تأثير التغذية الورقية بالحديد والمنغنيز في حاصل ونوعية ثلاثة اصناف من فول الصويا .

جاسم محمد عباس* إسماعيل احمد سرحان نعيم عبد الله مطلك*****

* كلية الزراعة - جامعة بغداد .
** كلية الزراعة- جامعة الانبار .
*** مديرية زراعة الانبار .

الخلاصة

نفذت تجربة حقلية في تربة ذات نسجه مزيجه رملية خلال الموسم الصيفي لعام 2009 في قضاء الفلوجة - محافظة الانبار . بهدف معرفة تأثير ثلاثة مستويات من التغذية الورقية بالحديد والمنغنيز مخلوطة مع بعضها 0 و 50 +50 و 100 + 100 ملغم . لتر$^{-1}$ في حاصل ونوعية بذور ثلاثة أصناف من فول الصويا، Geza83 , Geza 22, وLS74. طبقت تجربة عامليه بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات . تفوق الصنف LS74 في نسبة الخصب وعدد القرنات بالنبات وحاصل البذور الكلي فأعطى 3.02 طن .هـ$^{-1}$.أثرت إضافات الحديد والمنغنيز مخلوطة مع بعضها رشا على الأوراق تأثيرا معنويا في جميع الصفات المدروسة وتفوقت المعاملة 50 + 50 ملغم . لتر$^{-1}$ في عدد القرنات بالنبات 109.4 قرنه ونسبة الخصب 92.63 % و وزن 100 بذرة 12.67 غم وحاصل البذور الكلي 3.22 طن .هـ$^{-1}$ وكذلك تفوقت هذه المعاملة في النسبة المئوية للبروتين في البذور فأعطت 35% بينما أعطت معاملة المقارنة أعلى متوسط لنسبة الزيت في البذور والبالغة 20.83 %. أعطت معاملة الإضافة بالمستوى 100 + 100 ملغم . لتر$^{-1}$ أعلى متوسط لعدد البذور بالقرنة 2.52 بذرة . اثر التداخل بين الأصناف ومستويات رش الحديد والمنغنيز تأثيرا معنويا في حاصل البذوراذ أعطى الصنف LS74 مع 50+ 50 ملغم .لتر$^{-1}$ أعلى حاصل 3.55 طن . هـ$^{-1}$.

المقدمة

فول الصويا من المحاصيل المهمة اقتصاديا في العالم إذ أعطي اهتماما كبيرا بإنتاج البذور وتحسين نوعيتها . ويعتبر زيت فول الصويا ذا قيمة غذائية عالية وذلك لاحتوائه على معظم الأحماض الدهنية غير المشبعة مثل اللينوليك واللينولينيك مما يجعله أكثر يسرا للاستعمال من قبل المصابين بأمراض القلب والكبد وتصلب الشرايين ، كما تدخل كسبة البذور كمادة أساسية في عليقة الدواجن (الساهوكي ، 2006 و Durnti ، 1997). تهتم الدراسات في مجال تقييم أصناف فول الصويا من حيث إنتاجية البذور والنوعية وفق البيئات التي تزرع فيها الأصناف ومدى استجابتها لعوامل خدمة المحصول ومنها إضافة الأسمدة الكيمياوية بطرائق إضافة منوعة، ومن الأمور المهمة في إنتاج فول الصويا هو أن تزرع الأصناف التي لها القدرة على تثبيت وخزن الطاقة الشمسية للاستفادة منها في عمليات الإنتاج ويتحقق ذلك من خلال زراعة الأصناف المبكرة وذات مقاومة للآفات , وتتباين هذه الأصناف في كثير من صفات النمو والإنتاجية ونوعية الحاصل واستجابتها لإضافة المغذيات (Beuerlein ، 2005) . لاختبار مجموعة أصناف من المحصول لابد من زراعتها بمدى واسع من المتغيرات البيئية ومن ثم تأخذ الأصناف ذات التكيف العالي لهذه المتغيرات على حساب الأصناف الأخرى . ويمكن الحصول على حاصل جيد من البذور عندما يكون هناك توافق بين الصنف والظروف البيئية والعمليات الزراعية (الجميلي ، 2009) ، وان تفوق الصنف في حاصل البذور يدل على كفاءته العالية في استغلال هذه العوامل لخدمة عملية التمثيل الضوئي ومن ثم تحويل نواتجه إلى حاصل اقتصادي (الدليمي وآخرون ، 2007).

- - - - - - - - - - - - - - -
تاريخ استلام البحث 17 / 1 / 2010 .
تاريخ قبول النشر 23 / 3 / 2011 .

لم يكن الصنف هو العامل الوحيد الذي يؤدي إلى زيادة إنتاجية المحصول بل هناك عوامل أخرى ومنها إضافة المغذيات الصغرى . اغلب الترب العراقية ذات تفاعل يميل للقاعدية والتي تؤثر في جاهزية بعض العناصر الغذائية الصغرى للنبات ولاسيما عنصري الحديد والمنغنيز, فالنبات يحتاج إلى تجهيز دائم بهذه المغذيات وبالصورة الجاهزة لكي ينمو ويتطور ويكمل دورة حياته لان هذه العناصر لها دور مهم داخل النبات وتؤدي وظائف عديدة فيه من خلال مشاركتها في عملية الأكسدة والاختزال والتنفس وتكوين الكلوروفيل (Rzodkiewiez ، 2006). ويظهر نقص الحديد في الأوراق الحديثة مما يؤثر في نمو النبات فتقل كفاءة التمثيل فيها ويكون في المراحل الأولى من النمو ويختفي في مرحلة نضج المحصول (Hansen وآخرون ، 2003). للحديد والمنغنيز دور مهم في نظام الانتقال الالكتروني في عملية التمثيل الضوئي وفي زيادة نشاط العديد من الإنزيمات (النعيمي ، 1999) . كما أن المنغنيز يدخل في تركيب البروتين وفي تركيب الكلوروبلاست. لذا فأن إضافة عنصري الحديد والمنغنيز رشا على الأوراق هو بهدف الحصول على أعلى إنتاجية وبأفضل نوعية من محصول فول الصويا .

المواد وطرائق البحث

نفذت تجربة حقلية في الموسم الصيفي لعام 2009 في الحقول الزراعية التابعة إلى قضاء الفلوجة – محافظة الانبار في تربة ذات نسجه مزيجه رملية .استخدمت التجربة العاملية بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات . **العامل الأول** : يمثل الأصناف (Geza22 وGeza83 و LS74) وهي أصناف تنتمي إلى مجاميع نضج مختلفة. **العامل الثاني** : ثلاثة مستويات من الرش بالحديد والمنغنيز كتغذية ورقية على شكل كبريتات الحديدوز($FeSO_4.7H_2O$) 20% Fe وكبريتات المنغنيز($MnSO_4.4H_2O$) 26% Mn ، ورشت نباتات التجربة بعد شهر من الإنبات و بتركيزين الأول هو 50 ملغم . لتر$^{-1}$ والثاني 100 ملغم . لتر$^{-1}$ لكل من الحديد والمنغنيز مخلوطة مع بعضها. أما معاملة المقارنة فقد رشت بالماء فقط . و تم رش كل مستوى حتى البلل التام لأوراق النبات في وقت الصباح الباكر باستخدام مرشة يدوية سعة 15لتر. سمدت التجربة بالسماد النتروجيني بثلاث دفعات متساوية ، الأولى عند الزراعة والثانية عند بدء التزهير أما الدفعة الثالثة أضيفت عند بدء تكوين القرنات على شكل يوريا (46% N) وبمقدار 225 كغم N . هكتار$^{-1}$ (الحلبوسي ،2005). كما تمت إضافة السماد البوتاسي دفعة واحدة عند الزراعة على هيئة كبريتات البوتاسيوم K_2SO_4 (41.5% K) وبمقدار 120 كغم K . هكتار$^{-1}$ (الصبيحي ، 2010) . وفصلت الوحدات التجريبية عن بعضها البعض بمسافة 2 م لمنع تسرب السماد . تم تهيئة ارض التجربة من حراثة وتنعيم وتسوية وتمريز ثم قسمت إلى وحدات تجريبية ، احتوت الوحدة التجريبية على أربعة مروز طول المرز 4م والمسافة بين مرز وآخر 75 سم وبذلك أصبحت مساحة الوحدة التجريبية 12 م^2 . أعطيت ريه التعيير وبعدها زرعت البذور في الأول من حزيران عند الثلث العلوي من المرز سربا وبعمق 4-5 سم (Elsahookie وآخرون ، 1999) وبعد الزراعة مباشرة تم ري التجربة ريه خفيفة واستمرت عملية الري حسب حاجة النبات للماء ، ثم خفت النباتات بعد اكتمال عملية البزوغ للإبقاء على كثافة نباتية 333000 نبات . هكتار$^{-1}$(Essa و Kadhim ، 1987) .

أخذت عشرة نباتات بصورة عشوائية عند الحصاد من المرزين الوسطيين لكل وحدة تجريبية لدراسة الصفات التالية :

1- عدد القرنات / نبات : تم حسابها من عدد القرنات في النبات كمتوسط لعدد القرنات في النباتات العشرة المحصودة .

2- نسبة الخصب : تم حسابها من المعادلة التالية:

نسبة الخصب = عدد البذور في القرنة / عـدد مواقـع البـذور الكلـي فـي القرنـة × 100 .

3- عدد البذور / قرنه : تم حسابها مـن قـسمة عـدد البـذور/ نبـات علـى عـدد القرنـات .

4- وزن 100 بذرة : أخذت 100 بذرة بصورة عشوائية من العينة وتم وزنها بالميزان الحساس

5- حاصل البذور الكلي (طن . هـ$^{-1}$): تم حسابه من خلال اخذ حاصل بقية النباتات في الوحدة التجريبية مضافا لها حاصل النباتات العشرة ومـن ثـم تحويـل النـاتج إلـى طـن. هـ ـ$^{-1}$.

6- نسبة البروتين / بذور : تم تقديرها من خلال تقدير نسبة النتروجين في البذور باستخدام جهازMacro kjeldhal ثم تم ضرب النسبة بالمعامل 6.25 للحصول على نسبة البروتين فـ ـي البـ ـذور.

7- نسبة الزيت/ بذور: تم تقديرها باستعمال جهازSoxhlet .

النتائج والمناقشة

عدد القرنات بالنبات :

أظهرت نتائج جدول(1) وجود فروق معنوية بين الأصناف في متوسط هـذه الـصفة ، إذ أعطى الصنف (LS 74) أعلى متوسط بلغ (107.3) قرنه بالنبات ولم يختلف معنويا عن الـصنف Geza22 الذي أعطى (99) قرنه إلا أن كليهما اختلفا معنويا عن الصنف جيـزة Geza83 الـذي أعطى اقل متوسط لهذه الصفة 89 قرنه بالنبات. وقد يعود السبب في ذلك إلى القابلية الوراثية العالية للصنف LS74 في استغلال الظروف البيئية المحيطة به واستخدامها في عملية التمثيل الضوئي مما ساعد في زيادة انتقال المواد الغذائية المصنعة من المصدر إلى المصب وبالتالي أدى هذا إلى زيـادة عدد القرنات بالنبات (الـساهوكي ، 2006 وShamsi و Kobraee ، 2009). كمـا يلاحـظ إن إضافة الحديد والمنغنيز بالمستوى 50 ملغم .لتر$^{-1}$ لكل منهما مخلوطة مع بعض رشا على الأوراق قد أعطى أعلى متوسط بلغ 109.4 قرنه/ نبات والذي لم يختلف معنويا عـن معاملـة إضـافة هـذه المغذيات بالمستوى 100 ملغم . لتر$^{-1}$ لكل منهما والتي أعطت 106.6 قرنه غير إن كليهما اختلفـا معنويا عن معاملة المقارنة التي أعطت اقل معدل لهذه الصفة 79.3 قرنه . وقد يعود سبب ذلك إلى تأثير الحديد والمنغنيز في عملية التمثيل الضوئي وزيادة نشاط العديد من الإنزيمات , وهذا ربما أدى إلى زيادة تجهيز مواقع النشوء الجديدة (الأزهار) بمتطلبات النمو فزاد من عقدها ونتيجة لذلك ازداد عدد القرنات بالنبات (Marschner، 1995). أما التداخل بين الأصناف والرش بالحديد والمنغنيـز فلم يكن لها تأثير معنوي في متوسط هذه الصفة .

جدول 1.اثر الحديد والمنغنيز والتداخل بينهما في عدد القرنات بالنبات.

الأصناف	مستويات (الحديد + المنغنيز) ملغم . لتر$^{-1}$			المتوسط
	0	50+50	100 +100	
LS74	85.2	119.9	116.7	107.3
Geza22	80.2	116.3	100.5	99.0
Geza83	72.5	91.9	102.6	89.0
المتوسط	79.3	109.4	106.6	
أ . ف .م . % 0.05	الأصناف = 8.57	المغذيات = 8.57	التداخل = غ . م	

نسبة الخصب في القرنات:

يتبين من الجدول (2) إن الصنف LS74 قد تفوق معنويا بأعلى نسبة للخصب في قرناته بلغت 91.80% ولم يختلف معنويا عن الصنف Geza 22 بينما اختلف الصنفان معنويا عن الصنف Geza83 الذي أعطى اقل نسبة للخصب في قرناته 88.99 % . وقد يرجع سبب ذلك إلى وجود اختلافات وراثية بين الأصناف مما أدى إلى حدوث تباين في استجابتها لعوامل النمو بما ينعكس على الأنشطة الايضية المختلفة (الجميلي ،1996) . وان تفوق الصنف LS74 في نسبة الخصب يدل على كفاءته العالية في استغلال العوامل البيئية المحيطة به لخدمة عملية التمثيل الضوئي ، ومن ثم تحويل نواتج التمثيل إلى حاصل اقتصادي لان النبات يستطيع عقد وتكوين البذور في القرنات.

جدول 2.اثر الحديد والمنغنيز والتداخل بينهما في نسبة الخصب (%) .

الأصناف	مستويات (الحديد + المنغنيز) ملغم . لتر$^{-1}$			المتوسط
	0	50+50	100 +100	
LS74	88.77	94.37	92.27	91.80
Geza22	87.50	94.33	91.93	91.13
Geza83	85.83	89.20	91.93	88.99
المتوسط	87.37	92.63	91.92	
أ . ف . م . 0.05%	الأصناف = 1.56	المغذيات = 1.56	التداخل = غ . م	

بينت نتائج الجدول أيضا وجود اختلافات معنوية بين مستويات الحديد والمنغنيز في متوسط هذه الصفة. إذ أعطت النباتات المرشوشة بالمستوى 50 +50 ملغم. لتر$^{-1}$ أعلى متوسط لهذه الصفة بلغت 92.63 % تلتها النباتات التي رشت بالمستوى 100 + 100 ملغم . لتر$^{-1}$ والتي لم تختلف عنها معنويا إذ أعطت 91.92 %. بينما أعطت معاملة المقارنة (بدون رش) اقل متوسط لنسبة الخصب بالقرنات بلغت 87.37 % . وربما يعود السبب في ذلك إلى أن الحديد والمنغنيز لهما دور مهم في عملية التمثيل الضوئي لأنها تدخل في تركيب البلاستيدات الخضراء كما أنها تشارك في عملية الأكسدة والاختزال في هذه العملية فضلا عن مساعدتها في زيادة نشاط العديد من الإنزيمات ، وهذا أدى إلى زيادة فعل العمليات الحيوية داخل النبات فأثر ذلك في زيادة نواتج عملية التمثيل الضوئي التي تجهز بها القرنات الناشئة مما أدى إلى زيادة نسبة الخصب فيها . أما التداخل فلم يكن له تأثير معنوي في متوسط هذه الصفة .

عدد البذور بالقرنة :

لم تظهر الأصناف اختلافات معنوية في عدد البذور بالقرنة (جدول 3) . بينما اثر الرش بالحديد والمنغنيز تأثيرا معنويا في متوسط هذه الصفة . إذ أعطت معاملة إضافة هذه المغذيات بالمستوى 100 + 100 ملغم . لتر$^{-1}$ رشا على الأوراق اعلي معدل لعدد البذور بالقرنة بلغ 2.52 بذرة تلتها معاملة الإضافة بالمستوى 50 + 50 ملغم . لتر$^{-1}$ والتي أعطت معدلا اقل بلغ 2.38 بذرة. أما معاملة المقارنة (بدون رش) فقد أعطت اقل معدل لهذه الصفة بلغ2.17 بذرة . وسبب

ذلك ربما يعود إلى أن رش النباتات بالمستوى العالي من الحديد والمنغنيز أدى إلى زيادة جاهزية هذه العناصر للنبات فأثر ذلك في زيادة عدد البذور بالقرنة . أما التداخل فلم يكن له تـأثير معنـوي فـي متوسط هذه الصفة .

جدول 3. اثر الحديد والمنغنيز والتداخل بينهما في عدد البذور بالقرنة .

الأصناف	مستويات (الحديد + المنغنيز) ملغم . لتر$^{-1}$			المتوسط
	0	50+50	100 +100	
LS74	2.20	2.40	2.57	2.39
Geza22	2.13	2.43	2.50	2.36
Geza83	2.17	2.30	2.50	2.32
المتوسط	2.17	2.38	2.52	
أ . ف .م . 0.05%	الأصناف = غ . م		المغذيات = 0.09	التداخل = غ . م

وزن 100 بذرة :

تشير نتائج جدول (4) وجود اختلافات معنوية بين الأصناف في وزن 100 بـذرة إذ أعطـى الصنف Geza83أعلى متوسط لهذه الصفة 12.56 غم والذي لم يختلف معنويا عن الصنف جيـزة Geza22 الذي أعطى 11.89 غم بينما أعطى الصنف LS74 اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 11.22 غم . وان سبب تفوق الصنف جيزة Geza83 يعود إلى إعطائه اقل متوسط لعدد القرنـات بالنبـات وعدد البذور بالقرنة (جدول 1 و 3) وهذا أدى إلى قلة التنافس بين البذور على المواد الغذائية في مرحلة نشوئها وامتلائها ضمن القرنة الواحدة فاثر ذلك في زيادة حجم البذور ومن ثم زيادة وزنها.

أثرت التغذية الورقية بالحديد والمنغنيز معنويا في وزن 100 بذرة . إذ أوضح الجدول أيضا إن إضافة هذه المغذيات مخلوطة مع بعضها بالمستويين 50 + 50 ملغم . لتـر$^{-1}$ و 100 + 100 ملغم . لتر$^{-1}$ رشا على الأوراق قد تفوقا بأعلى متوسط فأعطيا12.67 و 12.33 غم على التوالي ولم يختلفا معنويا فيما بينهما . ولكنهما اختلفا بشكل معنوي عن معاملة المقارنـة (بـدون رش) التـي أعطت اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 10.67 غم.وقد يرجع السبب في ذلك إلى زيادة جاهزية الحديـد والمنغنيز نتيجة لإضافتهما بهذا المستوى فادى ذلك إلى زيادة نشاط الفعاليات الحيوية داخـل النبـات ومنها التمثيل الضوئي ومن ثم انتقال نواتجه إلى البذور النامية ، لان هذه البذور بعد فترة من نشوئها تصبح هي المصب الدائم في النباتات الحولية وان الجزء الأكبر من نواتج التمثيل سواء كانت حديثـة التكوين أو مخزونة فإنها تؤدي إلى زيادة وزن البذور أثناء مرحلة امتلائها .أما التداخل فلم يكن لـه تأثيرا معنويا في متوسط هذه الصفة .

جدول 4.اثر الحديد والمنغنيز والتداخل بينهما في وزن 100 بذرة .

الأصناف	مستويات (الحديد + المنغنيز) ملغم . لتر$^{-1}$			المعدل
	0	50+50	100 +100	
LS74	10.33	11.33	12.00	11.22
Geza22	10.67	12.67	12.33	11.89
Geza83	11.00	14.00	12.67	12.56
المتوسط	10.67	12.67	12.33	
أ . ف . م . 0.05 %	الأصناف = 1.15	المغذيات = 1.15	التداخل = غ . م	

حاصل البذور الكلي :

تعد هذه الصفة أهم مقياس حقلي يعطي التقييم النهائي للعمليات الزراعية فقد أشـارت نتـائج جدول (5) إلى وجود تأثير معنوي للأصناف في حاصل البذور الكلي. إذ أعطـى الـصنف LS74 أعلى متوسط لهذه الصفة مقداره 3.02 طن. هكتار$^{-1}$ والذي لم يختلف معنويا عن الصنف Geza22 الذي اعطى2.77 طن .هكتار$^{-1}$ بينما أعطى الصنف Geza83 أقل متوسط لهذه الصفة 2.44 طن .هكتار$^{-1}$ وان السبب في تفوق الصنف LS74 في حاصل البذور الكلي جاء نتيجة لتفوقه في عـدد القرنات بالنبات وعدد البذور في القرنة (جدول 1 و 3) . أثـرت التغذيـة الورقيـة بالحديـد والمنغنيز معنويا في صفة حاصل البذور الكلي . إذ بينت النتائج إلى أن إضافة الحديد والمنغنيز رشا على الأوراق بالمستوى50 + 50 ملغم . لتر$^{-1}$ مخلوطة مع بعضها أعطت أعلى متوسط 3.22 طن . هكتار$^{-1}$ تلتها معاملة إضافة هذه المغذيات بالمستوى 100 + 100 ملغم . لتـر$^{-1}$ التـي أعطـت 2.79 طن .هكتار$^{-1}$، أما معاملة المقارنة (بدون رش) فقد أعطت اقل متوسط لهـذه الـصفة بلـغ 2.22 طن . هكتار$^{-1}$ وربما يعود السبب في ذلك إلى أن الرش بالحديد والمنغنيز بالمستوى 50 + 50 ملغم . لتر$^{-1}$ أدى إلى إعطاء مستويات عالية من مكونات الحاصل وهي عدد القرنـات بالنبـات ونسبة الخصب بالقرنات ووزن 100 بذرة (الجدول 1 ، 2 و 4) وهذا أدى إلى زيادة حاصل البذور الكلي في وحدة المساحة . حصل تداخل معنوي بين الأصناف ومعدل رش الحديد والمنغنيز في صـفة حاصل البذور . ويتضح من الجدول إن حاصل البذور قد ازداد معنويا في جميع الأصناف عند رشها بتركيزي المغذيات الصغرى مقارنة مع المعاملة بدون رش ، ولكن الزيادة كانت أكثر وضوحا عنـد الرش بالتركيز 50 + 50 ملغم . لتر$^{-1}$. وقد تميز الصنف LS74 المرشوش بهذه المعاملة بمعـدل عال لحاصل البذور 3.55طن . هكتار$^{-1}$. وقد يعود السبب في ذلك إلـى كفـاءة الـصنف LS74 العالية في استغلال هذه العناصر لخدمة عملية التمثيل الضوئي ومن ثم تحويل نواتج هذا التمثيل إلـى حاصل اقتصادي، لان أصناف فول الصويا تختلف في مدى استجابتها للـرش بالعناصـر الـصغرى (Goods وآخرون ، 2000) .

جدول 5.اثر الحديد والمنغنيز والتداخل بينهما في حاصل البذور الكلي (طن. هـ$^{-1}$) .

الأصناف	مستويات (الحديد + المنغنيز) ملغم . لتر$^{-1}$			المتوسط
	0	50+50	100 +100	
LS74	2.30	3.55	3.21	3.02
Geza22	2.23	3.33	2.75	2.77
Geza83	2.14	2.77	2.42	2.44
المتوسط	2.22	3.22	2.79	
أ . ف .م . 0.05%	الأصناف = 0.26	المغذيات = 0.26	التداخل = 0.45	

نسبة البروتين في البذور:

لم تختلف الأصناف معنويا فيما بينها في النسبة المئوية للبروتين في البذور ، بينما أدى الـرش بالحديد والمنغنيز إلى اختلافات معنوية بين المعاملات (جدول 6) . إذ أعطت معاملة الرش بالحديـد والمنغنيز بالمستوى 50 + 50 ملغم . لتر$^{-1}$ مخلوطة مع بعضها أعلى متوسط لنسبة البروتين فـي البذور بلغت 35 % ، تلتها معاملة رش هذه المغذيات بالمستوى 100 + 100 ملغم .لتر$^{-1}$ ، التـي أعطت 34.50 % . بينما أنتجت معاملة المقارنة (بدون رش) اقل معدل لهذه الـصفة 33.37 %. ويعود السبب في ذلك ربما إلى أن الحديد والمنغنيز قد ساهم في عملية بناء الوحدات المكونة للبروتين من خلال زيادة فعالية الإنزيمات المسؤولة عن هذه العملية وهي تكوين البروتين من خلال اختـزال النترات إلى نتريت ثم إلى امونيوم وبالتالي زيادة نسبة البروتين في البذور ، لان الامونيوم يدخل فـي تكوين الأحماض الامينية التي تعتبر الوحدة الأساسية لبناء البروتين (Nedic وآخـرون ،2001 و Popelkova وآخرون ، 2003) . وقد أظهرت النتائج أيضا عدم وجود تداخل معنوي بين العوامـل المدروسة في متوسط هذه الصفة .

جدول 6. اثر الحديد والمنغنيز والتداخل بينهما في النسبة المئوية للبروتين

الأصناف	مستويات (الحديد + المنغنيز) ملغم . لتر$^{-1}$			المتوسط
	0	50+50	100 +100	
LS74	33.33	35.00	34.40	34.21
Geza22	33.33	34.90	34.33	34.19
Geza83	33.53	35.00	34.77	34.43
المتوسط	33.37	35.00	34.50	
أ . ف .م . 0.05%	الأصناف = غ . م	المغذيات = 0.46	التداخل = غ . م	

نسبة الزيت في البذور:

لم تختلف الأصناف معنويا في النسبة المئوية للزيت في البذور . بينما اختلفت معاملات رش الحديد والمنغنيز على الأوراق معنويا في هذه الصفة (جدول 7) . إذ أعطت معاملة الرش بالحديد والمنغنيز بالمستوى 50 + 50 ملغم. لتر$^{-1}$ اقل متوسط لنسبة الزيت في البذور بلغت 20.23 % والتي لم تختلف معنويا عن معاملة رش هذه المغذيات بالمستوى 100 + 100 ملغم . لتر$^{-1}$ 20.47 % . بينما أعطت معاملة المقارنة (بدون رش) أعلى متوسط لهذه الصفة 20.83 % . ويرجع السبب في ذلك إلى أن المعاملة 50 + 50 ملغم . لتر$^{-1}$ أعطت أعلى نسبة للبروتين في البذور(جدول 6). وهذا أدى إلى قلة نسبة الزيت فيها ، لان نسبة الزيت والبروتين في بذور فول الصويا تتناسب عكسيا فيما بينها (صفر ، 1990) . وتشير النتائج في الجدول أيضا إلى عدم وجود تداخل معنوي في متوسط هذه الصفة .

جدول 7.اثر الحديد والمنغنيز والتداخل بينهما في النسبة المئوية للزيت .

الأصناف	مستويات (الحديد + المنغنيز) ملغم . لتر$^{-1}$			المتوسط
	0	50+50	100 +100	
LS74	20.90	20.30	20.47	20.56
Geza22	20.53	20.33	20.50	20.42
Geza83	21.10	20.16	20.45	20.57
المتوسط	20.83	20.23	20.47	
أ . ف . م . 0.05%	الأصناف = غ . م	المغذيات = 0.29	التداخل = غ . م	

المصادر

الجميلي ، إسماعيل احمد سرحان . 2009 . تأثير الكثافات النباتية ومواعيد إضافة السماد البوتاسي في نمو وحاصل صنفين من فول الصويا Glycine max (L.) Merrill. رسالة ماجستير. قسم المحاصيل الحقلية .كلية الزراعة. جامعة الانبار .

الجميلي ، جاسم محمد عباس.1996 . استجابة نمو وحاصل فول الصويا لمستويات الرطوبة والنتروجين . أطروحة دكتوراه . قسم المحاصيل الحقلية .كلية الزراعة. جامعة بغداد .

الحلبوسي ، أسامة حسين مهيدي . 2005 . تأثير التسميد النتروجيني والفوسفاتي والرش بالبوتاسيوم في صفات محصول فول الصويا.Glycine max (L.) Mer. رسالة ماجستير . قسم المحاصيل الحقلية . كلية الزراعة. جامعة الانبار .

الدليمي ، بشير حمد عبد الله ورسمي محمد الدليمي وعماد محمود البدراني . 2007 . استجابة صنفين من فول الصويا Glycine max (L.) Merrill للتغذية الورقية بالبورون والتسميد النتروجيني . مجلة الانبار للعلوم الزراعية . 5 (2) : 44- 65 .

الساهوكي ،مدحت مجيد . 2006 . المكونات الوراثية – الفسلجية والوراثية – المظهرية لفول الصويا. مجلة العلوم الزراعية العراقية.37 (2):63 -68 .

الصبيحي ، نعيم عبد الله مطلك .2010 . تأثير مستويات الفسفور ومواعيد رش كبريتات الحديدوز والمنغنيز في نمو وحاصل صنفين من فول الصويا Glycine max (L.) Merr. رسالة ماجستير. قسم المحاصيل الحقلية . كلية الزراعة. جامعة الانبار.

صفر، ناصر حسين . 1990 . المحاصيل الزيتية والسكرية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جامعة بغداد . ع ص : 450 .

النعيمي , سعد الله نجم عبد الله . 1999 .خصوبة التربة وتغذية النبات . الطبعة الثانية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل .ع ص381

Beuerlein , J.,A. Dorrance . 2005. Soybean production. Ohio Agronomy Guide, 14th Edition. Bulletin 472- 475.

Durnti and C. Gius . 1997. Legume seeds : protein content and nutritional value .Field Crops Res. 53 : 31-54.

El- sahookie , M.M., A. Dahi, F. Jannu , A. Ahmed and Mohamed . 1999 . Eighteen years to develop IPA Soy Cv. of soybean in Iraq. The Iraqi J. Agric.Sci.30 (1) :251-265.

Essa ,T.A., H.A. Kadhim . 1987 . Responses of soybean to phosphate fertilization and plant population .1.Yield and yield components. The Iraqi J . Agric. Sci. 18 (1) : 101- 111 .

Goods , R. J., E .Brian and A . Shanon . 2000 . Comparison of reducing deficiency chlorosis in soybean . agronomy J . 92 : 1135 – 1139 .

Hansen ,N.C., M.A. Schmitt, J.E. Anderson and J.S.Strock.2003. Iron Deficiency of soybean in Upper Midwest and Associated Soil Properties .Agron.J.95:1595-1601.

Marschner , H. 1995 . Mineral nutrition of higher plant . 2nd Ed . Academic press San Diego . N. Y .

Nedic , M . , D. Glamoclija and S . Vuckovic . 2001 . Effect of mineral nutrition on soybean production efficiency and protein content in seed. J. Sci. Agric. Res . (Yogoslavia).Arhivza poljopriv-eenden Nauke 62 ;191- 198.

Popelkova , H., A. Wyman , C. Yocum 2003. Amino acid sequences and solution structures of manganese stabilizing protein that effect reconstitution of photosynthesis activity . Photosynthesis Research . 77:21 – 34 .

Rzodkiewiez, P. and W. Schapaugh .2006. Evaluation of Soybean Varieties for Iron-deficiency Chlorosis. Keeping up with Research 140 . K. State University.

Shamsi, K. and S. Kobraee . 2009 . Effect of plant density on the growth , yield and yield components of three soybean varieties under climatic condition of Kermanshah , Iran . J. of Animal and plant Sci. 2 (2) : 96 – 99 .

EFFECT OF LEAF NUTRITION BY IRON AND MANGANES IN YIELD AND QUALITY OF THREE SOYBEAN CULTIVARS .

Jassim M. Abass* **Ismael A. Serhan**** **Naeem A. Mutlag*****

*** College of Agric - University of Baghdad .**
**** College of Agric - University of Anbar .**
***** Agricultural directory of Al-Anbar .**

ABSTRACT

A field experiment was conducted in a mixed sand textured soil during summer season at 2009 in AL- Anbar Governorate to know the effect of three levels leaf nutrition by iron and manganese sulfate mixed together 0 , 50+50 ,100+100m.g./L in yield and quality of three soybean cultivars LS74, Geza 22 and Geza 83. A factorial experiment arrangement in Randomized Complete Block Design with three replicates .Soybean cultivars showed a different significant . The cultivar LS 74 gave a highest average in : number of pods .plant^{-1}, percentage of fertility in the pods and seeds yield 3.02 t.ha$^{-1.}$. The spraying of Iron and Manganese showed a significant effect for all traits . The leaf nutrition in a level 50+50 m.g./l gave a highest rate in : number of pods.plant^{-1} 109.4 pod , percentage of fertility 92.63% ,100 seeds weight 12.67 gm , seeds yield 3.22 t.ha^{-1}, and protein percentage in the seeds 35 %.while the spraying of this leaf nutrition in a level 100+100 m.g./l gave a highest rate in number of seeds . pod^{-1}2.52 seed only . .The interaction between cultivars and spraying Iron and Manganese was significant effect in seeds yield . The treatment LS74 with 50 +50 m.g / L gave 3.55 t /ha .