تأثير المجال المغناطيسي في نمو وإزهار أبصال الفريزيا *Freesia hybrid*

نور حامد جعفر الوائلي م.د.حيدر عريس عبد الرؤوف الدليمي
قسم البستنة وهندسة الحدائق/كلية الزراعة/جامعة الكوفة

الخلاصة :
اجريت التجربة الحقلية في الشعبة الزراعية العائدة الى موقع جامعة الكوفة الجديد خلال الموسم الزراعي 2015-2016 للمدة من 2015/10/27 لغاية 2016/3/8 لدراسة تاثير المياه المالحة المكيفة مغناطيسيا في نمو وازهار أبصال الفريزيا *Freesia hybrida* ،استعمل تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete Block Design في تجربة الألواح المنشقة split plots بعاملين العامل الأول وهو الرئيسي (Main plot) يشمل أربعة أنواع من المياه هي (مياه اعتيادية ، مياه مكيفة مغناطيسيا ، مياه بئر ، مياه بئر مكيفة مغناطيسياً) والعامل الثانوي هو الثانوي (Sub plot) وهو عبارة عن أبصال تم تكييفها مغناطيسيا بشدة 1500كاوس لمدة 15 دقيقة وأبصال غير مكيفة وقورِنَت المتوسطات حسب اختبار أقل فرق معنوي L.S.Dعند مستوى احتمال 0.05 وأعطت نباتات الفريزيا المروية بالمياه المكيفة مغناطيسياً والمزروعة بابصال اعتيادية أعلى القيم في صفة ارتفاع النبات 45.03سم وصفة المساحة الورقية 27.73سم^2 بينما تفوقت النباتات المروية بمياه البئر والمزروعة بابصال مكيفة اعلى القيم في صفة موعد التزهير وبلغت 126.43يوم وصفة معدل قطر الزهرة 5.067سم وقد تفوقت النباتات المروية بمياه بئر مكيفة مغناطيسيا والمزروعة بابصال مكيفة مغناطيسيا في صفة معدل نسبة الفسفو وبلغت 0.40 ملغم.كغم$^{-1}$ بينما تفوقت النباتات المروية بمياه بئر والمزروعة بابصال اعتيادية في صفة معدل نسبة الكالسيوم للحقل المكشوف حيث اعطت قيمة بلغت 75.47 ملغم.كغم$^{-1}$.
الكلمات المفتاحية: أبصال الفريزيا *Freesia hybrida*، مياه مكيفه مغناطيسياً ،مغنطة الابصال ، مياه بئر

Effect of water quality and magnetic in growth and flowering *Freesia hybrida* bulbs

Noor Hamid Jaafar Dr. Hayder Erees Abd Alraoof

ABSTRACT :
Field experiment was conducted at the Agricultural Division belonging to the new University of Kufa site during the agricultural season 2015-2016, for the period from 27/10/2015 until 03/08/2016 to study the effect of salt water in the air-conditioned magnetically growth and flowers freesia bulbs Freesia hybrida, used a randomized complete design sectors randomized Complete Block Design in the experience of the breakaway panels split plots by two factors first factor is the main (main plot) includes four types of water are (ordinary water, water conditioned magnetically, water wells, water conditioned well magnetically) the second factor is secondary (Sub plot) a a bulbs adapted strongly magnetically 1500 gauss for 15 minutes and bulbs is air-conditioned and compared to the averages by testing less significant difference LSD at the possibility of 0:05 and gave the plants freesia irrigated conditioned magnetically and cultivated Babesal unusual highest values in the recipe plant

البحث جزء من رسالة ماجستير للباحث الاول

ISSN 2072-3875

height where gave 45.03 cm recipe leaf area gave 27.73 cm 2 while outperformed plants irrigated with water well and cultivated Babesal conditioned the highest values in the recipe later flowering valued at 126.43 on prescription Qatar rate Venus worth 5.067 mm has excelled plants irrigated with water wells conditioned magnetically and cultivated Babesal conditioned magnetically in the prescription rate ratio of phosphorus amounted to 0.40 $mg.kg^{-1}$, while outperforming plants irrigated with water wells and cultivated in a normal Babesal prescription rate of calcium open field where he gave amounted to 75.47 $mg.kg^{-1}$
.Keywords: freesia bulbs, Water air conditioned magnetically , Magnetization bulbs, water wells.

المقدمة:

نبات الفريزيا .*Freesia hybrid* L من أزهار القطف المهمة في العالم (Imanishi ، 1993) تنتمي إلى العائلة السوسنيه *Iridaceae* التي تضم اكثر من 50 جنساً. تعود التسمية إلى Freese Ecklon ويوجد 19 نوعاً من الفريزيا والجنس المتداول في الوقت الحاضر هو الهجين المشتق من تضريب سلالات الفريزيا وهي*F.alba* و *F.refracta* و *F.carymbosa* و *F.techtinnii* (10)ويتميز برائحة عطرية لذلك أطلق عليها (7) اسم كولوينا. والأجناس المهمة الأخرى في هذه العائلة هي الكلاديولس *Gladiolus spp* وكروكس *Crocus vernus* والايرس *Iris ungicularis*.

إن استعمال التقنية المغناطيسية في مجال المياه ادى الى تغيير العديد من الخواص الجيدة والمفيدة منها تكسير ذرات الأملاح وتكييف خواص الماء وجعله أكثر قدرة على الإذابة و انخفاض الشد السطحي (15). وذكر (13) ان ري ابصال الكلاديولس باربع تراكيز من ماء البحر هي (20,10,5,0%) مكيفة مغناطيسيا ادت الى حصول تفوق معنوي في معظم صفات النمو الخضري والزهري واضاف (9) الى ان تعريض كورمات وكريمات ابصال الكلاديولس الى مستويات من المجال المغناطيسي ادى الى تحسين نمو الجذور واطوال الجذور ونمو القمة النامية مقارنة بالغير المعرضة مغناطيسيا وقد حصل (3) على تحسين في نمو وتزهير نباتي الاقحوان والاستر الصيني عند سقيها بالماء المعالج مغناطيسيا .واكد(5) ان استعمال شدة المجال المغناطيسي 500 كاوس قد حسن من نمو وازهار صنفين من حلق السبع في حين حصل (1) على زيادة معنوية في معظم صفات النمو الخضري عند سقيه لنباتات الجزر بمياه النهر المكيفة مغناطيسيا.

ونظرا لقلة الدراسات والبحوث المتعلقة بتعريض الأجزاء الأرضية (أبصال الفريزيا) إلى تأثيرات المجال المغناطيسي ومصادر المياه المستعملة لسقي المزروعات (مياه الأنهار ومياه البزل) وتحسين صفاته واختبار تحمل أبصال الفريزيا للاجهادات الملحية لذا هدف البحث الى دراسة تاثير المجال المغناطيسي في نمو وازهار ابصال الفريزيا .

المواد وطرائق العمل:

أجريت تجربة حقل مكشوف في الشعبة الزراعية التابعة الى موقع جامعة الكوفة الجديد خلال الموسم الزراعي 2015_2016 للمدة من 2015/10/27 لغاية 2016/3/8 إذ تم تهيئة تربة الحقل من حراثة وتنعيم وتسوية (جدول 1) قسم الحقل المكشوف الى ثلاث مكررات و قد احتوى كل مكرر على أربعة ألواح رئيسة (Main plot) كل لوح يسقى بنوع مياه وهي (مياه اعتيادية ، مياه مكيفة مغناطيسيا ، مياه بئر ، مياه بئر مكيفة مغناطيسياً)(جدول 2) لغرض التحكم في توزيع نوعية مياه الري و احتوى كل لوح رئيسي على لوحين ثانويين (Sub plot) لغرض توزيع معاملة تكييف الأبصال و زرعت الألواح الثانوية على شكل خطوط يحتوي الخط الأول على 5 سنادين مزروعة بأبصال الفريزيا تم تكييفها مغناطيسيا ويحتوي الخط الثاني على أبصال فريزيا غير مكيفة مغناطيسيا استعملت أبصال الفريزيا صنفFreesia double white المعفرة والمنتجة من شركة (Holand Buld Market)..

ISSN 2072-3875

الجدول (1) نتائج التحليل الفيزيائي و الكيميائي لتربة التجربتين قبل الزراعة

Table (1) the results of the physical and chemical analysis of the soil before planting experiments

الصفة		القيم	وحدة القياس
التربة	طين	26	(غم.كغم$^{-1}$)
	غرين	53	(غم.كغم$^{-1}$)
	رمل	921	(غم.كغم$^{-1}$)
نوع النسجة		رملية	.....
PH		6.8	.....
Ec		7.7	(ديسي سيمنز.متر$^{-1}$)
Ca		22.5	(ملغم.لتر$^{-1}$)
Mg		20.7	(ملغم.لتر$^{-1}$)
Na		12.0	(ملغم.لتر$^{-1}$)
K		13.7	(ملغم.لتر$^{-1}$)
P		2.5	(ملغم.لتر$^{-1}$)

جدول (2) قيم بعض خواص مياه الري قبل التكييف المغناطيسي و بعده

Table (2) some properties of irrigation water before and after magnetic conditioning values

العينة / الخاصية	PH	Cl^- P.P.M	Tos P.P.M	T.H P.P.M	Ca^2 P.P.M	Mg^2 P.P.M
ماء عادي	8.3	-	687	128	68	60
ماء عادي ممغنط	8.3	-	608	112	72	40
ماء بئر	7.4	-	398	388	384	40
ماء بئر ممغنط	7.5	-	428	492	352	140
الحدود المسموح بها عراقياً E.C	7-8.5	200-600	500-1500	500	75-200	50-150

النتائج :

ارتفاع النبات (سم) :

تشير النتائج في الجدول(3) إلى ان نوع المياه التي رويت بها نباتات الفريزيا له تأثير معنوي في معدل ارتفاع النبات إذ بلغ أعلى معدل 34.78 سم عند سقيها بمياه مكيفة مقارنة بأقل معدل لارتفاع النبات بلغ 33.62 سم عند سقيها بمياه البئرإما بالنسبة لتأثيرات المغناطيسية وشدة الجهاز في أبصال الفريزيا فلم تعط أي فروق معنوية للأبصال المزروعة وبالنسبة لتاثير التداخل بين العاملين فقد كان معنويا حيث بلغ أعلى ارتفاع للنبات 45.03 سم عند السقي بالمياه المكيفة مغناطيسيا والمزروعة بأبصال اعتيادية مقارنة مع اقل معدل لارتفاع النبات 32.80سم عند السقي بمياه البئر والمزروعة بالأبصال الاعتيادية.

ISSN 2072-3875

جدول(3): تأثير نوعية المياه والتكييف المغناطيسي لأبصال الفريزيا والتداخل بينهما في معدل ارتفاع النبات(سم)

Table 3: The effect of water quality magnetic and conditioning of freesia bulbs in the rate of plant height (cm) and the overlap between them

Bulbs rate	Water-conditioned magnetically				Bulbs planted
	Water well conditioned magnetically	Water well	Water-conditioned magnetically	Water	
33.78	34.03	32.80	45.03	33.27	Unusual bulbs
34.43	33.90	34.43	34.53	34.87	Bulbs conditioned magnetically
	33.97	33.62	34.78	34.07	Water rate
		to 1.682 overlap	to 0.483 water	to 0.785 bulbs	L.S.D

معدل المساحة الورقية(سم^2) :

تشير النتائج في الجدول (4) إلى إن لنوع المياه المستعملة في سقي أبصال الفريزيا تأثير معنوي في معدل المساحة الورقية إذ بلغ أعلى معدل 28.32 سم^2 عند السقي بالمياه الاعتيادية مقارنة بأقل معدل عند السقي بمياه البئر المكيفة مغناطيسيا حيث أعطى معدل 23.25 سم^2 أما بالنسبة لتأثيرات المغناطيسية والشدة المستعملة في أبصال الفريزيا فلم تعط أي فروق معنوية وبالنسبة لتأثير التداخل بين العاملين فقد كان معنويا إذ بلغ أعلى معدل 30.43 سم^2 في النباتات المروية بمياه عادية والمزروعة بأبصال اعتيادية مقارنة بأقل معدل للنباتات المروية بمياه مكيفة والمزروعة بأبصال مكيفة والتي أعطت 21.47 سم^2.

جدول(4)تأثير نوعية المياه والتكييف المغناطيسي لأبصال الفريزيا والتداخل بينهما في معدل المساحة الورقية (سم^2)

Table (4) the effect of magnetic water and air-conditioning for the quality of freesia bulbs in paper space rate (cm 2) and the overlap between them

Bulbs rate	Water-conditioned magnetically				Bulbs planted
	Water well conditioned magnetically	Water well	Water well conditioned magnetically	Water well	
26.68	22.00	26.53	27.73	30.43	Unusual bulbs
24.03	24.50	23.97	21.47	26.20	Bulbs conditioned magnetically
	23.25	25.25	24.60	28.32	Water rate
		to 6.32 overlap	to 5.02 water	to 3.44 bulbs	L.S.D

صفات النمو الزهري :

موعد التزهير(يوم) :

أشارت نتائج الجدول(5) إلى ان نوع المياه التي رويت بها أبصال الفريزيا كان له تأثير معنوي في معدل موعد التزهير إذ بلغ أعلى معدل 126.32 يوما عند سقيها بمياه البئر مقارنة بأقل معدل بلغ 124.90 يوما عن السقي بمياه البئر المكيفة مغناطيسيا أما بالنسبة لتأثيرات المغناطيسية وشدة الجهاز في أبصال الفريزيا فلم تعط

ISSN 2072-3875

أي فروقات معنوية وبالنسبة لتأثير التداخل بين العاملين فلم يعط أي فروقات معنوية.

جدول (5) :تاثير نوعية المياه والتكييف المغناطيسي لأبصال الفريزيا والتداخل بينهما في معدل موعد التزهير (يوم)

Table (5): Effect of magnetic water quality and air conditioning for the freesia bulbs in the average flowering date (day) and the overlap between them

Bulbs rate	Water-conditioned magnetically				Bulbs planted
	Water well conditioned magnetically	Water well	Water well conditioned magnetically	Water well	
125.82	124.77	126.20	126.20	126.13	Unusual bulbs
125.71	125.05	126.43	125.87	125.50	Bulbs conditioned magnetically
	124.90	126.32	126.03	125.82	Water rate
		2.06 to overlap	0.83 to water	2.07 to bulbs	L.S.D

معدل طول الحامل الزهري (سم) :

تشير النتائج في الجدول(6) إلى إن نوع المياه التي سقيت بها نباتات الفريزيا كان له تأثير معنوي في معدل طول الحامل الزهري إذ بلغ أعلى معدل 18.56سم عند سقيها بمياه بئر مقارنة بأقل معدل لطول الحامل بلغ 17.33سم عند سقيها بمياه بئر مكيفة مغناطيسيا أما بالنسبة لتأثير المغناطيسية وشدة الجهاز في أبصال الفريزيا فكان له تأثير معنوي وقد أعطت الأبصال الاعتيادية أعلى معدل بلغ 18.24مقارنة بأقل معدل بلغ18.01سم أما بالنسبة لتأثير التداخل بين العاملين فتشير النتائج إلى انه كان معنويا إذ أعطت معاملة السقي بالمياه الاعتيادية والمزروعة بأبصال اعتيادية أعلى معدل بلغ 18.97سم مقارنة بأقل معدل 17.07سم للنباتات المسقية بمياه بئر مكيفة مغناطيسيا والمزروعة بأبصال مكيفة.

جدول(6): تأثير نوعية المياه والتكييف المغناطيسي لأبصال الفريزيا والتداخل بينهما في معدل طول الحامل الزهري(سم)

Table (6): the effect of magnetic water quality and air conditioning for the freesia bulbs in the average length of a pregnant syphilis (cm) and the overlap between them

Bulbs rate	Water-conditioned magnetically				Bulbs planted
	Water well conditioned magnetically	Water well	Water well conditioned magnetically	Water well	
18.24	17.60	18.33	18.07	18.97	Unusual bulbs
18.01	17.07	18.80	18.10	18.07	Bulbs conditioned magnetically
	17.33	18.56	18.08	18.52	Water rate
		to 1.971 overlap	to 1.517 water	to 1.106 bulbs	L.S.D

ISSN 2072-3875

الصفات الكيميائية:

معدل نسبة الفسفور (ملغم.كغم$^{-1}$)في النبات :

تشير نتائج الجدول (7) إلى إن نوع المياه التي رويت بها نباتات الفريزيا له تأثير معنوي في معدل نسبة الفسفور إذ بلغ أعلى معدل 0.38 ملغم.كغم$^{-1}$ عند سقيها بماء بئر مكيفة مغناطيسيا مقارنة بأقل معدل بلغ 0.33 (ملغم.كغم$^{-1}$) عند سقيها بمياه بئر بالنسبة لتأثيرات المغناطيسية والشدة المستعملة في أبصال الفريزيا فقد أعطت فروق معنوية حيث بلغ أعلى معدل في الأبصال المكيفة مغناطيسيا إذ أعطت 0.38 ملغم.كغم$^{-1}$مقارنة بأقل معدل للأبصال الاعتيادية بلغ 0.34 ملغم.كغم-1 أما بالنسبة للتداخل بين العاملين فقد كان معنوياً إذ بلغ أعلى معدل 0.40 ملغم.كغم$^{-1}$ للنباتات المسقية بماء بئر مكيف والمزروعة بأبصال مكيفة مقارنة بأقل معدل بلغ 0.30 ملغم.كغم$^{-1}$ في النباتات المسقية بمياه بئر والمزروعة بأبصال اعتيادية .

جدول (7) :تأثير نوعية المياه والتكييف المغناطيسي لأبصال الفريزيا والتداخل بينهما في معدل نسبة الفسفور في النبات(ملغم.كغم$^{-1}$)

Table (7): The effect of magnetic water and air-conditioning for the quality of freesia bulbs in the rate ratio of phosphorus in the plant (mg.kg^{-1}) and the overlap between them

Bulbs rate	Water-conditioned magnetically				Bulbs planted
	Water well conditioned magnetically	Water well	Water well conditioned magnetically	Water well	
0.34	0.37	0.30	0.36	0.34	Unusual bulbs
0.38	0.40	0.36	0.39	0.36	Bulbs conditioned magnetically
	0.38	0.33	0.37	0.35	Water rate
		to 0.05 overlap	to 0.04 water	to 0.02 bulbs	L.S.D

معدل نسبة الكالسيوم(ملغم.كغم$^{-1}$) في النبات :

أشارت نتائج الجدول (8) إلى إن نوع المياه التي رويت بها أبصال الفريزيا له تأثير معنوي في معدل نسبة الكالسيوم إذ بلغ أعلى معدل 57.23 ملغم.كغم$^{-1}$ عند السقي بمياه بئر مقارنة بأقل معدل بلغ 16.68ملغم.كغم$^{-1}$ عند السقي بمياه مكيفة للحقل المكشوف بالنسبة لتأثيرات المغناطيسية وشدة الجهاز في نباتات الفريزيا فقد كان التأثير معنويا إذ بلغ أعلى معدل 38.67 ملغم.كغم$^{-1}$للأبصال الاعتيادية مقارنة بأقل معدل بلغ 29.58 ملغم.كغم$^{-1}$ للأبصال المكيفة ،بالنسبة لتأثير التداخل بين العاملين فقد كان التأثير معنويا إذ بلغ أعلى معدل 75.47 ملغم.كغم$^{-1}$ في النباتات المروية بمياه بئر والمزروعة بأبصال اعتيادية مقارنة بأقل معدل بلغ 5.43ملغم.كغم$^{-1}$ للنباتات المروية بمياه مكيفة والمزروعة بأبصال اعتيادية .

ISSN 2072-3875

جدول (8) :تأثير نوعية المياه والتكييف المغناطيسي لأبصال الفريزيا والتداخل بينهما في معدل نسبة الكالسيوم في النبات (ملغم.كغم$^{-1}$)

Table (8): the effect of magnetic water quality and air conditioning for the freesia bulbs in the rate ratio of calcium in the plant (mg.kg^{-1}) and the overlap between them

Bulbs rate	Water-conditioned magnetically				Bulbs planted
	Water well conditioned magnetically	Water well	Water well conditioned magnetically	Water well	
38.67	43.80	75.47	15.43	19.97	Unusual bulbs
29.58	42.37	39.00	17.93	19.02	Bulbs conditioned magnetically
	43.08	57.23	16.68	19.49	Water rate
		to 5.32 overlap	to 3.78 water	to 3.16 bulbs	L.S.D

المناقشة:

إن سبب اختلاف تأثير نوع المياه المستعمل في السقي والمعرض للمجال المغناطيسي في بعض صفات النمو الخضري (ارتفاع النبات) سواء كان ماء بئر أم ماء عادي هو إن المجال المغناطيسي قد عمل على تغيير خواص الماء الفيزيائية والكيميائية كانخفاض الشد السطحي واللزوجة والكثافة مما يجعله أسهل للامتصاص من خلال الأغشية الخلوية للمجموع الجذري للنبات والتكييف المغناطيسي قد حسن من خواص الماء الحركية وإذابته للمواد وامتصاص أفضل للمغذيات من قبل النبات بسبب سهولة حركة الماء داخل النبات وانتقال القوى المحركة Eelectro motive foceمن الماء للنبات وبالتالي تعمل على تحفيز وتنشيط نمو المجموع الجذري والخضري (5)، يعزى أثر التقنية المغناطيسية في الصفات الزهرية مثل قطر الزهرة،إلى دورها في زيادة نمو النباتات نتيجة سهولة عملية امتصاص الماء والمغذيات من قبل خلايا الجذور (14).

فقد وجد من خلال الأبحاث ا إن الشدات تختلف تأثيراتها من شدة إلى أخرى إذ يعتمد ذلك على الفترة وشدة الجهاز فظهر من خلال الدراسة عدم تأثير شدة 1500 كاوس وهذا يتفق مع ماوجده (5). و تفوق ماء البئر على ماء البئر المكيف مغناطيسيا في صفات(طول الحامل الزهري وموعد التزهير) والسبب قد يعود الى ان الري بماء البئر دفع النباتات الى التزهير بصورة مبكرة بسبب ارتفاع ملوحة ماءه وانخفاض PH باتجاه القلوية وخفض نفاذية التربة وضعف بنائها وصلادتها وزيادة انضغاطها وانخفاض حركة الماء فيها (2).

المصادر :

1. البقلي، احمد باقر جاسم. (2013). تاثير المعالجة المغناطيسية لماء الري والبذور في نمو وحاصل نبات الجزر.رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة الكوفة .العراق.
2. الجوذري، حياوي ويوه عطية .2006. أثر التكيف المغناطيسي لمياه الري والسماد البوتاسي في بعض الصفات الكيميائية للتربة ونمو حاصل الذرة الصفراء. رسالة ماجستير– كلية الزراعة -جامعة بغداد . العراق .
3. الدليمي، حيدر عريس عبد الرؤوف.2012. تاثير الري بالماء المعالج مغناطيسيا والرش ب KT-30 وحامض السالسيلك في نمو وازهار نباتي الاقحوان *Calendula officialis* والاستر الصيني *Callistephus chinensis*. اطروحة دكتوراه - كلية الزراعة - جامعة الكوفة .العراق.
4.
5. الزبيدي ، احمد حيدر . 1989 . ملوحة التربة . الأسس النظرية والتطبيقية . جامعة بغداد . دار الحكمة . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .

ISSN 2072-3875

6. الطبقجلي،عبد الكريم عبد الجبار.2012. تاثير منضمي الن L,CPPU وشدة المجال المغناطيسي في نمو وازهار صنفين من نبات حلق السبع. اطروحة دكتوراه - كلية الزراعة - جامعة بغداد . العراق .

7. فهد، علي عبد وقتيبة محمد حسن وعدنان شبار فالح وطارق لفتة رشيد. (2005). التكييف المغناطيسي لخواص المياه المالحة لاغراض ري المحاصيل 2_الذرة الصفراء والحنطة. مجلة العلوم الزراعية العراقية36(1): 29_34.

8. Alfred B. G.1981. Tropica company publishers, East Rutherford, N, J. 07073. USA.

9. Armitage, A. M.; 1988. Influence of photoperiod, supplemental light, and growth regulators on growth and flowering of *Pentas lanceolata*. Hortscience. 23 (2): 349 -351.

10. Cantor , M ; Pop, I and Korosfoy, S . 2002 . Stadies concerning the effect of gamma radiation and magnetic field exposure on gladiolus . Journal of Central European Agriculture . Volume 3 . No . 4 .

11. Gomans, R.A 1980. The history of the modern Freesia, PP. In: Petaloid Monocotyledons, (C.D Brickell, D. F. Cutler, and M. Gregory, editors) Academic press, New York. U. S. A.

12. Imanishi, H. 1993. Freesia In: The Physiology of Flower Bulbs. (A. De Hertogh and M Le Nard, editors) Elsevier, Amsaterdam.

13. Khattab , M. ; M. G. El-torky ; M. M. Mostafa and M. S. Doaa Reda. 2000a. Pretreatment of gladiolus cormels to produce commercial yield : 1-Effect of GA_3 , Seawater and magnetic system on the growth and corms production. Alex. J. Agric. Res. 45(3) : 181 – 199.

14. Khattab , M. ; M. G. El-torky ; M. M. Mostafa and M. S. Doaa Reda. 2000b. Pretreatment of gladiolus cormels to produce commercial yield : 2-Effect of re-planting the produced corms on the vegetative growth ; flowering and corms production. Alex. J. Agric , Res , 45(3) : 201 – 219.

15. Makhmoudov, E. 1998 . Report of the water problem institute at the science academy of the Republic of Uzbekistan on application of magnetic technologies for irrigation of cotton plants. Magnetic Technologies (L.L.C). (www.magneticeast.com).

16. Takachenko , Y. P. 1997. Hydromagnetic aeroionizers in the system of spray , Method of irrigation of agricultural crops. Hydromagnetic systems and their role in creating micro – climate . Chapter from Prof. Tkatchenko's book , Practical magnetic technologies in Agriculture , Dubai , 1997.

ISSN 2072-3875

ISSN 2072-3875