The effect of magnetic field in (germination characteristics for each wheat(Triticum aestivum) and broad bean (Vicia faba)

اثر المغنطة في بعض صفات الانبات لحبوب الحنطة (Triticum aestivum)وبذورالباقلاء(Vicia faba)

شيماء حاتم
كلية العلوم / جامعة ديالى

منعم فاضل
كلية التربية الرياضية/جامعة ديالى

المستخلص

اجريت تجربةمختبرية (الزراعة في اطباق) في مختبر قسم علوم الحياة /كلية العلوم جامعة ديالى للعام 2010 بالتصميم الكامل التعشية(C.R.D) تضمنت دراسة تأثير المغنطة في بعض صفات الانبات (مدة انبات ، النسبة المئوية للانبات و سرعة الانبات) لحبوب نبات الحنطة وبذور الباقلاء بمعاملتين (بدون مغنطة و ممغنطة)بأمرارها عبر مغناطيس ذو شدة 3500 جاوس) وبخمس مكررات و مقارنة تأثير المغنطة في حبوب ذوات الفلقة الواحدة (الحنطة) وبذور ذوات الفلقتين (الباقلاء) وبواقع 10 بذور في كل طبق واستمرت التجربة لمدة 12 يوم واظهرت الدراسة تأثير معنوي للمغنطة على كل من صفات الانبات (مدة الانبات ، النسبة المئوية للانبات وسرعة الانبات) لحبوب الحنطة وبذور الباقلاء بشكل عام .

Abstract

Laboratory experiment (germination in pettrydish) by using C.R.D. design was conducted. The experiment consisted of the study of the magnetic force effect on some germination characteristics of wheat and broad bean seeds by the treatment (magnetic seeds and unmagnetic seeds) by passing them through magnetic field (3500 gaus) with five replications & comparison between the effect of magnetic field on monocots seeds for wheat &dicotyledons seeds of broad bean using ten seeds in each treatment , the experiments lasted for 12 days .

Results indicated that the magnetic had significant effect on germination characteristic (germination period, germination %, and germination rate) for each wheat and broad bean seeds .The treatment had a great effect on the monocots seeds compared with the dicots seeds.

المقدمة

يعد انتاج المحاصيل الزراعية والحصول على المنتوج الجيد كما ونوعا من العوامل المهمة لدى الفلاح وادامة الحياة. ونظرا للصعوبات التي تواجه المنتج للحصول على منتوج بنوعية جيدة وكمية كثيرة فقد تم زيادة كمية البذور المزروعة لزيادة الانتاج ولم يحصل على النتيجة التي يرغب بها..... الى ان برزت في السنوات الاخيرة انماط واساليب وتقنيات حديثة بوصفها وسيلة فعالة ومنها(التقنية المغناطيسية) .والمغنطه تعني تسليط مجال مغناطيسي وضمن شده معينة على البذور مما يؤدي الى تنشيط الجنين حيث وجد ان المغنطة لها تأثير في نسبة وسرعة انبات البذور(1)و(2)

ان استخدام هذه التقنية ادى الى تحسين الانتاج الزراعي حيث لوحظ زيادة في معدلات الانبات (مقدرة البذرة على اعطاء بادرة واستئناف نمو الجنين بعد توقفه عن النمو او سكونه مؤقتا لحين تهيئ الظروف الملائمة للانبات وسرعتها والبزوغ المبكر للبذور) ,

أما (3) فقد لاحظوا أن معاملة بذور نبات الحنة بالمجال المغناطيسي من 0 – 10 ملي تسلا أدت إلى حصول زيادة معنوية في كمية الماء الممتص من قبل البذور والذي أنعكس على زيادة أنبات البذوروفسّروا ذلك بأن المجال المغناطيسي يؤثر في الأيونات المحمولة عبر الغشاء الخلوي ويحدث تغيرات في التركيز الايوني وبالتالي يحصل تاثير في الضغط التنافذي المسؤول عن تنظيم دخول الماء إلى البذور.

ولاجل الاستفادة من التقنيات اعلاه فقد تم اجراء هذه التجربة التي تتناول

- دراسة تأثير المغنطة على مدة انبات والنسبة المئوية للانبات وسرعة انبات حبوب الحنطة وبذورالباقلاء.
- مقارنة تأثير المغنطة في مدة انبات والنسبة المئوية للانبات وسرعة انبات حبوب ذوات الفلقة الواحدة وبذورذوات الفلقتين.

المواد وطرائق العمل

اجريت التجربة في المختبر التابع لقسم علوم الحياة /كلية العلوم/ جامعة ديالى للعام 2010واستمرت التجربة لمدة 12 يوم لدراسة اثر المغنطة في انبات حبوب الحنطة (ذوات الفلقة الواحدة)وبذورالباقلاء (ذوات الفلقتين) بعد ان تم تنقيعها لمدة 24 ساعة قبل اجراء التجربة.

صممت التجربةحسب التصميم العشوائي الكامل .C.R.D وبواقع معاملتين(معاملة ممغنطة ومعاملة غير ممغنطة) لكل نوع وبخمسة مكررات .

تهدف التجربة دراسة تأثير المغنطة في صفات الانبات (النسبة المئوية للانبات ، سرعة الانبات ، مدة الانبات)لحبوب الحنطة وبذورالباقلاء ومقارنة تاثير المغنطة في صفات انبات حبوب ذوات الفلقة الواحدة وبذورذوات الفلقتين تمت الزراعة في اطباق البتري الحاوية على اوراق الترشيح بعد ان مررت في جهاز المغنطة 3500 جاوس وبمعدل 10 بذوراو حبوب في كل طبق تحت ظروف المختبر ولمدة 12يوم وتم السقي بالماء المقطر بمعدل 5 مل يوميا لمنع جفاف الحبوب.

الصفات المدروسة :

عدد الايام اللازمة للانبات اذ تم عدالحبوب والبذور النابتة اعتبارامن اليوم الثاني للزراعة حيث ظهر اول انبات ثم تم اخذ البيانات كل يوم حتى اليوم الثاني عشر عندها توقف الانبات كليا ومن خلال هذا الاحصاء تم قياس كل من :

1- مدة الانبات ويمثلها معدل الايام التي استغرقتها الحبوب والبذور للانبات حسب العامل المستخدم

2- النسبة المئوية لانبات الحبوب والبذور حيث تم حساب عددها في كل يوم ابتدا من اليوم الاول ولمدة12يوم وقد اعتبرت الحبوب والبذور نابتة بمجرد ظهور الجذير (4)وحسبت النسبة المئوية للانبات من المعادلة التالية :

نسبة الانبات = عدد الحبوب او البذورالنابتة / العدد الكلي للحبوب x 100

3- سرعة الانبات وتم ذلك بحساب عدد الحبوب او البذور التي نبتت في كل عد وتضرب في عدد الايام اللازمة للانبات ثم يقسم مجموعها على عدد الحبوب النابتة الكلية وفقا لمعادلة (5)

سرعة الانبات =[(أ)ن1+(أ+ب)ن2+(ب+ج)ن3+(ج+د)ن4+.....]/[أ+ب+ج+د+.....]

حيث ان أ,ب,ج,د,.....=عدد الحبوب النابته في كل عد

و ن1,ن2,ن3,ن4,.....=الفترة الزمنيه مابين عد وآخر (يوم).

النتائج والمناقشة:

اظهرت النتائج في الجدول (1) ان مدة الانبات تأثرت معنويا بأستخدام تقنية المغنطة مقارنة مع عدم استخدام تلك التقنية فقد بلغ معدل مدة الانبات (7.5 و 3.5) يوماً على التوالي

وعند مقارنة تأثير المغنطة في مدة انبات حبوب الحنطة مع بذورالباقلاء وجد ان المغنطة كان تأثيرها معنويا في حبوب الحنطة (ذوات الفلقة الواحدة)مقارنة مع بذور الباقلاء (ذوات الفلقتين) فقد بلغ معدل مدة الانبات (2 و 9) يوم على التوالي

اظهرت النتائج في الجدول (2) ان النسبة المئويةللانبات تأثرت معنويا بأستخدام تقنية المغنطة مقارنة مع عدم استخدام تلك التقنية فقد بلغت النسبة المئويةللانبات(85 و 65)% على التوالي .

وعند مقارنة تأثير المغنطة في النسبة المئويةلانبات حبوب الحنطة مع بذور الباقلاء وجد ان المغنطة كان تأثيرها معنويا في حبوب الحنطة (ذوات الفلقة الواحدة)مقارنة مع بذور الباقلاء (ذوات الفلقتين) فقد بلغت النسبة المئويةللانبات(100 و 50)% على التوالي .

ومن الجدول يلاحظ عدم وجود فروق معنوية بين معاملة حبوب الحنطة الممغنطة مع الحبوب غير الممغنطة ويعود ذلك الى ان هذه النتائج كانت بعد اكتمال التجربة حيث ان حبوب الحنطة الممغنطة حققت نسبة انبات 100%بعديوم واحد من الزراعة مقارنة مع الحبوب غير الممغنطة التي حصلت على نفس النسبة ولكن بعد 3 أيام من الزراعة .

اما بالنسبة لصفة سرعة الانبات الموضحة في الجدول (3) فقد كانت المعاملة التي تعرضت للمغنطة تمتلك اعلى سرعة انبات مقارنة بمعاملة السيطرة (1.425 و 1.900) يوم على التوالي .

وعند مقارنة تأثير المغنطة على سرعة انبات حبوب الحنطة مع بذور الباقلاء وجد ان المغنطة كان تأثيرها معنويا في حبوب الحنطة (ذوات الفلقة الواحدة)مقارنة مع بذور الباقلاء (ذوات الفلقتين) فقد بلغت سرعة الانبات(1.400و 1.925) يوم على التوالي .

وقد جاءت هذه النتائج مطابقة مع نتائج (6) الذين درسوا تعريض بذور الباقلاء للمجال المغناطيسي ووج دوا زيادة في متوسط انبات البذور مقارنة بمعاملة المقارنة وعزي سبب ذلك الى ان التعرض للمغنطة اثر على فعالية انزيمات النمو مما اثر بدوره في عملية الانبات.

وجاءت النتائج ايضا متفقة مع نتائج (7) الذين درسوا تأثير الحقول المغناطيسية الثابتة على حبوب نبات الذرة حيث وجدوا زيادة في متوسط انبات الحبوب مقارنة بمعاملة المقارنة وايضا جاءت النتائج متطابقة مع ما جاءت به (8) حيث درست تأثير الحقل

المغناطيسي في انبات بذور كل من الباقلاء وحبوب الشعير ووجدت زيادة معنوية في نسب الانبات لكلا النباتين مقارنة مع معاملة المقارنة.
وقد تكون هذه الزيادة في النسب المئوية للانبات بسبب تأثير المغنطة في الماء الموجود في داخل البذرة بطوريه والمربوطين بشدة داخل البذرة وبما ان المغنطة تؤثر بشكل ايجابي فى خواص الماء فمن الممكن انها اثرت في القوة التي تربط طوري الماء وتجعلهما اكثر جاهزية للبذرة.
وقد تكون هذه الزيادات في نسب انبات البذور بسبب تأثير المغنطة في متوسط الانقسام الخيطي حيث اكد (9) انه عند تعريض بذور الفاصوليا لحقل مغناطيسي فان معدل الانقسام الخيطي لخلايا اطراف الجذير قد تزايدت.وقد تكون الزياده بسبب الزياده الحاصلة في نشاط الجنين وكذلك التغيرات التي تحدثها المغنطة في زيادة نفاذية غشاء البذرة .
اما اسباب الاختلافات في تأثير المغنطة في حبوب ذوات الفلقة الواحدة وبذور ذوات الفلقتين
فيعزى السبب في ذلك للاختلافات الوراثية بين الانواع المختلفة وقد يكون عمر الجنين ايضا عاملا مؤثرا بشكل معنوي في انبات الاجنة وكذلك تطور البادرات (10) .

جدول (1) اثر المغنطة في مدة انبات البذور (يوم)

	مدة الانبات (يوم)		
المعاملات	بذورالحنطة	بذور الباقلاء	المعدل
معاملة غير ممغنطة	3	12	7.5
معاملة ممغنطة	1	6	3.5
المعدل	2	9	
	L.S.D 0.05 for interaction =5.33	L.S.D 0.05 for magnatic =3.5	L.S.D 0.05 for seeds =4.1

جدول (2) اثر المغنطة في النسبة المئوية للانبات %

	النسبة المئوية للانبات %		
المعاملات	بذورالحنطة	بذور الباقلاء	المعدل
معاملة غير ممغنطة	100	30	65
معاملة ممغنطة	100	70	85
المعدل	100	50	
	L.S.D 0.05 for interaction =27.1	L.S.D 0.05 for magnatic =15.3	L.S.D 0.05 for seeds =25.9

جدول (3) اثر المغنطة في سرعة انبات البذور(يوم)

	سرعة الانبات		
المعاملات	بذورالحنطة	بذور الباقلاء	المعدل
معاملة غير ممغنطة	1.800	2.000	1.900
معاملة ممغنطة	1.000	1.850	1.425
المعدل	1.400	1.925	
	L.S.D 0.05 for interaction =0.11	L.S.D 0.05 for magnatic =0.45	L.S.D 0.05 for seeds =0.33

المصادر:

1-Al-Adjday,A.andYlieva,T.(2003).Influence of stationary magnetic field on early stage of development of Tobacco seed (Nicotiana tobacum L.).j.Cent.Europ.Agr.,4:132-138.

2- Germana, M. A, B. Chiancone, M. R. Melati, and A. Firetto, "Preliminary results on the effect of magnetic fields on anther culture and pollen germination of Citrus clementinahort," Inter. Soci. For Hort. Scie., vol. 1, ISHS: 625, 2007, pp. 411-418.

3-Reina, F., L. Pascual and I. Fundora. 2001. Influence of a stationary magnetic field on water relations in lettuce seed. Part II: experimental results. Bioelectromagnetic. Dec; 22(8): 595 - 602. (Abst).

4-Lee,J.andWoolhouse,IT.(1969). A comparative study of bicarbonate inhibition of root growth in calcicole and grasses , New phytol.68:1-11.

5-Kotowski,F .1926.Temperature relations to germination vegetables seeds .Proc.Amer.Soc.Hort.Sci. 23: 176-184

6_Rajendra,P.,Nayak,H.S.,Sashidhar,R.B.,Subramanyam,C.andDevendranath,D.(2005).Electromag neticbiology and Medicine(formerly Electro and Magnetic Biology).Publ.Taylor and Francis.London.New York. 24(1):39-54.

7-Florez ,M.;Victoria,M.;Carbonell,C.andMartinez,E.(2007).Exposure of maize seeds to stationary magnetic field :-effect on germination and early growth.J.Enviro.Exp.Bot.,5:68-75.

8 - البصام ، سها محسن محمد . 2008. دراسة التأثير الكهرومغناطيسي في التغايرات الكروموسومية والسلوك العام لكل من نباتي الباقلاء Vicia faba والشعير Hordeum vulgare L. رسالة ماجستير ، كلية التربية ابن الهيثم – جامعة بغداد.

9_Miller,M.W.(1973).Effect of extremely low frequency electromagnetic radiation on chromosome.RochesterUniv.NY Dept. of Radiation Biol.and Biophysics. J.Nutr.101:1673.

10- الجنابي,خزعل خضير. (1986).تأثير اشعة كاما على انبات الجنين وتطورات بادرات الحنطة Triticum aestivum L.خارج الجسم الحي.خلاصات بحوث المؤتمر العلمي الرابع لمجلس البحث العلمي.:55.