استجابة بذور بعض المحاصيل الحقلية للتقانة المغناطيسية

الهام عبد الملك حسون عزام حمودي الحديثي لؤي قصي هاشم عدي منعم محسن

عبادي فرحان عطية علي جلوب خريبط وائل مهدي صالح

وزارة العلوم والتكنولوجيا _ دائرة البيئة والمياه

E-mail: Azzam.Hadithi@yahoo.com

الكلمات المفاتحية: التقانة المغناطيسية، مغنطة البذور ،مغنطة المياه، بذور محاصيل، نسبة الأنبات، مدة الأنبات

تاريخ الأستلام: 25 / 9 / 2012 تاريخ القبول: 22 / 10 / 2013

المستخلص:

تناولت الدراسة تأثير تقانة مغنطة المياه والبذور بشدد مختلفة في النسبة المئوية للأنبات والزمن اللازم للأنبات وكمية المياه الممتصة في بذور بعض المحاصيل الصيفية والشتوية والتي شملت الذرة الصفراء ،زهرة الشمس ،الرز ،القطن، الحنطة والشعير تحت ظروف الحرارة والإضاءة المتوفرة في المختبر.طبقت تجربة أنبات بذور كل محصول بشكل منفصل عن لآخر وحسب موعد زراعته في مختبر بحوث تدوير المياه التابع لمركز بحوث ومختبرات المياه في دائرة البيئة والمياه باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات حيث شملت كل تجربة أربع مستويات لمغنطة البذور وأربع مستويات لمغنطة المياه يشدد مغناطيسية (0 ،500، 1000 ،1500) كاوس . أشارت النتائج إلى وجود زيادة في النسبة المئوية للأنبات وأنخفاض في مدة الأنبات لجميع بذور المحاصيل المدروسة أعلاه مع زيادة الشدة المغناطيسية للبذور والمياه قياسا بمعاملة المقارنة .اذ أعطت معاملة مغنطة البذور ومعاملة مغنطة المياه بالشدة المغناطيسية 1500 كاوس زيادة معنوية في النسبة المئوية للأنبات وأنخفاض معنوي في مدة الأنبات في بذور جميع المحاصيل المدروسة مقارنة بباقي المعاملات .كما ان مغنطة البذور أعطت نتائج أفضل من مغنطة المياه في جميع المؤشرات المدروسة.

RESPONSE OF SOME CROPS SEEDS FOR MAGNETIC TECHNOLOGY

Azzam H. AL-Hadithy Alham A. Hasson Laoy Q. Hashem Uday M.Muhsen

Aabady F. Atey Ali J. Qriebt Wael M. Saleh

Ministry of Science & Technology_ Environmental& Water Directorate

E-mail: Azzam.Hadithi@yahoo.com

Keywords: Magnetization impact, Seeds magnetization, Water magnetization, Crops seeds, Percentages of germination, Germination time

Receved: 25 / `10 / 2012 **Accepted: 22 / 10 / 2013**

Abstract:

This study examined the impacet of water and seeds magnetization in different intersities on percentages of germination and required time for germination and absorbed water in seeds of some summer and winter crops which include corn ,sun flower ,rice ,cotton ,wheat and barly under Laboratory conditions . seeds germination of each crop experiment seperiment separately from the other and according to planting date at the laboratory of water res earaches and directories in neuron meuts and water directorate .by using complete. Rondo mized block design with three replications were each experiment Include four levels for seeds magnetization by four magnetic intensities (0,500,1000,1500) gauss .refers to an increasing in the percentage of germination and decreasing in period of germination for all crops which studied above with increasing of magnetic intensity for water and seeds compared to a facer of given a treatment of seeds magnetization and water magnetization on .treatment with magnetic intensity of 1500 gauss significant increasing and significant decreasing in germination period for all seeds of studied crops compared to at her treatment as the seeds magnetization gave results much better than water magnetization in all studied indicators.

المقدمــة:

استخدمت التقانة المغناطيسية في المجالات التطبيقية في العديد من دول العالم بما فيها الدول العربية وضمن جوانب الحياة المختلفة كالطب والزراعة والصناعة والبيئة ومشاكل المياه وتكرير النفط وصناعة الاسمنت (محجوب ،2004). من خلال مراجعتنا للمصادر يتضح بان استخدامات التقانة المغناطيسية في المجالات التطبيقية الزراعية قليلة قياسا بالعلوم الأخرى. إن فكرة استعمال التقانة المغناطيسية في العملية الإنتاجية الزراعية تعود إلى (1930 Savostin) إذ وجد إن استعمال المجال المغناطيسي حفز أنبات بذور الشعير أدى إلى زيادة في

ارتفاع الشتلات بنسبة 100%. لقد حققت التجارب التي استخدم فيها المعالجة المغناطيسية للبذور نتائج مهمة في نسبة الانبات وسرعتها حيث بين (خليفة، 2003) ان امرار البذور خلال مجال مغناطيسي بشدة 500 كاوس أدى إلى حصول زيادة معنوية في نسبة الإنبات الحقلية والمختبرية لبذور الذرة الشامية ففي الإنبات المختبري كانت النسبة المئوية للإنبات 6% فيما أدت المعاملة المغناطيسية إلى وصولها إلى 19% بينما كانت نسبة الإنبات الحقلي 74% و ارتفعت معنوياً لتصل إلى 83% بالمعاملة المغناطيسية. كما وجد كل من (O'kidy وO'Riodan، 1998) عند ري نباتات الجازون بالماء الممغنط كان له تأثير تحفيزي في أنبات البذور وسرعة وزيادة في نمو النبات. كما لاحظ إن معظم التأثيرات المرغوبة بالنسبة لقوة ونسبة الإنبات والوزن الطري وارتفاع النبات قد تحقق عند تعريضها إلى المجالات المغناطيسية لمدة 10 دقائق. كما وجد (Blake 2000) إن تعريض البذور للمجال المغناطيسي لفترة قصيرة يعجل من الإنبات والنمو للبذور إذ تكون النباتات ذات جذور أعمق ونمو أقوى في الفواكه والخضر إذ تنضج بشكل أسرع والسبب في ذلك يعود لتأثير المجال المغناطيسي الموجب على الفعالية الأنزيمية للفواكه والخضر. أن فقدان البذور لحيويتها جعل من المهم رفع حيويتها ولاسيما بذور النباتات النادرة من أجل زيادة نسبة وسرعة إنباتها كما أن تكوّن الطبقة السطحية الصلبة ولاسيما في التربة الكلسية قد يمنعها من الإنبات. وقد أمكن معالجة ذلك عن طريق التقنية المغناطيسية حيث برزت في السنوات الأخيرة هذه التقنية كوسيلة فعالة في رفع حيوية البذور وزيادة نسبة إنباتها (Hilal و Helal ، 2004a و Reina واخرون ، 2001). ففي التجارب التي آجراها (هلال، 1998) باستخدام التقنية المغناطيسية مع البذور ومياه الري حصل على زيادة في إنتاجية القمح والسمسم والذرة الشامية وبنسب 33، 24 و 24% على التوالي ، كما حصل على زيادة في نسبة إنبات بذور القمح والطماطة بنسب 20 و 65% على التوالي. ولاحظ (Hilal و Helal، 2004a) أن نسبة إنبات بذور الفلفل كانت 40% وعند إمرارها بالمغنترون بقطر 1 أنج وبمجال مغناطيسي 500 كاوس قبل ساعات من الزراعة أدى إلى مضاعفتها إلى 80%. أما Magnetizer (1998) وبتجربة مختبريه على بذور الخيار حصل على نسبة إنبات 96% بعد ثلاثة أيام عند معالجتها مغناطيسياً فيما كانت نسبة الإنبات 73% بعد 14 يوماً لبذور غير المعالجة مغناطيسيا. وأشار (Aladjadjiyan و Ylieva ،2003) أن تعريض بذور التبغ إلى مجال مغناطيسي بشدة 1500 كاوس ولمدة 10 و 20 و 30 دقيقة أدى إلى زيادة حيوية البذور من خلال زيادة طاقتها والتي انعكست على تطور البادرات وزيادة نمو الجذور مع زيادة في فعالية بناء البروتين بغض النظر عن التجميع الحاصل بزيادة فترة التعريض للمجال المغناطيسي. كما بين (Aladjajiyan، 2002) أن مغنطة بذور الذرة الصفراء بمجال مغناطيسي شدته 1500 كاوس أدى إلى زيادة في نسبة الإنبات وزيادة في وزن الجزء الخضري بنسبة 72 % و 25 % على التتابع. درس (Hilal and Helal، 2004 a) تأثير ثلاث نوعيات من المياه، مياه نهر عادٍ وماء مالح تركيزه 5000 جزء بالمليون وماء مالح ممغنط 5000 جزء بالمليون، وادخل عامل مغنطة البذور لمعرفة زيادة كفاءة الإنبات والاختراق لطبقة التربة السطحية في منطقة الإسماعيلية (مصر)، فوجد زيادة في معدلات الإنبات وتحسين ظروف التربة الملحية، إذ وصلت معدلات زيادة إنبات بذور الخيار 86 % والحنطة 100% والفلفل 200 % قياساً بمعاملات المقارنة. كما وجدا أن الري بالمياه الممغنطة أدى إلى زيادة بزوغ البادرات إلى ثلاثة أضعاف نتيجة دور المياه الممغنطة في تحسين خواص التربة الفيزيائية وتقليل تاثيرات القشرة السطحية وأدى إلى زيادة نسبة احتفاظ التربة بالماء. أشار (Gallon، 2004) إلى أن التغيرات على الماء الممغنط تبقى بالدرجة الرئيسة فيزيائية وأن مغنطة المياه لا تضيف إلى النظام ولا تأخذ منه، وتتلخص هذه التغيرات في تغير الشد السطحي للماء التي تنعكس على سلوكه في الأوساط المسامية كالتربة. وأضاف أيضاً إلى أن التغيرات في خصائص الماء الفيزيائية والكيميائية تؤدي إلى تحسن خصائصه الحركية، وفي تحسين إذابته للمواد وفي زيادة قدرة التربة على التخلص من الأملاح والى امتصاص أفضل للمغذيات من قبل النبات، نتيجة سهولة حركة الماء الممغنط إلى داخل خلايا النبات وانتقال القوى الكهربائية المحركة (Electromotive forces) من الماء إلى النبات. تهدف هذه الدراسة الى معرفة تأثير مغنطة البذور بشدد مختلفة على النسبة المئوية للأنبات ومدة الأنبات لبذور بعض المحاصيل الصيفية والشتوية والتي شملت الذرة الصفراء وزهرة الشمس والرز والقطن، الحنطة والشعير تحت ظروف الحرارة والإضاءة المتوفرة في المختبر.

المواد والطرائق:

نفذت تجارب عديدة في مختبر تدوير المياه التابع لمركز بحوث ومختبرات المياه في دائرة البيئة والمياه لاختيار أفضل شدة مغناطيسية للمياه والبذور والتي تعطي أعلى نسبة مئوية للإنبات واقل مدة في إنبات بذور محاصيل شتوية وصيفية مثل (الحنطة والشعير والذرة وزهرة الشمس والرز والقطن) مختبريا. هيئت ثلاث مغانط بثلاث شداة مغناطيسية وهي (1500,1000,500) كاوس مصنعة في قسم التطبيقات التقنية التابع لمركزنا وأستخدمت هذه المغانط في معالجة البذور والمياه مغناطيسيا، حيث اعتمدت الطريقة الجافة في مغنطة البذور وذلك بإمرار البذور جافة (بدون تنقيع بالماء) من خلال المنظومة المغناطيسية باتجاه معين خلال الأقطاب المغناطيسية مع مدة استبقاء للبذور لمدة ربع ساعة داخل المنظومة المغناطيسية حيث ان بذور معظم المحاصيل المستخدمة في البحث تزرع على مساحات واسعة ويصعب تنقيعها قبل الزراعة. أما مغنطة المياه فتمت من

خلال إمرار كميه من الماء خلال المنظومة المغناطيسية باتجاه واحد بين الأقطاب المغناطيسية بدون مدة استبقاء للمياه داخل المنظومة .

استخدمت أربعة مستويات لمغنطه البذور هي (1500,1000,500,0) كاوس ورمزت لها بالرموز (S3,S2,S1,S0) على التوالي وأربع مستويات لمغنطه المياه وهي (1500,1000,500,0) كاوس ورمزت لها بالرموز (W3,W2,W1,W0) على التوالي.

حيث إن :

S_0 = معاملة المقارنة (بذور غير ممغنطة) .

S_1 = معاملة بذور بشدة مغناطيسية 500 كاوس .

S_2 = معاملة بذور بشدة مغناطيسية 1000 كاوس .

S_3 = معاملة بذور بشدة مغناطيسية 1500 كاوس .

W_0 = معاملة المقارنة(مياه غير ممغنطة) .

W_1 = معاملة مياه بشدة مغناطيسية 500 كاوس .

W_2 = معاملة مياه بشدة مغناطيسية 1000 كاوس .

W_3 = معاملة مياه بشدة مغناطيسية 1500 كاوس .

استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بثلاثة مكررات وأصبح عدد الوحدات التجريبية يساوي 48 وحده تجريبية (48 = 3R×4w×4S) واحتوت كل وحده تجريبية على عشرة بذور من نفس النبات موضوعه على ورق ترشيح قياس (9سم) داخل طبق بتري ويضاف لها 20مل ماء في بادي الأمر وحسب المعاملات وتركت الأطباق تحت الظروف الطبيعية في المختبر مع أضافه 10مل ماء وحسب المعاملة يوميا للإبقاء على رطوبة ورق الترشيح والبذور إلى حين إتمام عملية الإنبات .تم تسجيل نسبة الإنبات ومدة إنبات البذور وكذلك كمية المياه الممتصة من قبل البذور العشرة في كل طبق.

حللت البيانات احصائيا بمقارنة المتوسطات باستخدام اقل فرق معنوي LSDعلى مستوى احتمال 0.05.

النتائج والمناقشة:

يبين (الجدول-1) معدل نسبة الإنبات (%) في بذور جميع أنواع المحاصيل الداخلة في الدراسة أوضحت النتائج بأن هناك زيادة واضحة في نسبة إنبات البذور لجميع أنواع المحاصيل (الحنطة، الشعير، الذرة، زهرة الشمس، الرز والقطن) عند مغنطة البذور والمياه بالشدد المغناطيسية الثلاثة مقارنة بمعاملة المقارنة (معاملة البذور والمياه غير الممغنطة S0W0) حيث كانت نسبة الإنبات لمحاصيل (الحنطة ، الشعير، الذرة، زهرة الشمس، الرز والقطن) عند معاملة المقارنة (S0W0) (70, 76.6, 60, 70, 70, 60)% على التوالي وقد زادت نسبة الإنبات مع زيادة شدة المغناطيسية للبذور والمياه حيث أعطت معاملة مغنطة البذور والمياه بالشدة المغناطيسية 1500 كاوس والتي يرمز لها (S3W3)، أعلى زيادة في نسبة الإنبات حيث وصلت (96.67, 100, 90, 90, 86.67, 83.33)% لجميع المحاصيل على التوالي. وأشارت نتائج تحليل التباين (ANOVA) في الجدول (1a) الى وجود فروق معنوية عند مستو أحتمال 5% لمعاملة مغنطة البذور بشدة 1000 كاوس (S_2) وفروق معنوية عند مستوى أحتمال 1% لمعاملة مغنطة البذور بالشدة 1500 كاوس (S_3)، مقارنة بمعاملة المقارنة في النسبة المئوية لأنبات بذور الحنطة والشعير والذرة الصفراء وزهرة الشمس والرز والقطن. وتتفق هذه النتيجة مع كل من (Blake،2000،خليفة 2003 وAladjaj, 2002) وكذلك أشارت نتائج تحليل التباين في جدول 1b الى وجود زيادة معنوية عند مستوى أحتمال5% لمعاملة مغنطة المياه بالشدة 1000 كاوس (w_2) وفروق معنوية عند مستوى أحتمال 1% لمعاملة مغنطة المياه بالشدة 1500 كاوس (w_3) مقارنة بمعاملة المقارنة في النسبة المئوية لأنبات بذور المحاصيل المستخدمة في البحث. وتتفق هذه النتيجة مع كل من (خليفة، 2003 وهلال، 1998 وHilal, 2004a). وأشارت النتائج في الجدوليين (1a,1b) بأن النسبة المئوية للأنبات في معاملات مغنطة البذور كانت أفضل مما في معاملات مغنطة المياه وقد يعزى ذلك الى فعالية مغنطة البذور لمدة أستبقاء 15دقيقة داخل المنظومة المغناطيسية، وعدم فعالية مغنطة المياه كون المياه تمر من خلال المنظومة المغناطيسية بدون أي مدة أستبقاء. أما (الجدول-2) فأنه يبين معدل مدة الإنبات (باليوم) في بذور جميع أنواع المحاصيل المستخدمة في التجارب الستة. وأشارت النتائج المبينة في هذا الجدول بأن هناك انخفاض واضح في مدة الإنبات لجميع بذور المحاصيل المدروسة عند مغنطة البذور والمياه بالشدد المغناطيسية الثلاث (500, 1000, 1500) كاوس مقارنة بمعاملة المقارنة (S0W0). حيث كانت مدة الإنبات (باليوم) للمحاصيل (الحنطة ، الشعير، الذرة، زهرة الشمس، الرز والقطن) عند معاملة المقارنة (S0W0) (3, 3, 3, 6, 6, 4) يوم على التوالي وقد انخفضت مدة الإنبات مع زيادة الشدة المغناطيسية للبذور والمياه، حيث أعطت معاملة مغنطة البذور والمياه بالشدة المغناطيسية 1500 كاوس والتي يرمز لها (S3W3) اقل مدة للإنبات حيث انخفض إلى (2.0, 1.6, 1.6, 4.67, 3.33, 3.01) يوم لجميع المحاصيل على التوالي. وأشارت نتائج تحليل التباين (ANOVA) في (الجدول-2a) الى وجود فروق معنوية عند مستو أحتمال 5% لمعاملة مغنطة البذور بشدة 1000 كاوس (S_2) وفروق معنوية عند مستوى أحتمال 1% لمعاملة مغنطة البذور بالشدة 1500 كاوس(S_3)، مقارنة بمعاملة المقارنة في مدة أنبات بذور المحاصيل المدروسة. وكذلك أشارت نتائج تحليل التباين في (جدول-2b) الى وجود فروق معنوية عند مستوى أحتمال5% لمعاملة مغنطة المياه بالشدة 1000 كاوس (w_2) وفروق معنوية عند مستوى أحتمال 1% لمعاملة مغنطة المياه بالشدة 1500 كاوس (w_3) مقارنة بمعاملة المقارنة في مدة أنبات بذور المحاصيل المستخدمة في البحث.

وأشارت النتائج في الجدوليين(2b,2a) بأن مدة الأنبات لبذور المحاصيل في معاملات مغنطة البذور كانت أفضل مما في معاملات مغنطة المياه وقد يعزى ذلك الى فعالية مغنطة البذور لمدة أستبقاء 15 دقيقة داخل المنظومة

المغناطيسية، وعدم فعالية مغنطة المياه كون المياه تمر من خلال المنظومة المغناطيسية بدون أي مدة أستبقاء. أما (الجدول-3) فانه يشير إلى كمية المياه الممتصة في بذور جميع أنواع المحاصيل المدروسة أثناء عملية إنبات البذور. أوضحت النتائج المبينة في هذا الجدول بان هناك زيادة في كمية المياه الممتصة في بذور النباتات أثناء عملية الإنبات لمعاملات مغنطة البذور ومغنطة المياه مقارنة بمعاملة المقارنة. وكانت هذه الزيادة طردية مع زيادة الشدة المغناطيسية للبذور و المياه . حيث أعطت معاملة مغنطة البذور ومغنطة المياه بالشدة المغناطيسية 1500 كاوس (S3W3) أعلى كمية مياه ممتصة وهي (0.358, 0.642, 0.930, 0681, 0.562, 0.934) غم في بذور المحاصيل (الحنطة ، الشعير ، الذرة ، عباد الشمس ، الرز والقطن) على التوالي في حين أعطت معاملة المقارنة (S0W0) اقل كمية مياه ممتصة وهي (0.09، 0.630، 0.301، 0.508، 0.612، 0.323) غم في بذور المحاصيل على التوالي. وأشارت نتائج تحليل التباين (ANOVA) في (الجدول-3a) الى وجود فروق معنوية عند مستوى أحتمال 5% لمعاملة مغنطة البذور بشدة 1000 كاوس (S_2) وفروق معنوية عند مستوى أحتمال 1% لمعاملة مغنطة البذور بالشدة 1500 كاوس(S_3)، مقارنة بمعاملة المقارنة في كمية المياه الممتصة لبذور المحاصيل المدروسة. وكذلك أشارت نتائج تحليل التباين في (جدول-3b) الى وجود فروق معنوية عند مستوى أحتمال5% لمعاملة مغنطة المياه بالشدة 1000 كاوس (w_2) وفروق معنوية عند مستوى احتمال 1% لمعاملة مغنطة المياه بالشدة 1500 كاوس (w_3) مقارنة بمعاملة المقارنة في كمية المياه الممتصة لبذور المحاصيل. وأشارت النتائج في الجدوليين (3b,3a) بأن كمية المياه الممتصة لبذور المحاصيل في معاملات مغنطة البذور كانت أكثر مما في معاملات مغنطة المياه .

جدول-1: يبين معدل النسبة المئوية للإنبات في بذور المحاصيل

المعاملة	حنطة	شعير	ذرة صفراء	زهرة الشمس	الرز	قطن
S0W0	70.00	76.67	60.00	70.00	70.00	60.00
S0W1	73.33	76.67	63.33	73.33	70.00	60.00
S0W2	73.33	80.00	63.33	73.33	70.00	63.33
S0W3	73.33	80.00	63.33	73.33	73.33	63.33
S1W0	76.67	83.33	66.67	76.67	73.33	63.33
S1W1	76.67	83.33	66.67	76.67	73.33	66.67
S1W2	76.67	83.33	70.00	76.67	73.33	66.67
S1W3	76.67	83.33	70.00	76.67	73.33	70.00
S2W0	80.00	86.67	73.33	80.00	76.67	73.33
S2W1	83.33	86.67	73.33	80.00	76.67	73.33
S2W2	83.33	90.00	73.33	83.33	80.00	76.67
S2W3	86.67	90.00	76.67	83.33	80.00	76.67
S3W0	90.00	93.33	80.00	86.67	83.33	80.00
S3W1	93.33	96.67	83.33	86.67	83.33	80.00
S3W2	96.67	96.67	86.67	90.00	86.67	83.33
S3W3	96.67	100.00	90.00	90.00	86.67	83.33

جدول-1a: يبين مقارنة المتوسطات الحسابية للنسبة المئوية للأنبات لمعاملات مغنطة البذور

المعاملة		الحنطة	شعير	ذرة صفراء	زهرة شمس	الرز	قطن
S0		72.49	78.33	62.50	72.50	70.83	61.66
S1		76.67	83.33	68.33	76.67	73.33	66.66
S2		83.33	88.33	74.16	81.67	78.33	75.00
⅞S		94.17	96.66	85.00	88.33	85.00	81.67
LSD	0.05	8.96	7.60	9.46	8.81	5.43	9.91
	0.01	20.54	15.94	18.92	15.52	11.72	19.20

جدول-1b: يبين مقارنة المتوسطات الحسابية للنسبة المئوية للأنبات لمعاملات مغنطة المياه

المعاملة		حنطة	شعير	ذرة صفراء	زهرة الشمس	الرز	قطن
W0		79.17	85.00	70.00	78.33	75.83	69.16
W1		81.66	85.90	71.66	79.16	75.83	70.00
W2		82.50	87.50	73.33	80.83	77.50	72.50
⅞W		83.33	88.33	75.00	80.83	78.33	73.33
LSD	0.05	0.88	0.91	1.22	0.49	1.10	0.94
	0.01	3.10	2.35	3.56	2.15	2.23	3.05

جدول-2: يبين معدل مدة الإنبات (يوم) في بذور المحاصيل

المعاملة	حنطة	شعير	ذرة صفراء	زهرة الشمس	الرز	قطن
S0W0	3.00	3.00	3.00	6.00	6.00	4.00
S0W1	3.00	3.00	3.00	6.00	5.67	4.00
S0W2	2.67	3.00	3.00	6.00	5.67	4.00
S0W3	2.67	2.67	3.00	6.00	5.67	4.00
S1W0	2.67	2.33	2.67	5.67	5.33	3.67
S1W1	2.67	2.33	2.67	5.67	5.33	3.67
S1W2	2.67	2.33	2.67	5.67	5.00	3.67
⅞S1W	2.67	2.33	2.33	5.67	5.00	3.33
S2W0	2.33	2.00	2.33	5.33	5.00	3.33
S2W1	2.33	2.00	2.33	5.33	4.67	3.33
S2W2	2.33	2.00	2.00	5.00	4.67	3.33
⅞S2W	2.33	2.00	2.00	5.00	4.33	3.33
S3W0	2.00	1.60	2.00	5.00	4.00	3.00
S3W1	2.00	1.60	2.00	4.67	3.67	3.00
S3W2	2.00	1.60	1.60	4.67	3.33	3.00
⅞S3W	2.00	1.60	1.60	4.67	3.33	3.00

جدول-2a: بين مقارنة المتوسطات الحسابية لمدة الانبات لمعاملات مغنطة البذور

المعاملة		حنطة	شعير	ذرة صفراء	زهرة الشمس	الرز	قطن
S0		2.80	2.92	3.00	6.00	5.75	4.00
S1		2.67	2.30	2.59	5.67	5.17	3.58
S2		2.30	2.00	2.17	5.22	4.66	3.33
S3		2.00	1.60	1.75	4.00	3.58	3.00
LSD	0.05	0.26	0.37	0.36	0.38	1.02	0.34
	0.01	0.66	0.98	1.04	0.94	2.01	0.90

جدول-2b: يبين مقارنة المتوسطات الحسابية لمدة الانبات لمعاملات مغنطة المياه

المعاملة		حنطة	شعير	ذرة صفراء	زهرة الشمس	الرز	قطن
W0		2.50	2.23	2.50	5.50	5.08	3.50
W1		2.50	2.23	2.50	5.41	4.83	3.50
W2		2.41	2.23	2.31	5.33	4.66	3.50
⅞W		2.41	2.15	2.23	5.33	4.58	3.41
LSD	0.05	0.03	0.05	0.07	0.05	0.08	0.03
	0.01	0.08	0.09	0.18	0.16	0.32	0.09

جدول- 3: يبين معدل كمية المياه الممتصة (غم) في بذور المحاصيل

المعاملة	حنطة	شعير	ذرة صفراء	زهرة الشمس	الرز	قطن
S0W0	0.090	0.323	0.612	0.508	0.301	0.630
S0W1	0.109	0.346	0.624	0.512	0.311	0.639
S0W2	0.125	0.329	0.627	0.520	0.332	0.649
$S_0W_{⅞}$	0.139	0.349	0.643	0.522	0.335	0.662
S1W0	0.146	0.414	0.679	0.529	0.352	0.688
S1W1	0.168	0.430	0.692	0.533	0.376	0.695
S1W2	0.174	0.454	0.718	0.547	0.390	0.710
$S_1W_{⅞}$	0.190	0.470	0.722	0.549	0.395	0.727
S2W0	0.212	0.520	0.741	0.570	0.409	0.745
S2W1	0.244	0.543	0.766	0.584	0.436	0.770
S2W2	0.276	0.566	0.791	0.599	0.471	0.792
$S_2W_{⅞}$	0.290	0.579	0.811	0.613	0.489	0.813
S3W0	0.320	0.606	0.848	0.631	0.512	0.848
S3W1	0.322	0.620	0.876	0.653	0.541	0.867
S3W2	0.345	0.636	0.892	0.660	0.546	0.914
$S_3W_{⅞}$	0.358	0.642	0.930	0.681	0.562	0.934

جدول-3a:يبين مقارنة المتوسطات الحسابية لكمية المياه الممغنطة لمعاملات مغنطة المياه

المعاملة		حنطة	شعير	ذرة صفراء	زهرة الشمس	الرز	قطن
S0		0.115	0.336	0.626	0.515	0.319	0.645
S1		0.169	0.442	0.702	0.539	0.378	0.705
S2		0.255	0.552	0.777	0.591	0.451	0.78
⅞S		0.336	0.626	0.886	0.626	0.540	0.890
LSD	0.05	0.071	0.074	0.106	0.034	0.0861	0.104
	0.01	0.163	0.185	0.219	0.088	0.169	0.216

جدول-b3: يبين مقارنة المتوسطات الحسابية لكمية المياه الممغنطة لمعاملات مغنطة المياه

المعاملة		حنطة	شعير	ذرة صفراء	زهرة الشمس	الرز	قطن
W0		0.192	0.465	0.733	0.559	0.393	0.727
W1		0.210	0.484	0.739	0.570	0.416	0.742
W2		0.230	0.495	0.757	0.581	0.434	0.766
⅞W		0.244	0.510	0.776	0.591	0.445	0.784
LSD	0.05	0.016	0.018	0.018	0.010	0.011	0.017
	0.01	0.038	0.036	0.040	0.029	0.028	0.041

المصادر العربية:

هلال، مصطفى حسن. 1998. منشورات التقنية المغناطيسية: المغناطيسية – تطورها – تقنيتها – الاستفادة منها في المجالات الزراعية والري والبيئة. المركز القومي للبحوث. القاهرة. جمهورية مصر العربية.

خليفة، سيد ميدروس احمد. 2003. أثر التقنية المغناطيسية على إنبات وإنتاجية محصول الذرة الشامية كمحصول علف كلية الزراعة. جامعة ام درمان الأسلامية.

محجوب ، ياسر عباس. 2004. مبادئ وأفاق العلاج المغناطيسي. مجلة الصحة والطب الإماراتية. 31 : 12 – 15.

REFERENCE:

Aladjadjyan , A. and T. Ylieva. 2003. Influence of stationary magnetic field on the early stages of the development of tobacco seeds (*Nicotiana tabacum* L.). J. Cent. Euro. Agric. 4 (2): 131 – 138 **.**

AlAdjadjiyan.A,2002.Study of the influenceof magnetic field on some biological characteristics of Zea mais.J. cent. Euro. Agric.3(2):89-94.

Blake, W. 2000. Physicaland biological effectsof magnet. In: The Art of magnetic Healing. (ed.Santwani,M.T.).B.J.Indin Gyan.com

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

Hilal, M. H. and M. M. Helal. 2004a. Application of magnetic technologies in desert agriculture. 1 – Seed germination nd seedling emergence of some crops in a saline calcareous soil. Egypt J. Soil Sci. 40 (3): 413 – 422.

. **Magnetizer , R. 1998 .** The Magnetizer monopole systems, Non published. (http://www.magnetizer.com/crop.htm

O'Kidy,Pand E.O,Riodan. 1998. Report on an experiment to determinate the quantitative and qualitative effects of VI-AQUA activated water on the germination and growth Loulium perenne. Z. P. M (Eurupe)limited,Innavation Centre, LIMERICK, Ireiand. C:Tonic/V AQUA / vi-aquaa Science.

Savostin, P.V. 1930. Magnetic growth relationship , planta 12:327. Z.P.M. (Eurupe) limited, In navation Centre,LIMERICK,Ireiand. C:Tonic /VI-AQUA/vi-aquaa Science.