

تأثير الرش الورقي بالمغنسيوم والبوتاسيوم في نمو وحاصل الرز صنف عنبر-33 (*Oryza sativa L.*)

فؤاد رزاق عبد الحسين
جاسم قاسم مناتي
حكم كريم دويني
جابر جاسم أبو طليشة
كلية الزراعة / جامعة المثني

المستخلص:

أجريت تجربة حقلية في محافظة المثني (ناحية النجمي) خلال الموسمين الزراعيين (2008 و 2009) لمعرفة تأثير الرش الورقي بتركيز مختلف من المغنسيوم (0 و 5 و 10 ملغم /Mg لتر) والبوتاسيوم (0 و 25 و 50 ملغم /K لتر) في نمو وحاصل الرز صنف عنبر- 33، نفذت التجربة بأسلوب التجارب العاملية باستعمال تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (R.C.B.D) وبثلاث مكررات. أشارت التجارب الى تفوق تركيز المغنسيوم (10 ملغم /Mg لتر) في اعطاء أعلى متوسط لأرتفاع النبات وعدد الاشطاء/ نبات ومساحة الورقة وطول الدالية وعدد الحبوب في الدالية وحاصل الحبوب الذي بلغ 3.39 و 3.22 طن/ هـ للموسمين 2008 و 2009 على التوالي ، كما أعطى تركيز البوتاسيوم (50 ملغم /K لتر) أعلى متوسط لصفات ارتفاع النبات وعدد الأشطاء ومساحة ورقة العلم وطول الدالية وعدد الحبوب في الدالية وحاصل الحبوب الذي بلغ 3.18 و 3.22 طن/ هـ للموسمين على التوالي. أثر التداخل معنويا في جميع الصفات المدروسة عند أعلى توليفة (10 ملغم /Mg لتر و 50 ملغم /K لتر) عدا صفة عدد الحبوب في الدالية التي انخفضت في الموسم الثاني 2009 ، وأعطت متوسطا بلغ 187.0 عند التوليفة (5 ملغم /Mg لتر و 0 ملغم /K لتر) ، وقد تفوقت التوليفة (10 ملغم /Mg لتر و 50 ملغم /K لتر) حيث أعطت أعلى متوسط لحاصل الحبوب بلغ 3.39 و 3.40 طن/ هـ للموسمين 2008 و 2009 على التوالي .

المقدمة:

يعد محصول الرز *Oryza Sativa L.* ثاني أهم محصول حيوي من الناحية الاقتصادية بعد محصول القمح ، لأنه الغذاء الرئيسي لأكثر من ملياري ونصف المليار نسمة في العالم [1] ، وتمتاز حبوبه بسهولة هضمها ، كما انها غنية بالكربوهيدرات التي تعد مصدراً مهماً من مصادر الطاقة [2]. في ظل الزيادة البشرية المضطردة وانحسار المساحات الصالحة للزراعة وقلة الانتاج في وحدة المساحة كان لابد من التوجه الى استعمال التقانات الحديثة في مجال زراعة وخدمة هذا المحصول لرفع انتاجيته وتحسين نوعيته ، ومن هذه التقانات اضافة العناصر الغذائية للنباتات رشاً على المجموع الخضري لما لها من اهمية في تحسين نمو وانتاجية النباتات بفعل دورها الوظيفي في العديد من العمليات الحيوية [3]. يعد المغنسيوم احد العناصر الرئيسية في تغذية النبات لما له من اثر فعال في العديد من العمليات الفسلجية في النبات كتنشيط بعض الانزيمات بسبب صفاته النازعة للهيدروجين و عملية التنفس وتنظيم امتصاص CO₂ خلال عملية التمثيل الضوئي ، إذ يدخل حوالى 15 – 20 % من المغنسيوم الكلي في النبات في تركيب الكلوروفيل ، وبذلك فهو مهم لإتمام عملية

التمثيل الضوئي ، ويعتبر منشطاً للعديد من الأنظمة الإنزيمية الخاصة بميتابوليزم الكربوهيدرات ، وتمثيل الأحماض النووية ، كما يعمل المغنسيوم على تعزيز امتصاص وانتقال الفوسفات ويساعد في حركة السكريات داخل النبات ، كذلك وجد أنه في حالة نقص المغنسيوم يقل تمثيل البروتينات مما يعيق النمو في النبات [4] و [5]. أشار [6] من أن استخدام الاسمدة الحاوية على المغنسيوم في تسميد البطاطا أدى الى زيادة الحاصل وتحسين نوعيته ، كما أدى استخدام اسمدة المغنسيوم في بعض مناطق الهند الى زيادة حاصل البطاطا بنسبة 84 % [7]. كما ان للبوتاسيوم دوراً فعالاً في الكثير من الفعاليات الحيوية داخل جسم النبات ومنها مساعدته على رفع كفاءة النبات في عملية التمثيل الكربوني وذلك بتكوين ATP وفي انتقال السكر من الاوراق الى اجزاء النبات الاخرى ، بالإضافة الى دوره الكبير في تكوين البروتينات من خلال اهميته في زيادة امتصاص النيتروجين ، وكذلك تنظيم العلاقات المائية داخل الخلايا النباتية وعند زيادة تركيزه في عصارة الخشب ينخفض ضغطها الازموزي فيؤدي إلى زيادة ضغط الجدار فيزيد امتصاص الماء ويقلل من عملية النتح ، فضلاً عن أنه يقوم بمعادلة الشحنات السالبة داخل النبات للحصول على الاتزان مثل مجموعة النترات والفوسفات للوصول إلى التعادل الكهربائي داخل الخلايا [4] و [5].

وجد [8] التأثير المعنوي الموجب للبوتاسيوم المضاف رشا على صفات النمو الخضري ومكونات الحاصل وحاصل نبات الرز. لاحظ [9] و [10] تأثير اضافة البوتاسيوم رشا في زيادة معظم صفات النمو الخضري ونسبة البروتين والحاصل في الحنطة. أشار [11] الى تفوق التراكيز العالية من البوتاسيوم المضافة رشا في إعطاء أعلى حاصل لمحصول الذرة الصفراء. إن إضافة البوتاسيوم والمغنسيوم سوية للتربة او النبات أدى الى زيادة معنوية في إنتاج المحاصيل الحقلية ، إذ يتشابه العنصران من حيث توزيعهما في التربة [12]. لا يقتصر ظهور أعراض نقص عنصر المغنسيوم على النباتات النامية في الأراضي الفقيرة بهذا العنصر فقط بل يمكن ظهورها على النباتات التي تنمو في الأراضي العادية ، وذلك في حالة زراعة المحاصيل عالية الإنتاج ومع الكثافة الزراعية فإن النباتات تمتص كمية كبيرة من المغنسيوم مما يؤدي إلى استنزافه من هذه الأراضي وظهور أعراض النقص كما هو الحال في حقول الرز في المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق ، وتختلف أعراض نقص المغنسيوم باختلاف النبات ، ويتميز هذا العنصر بحركته العالية داخل النبات وإمكانية استخدامه من قبل النباتات عدة مرات ، وبذلك تبدأ ظهور الأعراض على الأوراق المسنة أولاً ، وبسبب قلة البحوث المنفذة في مجال اضافة واستعمال المغذيات الورقية على نبات الرز في محافظة المثني خاصة وفي العراق عامة ، نفذت هذه التجربة بهدف معرفة تأثير الرش الورقي بتراكيز مختلفة من المغنسيوم والبوتاسيوم في نمو وحاصل الرز (صنف عنبر- 33) وتحديد الافضل منها من حيث النمو والانتاجية.

المواد وطرق العمل:

نفذت تجربة حقلية في ناحية النجمي (شمال محافظة المثني) ، خلال الموسمين الزراعيين 2008 و2009، وفي تربة مبينة مواصفاتها في جدول (1)، وذلك بهدف معرفة تأثير التغذية الورقية بالمغنسيوم والبوتاسيوم في نمو وحاصل الرز (صنف عنبر- 33) ، وتضمنت معاملات التجربة ثلاثة تراكيز من المغنسيوم هي (0 ، 5 ، 10 ملغم /Mg لتر) وثلاثة تراكيز من البوتاسيوم (0 ، 25 ، 50 ملغم /K لتر) .
فبعد تحضير ارض التجربة من حيث الحراثة والتنعيم والتسوية ، اضيف السماد المركب وبواقع 400 كغم/ هكتار (18-18) ، ثم اضيف السماد النتروجيني وبواقع 280 كغم/ هكتار وعلى هيئة سماد اليوريا (46% N) على دفعتين الاولى بعد شهر من الزراعة (140 كغم/ هكتار) والثانية بعد شهر من موعد اضافة الدفعة الاولى (حسب التوصيات السمادية للبرنامج الوطني لتطوير زراعة الرز في المناطق الشلية في العراق). طبقت التجربة

في كلا الموسمين بأسلوب التجارب العاملة باستعمال تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (R.C.B.D) وبثلاث مكررات، وبلغ مجموع الوحدات التجريبية 48 بمساحة 4 م لكل وحدة تجريبية.

زرعت بذور الرز صنف عنبر-33 (التي تم الحصول عليها من محطة ابحاث الرز في المشخاب) في 22 و 24 حزيران للموسمين 2008 و 2009 على التوالي بعد ان اجريت عملية نقع وكمر البذور لمدة 48 ساعة ، وبعد حصول الانبات زرعت البذور بشكل خطوط المسافة بين خط وآخر 25 سم داخل احواض في حقل التجربة وبوجود الماء، وتم اجراء عمليات التعشيب اليدوي كلما دعت الحاجة لذلك طيلة موسم النمو.

أجريت عملية الرش للمغذيين المغنيسيوم والبوتاسيوم وبالتراكيز المذكوره اعلاه في مرحلتين من مراحل نمو النبات (مرحلة التفرعات والبطان) ، وحضر محلول الرش على اساس كمية الماء 400 لتر ماء لكل هكتار لتحقيق البلل التام وفي كل مرة رش التركيز كاملا كما رشت معاملة المقارنه بأستعمال الماء فقط.

أخذت عشرة نباتات بصورة عشوائية في مرحلة التزهير 75% وحسب منها متوسطات ارتفاع النبات (من مستوى سطح التربة الى نهاية الدالية) ومساحة ورقة العلم وطول الدالية (قيس من العقده اسفل الدالية الى قمة الدالية) وعدد الداليات/النبات، اما في مرحلة الحصاد فقد حصدت نباتات الخطيين الوسطيين من كل وحدة تجريبية وحسب منها عدد الحبوب في الدالية ووزن 1000 حبة وحاصل الحبوب.

جرى التحليل الأحصائي للبيانات على اساس تحليل التباين لكل صفة من الصفات المدروسة وقورنت متوسطات المعاملات بحساب اقل فرق معنوي (L.S.D) تحت مستوى 5 % [13].

جدول (1) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل للموسمين 2008 و 2009

ملغم/كغم/تربة		نسجة التربة	غم/كغم/تربة				EC (ds./m)	PH	الموسم
K	Mg	مزيجية طينية غرينية	الطين	الغرين	الرمل	O.M			
179	3.4		351.8	562.1	58.2	8.60	6.3	7.3	2008
181	3.2		347.5	574.9	56.3	7.22	6.7	7.4	2009

النتائج والمناقشة:

تأثير المغنيسيوم

إتضح من نتائج التحليل الاحصائي في جدول (2) ان المغنيسيوم المضاف رشاً على المجموع الخضري أثر معنوياً في جميع الصفات المدروسة وفي كلا الموسمين عدا صفة وزن 1000 حبة ، اذ تفوق تركيز المغنيسيوم (10 Mg / لتر) على بقية التراكيز في كلا الموسمين ، فقد اعطى اعلى متوسط لصفة ارتفاع النبات بلغا 111.6 و 111.4 سم ، واعلى متوسطين لعدد الاشطاء/نبات بلغا 5.0 و 4.6 وللموسمين 2008 و 2009 على التوالي ، وأعطى اعلى متوسط لصفة مساحة ورقة العلم وقدره 30.76 و 31.3 سم 2 وللموسمين 2008 و 2009 على التوالي ، وأعلى متوسط لصفة طول الدالية بلغ 25.4 و 24.8 سم وللموسمين 2008 و 2009 على التوالي ، ولم يختلف احصائيا عن المعاملة (5 Mg / لتر) وقد تعود اسباب

التحسن الحاصل في صفات النمو الخضري للرز (ارتفاع النبات وعدد الاشطاء/ نبات ومساحة ورقة العلم وطول الدالية) مع زيادة تركيز المغنيسيوم الى دور المغنيسيوم في تنشيط بعض الانزيمات وعملتي التركيب الضوئي والتنفس [4] و [5] ، الامر الذي يعني توفير ظروف نمو افضل اثناء مرحلة الطور الخضري ادت الى حدوث تحسن واضح في صفات النمو، وقد اتفقت هذه النتائج مع [6] و [7] و [12] الذين اشاروا الى ان زيادة تركيز المغنيسيوم ادى الى زيادة معنوية في صفات نمو النبات.

أما مكونات الحاصل فقد تأثرت هي الاخرى معنوياً بالمغنيسيوم وفي كلا الموسمين، حيث أعطى تركيز المغنيسيوم (10 ملغم /Mg لتر) أعلى متوسط لعدد الحبوب في الدالية بلغ 187.0 و 185.2 حبة/ دالية للموسمين 2008 و 2009 على التوالي، وقد يعزى سبب ذلك الى الدور الذي لعبه المغنيسيوم في تحسين صفات النمو مما انعكس على زيادة تكوين الاشطاء في المراحل المبكرة من النمو الامر الذي ادى الى زيادة عدد الحبوب/ دالية، اما فيما يخص صفة وزن 1000 حبه فقد أتت النتائج مغايرة اذ تفوقت معاملة المقارنة (0 ملغم /Mg لتر) معنوياً واعطى متوسط وقدره 20.8 و 22.0 غم للموسمين 2008 و 2009 على التوالي ، وربما يرجع سبب الانخفاض في وزن الـ 1000 حبة الى زيادة عدد الحبوب/ دالية مع زيادة تركيز المغنيسيوم في محلول الرش الامر الذي خلق حالة من التنافس على المنتج من مواد التمثيل بين حبوب الدالية الواحدة مما عمل الى حدوث انخفاض في وزن الحبة الواحدة ادى الى انخفاض وزن الـ 1000 حبة.

كما إزداد حاصل الحبوب طردياً مع زيادة تركيز المغنيسيوم في محلول الرش وسجل التركيز العالي من المغنيسيوم (10 ملغم /Mg لتر) تفوقاً معنوياً على بقية التراكيز اذ بلغ 3.39 و 3.22 طن/ هـ ، في حين اعطت معاملة المقارنة (بدون اضافة مغنيسيوم) أقل متوسط لحاصل الحبوب بلغا 3.17 و 2.98 طن/ هـ وللموسمين 2008 و 2009 على التوالي، ويعود سبب زيادة حاصل الحبوب مع زيادة تركيز المغنيسيوم في محلول الرش الى الزيادة الحاصلة في مكونات الحاصل عدد الحبوب في الدالية، وقد اتفقت هذه النتائج مع ما وجدته [6] و [7] و [12]، الذين اشاروا الى زيادة معنوية في حاصل حبوب بعض المحاصيل مع زيادة الرش بالمغنيسيوم.

جدول (2) تأثير الرش بالمغنيسيوم في نمو وحاصل الرز (صنف عنبر-33)

الموسم	الصفات Mg	ارتفاع النبات (سم)	عدد الاشطاء/ نبات	مساحة ورقة العلم (سم ²)	طول الدالية (سم)	عدد الحبوب/ الدالية	وزن الألف حبة (غم)	حاصل الحبوب (طن/ هكتار)
2008	0	96.2	2.6	17.8	24.0	137.2	20.8	3.17
	5	101.2	3.4	19.0	25.4	145.6	19.6	3.25
	10	111.6	5.0	30.76	25.5	185.2	19.2	3.39
	قيمة L.S.D	3.05	0.64	1.25	غ.م	5.86	1.32	2.40
2009	0	95.4	2.9	21.2	22.4	147.0	22.0	2.98
	5	102.6	3.4	19.6	24.5	134.4	21.4	3.03
	10	111.4	4.6	31.3	24.8	187.0	20.8	3.22
	قيمة L.S.D	3.01	0.63	1.41	1.26	6.02	1.27	2.40

تأثير البوتاسيوم

بينت النتائج في جدول (3) التأثير المعنوي للبوتاسيوم في جميع الصفات وفي كلا الموسمين عدا صفات طول الدالية ووزن 1000 حبة في الموسم الاول و عدد الاشطاء/نبات في الموسم الثاني والتي لم تتأثر معنويا ، فقد أعطت اضافة البوتاسيوم بتركيز (50 ملغم /K لتر) اعلى متوسط لصفة ارتفاع النبات بلغ 109.2 و111.2 سم لكلا الموسمين على التوالي، في حين تفوقت معاملة المقارنة في اعطاء اعلى متوسط لعدد الاشطاء/ نبات بلغ 5.2 و4.6 للموسمين 2008 و2009 على التوالي ، و تفوق التركيز (25 ملغم /K لتر) في إعطاء اعلى متوسط لمساحة ورقة العلم بلغ 26.8 و 27.4 سم² للموسمين على التوالي ، وطول الدالية بلغ 26.2 و26.4 سم للموسمين 2008 و2009 على التوالي ، وقد تعود اسباب الزيادة الحاصلة في صفات النمو (ارتفاع النبات وعدد الاشطاء/نبات ومساحة ورقة العلم) مع زيادة تركيز البوتاسيوم في محلول الرش الى مساهمة البوتاسيوم في الكثير من الفعاليات الحيوية داخل جسم النبات ومنها مساعدته على رفع كفاءة النبات في عملية التمثيل الكربوني وذلك بتكوين ATP وفي انتقال السكر من الأوراق الى اجزاء النبات الاخرى ، بالاضافة الى دوره الكبير في تكوين البروتينات من خلال اهميته في زيادة امتصاص النيتروجين [4] و[5]. وقد اتفقت هذه النتائج مع ما توصل اليه [8] و[9] و[10] الذين اشاروا الى أن زيادة تركيز البوتاسيوم ادى الى زيادة صفات النمو الخضري في الرز ومحاصيل اخرى .

أما عن مكونات الحاصل فقد لوحظ وجود زيادة في عدد الحبوب/دالية مع زيادة البوتاسيوم في محلول الرش ، حيث أعطت المعاملة (50 ملغم /K لتر) أعلى متوسط لعدد الحبوب في الدالية بلغ 166.6 و165.2 في الموسمين 2008 و2009 على التوالي ، وقد يرجع السبب في زيادة عدد الحبوب مع زيادة تركيز البوتاسيوم الى التحسن الحاصل في صفات النمو الخضري ، اما وزن 1000 حبة فقد لوحظ انخفاضاً معنوياً في متوسط وزنها مع اضافة البوتاسيوم في الموسم 2008 بلغ 21.7 غم ، واعطت معاملة المقارنة (0 ملغم /K لتر) اعلى متوسط بلغ 21.7 غم في موسم 2009 ، وقد يرجع السبب في ذلك الى ان زيادة عدد الحبوب في الدالية الواحد مع زيادة تركيز البوتاسيوم خلق حالة من التنافس على توزيع المادة الجافة بين الحبوب ضمن الدالية الواحد مما قلل من وزن الحبة وانعكس على وزن الألف حبة واتفقت هذه النتيجة مع ما وجدته [10] .

كما تبين من النتائج الزيادة المعنوية في حاصل الحبوب مع زيادة تركيز البوتاسيوم ، اذ اعطى التركيز (50 ملغم /K لتر) اعلى متوسط قدره 3.18 و 3.22 طن/ هـ للموسمين 2008 و 2009 على التوالي ، في حين اعطت معاملة المقارنة اقل متوسطين لحاصل الحبوب بلغا 3.12 و 3.00 طن/ هـ للموسمين 2008 و2009 على التوالي ، ويعزى سبب الزيادة المعنوية في حاصل الحبوب مع زيادة تركيز البوتاسيوم في محلول الرش الى الزيادة الحاصلة في صفة عدد الحبوب في الدالية واتفقت هذه النتائج مع ما وجدته [8] و[11] و[12] والذين اشاروا الى حصول زيادة معنوية في حاصل حبوب الرز وبعض المحاصيل مع زيادة تركيز البوتاسيوم في محلول الرش.

جدول (3) تأثير الرش بالبوتاسيوم في نمو وحاصل الرز (صنف عنبر-33)

الموسم	الصفات K	ارتفاع النبات (سم)	عدد الاشطاء/ نبات	مساحة ورقة العلم (سم ²)	طول الدالية (سم)	عدد الحبوب/ الدالية	وزن 1000 حبة (غم)	حاصل الحبوب (طن/هكتار)
2008	0	97.6	5.4	22.4	24.0	142.6	21.7	3.12
	25	104.2	4.4	26.8	25.0	148.6	21.4	3.13
	50	109.2	4.8	25.2	26.4	166.6	21.02	3.18
	قيمة L.S.D	3.11	0.59	1.17	غ.م	5.77	غ.م	2.38
2009	0	95.0	4.6	20.66	24.2	142.4	21.5	3.00
	25	101.0	4.1	27.4	25.4	143.0	21.2	3.14
	50	111.2	4.2	24.56	26.2	165.2	20.40	3.21
	قيمة L.S.D	3.04	غ.م	1.18	1.33	5.98	1.35	2.41

تأثير التداخل بين المغنيسيوم والبوتاسيوم

أظهرت نتائج التداخل بين المغنيسيوم والبوتاسيوم في جدول (4) الى وجود التأثير المعنوي في جميع الصفات المدروسة ولكلا للموسمين . تشير البيانات الى وجود تأثير للتداخل بين المغنيسيوم والبوتاسيوم ، حيث تفوقت التوليفة (10 ملغم /Mg لتر و 50 ملغم /K لتر) وأعطت أعلى متوسط لصفة ارتفاع النبات بلغ 112.8 و 116.1 سم لكلا الموسمين على التوالي ، وأعلى متوسط لصفة عدد الاشطاء/ نبات بلغ 5.7 و 5.9 للموسمين على التوالي ، في حين اعطت التوليفة (0 ملغم /Mg لتر و 25 ملغم /K لتر) اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 2.6 للموسم 2008. كما تأثرت مساحة ورقة العلم معنوياً بزيادة تركيز العنصرين في محلول الرش، اذ اعطت التوليفة (10 ملغم /Mg لتر و 50 ملغم /K لتر) اعلى متوسط بلغ 31.9 و 31.4 سم 2 لكلا الموسمين على التوالي ، وسجلت نفس التوليفة اعلى متوسط لصفة طول الدالية بلغ 26.3 و 25.8 سم للموسمين 2008 و 2009 على التوالي ، وكان اقل متوسط لنفس الصفة عند توليفة المقارنة ، وقد يعزى سبب تفوق التوليفات اعلاه الى دور العنصرين (المغنيسيوم والبوتاسيوم) المذكور آنفاً عند مناقشة تأثير العوامل وهي منفردة.

اما فيما يخص مكونات الحاصل فقد سجل اعلى متوسط لعدد الحبوب/ الدالية بلغ 179.7 للموسم 2008 و 187.0 عند التوليفة (5 ملغم /Mg لتر و 0 ملغم /K لتر) للموسم 2009 ويمكن ان نرجع سبب تحسن مكونات حاصل الحبوب في الموسم الاول الى التحسن الحاصل في صفات النمو. كما تأثر حاصل الحبوب معنوياً بالتداخل بين عنصري الرش (المغنيسيوم والبوتاسيوم) وفي كلا الموسمين ، اذ لوحظ حصول زيادة في حاصل الحبوب مع زيادة تركيز العنصرين في محلول الرش، واعطت التوليفة بين أعلى تركيزين (10 ملغم /Mg لتر و 50 ملغم /K لتر) اعلى متوسط لحاصل الحبوب بلغ 3.39 و 3.40 طن / هـ للموسمين 2008 و 2009 على التوالي ، بينما اعطت التوليفة (0 ملغم /Mg لتر و 50 ملغم /K لتر) اقل متوسط لنفس الصفة بلغ 3.03 طن / هـ للموسم 2008 بينما اعطت توليفة المقارنة اقل متوسط لنفس الصفة بلغ 2.98 طن/ هـ للموسم 2009 ويعود سبب زيادة حاصل الحبوب عند هذه التوليفة الى زيادة مكون الحاصل عدد الحبوب في الدالية .

جدول (4) تأثير الرش بالمغنيسيوم والبوتاسيوم في نمو وحاصل الرز (صنف عنبر-33)

حاصل الحبوب (طن/هكتار)	وزن الالف حبة (غم)	عدد الحبوب/الدالية	طول الدالية (سم)	مساحة ورقة العلم (سم ²)	عدد الاشطاء/نبات	ارتفاع النبات (سم)	الصفات		الموسم
							K	Mg	
3.17	19.2	137.2	24.4	30.7	3.4	111.6	0	0	2008
3.25	19.6	145.6	25.5	19.0	2.6	101.2	25		
3.03	21.4	147.0	24.5	19.6	2.9	102.6	50		
3.18	21.0	146.6	26.1	25.2	4.8	109.2	0	5	
3.07	21.7	148.6	25.0	26.8	4.4	104.2	25		
3.23	21.5	143.0	25.4	27.4	4.1	101.0	50		
3.26	20.4	144.1	25.4	30.2	4.5	102.4	0	10	
3.29	21.9	146.2	25.6	31.6	4.9	104.8	25		
3.39	20.6	179.7	26.3	31.9	5.7	112.8	50		
2.39	1.34	6.03	1.30	1.29	0.57	3.10	قيمة L.S.D		
2.98	20.8	187.0	22.2	21.4	4.6	95.4	0	0	2009
3.22	20.0	134.4	24.8	31.3	3.4	111.4	25		
3.39	20.4	185.2	24.0	17.8	5.0	96.2	50		
2.98	20.8	187.0	22.4	21.2	4.6	95.0	0	5	
3.22	20.2	134.4	24.8	31.3	3.5	111.4	25		
3.39	20.8	185.2	24.0	17.9	5.0	96.2	50		
3.28	20.4	148.6	25.2	28.6	4.4	103.7	0	10	
3.30	21.9	171.3	25.6	30.4	5.1	104.8	25		
3.40	20.4	185.7	25.8	31.4	5.9	116.1	50		
2.39	1.30	5.94	1.24	1.42	0.60	3.04	قيمة L.S.D		

الاستنتاج :

بناءً على نتائج التجربة تبين اهمية التغذية الورقية بعنصري المغنيسيوم والبوتاسيوم لنبات الرز لاسيما استعمال التراكيز العالية وذلك نتيجة التأثير المعنوي والزيادة الحاصلة في صفات النمو الخضري وفي حاصل الحبوب وبعض مكوناته.

المصادر:

- 1- النعيمي، سعد الله نجم عبد الله. 2000. مبادئ تغذية النبات. وزارة التعليم العالي والبحـ ث العلمي. جامعة الموصل.
- 2- البرزنجي ، إقبال محمد غريب ومحمد قاسم الجبوري ومنتهى غالي ثامر. 2006. تأثير الرش باملاح المغنيسيوم في محتوى الاوراق من الكلوروفيل. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 37: (4) 17- 26.
- 3- العتابي، صباح درع عبد . 2003 . تأثير البوتاسيوم والنتروجين في نمو وحاصل صنفين عطريين من الرز (*Oryza sativa L.*) . رسالة ماجستير . كلية الزراعة. جامعة الأنبار.
- 4- ابو ضاحي، يوسف وغازي مجيد الكواز وفيصل محبس الطاهر. تأثير التغذية الورقية بعناصر الحديد والزنك والبوتاسيوم في حاصل الحبوب ونسبة البروتين لحنطة الخبز. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 40(4): 27- 37 .
- 5- تعبان، صادق كاظم. 2002. تأثير اضافة السماد الورقي والارضي للبوتاسيوم في نمو وحاصل الحنطة. *Triticum aestivum L.* رسالة ماجستير قسم علوم التربة والمياه .كلية الزراعة. جامعة بغداد
- 6- البيروتى، رزان زهير واحمد طلال فزاع وميسون جابر حمزة وصبحي هادي شاكر. تأثير مواعيد وتراكيـز البوتاسيوم المضافة رشاً في نمو وحاصل الذرة الصفراء. 2008. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 39(3): 24- 32.
- 7- الراوي ، خاشع محمود. 1987. المدخل الى تحليل الانحدار. مديرية دار الكتب. جامعة الموصل.
- 8- FAO.1988.world crop and livestock statistics.1948-1955.FAO
Quard .Bull statistics ,Vol.4.Rom.
- 9- Juliano,B.O.1993.Rice in human nutrition FAO .Food and nutrition
serios No.26, Inst.Rice.Inst.
- 9- IRRI.1993.Rice Almance.1993-1995.IRRI,Los Banos, Philippines.
- 10- Hopkins , W.G.1999.Introduction to plant physiology.John Wiley and
Son Inc.
- 11 - Hoyum, R.2000.Magnesium builds Potato.Fluid Journal.8(4) :12-13.
- 12- Simard,R.R.,C,R.Dekimpeandj.Zizka.1992.Release of potassium and
Magnesium from soil fractions and its kinetics.Soil Sci.Soc.Amr.J.56:
1421-1428.

Effect of spraying Iron and Boron elements in growth and production of rice crop

Fouad R.A. Hussein Hakam K.Dweny Jaber
J.A.Telesha

Jassim K.minati

Abstract:

Field experiment was conducted in al-Muthana governorate/ al Najmi district during the agricultural seasons (2008-2009) to know the effect of leaves spraying with different concentrations of magnesium element (0, 5,10 mgm /L) and potassium element (0,25,50 mgm K/L) on growth and production of paddy crop (Amber-33 variety), this experiment was conducted using (R.C.B.D) with three replications.

The experiments showed superiority of magnesium concentration of (10 mgm Mg/L) in achieving the highest plant height, branches/plant , vines/m² , number of grain/vine and grain production which reached 3.39 and 3.22 ton/ha during 2008 and 2009 seasons respectively. The potassium concentration (50 mgm/L) gave the highest average of plant height, number of branches, leaf area, length of vine and grain production which reached 3.18 and 3.22 ton/ha during the above two seasons respectively. The interference has significant effects on number of grain/vine and grain production during the two seasons and number of branches /plant , leaf area, while the interference was significant in vine length during the two seasons. The blend (10 mgm Mg/L and 50 mgm K/L) gave the highest average of grain production which reached 3.39 and 3.40 ton/ha during 2008 and 2009 seasons respectively.