

## معالجة مياه الري المالحة مغناطيسياً واستعمالها في انبات ونمو بادرات الحنطة صنف النور. *Triticum aestivum* L.

سعاد محمد مجيد  
مركز بحوث التقنيات الاحيائية/جامعة النهرين

### الخلاصة :

اضيف ملح كلوريد الصوديوم الى مياه الري للحصول على توصيل كهربائي مقداره (6، 12، 18) دسم/م فضلاً عن معاملة المقارنة (مياه ري 0.8 دسم/م). عولجت هذه المياه مغناطيسياً من خلال امرارها بأجهزة مغنطة المياه بالمستويات (0.0، 1000، 1250، 1500، 2000) كاوس. وأستعملت في الري في انبات بذور الحنطة صنف النور ونمو البادرات. أظهرت النتائج وجود تأثير معنوي للمياه المملحة والمعالجة مغناطيسياً في زيادة نسبة الانبات حيث بلغت 70% في معاملة 1500 كاوس مقارنة 43.3% في معاملة المقارنة وأثرت نفس الجرعة معنوياً في زيادة سرعة الانبات التي بلغت 12.9% مقارنة 10.0% للمقارنة. ازداد متوسط الطول الخضري والجذري للبادرات المروية بمياه مغنطة وتفوقت المعاملة 1500 كاوس معنوياً على معاملة المقارنة واغلب المعاملات الاخرى وبلغ متوسط الطول (9.93، 25.24) سم على التوالي مقارنة بـ (7.07، 14.16) سم على التوالي لمعاملة المقارنة. كما اظهرت النتائج زياده معنويه في الوزن الطري والجاف للمجموع الخضري وكذلك المساحة الورقيه للبادرات، في حين اثرت المستويات الملحية تأثيرات معنويه سلبية بزيادة التركيز الملحي لمياه الري في جميع الصفات المدروسة، وبينت النتائج وجود تداخلات معنويه بين المستويات الملحية لمياه الري ومستويات المغنطة في اغلب الصفات المدروسة.

## Treatment of saline irrigation water magnetically and its use for seed germination, seedling growth of Al-Noor wheat cultivar *Triticum aestivum* L.

### Abstract:

Sodium Chloride was added to irrigation water to get electrical conductivity (E.C) (6, 12, 18) ds/m compared with the control (irrigation water 0.8 ds/m). Water was magnetized with (0.0, 1000, 1250, 1500, 2000) G. This water was used for seed germination and seedling for Al-Noor wheat cultivar wheat. Results showed that there is significant effect for saline, magnetized water in seed germination reached 70% at 1500G compared with the control 43.3% and the same treatment 1500G increased the germination speed significantly 12.9% compared with the control 10.0%. Seedling average length (shoot and root) that was irrigated with magnetized water 1500G increased significantly over the control, and most other treatment. Average length was (9.93, 25.24) cm compared with the control (7.07, 14.16) cm. Results showed also significant increase in fresh and dry weight, shoots, roots, and seedling leaf area. On the other hand the saline water level was significantly negative effect of increasing salt concentration of irrigation water in all the studied characters. Results also showed that there was interaction between magnetized water and salt levels in most of studied characters.

### المقدمه :

يعد محصول الحنطة من المحاصيل ذات التحمل المتوسط للملوحة (Mass, 1986)، وان الانخفاض الحاصل في كمية ونوعية المياه الصالحة للزراعة في المناطق الجافة وشبه الجافة من العالم في السنوات الاخيره وزيادة عدد السكان، قد ادى الى استعمال المياه المتأثره بالاملاح من قبل المزارعين في ري المحاصيل الزراعيه ومنها الحنطة مما تسبب في انخفاض نمو وانتاجية المحاصيل الزراعيه كماً ونوعاً فضلاً عن تراكم الاملاح في الترب وبالتالي

التأثير السلبي في التنمية الزراعية والصناعية والبشرية (Parida و Das, 2005). ان الاهتمام بالموارد المائية المتأثره بالاملاح ومعالجتها لتكون صالحه للاستعمالات الزراعيه يعد من الامور المهمه التي ركزت عليها البحوث الحديثه في مختلف دول العالم وخاصة المتقدمه منها (Arzani, 2008). واكدت هذه البحوث بأن المياه تكتسب طاقة مغناطيسية كما هو الحال في اكتسابها طاقة حركية وحرارية وكهربائية، وان تعرض المياه الى مجال مغناطيسي يؤدي الى تغيير في معظم خواصها حيث تزداد حيويتها وسرعة تدفقها ويقل توترها السطحي ويؤدي الى تشكل جزيئة الماء من مجاميع عنقودية صغيرة من (6-7) جزيئة مقارنة مع (10-12) جزيئة بالحالة الطبيعية وان هذا التغير في جزيئات المياه يؤدي الى امتصاص افضل من قبل النباتات ودخول اسرع من خلال الشعيرات الجذرية (Reich, Barefoot, 1992). ان معالجة المياه مغناطيسياً يقلل من لزوجتها بمقدار (30-40)% واكتسابها طاقة كامنة تعيد تنظيم شحنات المياه العشوائية بشكل منتظم مما يعطيها القدرة العالية في اختراق جدران الخلايا (Hilal و Davis, Rawls, 1996). حققت الزروعات المروية بالمياه الممغنطة زيادة في النمو بمقدار (20-40)% وزيادة في الانتاج بمقدار 30% (Blake, 2000). كما وجد ايضاً بأن المياه الممغنطة تكون اكثر انسيابية وذات كفاءة قطبية عالية مما يؤدي الى تفكك سريع للبورات وذوبانها مما يساعد في التخلص من الاملاح الزائدة في التربة عن طريق مياه الصرف (فهد وآخرون، 2005). وحيث ان انبات البذور وسرعة يزوغ الباردات للمحاصيل الزراعية تعد من المراحل الاكثر تأثراً بملوحة ماء الري والتربة، لذا فان هدف البحث دراسة تأثير مغنطة مياه الري ذات المستويات المختلفة من الملوحة في انبات البذور ونمو الباردات لمحصول الحنطة صنف النور.

### المواد وطرائق العمل :

اخذت بذور الحنطة صنف النور من مركز تكنولوجيا البذور في وزارة العلوم والتكنولوجيا وانتخبت البذور المتجانسة في الشكل والحجم، وزرعت في اصص صغيرة ذات قطر 15 سم تحتوي على تربة مزيجية متجانسة جمعت من ضفاف نهر دجلة/منطقة الجادريه، وسحقت جيداً واستبعدت منها جميع الشوائب وقيس التوصيل الكهربائي لها وكان 0.6 دسم/م ووزعت على الاصص بواقع 400غم/اصيص، زرعت خمسة بذور في كل اصيص من صنف الحنطة النور. اما بخصوص المياه المستخدمه في سقي السنادين فمصدرها نهر دجلة وكان التوصيل الكهربائي لها 0.8 دسم/م ولغرض الحصول على مستويات ملحيه 6، 12، 18 دسم/م فقد استخدم ملح كلوريد الصوديوم لهذا الغرض. مغنطت المياه المملحة والغير مملحة من خلال امرارها بأجهزة مغنطة خاصة (مصنعه في وزارة العلوم والتكنولوجيا/دائرة تكنولوجيا المياه) وبالمستويات 1000، 1250، 1500، 2000 كاوس فضلاً عن معاملة المقارنة بدون مغنطة. ثم سقيت الاصص المزروعة ببذور الحنطة صنف النور بالمياه المملحة والممغنطة حتى درجة الاشباع للسقيه الاولى فقط وذلك لضمان توزيع الاملاح في التربة بشكل متجانس. وضعت الاصص في حقل التجارب التابع لمركز بحوث التقنيات الاحيائية/ جامعة النهرين وغطيت بغطاء بلاستيكي شفاف للتقليل من عملية التبخر ولمنع الطيور من مهاجمة الباردات. تسقى الاصص بمياه ممغنطة مرة وبمياه مملحة وممغنطة في السقيه الثانية وهكذا اعتماداً على السعه الحقلية وكل خمسة أيام. اخذت الملاحظات عن نسبة انبات البذور بين يوم واخر بشكل دوري ولمدة اسبوعين حيث حسبت نسبة البزوغ وسرعة البزوغ للبذور المزروعة. استمرت الباردات بالنمو لمدة 40 يوماً ثم اخذت الملاحظات وشملت طول الجزء الخضرى وطول الجزء الجذري والطول الكلي للنبات والمساحة الورقية للورقة الوسطية وفق طريقة (McKee, 1964). كما تم قياس الوزن الطري والجاف لكل من الجزء الخضرى والجذري للباردات. استعمل في تنفيذ التجربة تصميم القطاعات العشوائية الكامل RCD وبثلاث مكررات لكل مستوى ملحي ولكل مستوى مغنطة لمياه الري وحللت النتائج حسب اختبار اقل فرق معنوي LSD على مستوى احتمال 0.05 (الساھوكي وكريمة، 1990).

### النتائج والمناقشة :

اظهرت النتائج في جدول (1) بأن مغنطة مياه الري المملحة قد سببت زيادة معنوية في متوسط نسبة الانبات لبذور صنف الحنطة النور مقارنة بمعامله المقارنه التي اعطت اقل متوسط لنسبة الانبات بلغ 43.3% في حين كان اعلى متوسط لنسبة الانبات 70% في المعاملة 1500 كاوس. اما بالنسبة للمستويات الملحية لمياه الري فقد سببت انخفاضاً معنوياً في متوسط نسبة الانبات لبذور الحنطة حيث كان متوسط نسبة الانبات 98.7% في معاملة المحايد في حين كان 40% في المستوى الملحي ذي التركيز 18 دسم/م. وتبين النتائج في الجدول نفسه وجود تداخل معنوي بين المستويات الملحية لمياه الري ومستويات المغنطة لتلك المياه وبلغ اعلى تداخل 100% في معاملات المحايد ومعاملات مياه الري غير المملحة والممغنطة بـ (1000، 1250، 1500، 2000) كاوس. وكان متوسط نسبة الانبات صفراً في معاملات الري بمياه مملحة 18 ديسم/م سواء كانت ممغنطة او غير ممغنطة باستثناء معاملة المغنطة

ب1500كاوس حيث اعطت متوسط نسبة انبات 20%. وتشير النتائج في الجدول نفسه الى ان سرعة الانبات هي الاخرى قد تأثرت بمستويات مغلطة مياه الري فقد تفوقت معاملة 1500 كاوس معنوياً على معاملة المحايد ومعاملة 2000 كاوس وكانت سرعة الانبات فيها 12.9% ولم تكن الاختلافات معنوية بينها وبين المعاملتين (1250,1000)كاوس . انخفض متوسط سرعة الانبات معنوياً بزيادة المستوى الملحي لمياه الري وبلغ اعلى متوسط لسرعة الانبات 26.2% في معاملة مغلطة مياه الري غير المملحة بـ1250 دسم/م و اقل متوسط صفرأ في المستوى الملحي 18 ملموز/سم سواء كانت مياه الري مغلطة او غير مغلطة باستثناء المعاملة 1500 كاوس حيث كانت سرعة الانبات فيها 9.5%.

**جدول(1): تأثير المعالجة المغناطيسية لمياه الري المالحة في نسبة الانبات وسرعة الانبات لبذور الحنطة صنف النور**

| نسبة الانبات                                                         |                           |      |      |           |                                |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------|------|------|-----------|--------------------------------|
| المتوسط                                                              | المستويات الملحية (دسم/م) |      |      |           | مستويات مغلطة مياه الري (كاوس) |
|                                                                      | 18                        | 12   | 6    | مياه الري |                                |
| 43.3                                                                 | 0.0                       | 20.0 | 53.3 | 100       | Control                        |
| 59.4                                                                 | 0.0                       | 46.7 | 90.9 | 100       | 1000                           |
| 61.7                                                                 | 0.0                       | 60.0 | 86.7 | 100       | 1250                           |
| 70.0                                                                 | 20.0                      | 73.3 | 86.7 | 100       | 1500                           |
| 60.0                                                                 | 0.0                       | 53.3 | 93.3 | 93.3      | 2000                           |
|                                                                      | 4.0                       | 50.7 | 82.0 | 98.7      | المتوسط                        |
| أ.ف.م مستويات المغلطة= 11.26 المستويات الملحية= 10.07 التداخل= 22.51 |                           |      |      |           |                                |
| سرعة الانبات %                                                       |                           |      |      |           |                                |
| 10.0                                                                 | 0.0                       | 8.3  | 11.0 | 20.8      | Control                        |
| 11.7                                                                 | 0.0                       | 9.1  | 12.2 | 25.5      | 1000                           |
| 12.3                                                                 | 0.0                       | 9.3  | 13.7 | 26.2      | 1250                           |
| 12.9                                                                 | 9.5                       | 9.5  | 12.6 | 19.9      | 1500                           |
| 10.5                                                                 | 0.0                       | 9.9  | 12.8 | 19.3      | 2000                           |
|                                                                      | 1.9                       | 9.22 | 12.4 | 22.3      | المتوسط                        |
| أ.ف.م مستويات المغلطة= 2.15 المستويات الملحية= 4.27 التداخل= 5.67    |                           |      |      |           |                                |

اما بخصوص تأثير مغلطة مياه الري المملحة في طول الجزء الخضري والجذري لبادرات الحنطة فإن النتائج في جدول (2) توضح بوجود زيادة في متوسط طول كل من الجزء الخضري والجذري لبادرات الحنطة المرويه بمياه ري مغلطة مقارنة بمعاملة المقارنه وكان اعلى متوسط طول للجزء الخضري بلغ (8.92، 93.9)سم في معاملتين (1250، 1500) كاوس على التوالي واختلف معنوياً عن معاملة المحايد ، وتفوقت معاملات الري بمياه مغلطة بـ(1000، 1250، 1500)كاوس معنوياً في متوسط طول الجزء الجذري للبادرات مقارنة بمعاملة المحايد ومعاملة 2000 كاوس وبلغ اعلى متوسط طول للجزء الجذري 25.24سم في معاملة 1500كاوس و اقل معدل 13.66 في معاملة 2000 كاوس . اما تأثير المستويات المملحة في هاتين الصنفين فقد سببت انخفاضاً معنوياً في متوسط طول الجزء الخضري والجذري بزيادة التركيز الملحي في مياه الري مقارنة بمعاملة المحايد التي اعطت اعلى متوسط لطول الجزء الجذري والجذري وبلغ (12.67، 33.42) سم على التوالي وكان اقل متوسط لطولهما هو (0.95، 1.80)سم على التوالي في معاملة 18 دسم/م .

وتبين النتائج وجود تداخلات معنوية بين مستويات المغلطة والمستويات الملحية لمياه الري في متوسط طول الجزء الخضري والجذري للبادرات وقد بلغ اعلى متوسط طول 13.33سم للجزء الخضري في معاملة مياه الري ذات التوصيل الكهربائي 6ملموز/سم والممغلطة بـ1250 كاوس واختلف معنوياً عن اغلب التداخلات وبلغ اقل متوسط لطول الجزء الخضري صفرأ في معاملة 18 ملموز سواء كانت المياه مغلطة او غير مغلطة باستثناء المعاملة 1500كاوس التي اعطت متوسط طول بلغ 4.73 سم ، في حين كان اعلى متوسط طول للجزء الجذري 40.30سم في معاملة مغلطة مياه الري 1500كاوس وغير مملحة واختلفت معنوياً عن اغلب التداخلات ، اما اقل

متوسط طول فقد بلغ صفراً في معاملة مياه الري ذات التوصيل الكهربائي 18 دسم/م سواء كانت ممغطة او غير ممغطة باستثناء معاملة المغطة 1500 كاوس حيث اعطت متوسط طول بلغ 9.00 سم .

### جدول(2): تأثير المعالجة المغناطيسية لمياه الري المالحة في الطول الخضري والجذري لبادرات الحنطة صنف النور

| الطول الخضري (سم)                                                |                           |       |       |           |                               |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------|-------|-----------|-------------------------------|
| المتوسط                                                          | المستويات الملحية (دسم/م) |       |       |           | مستويات مغطة مياه الري (كاوس) |
|                                                                  | 18                        | 12    | 6     | مياه الري |                               |
| 7.07                                                             | 0.0                       | 5.73  | 11.20 | 11.33     | Control                       |
| 7.68                                                             | 0.0                       | 5.20  | 11.73 | 13.83     | 1000                          |
| 8.92                                                             | 0.0                       | 9.30  | 13.33 | 13.00     | 1250                          |
| 9.93                                                             | 4.73                      | 10.0  | 12.50 | 12.50     | 1500                          |
| 8.28                                                             | 0.0                       | 9.67  | 12.00 | 12.67     | 2000                          |
|                                                                  | 0.95                      | 7.98  | 12.15 | 12.67     | المتوسط                       |
| أ.ف.م مستويات المغطة= 1.12 المستويات الملحية= 1.01 التداخل= 2.24 |                           |       |       |           |                               |
| الطول الجذري (سم)                                                |                           |       |       |           |                               |
| 14.16                                                            | 0.0                       | 11.10 | 21.70 | 23.90     | Control                       |
| 18.20                                                            | 0.0                       | 12.70 | 24.60 | 35.40     | 1000                          |
| 22.10                                                            | 0.0                       | 18.00 | 32.30 | 38.00     | 1250                          |
| 25.24                                                            | 9.0                       | 23.50 | 28.16 | 40.30     | 1500                          |
| 13.66                                                            | 0.0                       | 15.50 | 23.30 | 29.50     | 2000                          |
|                                                                  | 1.80                      | 16.16 | 26.00 | 33.42     | المتوسط                       |
| أ.ف.م مستويات المغطة= 2.87 المستويات الملحية= 2.57 التداخل= 5.75 |                           |       |       |           |                               |

يلاحظ من جدول (3) تأثير مستويات مغطة مياه الري في متوسط الطول الكلي لبادرات الحنطة فقد أزداد متوسط الطول معنوياً بزيادة مستويات المغطة وبلغ أعلى متوسط طول 34.81 سم في معاملة 1500 كاوس مقارنة بمعاملة المقارنه (غير الممغطة) حيث بلغ متوسط الطول 21.25 سم، بينما انخفض متوسط طول البادات معنوياً بزيادة التركيز الملحي في مياه الري وقد اعطت معاملة المقارنة اعلى متوسط طول بلغ 45.71 سم واختلفت معنوياً عن جميع المعاملات في حين كان متوسط الطول الكلي لبادرات في معاملة التركيز الملحي 18 دسم/م هو 65.2 سم واختلفت معنوياً عن جميع المعاملات . اظهرت التداخلات بين التركيز الملحي لمياه الري ومستويات المغطة فروقات معنوية فقد بلغ اعلى متوسط طول 51.83 سم في معاملة مياه الري غير المملحة والممغطة بـ 1500 كاوس واختلفت معنوياً عن اغلب التداخلات . اما اقل متوسط طول فقد بلغ صفراً في معاملة التركيز الملحي 18 ملموز سواء كانت المياه ممغطة او غير ممغطة باستثناء المعاملة 1500 كاوس حيث بلغ متوسط الطول 13.23 سم واختلفت معنوياً عن جميع التداخلات . واطهرت النتائج في الجدول نفسه وجود زيادة في متوسط المساحة الورقية لبادرات الحنطة المروية بمياه ممغطة وبلغ اعلى متوسط للمساحة الورقية 2.49 سم<sup>2</sup> عند المغطة بـ 1250 كاوس واختلف معنوياً عن معاملة المقارنه التي اعطت متوسط مساحة ورقية بلغت 1.43 سم<sup>2</sup> . في حين انخفض متوسط المساحة الورقية لبادرات معنوياً بزيادة تركيز ملح كلوريد الصوديوم في مياه الري وقد بلغ متوسط المساحة الورقية في معاملة المحايد 3.66 سم<sup>2</sup> . في حين كان المتوسط 0.16 سم<sup>2</sup> في معاملة 18 ملموز سم .

ويلاحظ من النتائج في الجدول (3) وجود تداخلات معنوية بين مستويات مغطة مياه الري والتركيز الملحي وقد بلغ اعلى متوسط للمساحة الورقية 4.50 سم<sup>2</sup> في معاملة مياه الري غير المملحة والممغطة بـ 1000 كاوس واختلفت معنوياً عن اغلب التداخلات بينما كان اقل متوسط للمساحة الورقية صفراً في معاملة مياه الري ذات التركيز الملحي 18 دسم/م سواء كانت المياه ممغطة او غير ممغطة باستثناء المعاملة 1500 كاوس حيث كان متوسط المساحة الورقية 0.83 سم<sup>2</sup> .

جدول(3): تأثير المعالجة المغناطيسية لمياه الري المالحة في الطول الكلي والمساحة الورقية لبادرات الحنطة صنف النور

| الطول الكلي للبادرات (سم)                                         |                           |       |       |           |                  |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------|-------|-----------|------------------|
| المتوسط                                                           | المستويات الملحية (دسم/م) |       |       |           | مياه الري (كاوس) |
|                                                                   | 18                        | 12    | 6     | مياه الري |                  |
| 21.25                                                             | 0.0                       | 16.83 | 32.83 | 35.33     | Control          |
| 26.85                                                             | 0.0                       | 21.83 | 36.33 | 49.23     | 1000             |
| 29.92                                                             | 0.0                       | 24.0  | 45.69 | 50.0      | 1250             |
| 34.81                                                             | 13.23                     | 33.50 | 40.67 | 51.83     | 1500             |
| 25.62                                                             | 0.0                       | 25.0  | 35.33 | 42.17     | 2000             |
|                                                                   | 2.65                      | 24.23 | 98.17 | 45.71     | المتوسط          |
| أ.ف.م مستويات المعنطة= 4.25 المستويات الملحية= 3.81 التداخل= 8.51 |                           |       |       |           |                  |
| المساحة الورقية (سم <sup>2</sup> )                                |                           |       |       |           |                  |
| 1.45                                                              | 0.0                       | 0.97  | 2.43  | 2.43      | Control          |
| 2.03                                                              | 0.0                       | 0.83  | 2.80  | 4.50      | 1000             |
| 2.49                                                              | 0.0                       | 2.36  | 3.76  | 3.83      | 1250             |
| 2.41                                                              | 0.83                      | 2.36  | 3.03  | 3.43      | 1500             |
| 2.30                                                              | 0.0                       | 2.16  | 2.99  | 4.1       | 2000             |
|                                                                   | 0.16                      | 1.74  | 2.99  | 3.66      | المتوسط          |
| أ.ف.م مستويات المعنطة= 0.50 المستويات الملحية= 0.44 التداخل= 1.01 |                           |       |       |           |                  |

ان النتائج في جدول (4) تشير الى وجود تأثير معنوي لمستويات مغنطة مياه الري في متوسط الوزن الطري لكل من الجزء الخضري والجذري لبادرات الحنطة فقد ازداد متوسط الوزن معنوياً لجميع مستويات المغنطة مقارنة بمعاملة المحايد وقد بلغ اعلى متوسط للوزن الطري الخضري والجذري (328.30 ، 277.10) ملغم على التوالي للمعاملة 2000كاوس بالنسبة للجزء الخضري و1500كاوس بالنسبة للجزء الجذري مقارنة بمعاملة المحايد التي اعطت متوسط وزن طري بلغ (178.80 ، 102.20) ملغم لكل من الجزء الخضري والجذري للبادرات على التوالي. في حين انخفض متوسط الوزن الطري لهما معنوياً بزيادة التركيز الملحي في مياه الري وقد بلغ اعلى متوسط وزن طري (532.30 ، 322.40) ملغم لكل من الجزء الخضري والجذري على التوالي في معاملة الري بمياه غير مملحة واختلفا معنوياً عن جميع المعاملات ، بينما كان اقل متوسط للوزن الطري للجزء الخضري والجذري (9.00 ، 13.00) ملغم على التوالي، وتبين النتائج ايضاً وجود تداخلات معنوية بين مستويات المغنطة والتركيز الملحي لمياه الري في هذه الصفة للجزء الخضري والجذري وقد بلغ اعلى متوسط للوزن الطري (603.30 ، 450.00) ملغم على التوالي في معاملة مياه الري غير المملحة والمغنطة 1250كاوس بالنسبة للجزء الخضري و1500كاوس بالنسبة للجزء الجذري واختلفا معنوياً عن اغلب التداخلات . اما اقل متوسط وزن بلغ صفر للجزء الخضري والجذري في معاملة مياه الري ذات التركيز الملحي 18ديسم/م سواء كانت المياه ممغنطة او غير ممغنطة باستثناء معاملة المياه الممغنطة 1500كاوس حيث اعطت متوسط وزن طري لكل من الجزء الخضري والجذري بلغ (65.00، 45.00) ملغم على التوالي .

جدول(4): تأثير المعالجة المغناطيسية لمياه الري المالحة في متوسط الوزن الخضري الطري والوزن الجذري الطري لبادرات الحنطة صنف النور

| الوزن الخضري الطري (ملغم)                                           |                           |        |        |           |                                |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------|--------|-----------|--------------------------------|
| المتوسط                                                             | المستويات الملحية (دسم/م) |        |        |           | مستويات مغنطة مياه الري (كاوس) |
|                                                                     | 18                        | 12     | 6      | مياه الري |                                |
| 178.80                                                              | 0.00                      | 100.00 | 213.31 | 401.70    | Control                        |
| 267.10                                                              | 0.00                      | 200.00 | 325.00 | 543.30    | 1000                           |
| 327.50                                                              | 0.00                      | 200.01 | 506.70 | 603.30    | 1250                           |
| 311.30                                                              | 45.00                     | 270.10 | 416.70 | 513.30    | 1500                           |
| 328.30                                                              | 0.00                      | 213.20 | 500.00 | 600.00    | 2000                           |
|                                                                     | 9.00                      | 146.70 | 392.30 | 532.30    | المتوسط                        |
| أ.ف.م مستويات المغنطة= 48.96 المستويات الملحية= 43.79 التداخل=97.92 |                           |        |        |           |                                |
| الوزن الجذري الطري (ملغم)                                           |                           |        |        |           |                                |
| 102.20                                                              | 0.00                      | 86.70  | 180.00 | 142.00    | Control                        |
| 167.50                                                              | 0.00                      | 143.30 | 283.31 | 243.30    | 1000                           |
| 245.00                                                              | 0.00                      | 173.30 | 423.30 | 383.30    | 1250                           |
| 277.10                                                              | 65.00                     | 210.00 | 383.31 | 450.00    | 1500                           |
| 212.50                                                              | 0.00                      | 290.00 | 166.70 | 393.30    | 2000                           |
|                                                                     | 13.00                     | 180.70 | 287.30 | 322.40    | المتوسط                        |
| أ.ف.م مستويات المغنطة= 46.59 المستويات الملحية= 41.67 التداخل=93.18 |                           |        |        |           |                                |

اما بالنسبة للوزن الجاف للجزء الخضري والجذري فقد سلك نفس سلوك الوزن الطري لهما حيث ازداد متوسط الوزن بزيادة مستوى مغنطة مياه الري مقارنة بمعاملة المقارنه جدول (5) . وقد بلغ اعلى متوسط للوزن الجاف ( 61.10÷84.70) ملغم لكل من الجزء الخضري والجذري على التوالي في معاملة 1250 كاوس بالنسبة للجزء الخضري و1500 كاوس بالنسبة للجزء الجذري . سببت المستويات الملحية لمياه الري انخفاضاً معنوياً في متوسط الوزن الجاف للجزء الخضري والجذري وازداد هذا التأثير بزيادة التركيز الملحي في مياه الري وقد بلغ اعلى متوسط للوزن الجاف للجزء الخضري والجذري في معاملة المقارنه (97.30، 121.80) ملغم على التوالي واختلف معنوياً عن جميع المعاملات ، اما اقل متوسط للوزن الجاف للجذري والجذري فقد بلغ ( 1.70 ، 2.60 ) ملغم على التوالي في معاملة مياه الري ذات التركيز الملحي 18 دسم/م . كما تبين النتائج وجود تداخلات معنوية بين مستويات المغنطة وتركيز ملح كلوريد الصوديوم في مياه الري في هذه الصفة وقد بلغ اعلى معدل للوزن الجاف (116.80، 171.90) ملغم للجزء الخضري والجذري على التوالي في معاملة مياه الري غير المملحة والمغنطة 1250كاوس بالنسبة للجزء الخضري و1500 كاوس بالنسبة للجزء الجذري واختلفا معنوياً عن اغلب التداخلات . اما اقل متوسط للوزن الجاف للجزء الخضري والجذري فقد بلغ صفراً في معاملة مياه الري ذات التركيز الملحي 18دسم/م كانت مغنطة اوغير مغنطة باستثناء معاملة المغنطة و 1500كاوس حيث اعطت متوسط وزن جاف بلغ (8.70، 13.00) ملغم للجزء الخضري والجذري على التوالي .

ان معالجة مياه الري ذات المستويات المختلفة من الملوحة مغناطيسياً قد سببت زيادة معنوية في نسبة البزوغ وسرعة البزوغ لبذور الحنطة صنف النور تم حساب النسبة المئوية للبزوغ بحساب عدد البذور النابتة (البازغه) الى العدد الكلي للبذور المزروعه 100× (Unger وWilliams، 1972) ، اما بالنسبة لسرعة البزوغ فتم حسابها على اساس عدد البذور النابتة الى عدد الايام طول فترة البزوغ (Vanghan وCamargo، 1973) وان هذه الزيادة قد تعود الى ان معالجة المياه مغناطيسياً تسهل من اختراق هذه المياه للاغشية الخلوية للبذور (Hilal، 2000) وبالتالي

حصول امتصاص افضل ودخول اسرع للمياه المعالجة مغناطيسياً خلال خلايا النبات مقارنة بالمياه غير المغنطة (Colic، 1998) ان دخول المياه الى خلايا النبات يعني تحفيز لانزيمي الاميليز Amylase والانفرتيز Invertase على تحويل النشا المخزون في البذور الى كاربوهيدرات ذائبة تمد الجنين بالطاقة وتشجعه على الانبات والنمو (عطية والكيار ، 2001) فضلاً عن ان المياه المغنطة تعمل على تسهيل عملية ذوبان الاملاح في التربة وزيادة نفاذيتها في مساحات التربة وبالتالي تساعد في غسل املاح التربة ومنع تكوين الطبقة السطحية الصلبة للتربة والتي تؤثر سلباً في عملية البزوغ وسرعة انباتها ونمو البادرات (Guo، 1994) و (Hilal، 2000). ان الزيادة في طول البادرات ووزنها الطري والجاف نتيجة ريها بمياه ملحة ومعالجة مغناطيسياً مقارنة بمعاملة المقارنه قد تكون ناتجة من قدرة المياه المغنطة في نقل العناصر الغذائية وزيادة جاهزيتها في محلول التربة وبالتالي سرعة دخولها من خلال خلايا الجذور (Rawls و Davis، 1996) وهذا يعمل على زيادة انقسام الخلايا واستطالتها واتساعها مما ينعكس ايجابياً في نمو النباتات وزيادة انتاجيتها (Blake، 2000). نستنتج من ذلك ضرورة اجراء البحوث الموسعة والشاملة لاستعمال مياه الري المتأثرة بالاملاح بعد معالجتها مغناطيسياً بمستويات مختلفة واستعمالها في ري المحاصيل الاستراتيجية المهمة كالحنطة والشعير ابتداءً من مرحلة البزوغ وانتهاءً بالنضج الكامل للنباتات ومقارنة نموها وانتاجيتها بنمو وانتاجية نفس المحصول المروي بمياه متأثرة بالاملاح وغير مغنطة وعلى ضوء النتائج يمكن تحديد المستوى الملائم من المغنطة لمياه الري المتأثرة بالاملاح كمياه المبالز وامكانية استعمالها في التوسع بالمساحات المزروعة بهذه المحاصيل لتحسين نموها وزيادة انتاجيتها لتكون رافداً مساعداً في سد متطلبات الامن الغذائي لبلدنا العزيز.

**جدول(5): تأثير المعالجة المغناطيسية لمياه الري المالحة في الوزن الخصري الجاف والوزن الجذري الجاف لبادرات الحنطة صنف النور**

| الوزن الخصري الجاف (ملغم)                                               |                           |       |        |           |                                |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------|--------|-----------|--------------------------------|
| المتوسط                                                                 | المستويات الملحية (دسم/م) |       |        |           | مستويات مغنطة مياه الري (كاوس) |
|                                                                         | 18                        | 12    | 6      | مياه الري |                                |
| 36.05                                                                   | 0.00                      | 18.80 | 34.70  | 90.70     | Control                        |
| 45.40                                                                   | 0.00                      | 29.80 | 57.70  | 94.20     | 1000                           |
| 61.10                                                                   | 0.00                      | 33.50 | 94.00  | 116.80    | 1250                           |
| 51.70                                                                   | 8.70                      | 39.50 | 70.00  | 87.90     | 1500                           |
| 53.4                                                                    | 0.00                      | 35.30 | 81.50  | 96.90     | 2000                           |
|                                                                         | 1.70                      | 31.40 | 67.60  | 97.30     | المتوسط                        |
| أ.ف.م مستويات المغنطة = 8.29 المستويات الملحية = 7.42 التداخل = 16.58   |                           |       |        |           |                                |
| الوزن الجذري الجاف (ملغم)                                               |                           |       |        |           |                                |
| 43.00                                                                   | 0.00                      | 30.80 | 60.00  | 81.00     | Control                        |
| 57.90                                                                   | 0.00                      | 37.40 | 88.40  | 106.00    | 1000                           |
| 73.20                                                                   | 0.00                      | 31.30 | 127.50 | 134.00    | 1250                           |
| 84.70                                                                   | 13.00                     | 60.20 | 93.50  | 171.90    | 1500                           |
| 58.40                                                                   | 0.00                      | 52.20 | 65.00  | 116.2     | 2000                           |
|                                                                         | 2.60                      | 42.40 | 86.90  | 121.8     | المتوسط                        |
| أ.ف.م مستويات المغنطة = 20.61 المستويات الملحية = 18.44 التداخل = 41.22 |                           |       |        |           |                                |

## المصادر:

- الساهوكي ، مدحت وكريمة وهيب .1990. تطبيقات في تحليل وتصميم التجارب ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، بغداد -العراق.
- عطية ، حاتك جبار والكيار ، عادل سليم . 2001. الية تحمل تراكيب وراثية من حنطة الخبز لملوحة التربة، مجلة العلوم الزراعية العراقية ، 32: 89-96.
- فهد ، علي عبد وقتيبة محمد وعدنان شبار فالح وطارق لفته رشيد .2005. التكيف المغناطيسي لخواص المياه المالحة لاغراض ري المحاصيل 2: الذرة الصفراء والحنطة ، مجلة العلوم الزراعية العراقية ، 36(1): 29-34.
- Arzani, A. 2008. Improving salinity tolerance in crop plants, a biotechnological view, *invitro* cell Dev. Biol. Plant, 44: 373-383.
- Barefoot, R.R. and Reich, C.S. 1992. The calcium factor: The scientific secret of health and youth south castern, PA, Triad Marketing: 5<sup>th</sup> edition.
- Blake, W. 2000. Physical and biological effects of magnet. In: The art of magnetic healing (ed. Santwani, M.T.), B. Jain. India Gyan. Com.
- Camango, C.P. and Vanghan, C.E. 1973. Effects of seed viyor and field performance and Proce. Assoc. off. Seedanal. 63:135-147.
- Colic, M., Chien, A. and Morse, D. 1998. Synergistic application of chemical and electromagnetic water treatment in corrosion and scale prevention, Croatica Chemica Acta, 71(4): 985-916.
- Davis, R.D. and Rawls, W.C. 1996. Magnetism ant its effect on the living system, Environ. Inter., 22(3): 229-232.
- Guo, L., Zhao, O.K. and Han, Y. 1994. Germination test seeds treated by magnetized water and rar earth fertilizer solution, Particular Sci., 11: 32-40.
- Hilal, M.H. and Hilal, M.M. 2000. Application of magnetic technologies in desert agriculture: 1. Seed g emergence of some crops in saline calcareous soil. Egypt, J. Soil Science, 40: 413-422.
- Hilal, M.H. and Hilal, M.M. 2000. Application of magnetic technologies in desert agriculture: 2. Effect of magnetic treatments of irrigation water on salt distribution in olive and citrus fields and induced changes of ionic balance in soil and plant. Egypt, J. Soil Science, 40: 423-435.
- Hilal, M.H., Shata, S.M., Abdel Dayem, A.A. and Hilal, M.M. 2002. Application of magnetic technologies in desert agriculture: 3. Effect of magnetized water on yield and uptake of certain element by citrus in relation to nutrient mobilization in soil. Egypt, J. Soil Sci., 42: 43-55.
- Mass, E.V. 1986. Salt tolerance of plants. Applied Agricultural Research, 1(1): 12-26.
- Mckee, G.W. 1964. A coefficient for computing leaf area in hybrid corn, Agronomy J., 56: 240-241.
- Parida, A.K. and Das, A.B. 2005. Salt tolerance and salinity effects on plants, a review. Ecotoxical Environ Saf. 60: 324-349.
- William, M.D. and Unger, I.A. 1972. The effect of environments parameters on the germination, growth and development of suaeda depressa (Prash) wats. American J. of Botany. 59(9):912-918.