين خط واخر 50 سم وفي كل خط

10 جور وفي كل جورة وضعت بذرة واحدة والمسافة بين النباتات 25 سم وتم ري الحقل في نفس يوم الزراعة وأخذت قياسات الحاصل الاخضر من خطين وقياسات الحاصل الجاف من الخط الثالث في كل وحدة تجريبية وأخذ الحاصل الاخضر من القرون وعلى ثلاث جنيات خلال الموسم.

الصفات المدروسة:

- **عدد القرنات الخضراء في النبات (قرنة. نبات$^{-1}$)**

تم حساب العدد الكلي للقرنات المأخوذة من الخمسة نباتات المخصصة للدراسة وأستخرج المعدل.

- **طول القرنة (سم)**

قيس طول القرن بواسطة شريط قياس مدرج بعد اكتمال نضجها ولعشرة قرون أخذت عشوائيا من كل وحدة تجريبية.

- **حاصل النبات من القرون الخضراء (غم. نبات-1)**

تم حساب حاصل النبات من القرون الخضراء من الحاصل التراكمي الكلي للجينات الثلاثة للوحدة التجريبية مقسوما على عدد النباتات للوحدة التجريبية.

- **الحاصل الكلي الاخضر (طن. هكتار$^{-1}$)**

تم حساب معدل الحاصل الكلي للوحدة التجريبية وذلك بطريقة حساب كمية الحاصل المتراكم للجينات جميعها في الوحدة التجريبية في نهاية الموسم ويتم حساب الحاصل الكلي في الهكتار كالاتي:

الحاصل الكلي(طن. هـ$^{-1}$) =حاصل الوحدة التجريبية(كغم)/مساحة الوحدة التجريبية (م^{2}) ×1000/10000.

- **حاصل النبات من البذور الجافة(غم. نبات$^{-1}$)**

وتم حسابها بأخذ البذور من جميع النباتات الموجودة في المرز والتي هي 10 نباتات وتم وزنها وقسمتها على عدد النباتات لاستخراج المعدل.

- **وزن 100 بذرة (غم)**

بعد حساب حاصل النبات من البذور الجافة خلطت البذور في كل وحدة تجريبية ثم أخذ منها 100 بذرة بصورة عشوائية وتم وزنها.

- **نسبة البروتين في البذور الجافة(%)**

قدرت النسبة المئوية للبروتين في البذور على أساس الوزن الجاف (A. O. A. C ،1970) بحسب المعادلة الاتية:

نسبة البروتين على أساس الوزن الجاف = (النسبة المئوية للنتروجين في البذور × 6. 25)

- **نسبة الكربوهيدرات في البذور الجافة(%)**

% للكربوهيدرات = التركيز × التخفيفاتِ/1000 × 1 مل × وزن العينة × 100.

- **نسبة الفسفور في البذور الجافة (%)**

النتائج والمناقشة:

عدد القرنات في النبات (قرنة. نبات$^{-1}$)

تشير النتائج الواردة في الجدول 1 الى أن للحديد المخلبي تأثير معنوي في عدد القرون في النبات ، إذ تميزت النباتات المزروعة عند مستوى 2 غم. لتر$^{-1}$ بأعلى نسبة بلغت 44. 04 قرنة. نبات$^{-1}$ ثم تلتها النباتات المزروعة عند المستوى 1غم. لتر$^{-1}$. بنسبة بلغت 40. 58 قرنة. نبات$^{-1}$ ، بينما تدنت الى 22. 47 قرنة. نبات$^{-1}$ في النباتات المزروعة عند

معاملة عدم الرش. ومن المحتمل أن يعود السبب إلى دور الحديد المخلبي في زيادة مؤشرات النمو الخضري من خلال تشجيعه في تكوين الاوكسينات وزيادة إنتاج مصادر الطاقة لإنتاج الكلوروفيل الذي يمثل الحديد فيه دوراً أساسياً في تكوينه ، وينعكس ذلك في زيادة عدد القرنات في النبات (Sauchelli ، 1969) ، وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده احمد (2010) والباوي (2016) وصولاغ وآخرون (2007)

كما تشير النتائج الى أن عدد القرون في النبات لم تتأثر باختلاف الأصناف ، لكن بلغ أفضلها 40. 14 كغم. نبات$^{-1}$ في نباتات الصنف Luz de Otono ولم تتفق هذه النتيجة مع ما وجده صولاغ وآخرون (2007) والجميلي وسرحان (2015)

وتؤكد النتائج أن للتداخل بين الأصناف ومستويات الرش بالحديد المخلبي تأثيراً معنوياً في عدد القرنات في النبات ، إذ تفوقت نباتات الصنف Luz de Otono عند مستوى الرش 2غم. لتر$^{-1}$ بأعلى متوسط بلغ 51. 56 قرنة. نبات$^{-1}$ ، وكان أقل عدد قرنات في نباتات الصنف حويجة عند معاملة عدم الرش وبمتوسط بلغ 19. 24 قرنة. نبات$^{-1}$.

جدول (1) تأثير الرش بالحديد المخلبي والأصناف والتداخل بينهما في عدد القرنات في النبات (قرنة. نبات$^{-1}$)

الحديد المخلبي غم. لتر$^{-1}$ / الأصناف	الأصناف					متوسط الحديد المخلبي
	Lortolano	Aquadulce	Luz de Otono	Superaguadulce	حويجة	
0	22. 43 Cde	20. 33 De	25. 53 b-e	24. 83 b-e	519. 2 e	822. 4 B
1	44. 00 Ab	40. 37 Abc	34. 33 Ab	35. 47 a-e	39. 73 a-d	40. 58 A
2	39. 60 a-b	36. 40 a-e	51. 57 A	43. 03 ab	49. 62 a	44. 05 A
متوسط الأصناف	35. 34 A	32. 37 A	40. 14 A	34. 44 A	36. 20 A	

*المتوسطات التي تحمل نفس الحرف تعني بأنه لا يوجد فرق معنوي بينهما حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وتحت مستوى احتمال 0. 05.

طول القرن (سم):

تبين نتائج الجدول 2 الى عدم وجود فروق معنوية بين مستويات الرش بالحديد المخلبي في طول القرن ، ولم تتفق هذه النتيجة مع ما وجده الباوي (2016) بينما يلاحظ وجود فروق معنوية بين الأصناف ، إذ تفوقت نباتات الصنف Superaguadulce بأعلى متوسط لصفة طول القرن بلغ 21. 50 سم مقارنة بنباتات الصنف حويجة والذي أعطى أقل طول قرن بلغ 15. 03 سم ولم تظهر اختلافات معنوية بين الأصناف المذكورة بالمقارنة مع الأصناف (Lortolano وAquadulce والصنفLuz de Otono) ، وقد أتفق ذلك مع ما وجده حميد ورشيد(2006) وGirma وHail (2014)

أما بالنسبة للتداخل بين العاملين فقد تبين من نتائج الجدول نفسه وجود تأثير معنوي للتداخل بين الأصناف ومستويات الرش بالحديد المخلبي في طول القرن إذ تفوقت نباتات الصنف Lortolano عند مستوى حديد مخلبي 2غم. لتر-1 بأعلى طول قرنة بلغ 24. 58 سم ، وكان أقل طول قرنة في نباتات الصنف حويجة عند معاملة عدم الرش أقل طول قرن بلغ 13. 16 سم.

جدول (2) تأثير الرش بالحديد المخلبي والأصناف والتداخل بينهما في طول القرن (سم)

الحديد المخلبي غم. لتر$^{-1}$ / الأصناف	الأصناف					متوسط الحديد المخلبي
	Lortolano	Aquadulce	أسباني	Superaguadulce	حويجة	
صفر	58 .13 Fg	67 .21 a-d	92 .19 a-e	67 .19 a-f	17 .13 g	60 .17 A
1	17 .19 a-g	83 .23 ab	08 .16 d-g	58 .22 abc	67 .16 c-g	67 .19 A
2	58 .24 A	25 .18 b-g	00 .18 b-g	25 .22 a-d	25 .15 efg	67 .19 A
متوسط الأصناف	11 .19 AB	25 .21 AB	00 .18 AB	50 .21 A	028 .15 B	

*المتوسطات التي تحمل نفس الحرف تعني بأنه لا يوجد فرق معنوي بينهما حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وتحت مستوى احتمال 0. 05.

-حاصل النبات من القرون الخضراء(غم. نبات$^{-1}$)

تشير نتائج الجدول 3 إلى وجود فروق معنوية بين مستويات الرش بالحديد المخلبي في حاصل النبات من القرون الخضراء ، حيث سجل أعلى حاصل قرون خضراء للنبات عند مستوى الرش 2غم. لتر$^{-1}$ إذ بلغ 2 .508 غم. نبات$^{-1}$، وانخفض الحاصل الى 8 .412غم. نبات$^{-1}$ عند مستوى الرش 1غم. لتر$^{-1}$ ، وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده احمد(2010) ولم أتفق ذلك مع ما وجده جاسم (2007)

وتبين نتائج الجدول وجود فروق معنوية بين الأصناف في حاصل النبات من القرون الخضراء ، إذ تميزت نباتات الصنف Aquadulce بأعلى حاصل قرنات بلغ 8 .512 غم. نبات$^{-1}$ ، بينما أنخفض الحاصل الى 367 غم. نبات$^{-1}$ في نباتات الصنف Luz de otono.

ويتبين من النتائج- أيضاً- وجود تأثير معنوي للتداخل بين الأصناف ومستويات الرش بالحديد المخلبي في حاصل النبات من القرون الخضراء حيث تم الحصول على أعلى حاصل قرون خضراء في نباتات الصنف Aquadulce عند رش الحديد المخلبي بالمستوى 2غم. لتر$^{-1}$ وسجلت متوسط بلغ 5 .597غم. نبات$^{-1}$ ، وأقل حاصل قرون خضراء كان في نباتات الصنف Luz de Otono عند مستوى الرش 1غم. لتر$^{-1}$ إذ بلغت 3 .331 غم. نبات$^{-1}$.

جدول (3) تأثير الرش بالحديد المخلبي والأصناف والتداخل بينهما في حاصل النبات من القرون الخضراء(غم. نبات$^{-1}$)

الحديد المخلبي غم. لتر$^{-1}$ / الأصناف	الأصناف						متوسط الحديد المخلبي
	Lortolano	Aquadulce	Luz de Otono	Superaguadulce	حويجة		
0	448. 8 Ab	471. 8 ab	351. 7 B	432. 7 ab	359. 2 ab		412. 8 AB
1	476. 5 Ab	490. 1 ab	331. 3 B	454 ab	360. 5 ab		422. 5 B

الحديد المخلبي غم. لتر$^{-1}$ / الأصناف	الأصناف					متوسط الحديد المخلبي
	Lortolano	Aquadulce	Luz de Otono	Superaguadulce	حويجة	
2	496. 3 Ab	597. 5 a	418. 0 Ab	520. 2 ab	508. 9 a	508. 2 A
متوسط الأصناف	473. 9 AB	512. 8 A	367 B	468. 9 AB	409. 5 AB	

*المتوسطات التي تحمل نفس الحرف تعني بأنه لا يوجد فرق معنوي بينهما حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وتحت مستوى 0. 05

الحاصل الكلي الأخضر (طن. هكتار-1)

تبين النتائج المبينة في جدول 4 وجود تأثير معنوي لمستويات الرش بالحديد المخلبي في الحاصل الكلي الاخضر ، بينما بلغت أفضل قيمة 33. 88 طن. هكتار$^{-1}$عند مستوى الرش 2غم. لتر$^{-1}$, في حين انخفضت الى 27. 52 طن. هكتار$^{-1}$عند عدم الرش ، وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده عبد الهادي وآخرون ،(2005)

وأثرت الأصناف معنوياً في الحاصل الكلي الاخضر ، إذ تميزت نباتات الصنف Superaguadulce بأعلى متوسط بلغ 31. 26طن. هكتار$^{-1}$ في حين تدنت القيمة الى 24. 47 طن. هكتار$^{-1}$ في نباتات الصنف Luz de Otono ولم تختلف هاتان المعاملتان معنوياً عن باقي الأصناف الاخرى.

وتبين النتائج المتحصل عليها وجود تأثير معنوي للتداخل بين الأصناف ومستويات الرش بالحديد المخلبي في الحاصل الكلي الاخضر ، إذ بلغت أفضل قيمة 31. 45طن. هكتار$^{-1}$ في نباتات الصنفAquadulce عند مستوى رش 2غم. لتر$^{-1}$ ، وتدنت الى 22. 09 طن. هكتار$^{-1}$ في نباتات الصنف Luz de otono عند مستوى الرش 1غم. لتر$^{-1}$ ثم تلتها نباتات الصنف حويجة عند معاملة المقارنة إذ بلغت 23. 95 طن. هكتار$^{-1}$.

جدول (4) تأثير الرش بالحديد المخلبي والأصناف والتداخل بينهما في الحاصل الكلي الاخضر(طن. هكتار$^{-1}$)

الحديد المخلبي غم. لتر$^{-1}$ / الأصناف	الأصناف					متوسط الحديد المخلبي
	Lortolano	Aquadulce	Luz de Otono	Superaguadulce	حويجة	
0	29. 92 Bc	31. 45 A	23. 45 Bc	28. 85 A	23. 95 C	27. 52 B
1	31. 77 Bc	32. 67 Abc	22. 09 C	30. 27 A	24. 03 Bc	28. 17 B
2	33. 09 Abc	39. 83 Ab	27. 87 Bc	34. 68 Abc	33. 93 A	33. 88 A
متوسط الأصناف	31. 59 BC	34. 19 AB	24. 47 C	31. 26 A	27. 30 BC	

*المتوسطات التي تحمل نفس الحرف تعني بأنه لا يوجد فرق معنوي بينهما حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وتحت مستوى احتمال 0. 05.

حاصل النبات من البذور الجافة (غم. نبات$^{-1}$)

تشير النتائج الواردة في الجدول 5 إلى أن لمستويات الرش بالحديد المخلبي تأثير معنوي في حاصل النبات من البذور الجافة ، إذ تميزت النباتات المزروعة عند مستوى رش 2غم. لتر$^{-1}$ بأعلى قيمة بلغت 44 .194غم. نبات$^{-1}$ ، والتي انخفضت الى 18 .134غم. نبات$^{-1}$ عند عدم الإضافة، بينما لم تختلف هاتين المعاملتين معنوياً عن بقية المعاملات الاخرى. قد يرجع سبب ذلك الى دور الحديد المخلبي في زيادة الهرمونات النباتية وهي الأوكسينات والجبرلينات، فضلاً عن بناء الكلوروفيل مما يؤدي إلى تشجيع التزهير ومنع تساقط الازهار وبالتالي زيادة الحاصل للنبات الواحد (Rashed وAhmed ، 1997) ويتفق ذلك مع ما وجده أحمد (2010) وأحمد وعيسى ،(2010)

وتشير نتائج نفس الجدول إلى عدم وجود فروق معنوية بين الأصناف في حاصل النبات من البذور الجافة ، ولكن بلغت أفضل قيمة 07 .181غم. نبات$^{-1}$ في نباتات الصنف Superaguadulce.

وتبين نتائج الجدول وجود تأثير معنوي للتداخل بين الأصناف ومستويات الرش بالحديد المخلبي في حاصل النبات من البذور الجافة ، إذ تميزت نباتات الصنف Superaguadulce بأعلى قيمة بلغت 256 غم. نبات$^{-1}$ مقارنة بنباتات الصنف حويجة عند عدم الإضافة والتي أعطت أقل قيمة بلغت 94 .94غم. نبات$^{-1}$.

جدول (5) تأثير الرش بالحديد المخلبي والأصناف والتداخل بينهما في حاصل النبات من البذور الجافة (غم. نبات$^{-1}$)

الحديد المخلبي غم. لتر$^{-1}$ / الأصناف	الأصناف					متوسط الحديد المخلبي
	Lortolano	Aquadulce	Luz de Otono	Superaguadulce	حويجة	
0	176. 83 bcd	172. 00 Bcd	203. 33 Bcd	167. 83 bcd	118. 68 d	167. 73 B
1	155. 33 bcd	244. 18 Abc	227. 63 a-d	191. 18 bcd	134. 25 cd	190. 51 AB
2	252. 50 ab	167. 08 Bcd	224. 68 a-d	320. 00 a	251. 00 ab	243. 05 A
متوسط الأصناف	194. 90 A	194. 41 A	218. 54 A	226. 34 A	167. 98 A	

*المتوسطات التي تحمل نفس الحرف تعني بأنه لا يوجد فرق معنوي بينهما حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وتحت مستوى احتمال 0. 05.

وزن 100 بذرة (غم):

تشير نتائج الجدول 6 إلى وجود فروق معنوية بين مستويات الرش بالحديد المخلبي ، حيث تفوقت معاملة الرش بالمستوى 2غم. لتر$^{-1}$ بأعلى وزن بلغ 38. 05 غم ثم تلتها معاملة الرش بالمستوى 1غم. لتر$^{-1}$ بوزن 100 بذرة بلغ 36. 74 غم مقارنة بمعاملة المقارنة بأقل وزن 100 بذرة بلغ 25. 49غم ويتفق ذلك مع ما وجده الغفور والجميلي (2016) إن تأثير عنصري الحديد والزنك وزيادة تركيزهما في الاوراق انعكس على كفاءة عملية التمثيل الكربوني وفي تسهيل انتقال المواد المصنعة بعملية التمثيل الكربوني من المصدر (الاوراق) الى المصب (البذور) ومن ثم زيادة وزنها (Abu-Dahi وآخرون) إذ أن البذور بعد مدة قصيرة من نشوئها تصبح هي المصب الدائم في النباتات الحولية وإن الجزء الأكبر من نواتج عملية التمثيل الكربوني سواء كانت حديثة الانتاج او مخزونة تستعمل في زيادة وزن البذور

من خلال مرحلة امتلائها (Kardiner وآخرون، 1990) ويتفق ذلك مع ما وجده عباس وآخرون (2011) والزبيدي وعلوان (2016)

وتشير نتائج الجدول نفسه إلى تفوق الصنف حويجة معنوياً على باقي الأصناف في وزن 100 بذرة حيث سجل 38. 08 غم ولم توجد فروق معنوية بين الأصناف الاخرى قيد الدراسة في معدل وزن 100 بذرة جافة ، وهذا يتفق مع ما وجده Girma وHail (2014) وKandil وآخرون (2012) وAbayomi وآخرون (2004)

أما بالنسبة للتداخل فقد وجدت فروق معنوية للتداخل بين الأصناف ومستويات الرش بالحديد المخلبي حيث تم الحصول على أعلى وزن 100 بذرة في نباتات الصنف حويجة عند مستوى 2غم. لتر$^{-1}$ وسجلت متوسط بلغ 43. 70 غم وكان أقل وزن 100 بذرة في نباتات الصنف Aquadulce عند عدم الاضافة بمتوسط بلغ 20. 13 غم.

أن الزيادة في وزن الحبوب يمكن أن يعزى إلى حقيقة أن الترب الغنية بالمغذيات تؤدي إلى زيادة في امتصاص هذه العناصر، ومن ثم زيادة الفاعلية الايضية للنبات وزيادة سرعة نقل نواتج التمثيل الغذائي مما يزيد وزن الحبوب.

جدول (6) تأثير الرش بالحديد المخلبي والأصناف والتداخل بينهما في وزن 100 بذرة (غم)

الحديد المخلبي غم. لتر$^{-1}$ / الأصناف	الأصناف					متوسط الحديد المخلبي
	Lortolano	Aquadulce	Luz de Otono	Superaguadulce	حويجة	
0	124. 35 cd	100. 65 d	146. 95 Acd	116. 00 cd	149. 35 a-d	127. 45 B
1	165. 00 a-d	204. 1 ab	166. 65 a-d	179. 35 abc	203. 35 ab	183. 70 A
2	196. 00 ab	200. 60 ab	169. 70 a-d	166. 35 a-d	218. 50 a	190. 25 A
متوسط الأصناف	161. 80 B	168. 45 B	161. 60 B	153. 90 B	190. 4 A	

*المتوسطات التي تحمل نفس الحرف تعني بأنه لا يوجد فرق معنوي بينهما حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وتحت مستوى احتمال 0. 05.

- نسبة البروتين في البذور الجافة (%)

توضح النتائج الواردة في الجدول 7 أن كل من مستويات الرش بالحديد المخلبي لم تظهر اي تأثير معنوي في نسبة البروتين في البذور الجافة ، ولكن بلغت أعلى نسبة 14. 26 % عند مستوى الرش 1غم. لتر-1. ويتفق ذلك مع ما وجده الباوي (2016) Nadi وآخرون (2013)

كذلك تبين النتائج عدم وجود تأثير معنوي بين الأصناف في نسبة البروتين في البذور الجافة ، لكن بلغت أفضل قيمة 17. 35 % في نباتات الصنف Aquadulce وتتفق هذه النتيجة مع الدباغ والدليمي (2017)

ولم يكن للتداخل الثنائي بين الأصناف ومستويات الرش بالحديد المخلبي أي تأثير معنوي في صفة نسبة البروتين في البذور الجافة ، ولكن أعطت معاملة نباتات الصنف Aquadulce عند مستوى الرش 2غم. لتر-1 أعلى نسبة بلغت 22. 25 %.

جدول (7) تأثير الرش بالحديد المخلبي والأصناف والتداخل بينهما في نسبة البروتين في البذور (%)

الحديد المخلبي غم. لتر$^{-1}$ / الأصناف	Lortolano	Aquadulce	Luz de Otono	Superaguadulce	حويجة	متوسط الحديد المخلبي
0	50 .15 A	18. 04 A	414. 9 A	112. 2 a	5. 680 a	13. 27 A
1	12. 77 A	11. 77 A	920. 7 A	7. 02 a	18. 96 a	14. 26 A
2	9. 31 A	522. 2 a	9. 85 A	637. 7 a	619. 0 a	13. 64 A
متوسط الأصناف	312. 5 A	17. 35 A	15. 19 A	8. 984 A	714. 5 A	

*المتوسطات التي تحمل نفس الحرف تعني بأنه لا يوجد فرق معنوي بينهما حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وتحت مستوى احتمال 0. 05.

-نسبة الكربوهيدرات في البذور(%):

تشير النتائج الواردة في جدول 8 إلى عدم وجود فروق معنوية بين مستويات الرش بالحديد المخلبي في نسبة الكربوهيدرات في البذور. وكذلك عدم وجود فروق معنوية بين الأصناف في نفس الصفة.

ويتبين من نتائج الجدول نفسه الى وجود تأثير معنوي للتداخل بين الأصناف ومستويات الرش بالحديد المخلبي ، إذ تفوقت نباتات الصنف حويجة عند عدم الاضافة بأعلى نسبة كربوهيدرات بلغت 26. 02 % ، في حين أن معاملة التداخل بين نباتات الصنف Lortolano عند مستوى الرش 1غم. لتر$^{-1}$ أعطت أقل نسبة كربوهيدرات بلغت 18. 60 %.

يتضح من نتائج هذا الجدول إن هناك تأثير مشترك لكلا العاملين حيث إنه لم يتمكن أي منهما بإظهار تأثيره إلا بوجود العامل الاخر.

جدول (8) تأثير الرش بالحديد المخلبي والأصناف والتداخل بينهما في نسبة الكربوهيدرات في البذور (%)

الحديد المخلبي غم. لتر$^{-1}$ / الأصناف	Lortolano	Aquadulce	Luz de Otono	Superaguadulce	حويجة	متوسط الحديد المخلبي
0	20. 70 Ab	924. 0 Ab	21. 87 Ab	22. 07 ab	26. 02 a	522. 9 A
1	18. 66 B	20. 80 Ab	20. 35 Ab	23. 46 ab	625. 4 ab	521. 7 A
2	21. 77 Ab	24. 62 Ab	25. 97 Ab	21. 90 ab	19. 77 ab	22. 80 A
متوسط الأصناف	820. 3 A	23. 17 A	322. 7 A	822. 4 A	523. 7 A	

*المتوسطات التي تحمل نفس الحرف تعني بأنه لا يوجد فرق معنوي بينهما حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وتحت مستوى احتمال 0. 05.

-نسبة الفسفور في البذور (%):

تشير نتائج الجدول 9 إلى عدم وجود فروق معنوية بين مستويات الرش بالحديد المخلبي في نسبة الفسفور في البذور ، وكذلك عدم وجود فروق معنوية بين الأصناف لهذه الصفة ، وهذه النتيجة لا تتفق مع ما وجده الدايني (2015)

وتبين نتائج نفس الجدول 21 إلى وجود فروق معنوية للتداخل بين الأصناف ومستويات الرش بالحديد المخلبي ، إذ تفوقت معاملة التداخل بين نباتات الصنف Luz de Otono عند مستوى 1غم. لتر$^{-1}$ بأعلى نسبة فسفور بلغت 0. 960 % بينما كانت أقل نسبة فسفور في البذور في نباتات الصنف حويجة عند عدم الإضافة إذ بلغت 0. 287 %.

يتضح من نتائج هذا الجدول أن هناك تأثير مشترك لكلا العاملين حيث إنه لم يتمكن أي منهما في إظهار تأثيره على العامل الآخر.

جدول (9) تأثير الرش بالحديد المخلبي والأصناف والتداخل بينهما في نسبة الفسفور في البذور(%)

الحديد المخلبي غم. لتر$^{-1}$ / الأصناف	الأصناف					متوسط الحديد المخلبي
	Lortolano	Aquadulce	Luz de Otono	Superaguadulce	حويجة	
0	723 .0 Ab	700 .0 ab	697 .0 Ab	617 .0 ab	287 .0 b	605 .0 A
1	537 .0 Ab	643 .0 ab	960 .0 A	477 .0 ab	647 .0 ab	653 .0 A
2	500 .0 Ab	833 .0 ab	563 .0 Ab	307 .0 ab	670 .0 ab	575 .0 A
متوسط الأصناف	587 .0 A	726 .0 A	740 .0 A	467 .0 A	534 .0 A	

*المتوسطات التي تحمل نفس الحرف تعني بأنه لا يوجد فرق معنوي بينهما حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وتحت مستوى احتمال 0. 05.

المراجع:

اولا: المراجع العربية:

1. أحمد، صباح كدر وسعيد سلمان عيسى. 2010. تقييم كفاءة الحديد المعدني والمخلبي في نمو وحاصل الباقلاء Vicia faba L. . مجلة الفرات للعلوم الزراعية. 2(4):21-29.
2. أحمد، صباح كدر. 2010. تأثير مصدر وطريقة اضافة الحديد في نمو وحاصل الباقلاء Vicia faba L. . مجلة الفرات للعلوم الزراعية. 2(3):1-8 ، بابل.
3. الباوي، أمجد شاكر حمود. 2016. تأثير مواعيد الزراعة والتغذية الورقية بحامض الهيومك والحديد المخلبي في نمو وإنتاج نبات الباقلاء (Vicia faba L.) رسالة ماجستير. جامعة ديالى / كلية التربية للعلوم الصرفة –علوم الحياة / النبات.

4. جاسم، علي حسين. 2007. تأثير التسميد الورقي في نمو وحاصل الباقلاء Vicia fabaL. . مجلة النبار للعلوم الزراعية ، المجلد (5)العدد(2)
5. الجميلي، جاسم محمد عباس واسماعيل احمد سرحان. 2015. تأثير السايكوسيل والتغذية الورقية بالنتروجين والبورون في حاصل البذور ومكوناته لثلاثة أصناف من فول الصويا. مجلة العلوم الزراعية العراقية - 46(2):136-150.
6. حميد ، محمد يوسف ووئام يحيى رشيد. 2006. طبيعة توريث بعض الصفات الكمية في الباقلاء Vicia faba L. . مجلة زراعة الرافدين ، المجلد (34) العدد (1)
7. الدايني، عمار صباح غني كاظم. 2015. تأثير الصنف وفترات الري والكثافة النباتية في نمو وحاصل اللوبيا Vigna unguiculata L. walp. قسم البستنة وهندسة الحدائق - كلية الزراعة - جامعة بغداد.
8. الدباغ ، أيهاب جبار جهاد وبشير حمد عبد الله الدليمي. 2017. تأثير التغذية الورقية بالبورون والسالسليك في الصفات الانتاجية والنوعية لتركيبين وراثيين من الماش (Vigna radiate L.) مجلة الانبار للعلوم الزراعية ، مجلد 15 عدد 1.
9. الزبيدي، نجم عبد الله وصبا حسن علوان. 2015. تأثير التغذية الورقية بالحديد المخلبي والبوتاسيوم في صفات النمو وحاصل الباقلاء Vicia faba L. . مجلة ديالى للعلوم الصرفة. المجلد:11 العدد:3.
10. الصولاغ، بشير حمد عبد الله ، سعي محمد حمد الدليمي وعماد محمود علي البدراني. 2007. أستجابة صنفين من فول الصويا للتغذية الورقية بالبورون والتسميد النيتروجيني. مجلة الانبار للعلوم الزراعية، المجلد:5 العدد(2)
11. عايد، قتيبة يسر. 2012. تأثير ثلاثة اسمدة ورقية في نمو وحاصل صنفين من الباقلاء .Vicia faba L)) تحت نظام الري بالتنقيط. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية ، المجلد (12) العدد(1)
12. العبادي، أحمد ابراهيم يوسف وماجد خليف الكمر. 2010. تقييم اداء وتقدير المعلمات الوراثية في الباقلاء (Vicia faba L.) مجلة زراعة الرافدين. المجلد(38) العدد(ملحق 1)
13. عباس، جاسم محمد واسماعيل أحمد سرحان ونعيم عبد الله مطلك. 2011. تأثير التغذية الورقية بالحديد والمنغنيز في حاصل ونوعية ثلاثة أصناف من فول الصويا. مجلة ديالى للعلوم الزراعية ، 3(1):218-227.
14. عبد الهادي، سعدون عبد وجمال أحمد عباس وكاظم محمد عبد الله. 2005. تأثير رش المحلول المغذي والتسميد البوتاسي في نمو وحاصل الصنف المحلي لنبات البزاليا الخضراء(Pisium sativum L.) كلية الزراعة – جامعة كربلاء وجامعة الكوفة.
15. النعيمي ، سعد الله نجم عبد الله. 2000. الاسمدة وخصوبة التربة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل. دار الكتب للطباعة والنشر. العراق.

ثانياً: المراجع الاجنبية:

1. A. O. A. C. 1970. Official method of analysis 11 Ed. Washington D. C. Association of the official Analytical chemists. PP. 1015.
2. Abayomi , Y. A. , T. V. Ajibade , O. F. Sammuel and B. F. Sa ،adudeen. 2008. Growth and Yield Responses of Cowpea (Vigna uniculata (L.)walp) Genotypes to Nitrogene Fertilizer (NPK) Application in the Southern Guinea Savanna Zone of Nigeria. Asian Journal of plant Sciences 7(2):170-176.

3. Abu-Dahi , Y. M. , A. Mahmoud and G. M. Kawaz. 2001. Effect of foliar nutrition in Yield and its components of maiz. Iraqi J. of Soil Sci. 1(1):122-138.
4. Alghamdi S. S. 2009. Chimical composition of Faba bean (Vicia faba L.) Gynotype under various water regimes. Pakistan Jornal of nutrition 8(4):477-482
5. AÇIKGÖZ , E. ;Mehmet S. ;Gary W. ; Mustafa S. ; Semiha Ç4. ;Tamer Y. ;Cengiz E. And Abdurrahim T. 1. . 2013. Dry matter accumulation and different Soybean genotypes. Turkish Journalof Agriculture and Forestry. 37:22-32.
6. Carmen , M. A. ,z. J, Carmen. , S, Salvador. ,N, Diego. R. ,MMaria Teresa. , and T, Maria. 2005. Detection for Agronomic Traits in faba bean (Vicia faba L.) , Agric. CONSPEC. Sci. Vol. 70 (3)
7. FAO (2003) Data base ; FAO , Rome , Italy , April. 2003. Food and Agriculture morganization of the United Nations (2008) FAOSTAT.
8. Girma F. and D. Haile. 2014. Efficts of Supplemental Irrigation on physiological Parameters and Yield of Faba Bean (Vicia faba L.) Varieties in the Highlands of Bale , Ethiopia. Jornal of Agronomy 13(1):29-34.
9. Kandil,A. A , A. E. Shrief , A. R. Morcy and A. L. Manar El-Sayed. 2012. Performance of Som Promising Genotypes of Soybean under Differentplanting Dates Using Biplots Analysis. Eygept. Journal of Basic and Applied Sciences , 8 , 379-385.
10. Kardiner , F. B. and R. Al-Michell. 1990. Physiology of Crop plants (Translation T. A. Issa) Ministry of Higher Education and Scientific Research , Univ. of Baghdad.
11. Nadi , E. ; A. Aynehband and M. Mojaddam. 2013. Effect of Nano-iron chelate Fertilizer on grain yield protein percent and chlorophyll content of Faba Bean (Vicia faba L.) International J. of Biosciences. 3(9):267-272.
12. Natalia Gutierrez. , C. M,Avila. ,M. T, MT,Moreno. ,and A. M, Torres , 2008. Development of SCAR markers linked to zt-2,one of the genes Controlling absence of tannins in faba beans , Ausralian Jornal of Agriculture Reserch , 52,pp62-68.
13. Rashed, M. H. and Ahmed. 1997. Physiiological Studies on The Effect of Iron and Zinc Supplies on Faba Bean Plant. J. Agric. Sci. Mansoura Univ. , 22(3)729-743.
14. Sauchelli , V. 1989. Trace Elements in Agriculture Van Nosttr and Rein Hold. Thi-Qar J. Agric. Res. ,1(3):14-20.

Abstract: experimental field experience during the agricultural season 2016 to study the estimation of genetic parameters for varieties of the faba bean Under the influence of irrigated iron spry and the study included two factors ; The first is irrigated iron (13% iron W / W) and Add on three levels of 0 g. l^{-1} , 1 g. l^{-1} , 2 g. l^{-1} , and the second factor is five varieties of the faba bean and its Lortolano, Aquadulce, Luz de otono, Superaguadulce and the local class Hawija , And the study included 15 treatments , The results were statistically analyzed in split plot system within the design of complete random sector (R. C. B. D.)and three replicates and the results were compared using the Dunkin multidisciplinary test at a potential of 0. 05.

The plants treated with the high concentration of 2 g. l^{-1} were superior in giving the highest values in the number of horns in the plant, the green horns in the plant, the total number of green horns, the dry seed yield in the plant and the weight of 100 dry seeds , and 44. 05 pods. , 33. 87 tons. Hectar $^{-1}$, 243. 05 g. Plants $^{-1}$ and 190. 25 g, respectively, compared with non-irrigated irrigated with 22. 48 pods. Plant^{-1}, 412. 8 g. Plants $^{-1}$, 30. 65 tons. Hectare^{-1}, 167. 73 g. Plant^{-1}, 127. 45 g , respectively. There was no significant effect of the irradiation on the percentage of protein, carbohydrate and phosphorus in dry seeds.

The cultivars differed significantly in most of the studied traits. Aquadulce was superior in the traits of one plant of the green pods and the total green mass (Tn. h^{-1})

Keywords: fermented iron , beans , varieties , qualities of growth.