تأثير الماء الممنغنط واضافة الكبريت في انبات ونمو بادرات اللوبياء (*Vigna sinesis* L.) تحت ظروف الاجهاد الملحي

محمد علوان هاشم محمد رضوان محمود ناصر حبيب محيبس
جامعة المثنى / كلية الزراعة
e.mail : mohammedalwan@yahoo.com

تاريخ استلام البحث : 5-10-2015 تاريخ قبول النشر : 1-2-2016

الخلاصة

نفذت هذه الحقلية في محطة أل بندر في محافظة المثنى ضمن المنطقة الجنوبية من العراق استهدفت معرفة استجابة اللوبياء *Vigna sinesis* L. (الصنف الازميري المحلي) لبعض المعاملات الفيزيائية والكيميائية خلال الموسم الربيعي 2015 تحت ظروف الاجهاد الملحي، وتضمنت التجربة دراسة ثلاثة عوامل، العامل الأول ثلاثة مستويات من الكبريت الزراعي 98% كبريت هي (0-2-4) طن/هـ والعامل الثاني معاملتين من الماء الممغنط (1500 كاوس وبدون) ، والعامل الثالث الري بالماء المالح (2، 4، 8 ديسمينز.م$^{-1}$) في دراسة الصفات التالية: نسبة وسرعة الانبات وطول الجذير وقوة البادرة والوزن الجاف للبادرة، وتم تطبيق التجربة العاملية بتصميم القطاعات الكاملة المعشاة وقد أظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروقات معنوية بين المعاملات حيث وجد ان زيادة ملوحة ماء الري أدت الى تناقص معنوي في نسبة الانبات وقوة البادرة والوزن الجاف للبادرة وبلغت المتوسطات أقل ما يمكن عند المعاملة (8 ديسمينز.م$^{-1}$) وبدون اضافة الكبريت والري بالماء الاعتيادي حيث كانت النسبة المئوية للانبات (40.22 %) وقوة البادرة (965.28) والوزن الجاف للبادرة (9.22 ملغم) وارتفع مؤشر سرعة الانبات (33.55 يوم/ بذرة) لنفس المعاملات وبلغت أعلاها عند المعاملة (2 ديسمينز.م$^{-1}$) وعند مستوى الكبريت (4 طن.هـ$^{-1}$) والري بالماء الممغنط حيث كانت النسبة المئوية للانبات (89%) وقوة البادرة (2280) والوزن الجاف للبادرة (14.83ملغم) في حين ارتفعت متوسطات طول الجذير بارتفاع نسبة الملوحة وبلغ أعلاها عند المعاملة (8 ديسمينز.م$^{-1}$) وبدون اضافة الكبريت والري بماء اعتيادي حيث بلغ (14سم) وانخفضت متوسطات طول الجذير عند اضافة الكبريت الزراعي والري بالماء الممغنط وأقل مستوى للاجهاد الملحي (2 ديسمينز.م$^{-1}$) حيث بلغ (9.76سم) ، اما التداخل الثلاثي بين المعاملات فقد اظهر نتائج معنوية واضحة في نسبة الانبات وطول الجذير وقوة البادرة والوزن الجاف للبادرة في حين لم تتأثر سرعة الانبات معنوياً

الكلمات المفتاحية :اللوبياء – الاجهاد الملحي ، الماء الممغنط ، الكبريت.

المقدمة

يعد محصول اللوبياء (*Vigna sinensis* L.) من المحاصيل المهمة والتي تنتمي الى العائلة البقولية Leguminosae تعتبر اللوبياء أو بازلاء الأبقار (كما تدعى في معظم البلدان) محصولاً هاماً من بين المحاصيل البقولية وتمتلك أهمية لكون استخدام بذورها أو قرونها في طعام الإنسان وهما اللذان يتميزان بطعم جيد ومذاق لذيذ وقد تستعمل الأوراق أيضاً في الطبخ حيث تطهى منهما مأكولات شهية جداً. تقوم اللوبياء بإغناء التربة بالنتروجين العضوي حيث تغني مخلفات جذورها التربة بحوالي65-130 كغ.هـ$^{-1}$/ سنة من النتروجين. تحتوي بذور اللوبياء على بروتينات تتراوح نسبتها بين24--28% والنشويات48-56 % ودهون بمقدار1.5 % وألياف 5.2 % . كما يمتلك الدريس قيمة غذائية عالية حيث يحتوي على البروتينات بمقدار14 % والكربوهيدرات 45.5 % والدهون 4.1 % و26.1 % ألياف كذلك تحتوي أيضاً على كمية كبيرة من الفيتامينات وبالأخص فيتامين (C,B) ويعتبر بروتين اللوبياء من البروتينات ذات النوعية الجيدة لاحتوائها على غالبية الأحماض الأمينية الضرورية. كما تؤمن اللوبياء أعلافاً عالية القيمة الغذائية بشكل جيد كما أن نوعية الألياف

(في العلف الأخضر أو الدريس) تساهم بشكل جيد في عملية الهضم (ايشو وأخرون 2002).
تتأثر مساحات واسعة من ترب محافظة المثنى بانتشار ظاهرة الملوحة ومحتوها العالي من الكلس وافتقارها للمادة العضوية والتي أدت الى رداءة بناء التربة وانخفاض غيض الماء فيها واعاقة بزوغ البادرات ونمو الجذور وبالتالي انخفاض جاهزية العناصر المهمة لنمو النبات (العزاوي، 2006) ؛ تستجيب محاصيل البقول بكونها ذات احتياج عالي للتسميد بالكبريت اذ يؤدي نقصه الى تقليل تكوين العقد الجذرية ويقلل من اختزال النترات (Shah savani و Ghdami، 2008) ومن جانب آخر أشارت إحدى الدراسات (Morsy، 2007) الى زيادة ايصالية الماء بنسبة تصل الى 158% .
افادت المصادر العلمية ان الكبريت من العناصر الضرورية لنمو النبات وكذلك ينفع كمصلحاً لبعض خواص التربة الكيمياوية إذ يضاف الكبريت اما بوصفه عنصراً مغذياً في الترب التي تعاني من نقص الكبريت أو يضاف الكبريت ومخلفات انتاجه ليكون مصلحاً للتربة كما هو الحال في الترب العراقية التي تتميز بان اغلبها ترب كلسية وذات pH مرتفع فيؤدي الكبريت الى خفض pH التربة وزيادة جاهزية العناصر الغذائية ومنها N ، P و K وبعض العناصر الصغرى والتي تعد مهمة لنمو النبات(العزاوي، 2006) .
قد لاحظ البياتي والخفاجي (2002) ان لاضافة الكبريت الى التربة تأثيراً معنوياً في خفض درجة تفاعل التربة مع الزمن . وكان هدف الدراسة التي قام بها حسن (2005) ان اضافة الكبريت الزراعي أثر معنوياً في جميع صفات النمو والحاصل وفي محتواه من العناصر الغذائية (N ، P ، K و S) اذ ازداد معنوياً معدل إرتفاع النبات ، عدد التفرعات ، حاصل المادة الجافة ، حاصل الحبوب ، وزن 250 حبة ونسبة البروتين في الحبوب بزيادة مستويات الاضافة الى اعلى مستوى في دراسته (1000 كغم S . هـ$^{-1}$) لمحصول الحنطة .
أوضح Doorn (2001) إن التقنيات المغناطيسية استخدمت لدفع نمو النبات وتحسين نوعية المحاصيل وكميتها فضلا عن مكافحة الآفات. وذكر Sueda وآخرون (2007) ؛ Toledo وآخرون (2008) و Vashisth وآخرون (2010) إن عملية مغنطة الماء يصاحبها مجموعة من التغيرات في الخواص الفيزيائية والكيميائية للماء منها زيادة نسبة الأوكسجين المذاب وتقليل الشد السطحي وزيادة ذوبان المواد الصلبة وزيادة التوصيل الكهربائي وجاهزية العناصر وتحسن في نفاذية غشاء الخلية اضافة الى انخفاض اللزوجة مقارنة بالماء الاعتيادي. وقد ذكر Amjad و Shafighi (2010) ان تعريض النباتات للمجال المغناطيسي قد يسبب تأثيرات حيوية مختلفة في الانسجة الخلوية والاعضاء النباتية كما وجد Racuciu وآخرون (2009) و Mahdi and Mohammed (2011) ان استعمال هذه التقنية أعطت نتائج جيدة في تحسين الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة وتحسين نمو النبات.
استنادا الى ما تقدم هدف البحث الى اختيار نباتات اللوبياء الصنف الأزميري وتأثير بعض المعاملات الفيزيائية والكيميائية في انبات ونمو بادرات اللوبياء تحت ظروف الاجهاد الملحي .

المواد وطرائق العمل

أجري البحث في حقل محطة أل بندر العائد لكلية الزراعة محافظة المثنى في الموسم الربيعي 2015، وتم اخذ عينات التربة من عمق 0- 30 من موقعي الدراسة لغرض إجراء الفحوصات الخاصة بالخواص الفيزيائية والكيميائية لتربة حقل الدراسة كما في جدول (1) .
وقد استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D.) وبثلاث مكررات، إذ تضمن كل مكرر ثلاث وحدات تجريبية اذ زرعت بالصنف (الازميري المحلي) بواقع اربع خطوط بتاثير ثلاثة مستويات من الكبريت الزراعي 98% كبريت هي (0-2-4) طن/هـ وثلاث مستويات من الري بالماء المالح (2، 4، 8 ديسمينز.م$^{-1}$) والموزعة ضمن المكرر الواحد اذ بلغ طول الخط 5م مع ترك مسافات فاصله بين الوحدات التجريبية ، وتم اضافة السماد المركب NPK بواقع 150كغم /هكتار دفعة واحدة قبل البدء بالزراعة وبعدها تمت الزراعة بطريقة المروز المسافة بين مرز واخر 70 سم وبين جورة

واخرى 20 سم ووضعت 3-4 بذرات في كل جورة ثم خفت إلى نبات واحد بعد اسبوعين من الانبات، كما اجريت عمليات ازالة الادغال يدويا وعملية الري كانت حسب حاجة النبات في كل موقع وانتخبت 10 بادرات من الخطوط الوسطى لكل مكرر مع استبعاد النباتات الطرفية لغرض حساب قياسات الصفات المدروسة من سرعة ونسبة الانبات وطول الجذير والرويشة وقوة البادرة والوزن الجاف للبادرة باستخدام الماء العادي والماء الممغنط (1500) كاوس حيث يتم امرار الماء بواسطة مضخة عبر جهاز 1500 كاوس لمدة ساعة، وسجلت بيانات نسبة الانبات وذلك بحساب عدد البذور النابتة اعتبارا من اليوم الثالث للتجربة والى نهاية التجربة (بعد 6 أسابيع من الانبات) وتم حساب عدد البذور النابتة كل ثلاثة أيام وذلك لتقدير سرعة الانبات وحسبت النسبة المئوية للانبات بموجب المعادلة الاتية:

$$\text{نسبة الإنبات المئوية} = \frac{\text{عدد البذور النابتة}}{\text{عدد البذور الكلي}} \times 100 \%$$

(هذال وآخرون، 2014)

ولحساب سرعة الانبات تستخدم المعادلة الاتية :

$$\text{سرعة الإنبات} = \frac{\text{عدد البذور النابتة}}{\text{عدد الأيام منذ بداية الإنبات}}$$

(هذال وآخرون، 2014)

وقدر طول الجذير والرويشة في نهاية الاختبار بأخذ 10 بادرات طبيعية ثم يفصل الجذير من منطقة اتصاله بالبذرة وتفصل الرويشة من منطقة اتصالها بالسويقة الجنينية الوسطى (هذال وأخرون، 2014) ثم يقاس طول الجذير والرويشة كل على حدى باستخدام المسطرة كما تم قياس قوة البادرة وتستخدم المعادلة التالية لقياس قوة البادرة :

قوة البادرة = نسبة الانبات X (طول الرويشة + طول الجذير) (هذال وأخرون، 2014)

تم قياس الوزن الجاف للبادرة (ملغم) وذلك عند نهاية التجربة (بعد 6 أسابيع من الانبات) تؤخذ 10 بادرات طبيعية ويزال غلاف البذور توضع بعدها المحاور الجنينية في أكياس مثقبة في فرن كهربائي بدرجة حرارة 80 درجة مئوية لمدة 24 ساعة ثم توزن بميزان حساس ويستخرج معدل الوزن (هذال وأخرون، 2014)

كما تم تحليل البيانات إحصائيا بطريقة التباين وقورنت المتوسطات الحسابية باستخدام اقل فرق معنوي (L.S.D) بمستوى احتمالية (0.05)(Little 1978) .

جدول (1) يبيّن التحليل الفيزيائي و الكيميائي لتربة الحقل *

الخاصية	الوحدة	موقع التجربة المثنى
التوصيل الكهربائي EC	ديسمنز.م$^{-1}$	3.6
pH التربة	-	7.4
Nالنيتروجين الجاهز	PPm	8.3
P الفسفور الجاهز	PPm	8.9
K البوتاسيوم الجاهز	PPm	2.3
الرمل	غم.كغم$^{-1}$	480
الغرين	غم.كغم$^{-1}$	280
الطين	غم.كغم$^{-1}$	240
نسجه التربة	-	مزيجية

*تم تحليل التربة في مختبرات قسم التربة والمياه في كلية الزراعة / جامعة المثنى .

النتائج والمناقشة

نسبة وسرعة الانبات :-

تشير نتائج الجدولين (2و3) انخفاضاً معنوياً في متوسط نسبة الانبات بزيادة مستويات الملوحة اذ بلغ متوسط نسبة الانبات 78.03% و73.64% و44.34% باستعمال الماء الاعتيادي في حين ارتفعت نسبة الانبات باستعمال الماء الممغنط وبلغ متوسط نسبة الانبات 81.7% و 77.04% و 64 % عند المعاملات 2 و4 و8 ديسمنز.م$^{-1}$ على التوالي وهذا ناتج في زيادة تركيز المواد المثبطة الموجودة في العصارة النباتية وهذا يتفق (السلطاني والجبوري 2002) وازدادت سرعة الانبات بانخفاض مستويات الملوحة وبلغ متوسط سرعة الانبات 1.48 و1.85 و3.26 بذرة/يوم باستعمال ماء الري الاعتيادي في حين زادت سرعة الانبات باستعمال الماء الممغنط وبلغ متوسط سرعة الانبات 1.33 و1.66 و 2.8 بذرة/يوم عند المعاملات 2 و4 و8 ديسمنز.م$^{-1}$ على التوالي وقد يعزى سبب انخفاض سرعة الانبات الى زيادة تركيز المركبات الاليلوباثية كالفينولات والقلويدات وغيرها (Rice، 1984)

كذلك أظهرت نتائج الجدولين (2و3) زيادة نسبة الانبات بزيادة مستويات اضافة الكبريت الزراعي وبلغ متوسط نسبة الانبات 61.04% و64.93% و70.04% باستعمال الماء الاعتيادي وارتفعت نسبة الانبات باستعمال الماء الممغنط وبلغ متوسط نسبة الانبات 70.37% و 73.43% و 78.93 % عند المعاملات 2 و4 و8 ديسمنز.م$^{-1}$ على التوالي ويتضح من هذه النتائج الى دور الكبريت في تحسين صفات التربة وخلق ظروف ملائمة لنمو الجذور فضلاً عن دوره كمصلحين للتربة في خفض PH وتخفيف تأثير الملوحة المرتفعة نسبياً في تربة الدراسة وهذا يتفق مع ما وجده Mohamed وآخرون (2007) ولم تظهر النتائج أي تأثير معنوي لاضافة الكبريت في متوسط سرعة الانبات.

طول الجذير: تشير نتائج الجدولين (2و3) زيادة معنوية في متوسط طول الجذير بزيادة مستويات الملوحة اذ بلغ متوسط طول الجذير 9.18 و10.9 و13 سم باستعمال الماء الاعتيادي في حين انخفض متوسط طول الجذير باستعمال الماء الممغنط وبلغ متوسط طول الجذير 9.01 و10.74 و12.58سم عند المعاملات 2 و4 و8 ديسمنز.م$^{-1}$ على التوالي وهذا ناتج يتفق مع ما وجده Belyavskaya (2001) و Turker وآخرون (2007) ان للمجال المغناطيسي تأثير تثبيطي في نمو الجذور الاولية اثناء النمو المبكر.

كذلك أظهرت نتائج الجدولين (2و3) انخفاض متوسط طول الجذير بزيادة مستويات اضافة الكبريت الزراعي وبلغ متوسط طول الجذير 11.65 و11.16 و10.26 سم باستعمال الماء الاعتيادي وانخفض باستعمال الماء الممغنط وبلغ متوسط طول الجذير 11.34 و11و 10 سم عند المعاملات 2 و4 و8 ديسمنز.م$^{-1}$ على التوالي وهذا يتفق مع ما وجده Mohamed وآخرون (2007).

قوة البادرة والوزن الجاف للبادرة: تشير نتائج الجدولين (4و5) انخفاضاً معنوياً في متوسط قوة والوزن الجاف للبادرة بزيادة مستويات الملوحة اذ بلغ متوسط قوة البادرة 2280.4 و2172.9 و1086.6 والون الجاف 14.83 و13 و9.99 ملغم باستعمال الماء الاعتيادي وارتفع مؤشري قوة والوزن الجاف عند استعمال الماء الممغنط اذ بلغ متوسط قوة البادرة 2658.24 و2600.03 و1865 والون الجاف 15.95 و13.69 و12.23 ملغم عند المعاملات 2 و4 و8 ديسمنز.م$^{-1}$ على التوالي.

تشير نتائج جدول (4) لاضافة الكبريت الزراعي دوراً هاماً في رفع قوة البادرة والوزن الجاف للبادرة معنوياً اذ بلغ متوسط قوة البادرة 1670 و 1837.41 و2032.7 والون الجاف 11.5 و12.85 و13.48 ملغم باستعمال الماء الاعتيادي وكذلك ارتفع مؤشري قوة والوزن الجاف للبادرة عند استعمال الماء الممغنط جدول (5) اذ بلغ متوسط قوة البادرة 2110.03 و2325.80 و2687.44 والون الجاف 12.83 و13.87 و15.19 ملغم عند المعاملات 2 و4 و8 ديسمنز.م$^{-1}$ على التوالي ان اضافة الكبريت الزراعي الى التربة أدت الى زيادة في قوة البادرة والمادة الجافة ويعزى سبب ذلك الى دور الكبريت الزراعي في خفض درجة تفاعل التربة اذ يتأكسد الكبريت تحت

الظروف الملائمة كيميائياً وبيولوجياً بوساطة أنواع من البكتيريا والتي بدورها تكون حامض الكبريتيك والذي عند انطلاقه في محلول التربة يعمل على خفض درجة تفاعل التربة موضعياً (العزاوي، 2007) مما يزيد من جاهزية بعض العناصر الغذائية المهمة في محيط الجذور عن طريق توفير الظروف الملائمة وتحولها من أشكالها غير الذائبة الى الشكل الجاهز أو المتيسر فضلا عن دور الكبريت كعنصر غذائي يحتاج اليه النبات أثناء نموه اذ يحتوي على 95% كبريت وهذا يتفق مع ما توصل اليه Fontanetto وآخرون (2000). كذلك يرجع السبب الى دور الماء الممغنط في زيادة ذوبانية المواد الصلبة في التربة وزيادة جاهزية العناصر المغذية وزيادة سرعة حركة العناصر المغذية من التربة الى الجذور وهذا ما توصل اليه Fluid (2000).

تأثير التداخل بين مستويات الكبريت والاجهاد الملحي والري بالماء العادي في الصفات المدروسة:

أظهرت نتائج الجدولين (6 و7) تأثير التداخل بين مستويات الكبريت والاجهاد الملحي والري بالماء العادي في نسبة الانبات وطول الجذير وقوة البادرة والوزن الجاف وأدت هذه المعاملات الى زيادة قيم نسبة الانبات وقوة البادرة والوزن الجاف معنوياً وانخفاض طول الجذير في حين لم تتأثر سرعة الانبات معنوياً.

جدول (2) يبين تأثير مستويات الكبريت والاجهاد الملحي في متوسط نسبة الانبات(%) سرعة الانبات (بذرة/ يوم) طول الجذير (سم) باستعمال الماء العادي

مستويات الكبريت الزراعي(طن/هـ)	مستويات الاجهاد الملحي(ديسمينز.م$^{-1}$)											
	متوسط نسبة الانبات (%)				متوسط سرعة الانبات (بذرة/ يوم)				متوسط طول الجذير (سم)			
	2	4	8	المعدل	2	4	8	المعدل	2	4	8	المعدل
0	74.6	68.3	40.22	61.04	1.78	2	3.55	2.44	9.76	11.2	14	11.65
2	78.5	73.2	43.11	64.93	1.44	1.9	3.2	2.18	9.3	11.1	13.1	11.16
4	81	79.44	49.7	70.04	1.22	1.65	3.05	1.97	8.5	10.4	11.9	10.26
المعدل	78.03	73.64	44.34	65.34	1.48	1.85	3.26	2.19	9.18	10.9	13	11.02
$L.S._{D0.05}$	الاجهاد الملحي		مستويات الكبريت		الاجهاد الملحي		مستويات الكبريت		الاجهاد الملحي		مستويات الكبريت	
	3.88		2.55		0.38		ns		0.7		0.18	

جدول (3) يبين تأثير مستويات الكبريت والاجهاد الملحي في متوسط نسبة الانبات(%) سرعة الانبات (بذرة/ يوم) طول الجذير (سم) باستعمال الماء الممغنط

مستويات الكبريت الزراعي(طن/هـ)	مستويات الاجهاد الملحي(ديسمينز.م$^{-1}$)											
	نسبة الانبات (%)				سرعة الانبات (بذرة/ يوم)				طول الجذير (سم)			
	2	4	8	المعدل	2	4	8	المعدل	2	4	8	المعدل
0	76.1	74.33	60.7	70.37	1.6	1.77	3.1	2.15	9.6	11.13	13.3	11.34
2	80	76.3	64	73.43	1.2	1.66	2.9	1.92	9.11	11	12.9	11
4	89	80.5	67.3	78.93	1.2	1.55	2.4	1.71	8.33	10.11	11.56	10
المعدل	81.7	77.04	64	74.24	1.33	1.66	2.8	1.93	9.01	10.74	12.58	10.78
$L.S.D_{0.05}$	الاجهاد الملحي		مستويات الكبريت		الاجهاد الملحي		مستويات الكبريت		الاجهاد الملحي		مستويات الكبريت	
	3.90		2.78		0.32		ns		0.55		0.22	

جدول (4) يبين تأثير مستويات الكبريت والاجهاد الملحي في متوسط قوة البادرة والوزن الجاف للبادرة(ملغم) باستعمال الماء العادي

مستويات الكبريت الزراعي(طن/هـ)	مستويات الاجهاد الملحي(ديسمينز.م$^{-1}$)							
	قوة البادرة				الوزن الجاف (ملغم)			
	2	4	8	المعدل	2	4	8	المعدل
0	2070.8	1973.87	965.28	1670	13.9	11.4	9.22	11.5
2	2300	2130.12	1082	1837.41	14.9	13.66	9.99	12.85
4	2470.5	2414.9	1212.68	2032.7	15.7	13.98	10.77	13.48
المعدل	2280.4	2172.9	1086.6	1846.7	14.83	13	9.99	12.61
$L.S.D_{0.05}$	الاجهاد الملحي		مستويات الكبريت		الاجهاد الملحي		مستويات الكبريت	
	88.9		59.87		1.43		1.21	

جدول (5) يبين تأثير مستويات الكبريت والاجهاد الملحي في متوسط قوة البادرة والوزن الجاف للبادرة(ملغم) باستعمال الماء الممغنط

مستويات الكبريت الزراعي(طن/هـ)	مستويات الاجهاد الملحي(ديسمينز.م$^{-1}$)							
	قوة البادرة				الوزن الجاف (ملغم)			
	2	4	8	المعدل	2	4	8	المعدل
0	2252.56	2299.03	1778.51	2110.03	14.55	12.54	11.4	12.83
2	2488.80	2594.20	1894.40	2325.80	15.76	13.88	11.97	13.87
4	3233.37	2906.86	1922.09	2687.44	17.56	14.67	13.34	15.19
المعدل	2658.24	2600.03	1865.00	2374.42	15.95	13.69	12.23	13.96
$L.S.D_{0.05}$	الاجهاد الملحي		مستويات الكبريت		الاجهاد الملحي		مستويات الكبريت	
	54.7		77.6		1.22		1.32	

جدول (6) يبين تأثير التداخل بين مستويات الكبريت والاجهاد الملحي والري بالماء العادي في متوسط نسبة الانبات(%) سرعة الانبات (بذرة/ يوم) طول الجذير (سم)

معاملات الري	مستويات الكبريت الزراعي(طن/هـ)	مستويات الاجهاد الملحي(ديسمينز.م-^{1})								
		نسبة الانبات (%)			سرعة الانبات (بذرة/ يوم)			طول الجذير (سم)		
		2	4	8	2	4	8	2	4	8
الري بالماء العادي	0	74.6	68.3	40.2	1.7	2	3.5	9.7	11.2	14
	2	78.5	73.2	43.1	1.4	1.9	3.2	9.3	11.1	13.1
	4	81	79.44	49.7	1.22	1.65	3.05	8.5	10.4	11.9
الري بالماء الممغنط	0	76.1	74.33	60.7	1.6	1.77	3.1	9.6	11.13	13.3
	2	80	76.3	64	1.2	1.66	2.9	9.11	11	12.9
	4	89	80.5	67.3	1.2	1.55	2.4	8.33	10.11	11.56
		معاملات الري*مستويات الكبريت*مستويات الاجهاد الملحي			معاملات الري*مستويات الكبريت*مستويات الاجهاد الملحي			معاملات الري*مستويات الكبريت*مستويات الاجهاد الملحي		
$L.S.D_{0.05}$		7.8			ns			1.95		

جدول (7) يبين تأثير التداخل بين مستويات الكبريت والاجهاد الملحي والري بالماء الممغنط متوسط قوة البادرة والوزن الجاف للبادرة(ملغم)

معاملات الري	مستويات الكبريت الزراعي(طن/هـ)	مستويات الاجهاد الملحي(ديسمينز.م$^{-1}$)					
		قوة البادرة			الوزن الجاف (ملغم)		
		2	4	8	2	4	8
الري بالماء العادي	0	2070.8	1973.87	965.28	13.9	11.4	9.22
	2	2300	2130.12	1082	14.9	13.66	9.99
	4	2470.5	2414.9	1212.68	15.7	13.98	10.77
الري بالماء الممغنط	0	2252.56	2299.03	1778.51	12.54	11.4	12.83
	2	2488.80	2594.20	1894.40	13.88	11.97	13.87
	4	3233.37	2906.86	1922.09	14.67	13.34	15.19
		معاملات الري*مستويات الكبريت*مستويات الاجهاد الملحي			معاملات الري*مستويات الكبريت*مستويات الاجهاد الملحي		
$L.S.D_{0.05}$		71.22			1.67		

الاستنتاجات:

مما سبق نستنتج تأثير الاجهاد الملحي بصورة مباشرة في جميع الصفات المدروسة وان اضافة الكبريت الزراعي والري بالماء الممغنط خفف من تأثير الملوحة وساعد على اعطاء نتائج أفضل.

المصادر

البياتي ، علي حسين ابراهيم وسعاده كاظم الخفاجي . 2002 . الفترة الزمنية اللازمة لاكسدة الكبريت الزراعي عند مستويات رص مختلفة . مجلة العلوم الزراعية العراقية . المجلد 33 . العدد (2) : 19 – 26 .

العزاوي ، سنان سمير جمعة . 2006. كفاءة تأثير الكبريت الامونيوم في جاهزية وسلوكية الفسفور من الصخر الفوسفاتي وفي امتصاص بعض العناصر ونمو الذرة الصفراء . رسالة ماجستير . قسم التربة كلية الزراعة . جامعة بغداد

ايشوا، كمال بنيامين وشوقي منصور توما ، وصالح حسين 2002 تأثير مسافات الزراعة والسماد الفوسفاتي في صفات المحصول الكمي والنوعي لصنف اللوبياء المحلي. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية المجلد (18) العدد الاول 34-25

حسن ، وليد فليح . 2005 . تقييم تأثير الكبريت الزراعي والسماد العضوي في جاهزية وسلوكية الفسفور من الصخر الفوسفاتي والتربة في نمو وحاصل الحنطة (*Triticum aestivium* L.) . رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد.

هذال، محمد كاظم وموفق عبد الزراق سهيل وجلال حميد وخليل ابراهيم وخالدة ابراهيم وهادي محمد (2014) ضوابط ومعايير زراعة المحاصيل الحقلية . كلية الزراعة جامعة بغداد 26-34

Amjad, L. and M. Shafighi. 2010. Effect of electromagnetic eields on structure and pollen grains development in Chenopodium album L. . World Academy of Sci., Engineering and Technol. 70 : 914-916.

Belyavskaya, N.A. 2001. Ultrastructure and calcium balance in meristem cells of pea roots exposed to extremely low magnetic fields. Adv. Space Res. 28:645–650.

Doorn , V.Y. 2001. Natural Electro – magnetic influences on plant growth Guelph organic conference , Jan , 2011

plants growing. Romanian Reports in Physics. 61(2): 259–268.

Sueda , M., A. Katsuki , M . Nonomura , R. Kobayashi and Y. Tanimoto .2007. Effect of high manetic field on water surface phenmoena . J.phys. Chem .(111) : 14389 – 14393 .

Shahsavani ,S. and A. Gholami .2008. Effect of sulphur fertilization on readmaking Quality of three winter Wheat Varieties.Pakistan Journal of Biological Sciences, II (17): 2134-2138.

Toledo , E.J.L., T.C. Ramalho and Z.M. Magriotis 2008 . Influence of magnetic filed on physical – chemical properties of liquid water . In sights from perimental and theoritical models .J. Molecular structure. 888 : 409

Turker, M., C.Temirci, , P. Battal, and M.E .Erez .2007 .The effects of an artificial and static magnetic field on plant growth, chlorophyll and phytohormone levels in maize and sunflower plants .Phyton Ann .Rei Bot .46, 271–284

Vashisth, A and S, Nagarajan. 2010. Effect on germination and early growth characteristics in sunflower(*Helianthus annuus*) seeds exposed to static magnetic field. Journal of Plant Physiology. 167(2): 149-156.

Fontanetto, H., O., Keller, R. winkelried ,N .Citroni and F.Garca.2000 . Phosphorus and sulfyr fertilization of corn in the northern pampas .Better crops inter. 14(1):1-4

Fluid Energy Australia Pty, Ltd.2000.Performance report on the application of the TVS-SERIS VORTEX water energizer for leaf vegetable root vegetable and fruiting plants . E-mail:Lanco bigpond. Com.

Little , T. M. and Hills , F. J. (1978) . Agricultural Experimentation Design and Analysis . John Wiley and Sons , New York .

Mahdi I. Aoda and Mohammed A. Fattah (2011).The Interactive Effects of Water Magnetic Treatment on Plant Productivity And Water Use Efficiency of Corn (Zea mays L.), The Iraqi Journal of Agricultural Sciences 42 (Special Issue):164-179,2011

Mohamed ,A.I,O.M.Ali and M.A. Matloub .2007. Effect of soil amendments on some physical and chemical properties of some soils of Egypt under saline irrigation water.African Crop Science Vol.8 PP: 1571-1578.

Rice, E.L. (1984) Allelopathy. Academic Press. 2nd New York.

Racuciu, M.; D. E. Creanga and Z. Olteanu.2009.Water based magnetic fluid impact on young

The Effect of Magnetized Water and Sulfur on the Germination and Seedlings Growth of Cowpea (*Vigna sinesis* L.) Under Salt Stress Conditions

Muhamed alouan Hashem *

Muhamed Radwan Mahmoud
University of Al-Muthana
College of Agricultural

Naser Habeb*

Abstract

Field experiment is conducted in the station Aal Bandar in Muthanna Province in the southern region of Iraq to study the response of cowpea *Vigna sinesis* L. to some physical and chemical treatments during the spring season in 2015 under salt stress conditions, cowpea (local Alazmira variety) includs an experiment to study three factors : the first factor of three agricultural sulfur levels of 98% sulfur is (0-2-4) t / ha, the second factor is The magnetized water (1500 gauss and control), under the effect of irrigation with salt water (2, 4 ,8 ds/m) in the study of the following characteristics: ratio and speed of germination and the length of radicle and the strength of seedling and dry weight of the seedling , and using R.C.B.D design with 3 replicates. The results of statistical analysis showed a significant difference between the treatments where he found that the increase in the salinity of irrigation water has led to a significant decrease in the percentage of germination and strength of seedling and dry weight of the seedling amounted averages less) and without adding sulfur and irrigation normal water, where the percentage of germination (40.22%) and the strength of seedling can When the treatment (8 ds/m) (965.28) and dry weight of the seedling (9.22 mg) increases the speed of index germination (33.55 Day / seed) for the same treatments and reached the highest when the treatment (2 ds/m) and at the level of sulfur (4 t / ha) and irrigation magnetized water, where the percentage of germination (89%) and the strength of seedling (2280) and dry weight of the seedling (14.83 mg), while the average length of radicle rose high salinity and reached the top when the treatment (8 ds/m) and without adding sulfur and irrigation normal water where it reach (14 cm) and decreased average length of radicle when adding agricultural sulfur and irrigation magnetized water and a lower level of stress saline (2 ds/m), where is (9.76 cm), either triple overlap between the treatments shows significant results are clear in the percentage of germination and radicle length and strength of the cold and dry weight of the seedling while the speed of germination is not affected significantly.

Keywords : Magnetized Water , Sulfur, Germination and Seedlings , Cowpea, *Vigna sinesis* L. , Salt Stress .