

تأثير مغنطة البذور ومياه الري على تحمل
نبات الذرة الصفراء (*Zea mays L.*)
للجفاف

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

((وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ تَرَوْهُ بِالْأَرْضِ جَاشِعَةً فَأَنزَلْنَا عَلَيْهَا الْمَاءَ فَانْتَبَتْ
وَرَبَّتْ إِنَّ الْفَايَ أَلْيَهَا لَمُنْجٍ الْمَوْتِ إِنَّهُ عَلَمٌ كُلِّ شَيْءٍ قَابِرٍ))

صدق الله العظيم
سورة فصلت الآية: (39)

المقدمة

يعد الماء العامل المحدد للإنتاج الزراعي في العديد من مناطق العالم التي تعاني شحة في الموارد المائية، وهناك اهتمام متزايد بشأن مصادرها مستقبلاً، إن إدارة المياه واستعمالها المناسب يعد من الأولويات في المناطق الجافة وشبه الجافة أو في المناطق ذات التساقط المطري الواطئ (الحديثي، 2002).

يعد الجفاف من العوامل المحددة لنمو الغطاء النباتي وتوزيعه والحد من حاصل النباتات الزراعية أكثر مما تحدده العوامل البيئية الأخرى، علماً أن ثلثي مساحة العالم يقع ضمن المناطق الجافة وشبه الجافة بسبب تعرضه للجفاف الدائم، وأن إنتاجية هذه المناطق متذبذبة بشكل كبير من سنة لأخرى بحيث يسجل هبوط الإنتاج فيها إلى عدم الحصاد نهائياً لبعض المواسم (FAO، 1974). ونتيجة لذلك فقد عني الباحثون في جميع أنحاء العالم بالبحث عن الطرائق والوسائل التي تؤدي إلى زيادة تحمل النبات للجفاف وزيادة كفاءته في استخدام الماء.

إن تفاقم ظاهرة الجفاف و الملوحة وشحة مياه الري العذبة تعد من التحديات الكبيرة التي تواجه مستخدمي المياه والمختصين ويجعل من الضرورة البحث عن بدائل واساليب وتقنيات علمية لمواجهة تلك التحديات إذ باتت مشكلة نقص المياه أهم وأخطر المشكلات التي تواجه العالم العربي بوجه خاص والعالم بوجه عام، وقد بذل العلماء والباحثون جهوداً كبيرة للوصول إلى طرائق علمية لمواجهة هذه التحديات ولا زالت الجهود

متواصلة لحل تلك العضلات ومواجهتها ،ومن تلك الوسائل استخدام تقنية مغنطة المياه ،اذ وجد انها ذات مؤثرات ايجابية تصب في اتجاه زيادة كفاءة استخدام المياه من قبل المحاصيل المختلفة (Tatchenko،1997)،وهي وسيلة فاعلة في تكييف خواص مياه الري العذبة والمالحة وتحسين خواص هذه المياه واستعمالها للأغراض الزراعية (الجوذري،2006)،من الناحية الفعلية ان هذه التقنية لاتعد حديثة ولكن جوبهت الأبحاث المبكرة بين عام 1960-1980 الخاصة بالمغناطيسية والتي اجريت في المعاهد الروسية ودول اوروبا والصين بالدهشة والتشكيك لعدم توافر تفسيرات مقنعة لهذه المشاهدات المذهلة اما الآن اصبحت العديد من مفاهيم المغناطيسية حقائق علمية يمكن الدفاع عنها (Kronenberg،2005).

ان استعمال تقنية مغنطة مياه الري للأغراض الزراعية سوف يؤدي الى تحسينات في خواص الماء و يؤدي الى زيادة معدلات الأنبات وتحسين ظروف التربة والى البزوغ المبكر للبادرات نظرا لزيادة احتفاظ التربة بالمياه وتكيف خواص الماء وجعله اكثر ذوبانية (تخفيض الشد السطحي) (Kronenberg،2005) ، كما ان الأمر لا يقتصر على معالجة المياه مغناطيسيا بل تعداه اذ اشارت العديد من الأبحاث الى ان معالجة البذور مغناطيسيا يؤدي ايضا الى زيادة الأنبات وزيادة نمو النبات وتحسين نوعية البذور (Aladjadjiah،2002)،ومن الجدير بالذكر ان المعالجة المغناطيسية للمياه تعد من الطرق البسيطة والسهلة والتي لاقت رواجا في العقود الأخيرة لتوفر جانب السلامة في استخدامها فهي لاتسبب تأثيرات بيئية او سمية او تلوث او غير ذلك .

اختير نبات الذرة الصفراء (*Zea mays L.*) والذي يعود الى العائلة النجيلية في هذه الدراسة بأعتبره من المحاصيل الاقتصادية الهامة اذ يأتي بالمرتبة الثالثة بعد الحنطة والرز من حيث الأهمية الاقتصادية ،كما يعد احد المحاصيل الاستراتيجية ذات الأهمية المتزايدة في الصناعات الغذائية لما توفره من اساسيات الأمن الغذائي البشري من جهة ، ولما توفره من اعلاف لمشاريع الثروة الحيوانية (الجبوري وانور،2009).

لذلك تهدف هذه الدراسة الى :

- ❖ معرفة اثر المجال المغناطيسي في تحسين خواص البذور ومياه الري.
- ❖ تقويم دور المجال المغناطيسي في زيادة تحمل نبات الذرة الصفراء للجفاف .

المواد وطرائق العمل

شملت الدراسة نوعين من التجارب :-

❖ التجربة المختبرية

زرعت بذور نبات الذرة الصفراء في اطباق بتري لدراسة تأثير المجال المغناطيسي في نسبة وسرعة الأنبات وطول الرويشة والجذير ولخمسة مستويات من الشد المائي (0، -3، -6، -9، -12 بار) والتي تم الحصول عليها من اذابة مادة Polyetheleneglycol (PEG) (6000) في 1 لتر من الماء المقطر حسب ماورد في (Jajarmi،2009) .

استخدم في التجريبتين نوعين من الأجهزة المغناطيسية ، جهاز مغنطة البذور والآخر جهاز مغنطة الماء مصنعة محليا بشدة 1500 كاوس .

❖ التجربة الحقلية

اجريت هذه التجربة في المشتل التابع لمديرية زراعة محافظة ديالى للموسم الربيعي 2011 لتقويم دور المجال المغناطيسي (مغنطة البذور وماء الري) في زيادة تحمل نبات الذرة الصفراء صنف اباء 5012 للجفاف والتي تم الحصول عليها من مركز اباء الواقع في محافظة بغداد / ابي غريب من خلال دراسة بعض المعالم المظهرية والفسلجية، .احتوت التجربة على 4 معاملات وبواقع 3 مكررات لكل معاملة وبأربع فترات ري (4 و 8 و 12 و 16 يوما) .

النتائج والمناقشة

❖ نسبة الإنبات (%)

المتوسط	-12	-9	-6	-3	0	الشدة المائي بار المعاملات
38.6	0	0.0	40	66.6	86.6	T1
43.3	0	6.6	43.3	73.3	93.3	T2
42.6	0	3.3	46.6	70	93.3	T3
45.2	0	6.6	46.6	76.6	96.6	T4
	0	4.1	44.1	71.6	92.4	المتوسط

❖ سرعة الأنبات (بذرة/اليوم)

المتوسط	-12	-9	-6	-3	0	الشذ المائي بار المعاملات
0.55	0	0	0.57	0.95	1.23	T1
0.62	0	0.13	0.61	1.04	1.33	T2
0.65	0	0.08	0.66	1.00	1.55	T3
0.72	0	0.16	0.77	1.09	1.61	T4
	0	0.09	0.65	1.02	1.43	المتوسط

❖ طول الرويشة (سم)

المتوسط	-12	-9	-6	-3	0	الشدة المائي بار المعاملات
1.0	0	0	0.7	1.6	3	T1
1.3	0	0.5	0.9	1.9	3.6	T2
1.2	0	0.4	0.9	1.7	3.4	T3
1.4	0	0.5	1.2	1.9	3.8	T4
	0	0.3	0.9	1.7	3.5	المتوسط

❖ طول الجذير (سم)

المتوسط	-12	-9	-6	-3	0	الشذ المائي بار المعاملات
2.0	0	0	2.0	3.1	5.2	T1
2.6	0	1.3	2.6	3.5	5.7	T2
2.5	0	1.5	2.4	3.4	5.5	T3
2.8	0	1.6	2.7	3.8	5.9	T4
	0	1.1	2.4	3.4	5.5	المتوسط

❖ ارتفاع النبات (سم)

المتوسط	16	12	8	4	فترات الري (يوم) المعاملات
78.3	69.1	75.5	79.2	89.4	T1
88.3	76.4	84.2	87.6	105.3	T2
85.4	72.7	81.2	85.5	102.5	T3
92.6	79.5	87	91.7	112.4	T4
	74.7	81.9	86	101.6	المتوسط
BXC 5.452		C 3.155	B 3.155	A 4.463	L.S.D 0.05

❖ المساحة الورقية (سم²)

المتوسط	16	12	8	4	فترات الري (يوم) المعاملات
146.3	102.3	120	165.5	198	T1
167.3	119.8	137.8	187.5	224.4	T2
161.3	117.3	131	180.5	216.5	T3
174.3	123	146.1	194.3	233.9	T4
	115.5	133.7	133.7	218.2	المتوسط
BXC 19.273		C 8.416	B 8.416	A 11.902	L.S.D 0.05

❖ الوزن الطري غم / نبات

المتوسط	16	12	8	4	فترات الري (يوم) المعاملات
95.79	64.97	82.96	102.50	132.73	T1
110.44	74.35	94.13	117.64	155.65	T2
107.76	72.29	91.37	113.05	154.35	T3
117.48	78.14	98.49	126.59	166.72	T4
	72.43	91.73	114.94	152.36	المتوسط
BXC 7.652		C 3.735	B 3.735	A 5.283	L.S.D 0.05

❖ الوزن الجاف غم/نبات

المتوسط	16	12	8	4	فترات الري (يوم) المعاملات
22.98	18.53	20.82	23.27	29.33	T1
25.22	19.14	21.18	25.60	34.36	T2
24.95	19.30	21.58	24.67	34.28	T3
26.84	20.46	22.52	27.53	36.87	T4
	19.35	21.68	25.26	35.95	المتوسط
BXC 3.115		C 1.521	B 1.521	A 2.151	L.S.D 0.05

❖ نسبة الكلوروفيل الكلي (%)

المتوسط	16	12	8	4	فترات الري (يوم) المعاملات
21.4	16.3	19	22.7	27.9	T1
26	19	23.4	27.6	34.1	T2
25.3	18.2	22.1	27.2	33.3	T3
28.2	20.7	23.6	29.1	35.6	T4
	18.5	22.1	26.1	32.7	المتوسط
BXC 8.214		C 4.104	B 4.103	A 4.934	L.S.D\0.05

❖ الكاربوهيدرات الذائبة ملغم / غم

المتوسط	16	12	8	4	فترات الري (يوم) المعاملات
0.615	0.686	0.641	0.583	0.552	T1
0.768	0.873	0.822	0.755	0.622	T2
0.757	0.870	0.816	0.733	0.610	T3
0.820	0.911	0.865	0.796	0.711	T4
	0.835	0.786	0.716	0.625	المتوسط
BXC 0.055		C 0.039	B 0.039	A 0.055	L.S.D\ 0.05

❖ الكاربوهيدرات غير الذائبة ملغم / غم

المتوسط	16	12	8	4	فترات الري (يوم) المعاملات
0.118	0.103	0.112	0.123	0.134	T1
0.196	0.121	0.136	0.158	0.262	T2
0.161	0.113	0.135	0.147	0.250	T3
0.182	0.125	0.143	0.173	0.290	T4
	0.115	0.131	0.150	0.234	المتوسط
BXC 0.053		C 0.037	B 0.037	A 0.053	L.S.D\ 0.05

❖ البروتين (%)

المتوسط	16	12	8	4	فترات الري (يوم) المعاملات
3.27	3.02	3.12	3.38	3.56	T1
3.89	3.41	3.77	4.10	4.28	T2
3.78	3.33	3.61	4.08	4.13	T3
4.02	3.46	4.01	4.15	4.48	T4
	3.30	3.62	3.92	4.11	المتوسط
BXC 0.039		C 0.027	B 0.027	A 0.039	L.S.D\ 0.05

❖ المحتوى البروليبي (ملغم /غم)

المتوسط	16	12	8	4	فترات الري (يوم) المعاملات
4.03	4.86	4.38	3.72	3.18	T1
5.86	7.73	6.62	5.48	3.64	T2
5.77	7.64	6.57	5.33	3.56	T3
6.28	8.31	6.82	5.77	4.25	T4
	7.13	6.09	5.07	3.65	المتوسط
BXC 0.549	C 0.388	B 0.388	A 0.549	L.S.D\ 0.05	

❖البوتاسيوم(ملغم/غم)

المتوسط	16	12	8	4	فترات الري (يوم) المعاملات
3.91	4.71	4.17	3.63	3.15	T1
6.64	8.95	7.33	5.34	4.96	T2
6.40	8.44	7.07	5.25	4.85	T3
7.46	9.26	8.86	6.50	5.24	T4
	7.84	6.85	5.18	4.55	المتوسط
BXC 0.229		C 0.232	B 0.232	A 0.329	L.S.D\ 0.05

❖ الصوديوم (ملغم / غم)

المتوسط	16	12	8	4	فترات الري (يوم) المعاملات
0.86	0.58	0.68	0.94	1.27	T1
0.67	0.45	0.50	0.57	1.18	T2
0.73	0.46	0.60	0.66	1.20	T3
0.58	0.41	0.48	0.53	0.92	T4
	0.47	0.56	0.67	1.14	المتوسط
BXC 0.015		C 0.104	B 0.104	A 0.015	L.S.D\ 0.05

❖ الكالسيوم

المتوسط	16	12	8	4	فترات الري (يوم) المعاملات
2.08	1.13	1.89	2.12	3.21	T1
3.41	1.61	2.83	3.66	5.57	T2
2.85	1.58	2.17	3.18	4.48	T3
3.49	1.80	2.98	4.04	5.16	T4
	1.53	2.46	3.25	4.60	المتوسط
BXC 0.636		C 0.400	B 0.400	A 0.566	L.S.D\ 0.05

❖ المغنسيوم (ملغم / غم)

المتوسط	16	12	8	4	فترات الري (يوم) المعاملات
1.97	1.46	1.94	2.01	2.50	T1
3.19	2.26	2.76	3.09	4.65	T2
3.10	2.12	2.67	3.04	4.60	T3
3.54	2.34	2.96	3.71	5.15	T4
	2.04	2.51	2.96	4.22	المتوسط
BXC 0.408		C 0.289	B 0.289	A 0.408	L.S.D\ 0.05

❖ الأستنتاجات والتوصيات

❖ الأستنتاجات

- ❖ أدى تباعد فترات الري الى انخفاض معنوي في معظم الصفات قيد الدراسة بأستثناء كل من (الكاربوهيدرات الذائبة ، البرولين ، البوتاسيوم) والتي زادت بتباعد فترات الري .
- ❖ إن المعالجة المغناطيسية المزدوجة للبذور وماء الري كانت كافية لتحفيز معظم الصفات المدروسة والتي انعكست على تقليل التأثير السلبي الناتج عن تباعد فترات الري .
- ❖ إن نتائج التداخل بين فترات الري والمعالجة المغناطيسية المزدوجة للبذور وماء الري كانت معنوية بالنسبة الى (نسبة الأنبات ، طول الرويشة والجذير ،الوزن الطري للمجموع الخضري ، محتوى الكاربوهيدرات الذائبة وغير الذائبة ، البروتين ، البرولين ، البوتاسيوم) .

❖ التوصيات

- ❖ استعمال المعالجة المغناطيسية في تكييف خواص الماء .
- ❖ اجراء المزيد من الدراسات الحقلية ولمحاصيل مختلفة حول تأثير المعالجة المغناطيسية للبذور وماء الري في نمو النبات .
- ❖ ضرورة تشجيع الجهات المصنعة المحلية لإنتاج التقنية محليا وبمختلف النواعيات والشدد وبما يناسب ظروف البلد البيئية .

تأثير مغنطة البذور ومياه الري على تحمل
نبات الذرة الصفراء (*Zea mays* L.)
للجفاف