استجابة محصول الحنطة لمغنطة مياه الري المالحة والتسميد

علي حسن فرج* عبد الكريم حمد حسان**
هشام سرحان علي* عبد المنعم كاظم**

الملخص

نفذت الدراسة في تربة ذات نسجة Silty Clay على محصول الحنطة صنف 22 في محطة ابحاث القرنة العائدة لدائرة البحوث الزراعية في قضاء القرنة التابعة لمحافظة البصرة للموسمين الزراعيين 2013 – 2014 و 2014–2015 بهدف دراسة تاثير المغنطة والتسميد في صفات ومكونات محصول الحنطة. طبقت التجربة العاملية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD)،إذ تضمنت التجربة عاملين، الأول عامل مغنطة مياه الري تشمل ثلاث معاملات الاولى من دون مغنطة، واستخدام جهاز مغنطة مياه الري بشدة 2000 كاوس والثالثة استخدام جهاز تفتيت الاملاح الممغنط بشدة 2000 كاوس . العامل الثاني التسميد ويشمل اربعة مستويات للاضافة الارضية للتسميد بالمغذيات NPK (100% ، 75%، 50%، 25%) من التوصية السمادية كاملة $Kg\ ha^{-1}$ (P30 + K100 + N120) فضلاً عن ذلك ترش المعاملات جميعها بالمحلول المغذي

.بينت النتائج تفوقاً معنوياً لمعاملة التسميد 75% من التوصية الكاملة في المعاملات المدروسة جميعها للموسمين على التوالي بنسب 8.6%، 18.9%و5.1، 24.6% في عدد السنابل$^{-2}$، وبنسب 15.8 %، 18.8% و 5.4 ، 15.6% في عدد الحبوب بالسنبلة الواحدة، وبنسبة 11.1% ، 23.6% وبنسب 8.3 ، 22.6% في وزن 1000 حبة، وبنسب 34.6% ، 79.2% وبنسب 37.3 ،74.1% في حاصل حبوب الحنطة ، وبنسب 14.5% ، 25.0% و 18.7 ، 27.0% في الحاصل البايولوجي قياساً لمعاملتي التسميد 50% ، 25% من التوصية الكاملة وللموسمين على التوالي . كما بينت النتائج تفوقاً غير معنوياً لمعاملة استخدام المياه الممغنطة بجهاز تفتيت الأملاح قياساً الى معاملات مغنطة المياه فقط ومعاملات من دون مغنطة في الصفات المدروسة جميعها والمذكورة انفاً .

المقدمة

تختلف المحاصيل الزراعية وأصنافها في مدى تحملها للملوحة تبعا لعوامل منها :– نوع النبات، مرحلة النمو،نوع الملح، اسلوب ادارة التربة والمياه ، واختلاف الظروف المناخية السائدة. يعرف تحمل النبات للملوحة من الناحية الفسيولوجية بانه تجمع الأيونات وتراكمها في أنسجة النبات دون ظهور أي تأثيرات سلبية في النمو والانتاج . اما زراعياً فنقاس بثلاثة معايير ،هي:– قابلية المحصول للعيش في البيئة الملحية ، مدى تدهور الحاصل ومقارنة الحاصل النسبي للمحصول في الترب الملحية مع حاصله في الترب غير الملحية (2).

تزداد تراكيز بعض العناصر في محلول التربة وعند امتصاصها من قبل النبات وتراكمها في أنسجته تصبح سمية (15). ذكر أبو ضاحي (1) بأن إستعمال مياه الري التي تحتوي على أكثر من 500 ملغم.لتر$^{-1}$ من الكلورايد تعد مياهاً ضارة وسمية للنباتات. يعد الكلورايد ضرورياً لنمو النبات ولكن زيادة تركيزه عن الحد المسموح به يتسبب في سمية النبات ويؤثر في الإنتاج كماً ونوعاً، ووجوده في التربة يزيد من ملوحة ماء الري لان الأيون حر ولا يترسب او يمتز من قبل التربة الطائي (4).

* دائرة البحوث الزراعية، وزارة الزراعة، بغداد، العراق.
** البرنامج الوطني لزراعة الحنطة، وزارة الزراعة، بغداد، العراق.

يحدد أيون الصوديوم نوعية مياه الري وذلك لتأثيره السلبي في بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية والحيوية للتربة ،إذ أنه يعمل على تشتيت دقائق التربة وتجمعاتها مما يسبب إنخفاض الايصالية المائية ورداءة التهوية لزيادة الكثافة الظاهرية في التربة، اما تاثيره الكيميائي في ملوحة مياه الري والتربة فمن خلال إرتباطه ببعض الأيونات الأخرى كالكلوريدات والكاربونات والبيكاربونات هي مكونة مركبات ملحية مختلفة (3و 14). ان زيادة جاهزية تركيز ايونات البورون والسيلينيوم في وسط النمو لهما تاثير مباشر وسمي في التمثيل الضوئي وأيض البروتينات والاحماض بسبب دخولها الى بروتوبلاست الخلية النباتية (23).

تحتوي المياه المالحة على كمية من الأملاح الذائبة والصلبة بشكل بلورات مكونة من عدد من الجزيئات ترتبط مع بعضها بروابط كيميائية متينة ولعدم انتظام شحنتها الكهربائية فانها لاتستطيع المرور عبر الأوعية الشعرية للجذور وتعمل في تغليفها وانسدادها ومنعها من امتصاص الماء والعناصر الضرورية التي يحتاجها النبات وتكوين طبقات ملحية على سطح التربة (20 و21). لاتستطيع جزيئات الماء العادي تفكيك وإذابة البلورات الملحية ربما لقطبية جزيئاته الضعيفة لذلك لجأ العلماء إلى استخدام التقانات الحديثة لمغنطة المياه ولزيادة كفاءة قطبية جزيئاته وطرقه لسطوح البلورات الملحية وتفكيكها وذوبانها (10،30). أن التقنية المغناطيسية تكيف خواص الماء وتجعله أكثرقدرة على الإذابة وغسل الأملاح من مقد التربة (6).

بين Barefoot و Reich (11) و Collic وجماعتهم(12) بان استعمال المجال المغناطيسي يؤثر في زاوية إرتباط الهيدروجين في جزيئة الماء، إذ انخفضت من 104 إلى 103 درجة وهذا يؤدي إلى تكوين مجاميع عنقودية تتكون من 6–7 جزيئات في حين الحالة الطبيعية للماء تكون من 10– 12 جزيئة وهذا يؤدي إلى إمتصاص الماء والمغذيات بسهولة من قبل الشعيرات الجذرية ، وكذلك تزداد جاهزية العناصر المغذية في التربة بسبب إنخفاض لزوجة الماء الممغنط بمقدار من 30 – 40% فضلاً عن اكتسابة طاقة كامنة تعمل في تنظيم شحنات الماء العشوائية واكتسابه القدرة العالية في اختراق جدران الخلايا مع المغذيات المذابة فيه (22، 25).

هدف التقانات الحديثة للمغنطة هو التخلص من الأملاح عن طريق احداث تركيز مكثف للمجال المغناطيسي الذي يعمل في تغيير صفات الماء الفيزيائية والكيميائية كتحطيم الأواصر الهيدروجينية الموجودة بين جزيئات الماء مما يسبب زيادة في حركة الأملاح وجعله أكثر قدرة على الإذابة (24). بينَ ارحيم (5) أن استخدام تقانات مغنطة المياه في ري محصول زهرة الشمس أدى الى إلزيادة في نمو وحاصل النبات وكذلك ارتفاع قيمة الاستهلاك المائي قياساً مع مياه النهر والمياه المالحة غير المعالجة مغناطيسياً.

تعدٌ اجهزة مغنطة مياه الري وتفتيت الاملاح من اجهزة الجيل المتقدم للمغنطة ولها عمل في فصل حبيبات المعادن الملحية وتغيير سلوكها إضافة الى مجالها المغناطيسي المكثف الذي يعمل في غسل الاملاح وطردها الى الاعماق البعيدة من الجذور وعدم تبلورها لاسيما كاربونات الكالسيوم في سطح التربة (13).

وقد اوضح Hilal and Helal (18)عند دراسته ثلاثة انواع من مياه الري، مياه نهر $0.7\ dS.m^{-1}$ ومياه مالحة $7.5\ dS.m^{-1}$ ممغنطة ومن دون مغنطة وتمت مغنطة بذور الحنطة قبل الزراعة في منطقة الإسماعلية في مصر وجود زيادة في عمليات انبات البذور الممغنطة التي تروى بمياه ممغنطة 100% قياساً بمعاملة المقارنة وتحسين الصفات الفيزيائية وتقليل تاثيرات القشرة السطحية. ان هدف هذه الدراسة معرفة تأثير التسميد ومغنطة مياه الري المالحة في حاصل الحنطة .

المواد وطرائق البحث

نفذت الدراسة في تربة ذات نسجة Silty Clay على محصول الحنطة صنف بحوث 22 للموسمين الزراعيين 2013 – 2014 و 2014 – 2015 في محطة ابحاث القرنة التابعة لدائرة البحوث الزراعية في قضاء

القرنة التابعة لمحافظة البصرة. أخُذت عينات من التربة بعمق من صفر–30 سم قبل الزراعة لتقدير بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية الموضحة في جدول 1، وأخذت عينة من ماء البئر لاجراء التحليل الكيميائي الموضح في جدول 2 وتم أستخدام الطرق المذكورة في Ryan (28). اختير تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بثلاثة مكررات ، وتضمنت الدراسة 12 معاملة نتج عن المعاملات ومكرراتها 36 وحدة تجريبية وبمساحة 5×6 م^2.

جدول1: يوضح عدد من الصفات الكيميائية والفيزيائية لعينات تربة الدراسة قبل الزراعة

الصفة		الكمية		وحدة القياس
		الموسم الاول	الموسم الثاني	
تفاعل التربة PH مستخلص العجينة المشبعة		7.7	7.6	-
التوصيل الكهربائي EC مستخلص العجينة المشبعة		7.4	7.0	ديسي سمينز م$^{-1}$
الكثافة الظاهرية		1.33	1.32	ميكاغرام . م$^{-3}$
المادة العضوية		2.8	3.2	غم .كغم$^{-1}$ تربة
الجبس		1.19	1.17	
معادن الكاربونات (الكلس)		271	267	
الرمل		162	165	
الغرين		581	573	
الطين		257	252	
النسجة		Silty Clay		
السعة التبادلية الكتيونية		20.2		سنتي مول شحنة .كغم$^{-1}$ تربة
الايونات الموجبة الذائبة	الكالسيوم	1.26	1.28	
	المغنيسيوم	0.81	0.84	
	الصوديوم	2.51	2.33	
	البوتاسيوم	0.07	0.09	
الايونات السالبة الذائبة	الكبريتات	1.76	1.69	
	الكلوريد	2.09	2.01	
	البيكاربونات	0.12	0.16	
	الكاربونات	Nill	Nill	
النتروجين الجاهز ($NO_3^- + NH_4^+$)		15.21	17.32	ملغرام .كغم$^{-1}$ تربة
الفسفور الجاهز		7.06	8.01	
البوتاسيوم الجاهز		166	172	

جدول 2 : بعض الصفات الكيميائية لمياه المستعملة للري للموسمين

الصفة	الكمية		وحدة القياس
	الموسم الاول	الموسم الثاني	
التوصيل الكهربائي	3.9	2.8	ديسي سيمينز م$^{-2}$
درجة التفاعل	7.4	7.3	–
الايونات الذائبة			
الكالسيوم	13.3	12.1	مليمول . لتر$^{-1}$
المغنيسيوم	9.6	8.8	
الصوديوم	28.2	26.4	
البوتاسيوم	0.14	0.13	
الكلور	25.6	24.4	
الكبريتات	13.8	13.9	
البيكاربونات	4.1	4.0	
الكاربونات	1.2	0.8	
صنف المياه	C4S1	C4S1	

حللت النتائج باستعمال تحليل التباين بأختبار أقل فرقاً معنوياً لمقارنة المتوسطات على مستوى احتمال 5%.وشملت عاملين، الاول عامل مغنطة مياه الري ويرمز له M يشمل ثلاث معاملات الاولى معاملة من دون مغنطة M_0 ، الثانية معاملة استخدام جهاز مغنطة مياه الري بشدة 2000 كاوس M_1 ، والثالثة معاملة استخدام جهاز تفتيت الاملاح والمغنطة بشدة 2000 كاوس M_2 . العامل الثاني،عامل التسميد يرمز لهF ويشمل اربعة مستويات للاضافة الارضية للتسميد بالمغذيات NPK (100% ، 75% ، 50% ، 25%) من التوصية السمادية كاملة (K100 + N120 + P30) كغم.هـ$^{-1}$ ويرمز لها (F_{100}، F_{75}، F_{50} ، F_{25}) على التوالي .

اضيف النتروجين بشكل يوريا N،46% والفسفور بشكل سوبر فوسفات ثلاثي P%20 والبوتاسيوم بشكل كبريتات البوتاسيوم K%41.5 ، إذ أُضيف ثلث الاسمدة النتروجينية (40 كغم N هـ$^{-1}$) وثلث الاسمدة البوتاسية (33 كغم K هـ$^{-1}$) الاسمدة الفوسفاتية جميعها(30 كغم P هـ$^{-1}$) مع الزراعة ،واضيف الثلث الثاني ومن الاسمدة النتروجينية والبوتاسية بعد مرور 50 يوماً من الزراعة (نباتات الحنطة في مرحلة التفرعات) أُضيف الثلث الأخير من الاسمدة النتروجينية والبوتاسية بعد مرور 75 يوماً من الزراعة (مرحلة الاستطالة).

فضلاً عن ذلك فقد تم رش المعاملات جميعها بالمحلول المغذي الذي يحتوي على المادة العضوية بنسبة 20% مستخلصة من فضلات نباتية وحيوانية بالاضافة الى المغذيات (N, P, K ،S ،Ca ،Mg ، Fe ، Zn ،Mn ،B ،Cu ، Mo) بنسب (1.0 , 0.4 , 0.8 , 0.3 ,0.2 , 0.1 , 0.07 , 0.05 ، 0.05 ، 0. 008 ، 0. 005, 0.002 %) على التوالي . رشت المعاملات كافة بتخفيف1:500 من المحلول المركز وبرشتين الاولى في مرحلة التفرعات بعد 53 يوماً من الزراعة والثانية في مرحلة قبل امتلاء الحبوب بعد 110 ايام من الزراعة . كذلك قدرت النسبة المئوية لتراكيز NPK الكلية في القش والحبوب جدول 3 بعد طحنها وهضمها بالمحلول الحامضي المكون من HNO_3+$HClO_4$ وتم حساب الامتصاص جدول 4 وفق المعادلة التالية:-

الامتصاص كغم.هـ$^{-1}$ = تركيز العنصر % × الوزن الجاف للجزء النباتي كغم.هـ$^{-1}$.

جدول 3: تراكيز NPK في الحاصل البايولوجي (قش + حبوب) مرحلة النضج التام للموسم الاول

No.	T	تركيز النتروجين %		تركيز الفسفور %		تركيز البوتاسيوم %	
		قش	حبوب	قش	حبوب	قش	حبوب
1	$MoF100_{NPK}$	0.511	1.632	0.286	0.543	1.162	0.300
2	$M1F100_{NPK}$	0.550	1.663	0.292	0.580	1.190	0.335
3	$M2F100_{NPK}$	0.560	1.680	0.296	0.586	1.213	0.345
4	$MoF75_{NPK}$	0.423	1.654	0.288	0.546	1.191	0.323
5	$M1F75_{NPK}$	0.541	1.680	0.295	0.583	1.233	0.347
6	$M2F75_{NPK}$	0.609	1.732	0.319	0.588	1.354	0.352
7	$MoF50_{NPK}$	0.442	1.565	0.270	0.524	1.060	0.260
8	$M1F50_{NPK}$	0.471	1.590	0.279	0.525	1.091	0.280
9	$M2F50_{NPK}$	0.509	1.613	0.289	0.527	1.124	0.303
10	$MoF25_{NPK}$	0.330	1.351	0.220	0.439	1.022	0.143
11	$M1F25_{NPK}$	0.392	1.374	0.226	0.440	1.034	0.154
12	$M2F25_{NPK}$	0.412	1.390	0.228	0.443	1.043	0.175

زرعت بذور الحنطة بتاريخي 2 / 12 / 2013 و 29 / 11 / 2014 ، وحصدت النباتات بتاريخي 10/ 5 / 2014 و 4 / 5 / 2015 على التوالي لمتر مربع واحد لكل وحدة تجريبية وقدر الوزن الكلي الجاف لنباتات الحنطة وتم حساب عدد السنابل وعدد الحبوب في 25 سنبلة اختيرت عشوائياً، استخرج معدل عدد الحبوب

في السنبلة الواحدة ووزن 1000 حبة ، فصلت السنابل عن القش ووزن كل من الحبوب والقش كل على انفراد. تم قياس التوصيل الكهربائي ودرجة التفاعل بمستخلص العجينة المشبعة

جدول 4: امتصاص NPK في الحاصل البايولوجي (قش + حبوب) مرحلة النضج التام للموسم الاول

No.	T	النتروجين الممتص كغم.هـ$^{-1}$		الفسفور الممتص كغم.هـ$^{-1}$		البوتاسيوم الممتص كغم.هـ$^{-1}$	
		قش	حبوب	قش	حبوب	قش	حبوب
1	$MoF100_{NPK}$	21.389	31.882	11.994	10.621	48.650	5.868
2	$M1F100_{NPK}$	22.781	35.025	12.094	12.238	49.289	6.963
3	$M2F100_{NPK}$	23.452	37.060	12.396	12.927	50.674	7.560
4	$MoF75_{NPK}$	18.417	32.901	12.887	10.887	52.683	6 .380
5	$M1F75_{NPK}$	21.088	33.499	11.499	14.330	47.945	8.357
6	$M2F75_{NPK}$	22.965	45.550	12.094	15.482	51.059	9.215
7	$MoF50_{NPK}$	17.124	23.977	10.816	8.053	41.244	3.996
8	$M1F50_{NPK}$	18.207	27.825	10.808	9.187	41.606	4.900
9	$M2F50_{NPK}$	19.072	30.284	10.828	9.912	42.116	5.643
10	$MoF25_{NPK}$	12.843	16.227	8.560	5.276	39.689	1.682
11	$M1F25_{NPK}$	14.664	17.974	8.497	5.772	38.729	1.968
12	$M2F25_{NPK}$	15.448	19.043	8.586	6.069	39.166	2.329

النتائج والمناقشة

عدد السنابل.م$^{-2}$

أظهرت النتائج في جدول 5 وجود تفوق معنوي لمعاملة التسميد 75% من التوصية الكاملة للمغذيات NPK ، واعطت اعلى عددين للسنابل بلغا 211.3 و229.3 سنبلة.م$^{-2}$ وبنسبتي زيادة 8.6 و 18.9% للموسم الاول فيما كانت النسبتين 5.1% و 24.6% للموسم الثاني قياساً الى معاملتي التسميد 50% و25% من كامل التوصية على التوالي. في حين لايوجد تاثير معنوي بينهما وبين معاملة التسميد لكامل التوصية بالمغذيات NPK التي أعطت عددين للسنابل بلغا 09.1 و 225.0 سنبلة.م$^{-2}$.

جدول 5: تأثيراضافة مستويات مختلفة من المغذيات ومغنطة مياه الري في عدد السنابل الحنطة.م^{2}

معاملات التسميد	معاملات المغنطة			المتوسط
	من دون مغنطة	المعاملة بجهاز المغنط	المعاملة بجهاز تفتيت الاملاح	
الموسم الاول				
التسميد بالتوصية الكاملة للمغذيات NPK	200.0	212.3	215.0	209.1
التسميد75 % من التوصية الكاملة	198.7	212.3	222.3	211.3
التسميد 50% من التوصية الكاملة	189.6	194.0	200.0	194.5
التسميد25 % من التوصية الكاملة	175.8	177.0	180.2	177.6
المتوسط	192.0	199.4	204.3	
الموسم الثاني				
التسميد بالتوصية الكاملة للمغذيات NPK	222.3	223.6	229.3	225.0
التسميد75 % من التوصية الكاملة	225.1	227.3	235.5	229.3
التسميد 50% من التوصية الكاملة	212.1	216.3	226.1	218.1
التسميد25 % من التوصية الكاملة	181.5	182.6	188.1	184.0
المتوسط	210.2	212.4	219.7	

LSD (0.05) للتوليفات السمادية 9.321 و10.015للموسمين الاول و الثاني على التوالي و لعامل المغنطة N.S وللتداخل بينهما 16.172 و17.842 للموسمين على التوالي

يعود السبب الى التغذية الورقية بالمغذيات الكاملة التي عوضت نقص المغذيات اللازمة لنمو النبات وزيادة الإنتاج واستجابة النباتات لمعاملة التسميد 75% من التوصية السمادية كاملة مع رش المحلول المغذي اكثر من معاملات التي اضيف اليها تسميد ارضي 100% (9)، فضلاً عن ذلك زيادة الاملاح السمادية لمعاملة الإضافة الأرضية للتوصية كاملة بنسبة 25% له تاثير سلبي في زيادة عدد السنابل.

يشير جدول 5 ايضا الى تفوق غير معنوي لمعاملة المغنطة بجهاز تفتيت الأملاح التي اعطت اعلى عددين للسنابل يلغا 204.3 و219.7سنبلة.م$^{-2}$ قياساً الى معاملة من دون مغنطة والمعاملة بجهاز المغنطة فقط هذا يوافق مع ماوجده Selim (29) .ان استخدام الماء الممغنط ادى الى زيادة عدد السنابل بتفوق عددي غير معنوي والسبب في الزيادة العددية قد يعود إلى زيادة توفر العناصر الغذائية نتيجة تأثير المجال المغناطيسي (9 l).

يوضح جدول 5 أيضاً التفوق المعنوي لمعاملة تداخل المغنطة للمياه بجهاز تفتيت الاملاح + معاملة التسميد 75% من التوصية الكاملة التي اعطت اعلى عددين للسنابل 222.3 و 235.5 سنبلة.م$^{-2}$ قياساً الى معاملات التداخل الاخرى كافة (من دون مغنطة + معاملات التسميد) وكذلك المعاملات التي تعاملت مع جهاز المغنطة التي اضيف اليها 25% او 50% من التوصية السمادية الكاملة للموسمين على التوالي. قد يعود السبب الى إن الأسمدة المضافة أرضياً هي أملاح واضافتها بالتوصية الكاملة تزيد من كمية الاملاح الموجودة مع ماء الري مما اثرت في خفض جاهزية المياه للنبات لارتفاع الضغط الازموزي في وسط النمو د حل (8).

عدد الحبوب بالسنبلة الواحدة

اظهرت النتائج في جدول 6 التفوق المعنوي لمعاملة التسميد 75% من التوصية الكاملة التي اعطت اعلى عددين لحبوب السنبلة الواحدة مقدارهما 36. 30 و 40.03 حبة.سنبلة$^{-1}$ بنسب زيادة 15.8 و18.8% للموسم الاول فيما كانت 5.4 و 15.6% للموسم الثاني قياساً الى معاملتي التسميد 50% و25% من التوصية كاملة للمعاملتين على التوالي، في حين لايوجد تاثير معنوي قياساً الى معاملة التوصية كاملة بالمغذيات NPK للموسم الاول التي اعطت حوباً 35.63 حبة.سنبلة$^{-1}$.

جدول6 : تاثير إضافة مستويات مختلفة من المغذيات ومغنطة مياه الري في عدد الحبوب بالسنبلة

معاملات التسميد	معاملات المغنطة			المتوسط
	من دون مغنطة	المعاملة بجهاز المغنط	المعاملة بجهاز تفتيت الاملاح	
الموسم الاول				
التسميد بالتوصية الكاملة للمغذيات NPK	34.6	35.3	37.0	35. 63
التسميد75 % من التوصية الكاملة	35.0	36.3	37.6	36. 30
التسميد 50% من التوصية الكاملة	30.7	31.3	32.0	31. 33
التسميد25 % من التوصية الكاملة	29.3	30.4	30.9	30. 53
المتوسط	32. 40	33. 32	34.37	
الموسم الثاني				
التسميد بالتوصية الكاملة للمغذيات NPK	37.3	38.0	38.6	37.96
التسميد75 % من التوصية الكاملة	39.1	39.8	41.2	40.03
التسميد 50% من التوصية الكاملة	36.1	37.0	37.4	37.06
التسميد25 % من التوصية الكاملة	34.2	34.7	34.9	34.60
المتوسط	36.67	37.37	38.02	

LSD(0.05) للتوليفات السمادية 02 1.5 للموسم الاول و 1.961 للموسم الثاني ولعامل المغنطة N.S وللتداخل بينهما 4.690 للموسم الاول و 4.104 للموسم الثاني

توضح هذه النتائج أهمية التغذية الورقية للتسميد المتكامل بوجود الإضافة الأرضية للمغذيات NPK في توفيرها وعملها في تنشيط العمليات الحيوية وتنظيم عمل الهرمونات والسيطرة على تاثير الأوكسين في احداث السيادة القمية في السنبلة إذ يقوم السايتوكانين بمنع تصدير الاوكسين من الحبوب القديمة الى الحبوب الحديثة التكوين مما يسهم في زيادة نسبة عقد الحبوب على محور السنبلة فتؤثر إيجابياً في زيادة عدد الحبوب في السنبلة الواحدة وتعدُ هذه الصفة من الصفات المرغوبة لانها إحدى المكونات الرئيسة لحاصل الحبوب ، وهذا يتفق مع ما وجده كل من Peltonen (26) وRimer وجماعته (27).

كما يشير الجدول ايضا الى عدم وجود تاثير معنوي بين معاملات مستويات شدود المغنطة في عدد الحبوب بالسنبلة الواحدة. ولكن وجود تفوق عددي لمعاملة المغنطة بجهاز تفتيت الاملاح التي اعطت اعلى حبوباً بلغا 34.37 و 38.02 حبة.سنبلة$^{-1}$ فيما اعطت معاملة من دون مغنطة ا اقل حبوباً بلغا 32.40 و 36.67 حبة.سنبلة$^{-1}$ للموسمين على التوالي، وعلى العكس من ذلك فقد وجد كل من Hozayn وAbdul Qados (19)و Selim (29) تفوق معنوي لعدد الحبوب بالسنبلة الواحدة.

يوضح جدول 6 ايضاً تفوق معاملة التداخل لمغنطة المياه بجهاز تفتيت الاملاح مع معاملة التسميد باضافة 75% من التوصية الكاملة للاضافة الارضية التي اعطت اعلى عددين للحبوب بلغا 37.60 و 41.20 حبة.سنبلة$^{-1}$ بفروق معنوية قياساً الى معاملات التداخل الاخرى للموسمين على التوالي.

وزن 1000 حبة (غم)

اظهرت النتائج في جدول 7 وجود تفوق معنوي لمعاملة التسميد 75% من التوصية الكاملة في وزن 1000 حبة واعطت اعلى وزنين بلغا 21.96 و 22.60غم بنسب زيادة 8 % و11% و 28% للموسم الاول فيما كانت 19.2 % و 8 % و22% للموسم الثاني قياساً الى معاملات التسميد الاخرى 100% و 50% و25% من التوصية كاملة على التوالي. ولا يوجد تاثير معنوي بين معاملات المغنطة في وزن 1000 حبة. تتفق هذه النتيجة مع ما وجده (19) عند استخدام الماء الممغنط لم يؤثر في وزن 1000 حبة لمحصول الحنطة .

يوضح هذا اهمية التغذية الورقية للمغذيات جميعها مع وجود الإضافة الإرضية للمغذيات NPK في توفيرها لهذه المغذيات التي سببت زيادة في هذه الصفة وذلك لإطالة مدة إمتلاء الحبوب عن طريق تأخير الشيخوخة وزيادة كفاءة وحجم النسيج الغذائي في الحبة (الاندوسبيرم) في تجميع نواتج عملية التمثيل الكاربوني فضلاً عن عمل هذه العناصر في نقل المواد المصنعة الى أماكن خزنها في الحبوب ومنها البروتينات التي تزيد من وزنها(7 و 26).

يوضح جدول 7 أيضا تفوق معاملة التداخل لمغنطة المياه بجهاز تفتيت الاملاح مع معاملة التسميد باضافة 75% من التوصية الكاملة للاضافة الارضية التي اعطت اعلى وزناً 1000 حبة 23.4 و 24.4غم بفروق معنوية قياساً الى معاملات التداخل جميعها لمعاملات من دون مغنطة مع معاملات التسميد وكذلك المعاملات التي عوملت بجهاز المغنطة التي أضيف اليها 25% او 50% من التوصية السمادية الكاملة للموسمين على التوالي.

جدول7: تاثيراضافة مستويات مختلفة من المغذيات ومغنطة مياه الري في وزن 1000 حبة غم

معاملات التسميد	معاملات المغنطة			المتوسط
	من دون مغنطة	المعاملة بجهازالمغنطة	المعاملة بجهاز تفتيت الاملاح	
الموسم الاول				
التسميد بالتوصية الكاملة للمغذيات NPK	19.0	20.7	21.1	20. 26
التسميد75 % من التوصية الكاملة	20.8	21.4	23.7	21.96
التسميد 50% من التوصية الكاملة	19.3	19.7	20.3	19.76
التسميد25 % من التوصية الكاملة	17.1	17.3	17.9	17.13
المتوسط	19.17	19.77	20.75	
الموسم الثاني				
التسميد بالتوصية الكاملة للمغذيات NPK	20.3	21.2	22.6	21.36
التسميد75 % من التوصية الكاملة	21.3	22.1	24.4	22.60
50 من التوصية الكاملة	20.5	20.9	21.2	20.86
التسميد25 % من التوصية الكاملة	18.0	18.4	18.9	18.43
المتوسط	20.02	20.65	21.77	

LSD(0.05) للتوليفات السمادية 1.102 للموسم الاول و 1.211 للموسم الثاني ولعامل المغنطة N.S وللتداخل بينهما 2.690 للموسم الاول و 2.918 للموسم الثاني

الحاصل الكلي للحبوب (كغم.هـ$^{-1}$)

تشير نتائج جدول 8 الى التفوق المعنوي لمعاملة التسميد 75% من التوصية السمادية الكاملة التي اعطت اعلى وزنين للحبوب بلغا 2319 و 2633 كغم.هـ$^{-1}$ بنسبتي زيادةبلغا 34.6% و 79.2% للموسم الاول قياسا الى معاملتي التسميد 50% و25% من التوصيةكاملة وبنسبتي بلغت 19.2 % و37.3 % و74.1% للموسم الثاني قياساً الى معاملات التسميد الاخرى كافة100% و 50% و25% من كامل التوصية على التوالي.

جدول8: تاثيراضافة مستويات مختلفة من المغذيات ومغنطة مياه الري في حاصل حبوب الحنطة كغم.هـ$^{-1}$

معاملات التسميد	معاملات المغنطة			المتوسط
	من دون مغنطة	المعاملة بجهاز المغنطة	المعاملة بجهاز تفتيت الاملاح	
الموسم الاول				
التسميد بالتوصية الكاملة للمغذيات NPK	1956	2110	2206	2090
التسميد75 % من التوصية الكاملة	1994	2458	2633	2319
التسميد 50% من التوصية الكاملة	1537	1750	1881	1722
التسميد25 % من التوصية الكاملة	1202	1312	1370	1294
المتوسط	1672	1907	2022	
الموسم الثاني				
التسميد بالتوصية الكاملة للمغذيات NPK	2020	2245	2361	2208
التسميد75 % من التوصية الكاملة	2298	2621	2982	2633
التسميد 50% من التوصية الكاملة	1766	1895	2092	1917
التسميد25 % من التوصية الكاملة	1453	1509	1576	1512
المتوسط	1884	2067	2252	

LSD(0.05) للتوليفات السمادية 395.20 للموسم الاول و 405.34 للموسم الثاني ولعامل المغنطة N.S وللتداخل بينهما 581.99 للموسم الاول و 50<613 للموسم الثاني

يعزى سبب الزيادة في حاصل الحبوب إلى زيادة تركيز ومحتوى المغذيات NPK في النبات بزيادة توفيرها وامتصاصها (الجدولين 3و 4) وعملهافي نشاط العمليات الحيوية فالنتروجين هو أحد مكونات البروتينات والإنزيمات و الكلوروفيل وانه يدخل في العمليات كلها الخاصة بالبرتوبلازم و التفاعلات الإنزيمية والتمثيل الضوئي. لذا فهو يؤدي عملاً كبيراً في زيادة حاصل الحبوب (17) ويساهم الفسفور في تكوين وانقسام الخلايا وتكوين نمو جذري قوي ذو كفاءة عالية في إمتصاص الماء والمغذيات وكذلك عملية الإخصاب وتكوين البذور ونضجها فضلاً عن انه أحد عناصر مركبات الطاقة الذي يساهم في عملية نقل المواد المصنعة كالسكريات كما يساهم البوتاسيوم في زيادة فعالية عملية التمثيل الضوئي وتنشيط الإنزيمات وعملية نقل المواد المصنعة إلى أماكن الخزن التي تؤدي إلى زيادة الحاصل (1) .

كما يشير جدول 8 ايضاً الى التفوق غيرالمعنوي لمعاملة المغنطة بجهاز تفتيت الاملاح التي اعطت اعلى حاصلين للحبوب بلغا 2022 و 2252 كغم.هـ$^{-1}$ وبنسبتي زيادة 20.9% و 6.0% للموسم الاول وبنسبتي 19.5% 8.9% قياسا الى المعاملتين من دون مغنطة التي اعطت اقل حاصلتين للحبوب 1672 و 1884 كغم.هـ$^{-1}$ ومعاملة المغنطة فقط التي اعطت حاصلين للحبوب بلغا1907 و 2067 كغم.هـ للموسمين على التوالي . تتفق مع ما وجده كل من Hozayn و Abdul Qados (19) و Selim (29) اللذان اشارا الى أهمية معالجة مياه الري مغناطيسياً في زيادة نمو النبات وانعكاسه على الحاصل الكلي للنبات وتوفر الرطوبة الكافية للمجموع الجذري عند عمق الجذور وتقليل التبخر .

يوضح الجدول أيضاً تفوق معاملة التداخل لمغنطة المياه بجهاز تفتيت الأملاح مع معاملة التسميد بإضافة 75% من التوصية الكاملة للأضافة الأرضية التي أعطت أعلى حاصلين بلغا 2633 و 2982 كغم.هـ$^{-1}$ بفروق معنوية قياساً الى معاملات التداخل لمعاملة من دون مغنطة للمعاملات جميعها اضافة الى معاملات المغنطة فقط مع التسميدبنسبتين 50% و25% من التوصية الكاملة.

الحاصل البايولوجي (كغم.هـ$^{-1}$)

تشير نتائج جدول 9 وجود فروق معنوية لمعاملة التسميد 75% من التوصية الكاملة في الحاصل البايولوجي التي اعطت اعلى حاصلين بلغا 6369 و 6970 كغم.هـ$^{-1}$ بنسبتي زيادة بلغتا14.5% و 25.0% للموسم الأول فيما كانتا 18.7% و27.0 % للموسم الثاني قياسا الى معامتين التسميد البالغتين 50% و25% من كامل التوصية على التوالي. ولاتوجد فروق معنوية قياساً الى معاملات التسميد للتوصية كاملة التي أعطت حاصلين مقدارهما 6265 و6780 كغم.هـ$^{-1}$.

هذا يوضح أهمية إضافة الأسمدة رشًا على الجزء الخضري بالاقتصاد بكميات الأسمدة المضافة الى التربة التي لا يمكن الإستغناء عنها وبذلك تكون الأسمدة السائلة رشاً على النباتات ذات أهمية تكميلية وتعويضية لهذه المغذيات للوصول إلى الإنتاج المطلوب وتحسين النوعية وبأقل كلفة ممكنة لان الحاصل البايولوجي يتحدد بالفرق بين عمليتي التنفس والتمثيل الضوئي (16).

كما يشير الجدول أيضاً الى عدم وجود فروق معنوية بين معاملات المغنطة في الحاصل البايولوجي ولكن تفوقت معاملة المغنطة بجهاز تفتيت الأملاح وأعطت أعلى حاصلين بايولوجيين بلغا 5890 و 6441 كغم.هـ$^{-1}$ قياساً الى المعاملتي من دون مغنطة التي اعطت اقل حاصل بايولوجيين بلغا 5748 و 6151 كغم.هـ$^{-1}$ ومعاملة المغنطة فقط اللتين اعطت حاصلين بايولوجيين بلغا 5826 و 6236 كغم.هـ$^{-1}$ للموسمين على التوالي. وهذا يعكس تفوق معاملة المغنطة بجهاز تفتيت الأملاح التي قللت من اضرار المياه المالحة وزيادة تكييف خواص المياه وبالتالي زيادة

الحاصل الكلي وهذه النتائج لاتتفق مع ما وجدهHozayn و Abdul Qados (19)، عند استخدام الماء الممغنط تحققت زيادة معنوية في الحاصل البايولوجي لمحصول الحنطة .

يوضح جدول 9 أيضاً تفوق معاملة التداخل لمغنطة المياه بجهاز تفتيت الاملاح مع معاملة التسميد بإضافة 75% من التوصية الكاملة للإضافة الارضية التي اعطت اعلى حاصلين بايولوجيين بلغا بلغ 6404 و 7213 كغم.هـ$^{-1}$ بفروق معنوية قياساً الى معاملات التداخل لمعاملة من دون مغنطة للمعاملات جميعها إضافة الى معاملات المغنطة فقط مع التسميد 50% و25% من التوصية الكاملة.

جدول9:تأثيرإضافة مستويات مختلفة من المغذيات ومغنطة مياه الري في حاصل الحنطة البايولوجي كغم.هـ$^{-1}$

معاملات التسميد	معاملات المغنطة			المتوسط
	من دون مغنطة	المعاملة بجهاز المغنط	المعاملة بجهاز تفتيت الاملاح	
الموسم الاول				
التسميد بالتوصية الكاملة للمغذيات NPK	6150	6252	6394	6265
التسميد75 % من التوصية الكاملة	6348	6356	6404	6369
التسميد 50% من التوصية الكاملة	5428	5624	5628	5560
التسميد25 % من التوصية الكاملة	5068	5072	5136	5092
المتوسط	5748	5826	5890	
الموسم الثاني				
التسميد بالتوصية الكاملة للمغذيات NPK	6693	6758	6890	6780
التسميد75 % من التوصية الكاملة	6788	6911	7213	6970
التسميد 50% من التوصية الكاملة	5734	5810	6065	5869
التسميد25 % من التوصية الكاملة	5390	5465	5598	5484
المتوسط	6151	6236	6441	

LSD(0.05) للتوليفات السمادية 472.65 للموسم الاول و 495.94 للموسم الثاني ولعامل المغنطة N.S وللتداخل بينهما 736.34 للموسم الاول و 810.55 للموسم الثاني

دليل الحصاد %

يمثل دليل الحصاد النسبة المئوية لوزن الحبوب (الحاصل الاقتصادي) الى الحاصل البايولوجي للمحصول وزيادة نسبتة عن اكثر من 30% تعكس كفاءة النبات في توفر وتحويل مزيد من نواتج التمثيل الكاربوني الى حبوب وامتلائها.

اظهرت نتائج جدول 10 تفوقاً معنوياً لمعاملة التسميد 75% من التوصية الكاملة في النسبة المئوية لدليل الحصاد بلغ 37.3 و37.6 بنسبتي زيادة بلغا 20.7 و 46.8 % للموسم الاول فيما كانتا 15.6 و36.2 % للموسم الثاني قياساً الى معاملتي التسميد البالغتين 50% و25% من التوصية كاملةعلى التوالي . كما حققت فروق معنوية قياساً الى معاملة التسميد للتوصية كاملة في الموسم الثاني التي اعطت نسبة مئوية لدليل الحصاد بلغ 32.5. كما يشير الجدول ايضا الى عدم وجود فروق معنوية بين معاملات المغنطة في النسبة المئوية لدليل الحصاد .

لاتوجد فروق معنوية بين معاملتي التسميد 50% من التوصية الكاملة ومعاملة الإضافة الأرضية للتوصية الكاملة لاستجابة معاملة 50% من التوصية الكاملة للرش بالمحلول الغذائي اكبر من معاملة الإضافة الأرضية للتوصية الكاملة في النسبة المئوية لدليل الحصاد . هذا ويؤكد أهمية التغذية الورقية في زيادة قيمة دليل الحصاد بزيادة تراكيز المغذيات في الأوراق (الجدول 3 و 4) مما يؤدي إلى زيادة وزن وحجم السنبلة مقارنة مع الأجزاء النباتية الأخرى ،إذ تزداد

كفاءة النبات في إنتاج المركبات الغذائية وتراكمها في الأوعية الناقلة التي تمثل بادئات السنيبلات وتكون فيما بعد الحبوب من دون حدوث استنزاف للمركبات العضوية من الأجزاء السفلى للنبات وهذا يؤدي إلى تأخير الشيخوخة (26).

جدول10: تأثيرإضافة مستويات مختلفة من المغذيات ومغنطة مياه الري في النسبة المئوية لدليل الحصاد

معاملات التسميد	معاملات المغنطة			المتوسط
	من دون مغنطة	المعاملة بجهاز المغنط	المعاملة بجهاز تفتيت الاملاح	
الموسم الاول				
التسميد بالتوصية الكاملة للمغذيات NPK	31.8	33.7	34.5	33.3
التسميد75 % من التوصية الكاملة	32.4	38.6	41.1	37.3
التسميد 50% من التوصية الكاملة	28.3	31.1	33.4	30.9
التسميد25 % من التوصية الكاملة	23.7	25.8	26.6	25.4
المتوسط	29.0	32.3	33.9	
الموسم الثاني				
التسميد بالتوصية الكاملة للمغذيات NPK	30.1	33.2	34.2	32.5
التسميد75 % من التوصية الكاملة	33.8	37.9	41.3	37.6
التسميد 50% من التوصية الكاملة	30.7	32.6	34.4	32.5
التسميد25 % من التوصية الكاملة	26.9	27.6	28.1	27.5
المتوسط	30.3	32.8	34.5	

LSD(0.05) للتوليفات السمادية 4.471 للموسم الاول و 5.045 للموسم الثاني ولعامل المغنطة N.S وللتداخل بينهما 7.381 للموسم الاول و 7.848 للموسم الثاني.

نستنتج من نتائج الدراسة الحالية حصول إستجابة عددية للمؤشرات المدروسة جميعها لمحصول الحنطة صنف 22 لمعاملات المغنطة وللموسمين ولكن ليست بفروق معنوية لاسيما المعاملات التي تعاملت بجهاز المغنطة وتفتيت الأملاح بقوة 2000 كاوس قياساً الى معاملات من دون مغنطة عند استخدام مياه مالحة 3.9 $dS.m^{-1}$ للموسم الاول وتحسنت الصفات جميعهاعندما انخفضت ملوحة مياه الري الى 2.8$dS.m^{-1}$ في حين وجود فروق معنوية لمعاملات تداخل التسميد مع المغنطة وكانت افضل معاملة للتسميد بإضافة 75% من التوصية الكاملة والرش بالمحلول المغذي مع مغنطة المياه بجهاز تفتيت الاملاح التي اعطت فروق معنوية وللصفات المدروسة جميعها.

المصادر

1- ابو ضاحي، يوسف محمد وقيس سامي عزت (1991). تأثير مواعيد اضافة سمادي النتروجين والبوتاسيوم في حاصل حبوب ونوعية الحنطة صنف ابو غريب (3). مجلة العلوم الزراعية العراقية. 22 (2):199 – 208.

2- الزبيدي، أحمد حيدر (1989). ملوحة التربة. الأسس النظرية و التطبيقية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي،جامعة بغداد، بيت الحكمة.

3- الجيلاني، عبد الجواد و عبد الرحمن غيبة (1999). تتبع التوازن الملحي في المحطة الليسومترية التابعة للمركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي الجافة والاراضي القاحلة وعلاقته بانتاجية القمح والذرة الشامية والبيقيا العلفية والقطن المروية بالمياه متعددة الملوحة. الدورة العربية القومية حول التوازن الملحي والمائي والغذائي في الاراضي المروية– جامعة الدول العربية –القاهرة –جمهورية مصر العربية.

4- الطائي، عصام سبتي سلمان (2000). التنبوء بصلاحية مياه نهر صدام للري في حوض الفرات بإستخدام برنامج "WATSUTE" رسالة ماجستير كلية الزراعة، جامعة بغداد.

5- ارحيم ، حمدة عبد الستار (2009). تأثير نوعية المياه الممغنطة في التبخر– نتح ونمو وحاصل زهرة الشمس .رسالة ماجستير كلية الزراعة.جامعة بغداد، العراق.

6- حباس، نضال(2006).فوائد المياه الممغنطة ، المؤتمر الدولي الرابع للمياه الصحية في العالم العربي القاهرة، مصر.

7- خيرو، اوس ممدوح (2003). تأثير الرش التكميلي بالنتروجين والبوتاسيوم في نمو حاصل الذرة الصفراء Zea Mays. رسالة ماجستير –كلية الزراعة جامعة بغداد.

8- دحل، احسان نواف (2011). تاثير مغنطة مياه الري والبذور والسماد الكيميائي في نمو وحاصل صنف الحنطة اباء 99 .اطروحة دكتوراه، قسم المحاصيل الحقلية– كلية الزراعة – جامعة بغداد.

9- فرج، علي حسن وعبد الوهاب عبد الرزاق الجيملي (2006). تاثير التسميد الارضي والورقي في خصائص نمو ومكونات حاصل الحنطة. مجلة العلوم الزراعية العراقية 37(5):1-2006،10 .

10- واصف، رأفت كامل (1996). وصفة سحرية جديدة. ماء ممغنط يعالج الأمراض ويسرع نمو النباتات ويحل مشاكل الصناعة. التقنية المغناطيسية، جريدة الخليج، 12. كلية العلوم. جامعة القاهرة، مصر.

11- Barefoot, R.R. and C.S. Reich (1992).The scientific secret of health and youth.south eastern,PA

12- Collic, M.;A. Chien and D. Morse (1998). Synergistic application of chemical and electromagnetic water teatment in corrosion and scale prevention. *Crontica Chemica Acta*. 71(4) :905- 916.

13- Chaplin, M. (2004). Magnetic and electric affection water. Water structure and behavior. London south Bank University. www. Magnetic therapy facts .

14- Follett, R.H. and P.N. Soltanpour (2001). Irrigation water quality criteria. Colorado State University, Cooperative extension. (Internet)..

15- Gallon, P.A. (2004). The magnetizer and water, internet, life streams international Mfg. Co. 24 p.

16- Giskin, M. and Y. Efron (1986). Planting date and foliar fertilization of corn growth for silage and grain under limited moisture. Agron. J. 78: 426 – 429.

17- Havlin, J. L.; J. D. Beaton; S. L. Tisdale and W. L. Nelson (2005). Soil fertility and fertilizers and introduction. To Nutrient management, 6th edition, New Jersey United State of America.

18- **Hilal, M.H. and M.M. Helal (2004b). Application of magnetic technologies in desert agriculture. 11–Effect of magnetic treatments induced olive and citrus changes water on irrigation salt of distribution fields and ionic balance in soil and plant, Egypt Soil Sci.(403): 423 – 435.**

19- **Hozayn M. and M. Abdul Qados (2010). Magnetic Water application for improving wheat (*Triticum aestivum* L.) crop production.Agric. Biol.J.N. Am.,1(4:677)677-682.**

20- **Klassen, V.I. (1982). Magnetization of water systems. Moscow, Chemistry. p: 296 .**

21- **Kulsky, L.A. and S.S. Dushkin (1988). Magnetic Fields and water treatment Kiev, Naukova Damka (Scientific Thought.**

22- **Martin, C. (2006). Magnetic and electric affect on water . London South Bank University. WWW.lsbu . AC.UK.**

23- **Mix, G.; C.F. Mengel and E. A. Kirby (1982). Principles of plant nutrition.**

24- **Lam, M. (2004). Magnetized water . Magnetic Technologies. 2(1) 22-28**

25- **Li-hong, Z. (2005). Molecular dynamics simulation of mechanism of increasing vegetable yield by irrigated magnetization water Journal of Qingdao (University Science), 01-2005(Abst.).**

26- **Peltonen, J. (1995). Grain Yield and quality of wheat as affected by nitrogen fertilizer application timed according to apical developments acta. Agric. Scand. Sect. By soil and plant. Sci. 45: 2 –14.**

27- **Rimer, J.; P Balla and L. Princik (1996). The comparsion application effectiveness of liquid and siold fertilizer in cereal cereal crops under conditions of east slovak lowland region. Rostilinna Vyroba (Czech R.) , 42 (3): 127 – 132.**

28- **Ryan, J.; G. Estefan and A. Rashid (2002). A soil and plant Analysis manual. Second Edition. ICARDA\ Syria**

29- **Selim, M. M. (2008). Application of Magnetic Technologies in Correcting Under Ground Brackish Water for Irrigation in the Arid and Semi-Arid Ecosystem. The 3rd International Conference on Water Resources and Arid Environments and the 1st Arab Water Forum .www- magneticeast.com .**

30- **Zhu, T.; D. G. Sheng; C. J. Han and H. W. Liu (1986). Studies on the effectiveness of magnetized water in improving saline soils. Irrigation Drainage Abstracts 012 – 01629 (1986).**

RESPONSE OF WHEAT CROP TO MAGNETIC OF SALINE IRRIGATION WATER AND WATER FERTILITZATION

A.H. Faraj* **A.H. Karam****
H.S. Ali* **K. Abd-Al-Manam***

ABSTRACT

A field study was conducted in Silty Clay soil at farm of Al-Qurana research station Basara/ office of Agriculture research during two winter seasons of 2013-2014 and 2014-2015 . This study aimed to find the response of wheat crop(c.v.22).

plants to magnetic saline water interference fertilization. Using a randamized complete block design RCBD with three replicates .

The experiment contained 12 treatments were included two factors, the first one factor was contained three treatments which are, without magnetic, water irrigation magnetic and magnetized irrigation water with salts friable device. Fertilization was the second factor contained four treatments levels of NPK for (100, 75 , 50 , 25%) of fully dose from recommendation of (120N + 30P + 100K)kg.ha^{-1}.. As well as Foliar spray nutrent solution all treatments.

Results showed that a significant impact of fertilizer on treatment 75% of fully dose recommendation with increasefor the two seasons . This increasing to percent of 8.6 , 18.9% in No. of spikes in m^2 , 15.8 , 18.8% and 5.4 , 15.6% in No. of seeds in one spike, 11.1 , 23.6% and 8.3 , 22.6% in wt. 1000 seeds , 34.6 , 79.2% and 37.3 , 74.1 % in yield and 14.5 , 25.0% and 18.7 , 27.0%in yield biological for treatments 50 , 25% of fully dose for recommendation respectivily. .Also the results showed that a no significant impact of magnetic saline by salts device compared by with and without magnetic of saline water irrigation for all estimated parameters.

* Directorate of Agric. Res. –Ministry of Agric.- Baghdad, Iraq.
** Ministry of Agric.- Baghdad, Iraq.