الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية الهندسة الزراعية
قسم الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة

تأثير المعالجة المغناطيسية للبذور ومياه الري في إنبات البذور ونمو البادرات للزاب *Juniperus excels M.- Bieb* والأكاسيا فارنيزيانا *Acacia farnesiana*(L) Willd

Effect of Magnetic Treatment of Irrigation Water and Seeds on Germination and Growth

Of *Juniperus excelsa* M.–Bieb and *Acacia farnesiana* (L) Willd.

رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في

قسم الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة

إعداد

حنان عادل سلوم

إشراف

الدكتور: رامي وطفة

مدرس في قسم الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة

مشرفاً علميا

كلية الزراعة - جامعة دمشق

2022

تصريح:

أصرح بأن البحث الموصوف في هذه لأطروحة تحت عنوان (تأثير المعالجة المغناطيسية لمياه الري والبذور في إنبات الأكاسيا فارنيزيانا *Acacia farnesiana* (L) Willd. ونموها وبادرات اللزاب *(Juniperus excels* M.- Bieb لم يسبق أن قُدِم للحصول على أية درجة جامعية أخرى، وغير مقدم حاليا للك ،وأن الأعمال والنتائج المذكورة كافة هي جهودي الشخصية، وبتوجيه من المشرف العلمي، وأية معلومات أونتائج أخرى ذكرت في الأطروحة قد نسبت إلى مصدرها ومؤليفيها في النص وفي قائمة المراجع.

المرشحة

حنان عادل سلوم

Declartion

To whom it may concern ,I declare that the present research work " entitle Effect of Magnetic Treatment of Irrigation Water and Seeds on Germination and Growth *of Acacia farnesiana(L)* Willd and *Juniperus excelsa* M.–Bieb "

It's a new research wok,and that has never been studied by any other degree,All the mentioned results are my own efforts,and done by the direct supervision of my guide.
All the referred is cited,and well documented in the list of referred.

Candidate

Hanan adel sallom

شهادة

نشهد بأن العمل الموصوف في هذه الأطروحة، نتيجة بحث علمي قامت به المرشحة حنان عادل سلوم بإشراف الدكتور رامي وطفة المدرس في قسم الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة،كلية الزراعة، جامعة دمشق، وأن أية مراجع أخرى بحثت في هذه الرسالة موثقة في النص.

المرشحة	المشرف العلمي
حنان سلوم	د. رامي وطفة

Certificate

We herby certify that the work descrided in this thesis is the result of a sientific research performed by the researcher Hanan sallom under the supervision of ,Dr.Rami watfa, ateacher in the Department of Renewable Natural Resources and the Environment ,Facult of Agriculture , Damascus University Agriculture,all reference books resorted by the researcher has been checked by the text…….

Candidate: Hanan sallom

Chairman: Dr. Rami watffa

قدمت هذه الرسالة استكمالا لمتطلبات نيل درجة الماجستير في الموارد الطبيعية المتجددة و البيئة

كلية الزراعة- جامعة دمشق

This thesis has been submitted as a partial of the requirements for Master Degree in Department of Renewable natural resources and the environment Faculty of Agriculture, Damascus University.

نوقشت وأجيزت هذه الرسالة بتاريخ :

لجنة الحكم:

الدكتور:

الدكتور:

الدكتور:

شكر وتقدير

من أعظم روائع القدر أن يضع الله في دربك من ينيرون لك الطريق ، فهولاء وحدهم يستحقون الشكر والامتنان، وهم خيرة الخيرة ولولا جهودكم لما تمكنا من مواصلة النجاح.

أخصُ بالشكر كل من :

الدكتور محمود عبد اللطيف

الدكتور رامي وطفة

والشكر والرحمة لروح الدكتور عبدالله الرفاعي الذي كان أول المسهمين في هذا العمل (رحمة الله عليه)

الشكر للمساعدة على إنجاز هذا العمل، الذي لم تدخروا من علمكم وجهودكم في سبيل إنجاحه.

وكما أشكر كل من أسهم في إتمام هذا العمل وساعد في إنجازه وأخص بالذكر:

الدكتور ثروات إبراهيم

الدكتور محمد قربيصة

وذلك لمساعيهم الكريمة في إنجاز هذا العمل.

الإهداء

إلى من أجلُه حتى القداسة...

إلى سندي ومتكئي في كل عثرة...

إلى عيني الثالثة وملجئي بعد الله ...

إلى بداية الأمل ودرب النجاح...

طاب بك العمر وطبت عمرا يا

(أبي)

إلى من تمتهن الحب، وتغتزل الأمان في قلبي..

إلى من كانت دعواتها عنوان دربي..

(أمي الغالية)

إلى رفيقي ياسميني الهوى عميق الأثر ....

كلهم زائلون إلا الياسمين ثابت كثبات اللون بالحجر..

إلى أمني ومأمني وأماني

(زوجي الحبيب)

إلى طفولتي وذكرياتي

إلى من وسعهم قلبي ولم تسعهم كلماتي

إلى شبيهي الروح

(أخوتي حسن، محمد)

إلى تلك الحروف التي حين أكتبها وحين أقرأها

تنبض بما يخفيه قلبي

إلى ذلك النبض الذي أدين له بالحياة

(احمد، جوسلين)

إلى شركاء النجاح والضحكات

إلى بلسم الصعاب

(أصدقائي)

فهرس المحتوياتIndex of contents

العنوا ن	رقم الصفحة
1-المقدمة	1
1-1-مشكلة البحث	3
1-2 تساؤلات البحث	3
1-3-المسلمات للبحث	3
1-4-أهداف البحث	4
1-5-أهمية البحث	4
1-6- مبرارت البحث	5
1-7- حدود البحث	5
1-8-فرضيات البحث	5
1-9-التعريفات	6
الفصل الأول	9
2_الدراسة المرجعية	10
2-1- النباتات المدروسة	10
2-1-1- الأكاسيا فرنيزيانا	10
2-2-2-اللزاب	11
2-2-_تأثير المعاملة المغناطيسية في الخواص الفيزيائية والكيميائية للماء	13
2_3_ تأثير المعاملة المغناطيسية في خواص التربة الفيزيائية والكيميائية	15

2_4_ تأثير الماء الممغنط في النبات	16
2_5_كيفية معالجة الماء مغناطيسياً	18
2_6_استجابة البذور لعملية المعالجة المغناطيسية:	18
الفصل الثاني	22
3-مواد وطرائق البحث	23
3-1-مواد البحث:	23
3_1-1 -المادة النباتية	23
3_1-1-1- الأكاسيا فرنيزيانا	23
3-1-1-2-اللزاب	23
3_2_مكان تنفيذ البحث	24
3-4- العمليات الزراعية	24
3-5- طرائق البحث	26
3-5-1- مخطط التجربة	26
3_5_2_تحاليل الماء	28
A) قياس الناقلية الكهربائية للماء	28
B) قياس التوتر السطحي	28
C) فياس اللزوجة	28
D) قياس الكثافة الظاهرية للماء	29
E) قياس درجة pH الماء	30
3_5_3-تحاليل التربة	30
A) قياس الناقلية الكهربائية للتربة	30
B)) قياس درجة pH التربة	31
C) قياس العناصر المعدنية(NPK)	31

3-5-4- مؤشرات النمو	34
A) تأثيرالمعالجة المغناطيسية للماء والبذور في مؤشرات النمو ونسبة الإنبات	34
3_5_ 5- تصميم جهاز المغنطة	35
3_5-6- جهاز التغذية	36
3-5-7 معايرة الملف ومصدر التغذية	37
3-5-8-التحليل الأحصائي	38
الفصل الثالث:	39
4_ النتائج والمناقشة	40
4_1- دراسة تأثير المعالجة المغناطسية في الخواص الفيزيائية للمياه	40
4_1-1- قياس الناقلية الكهربائية للماءEC	40
4_1-2- قياس الكثافة الظاهرية للماء	41
4_1-3- قياس التوتر السطحي	41
4-1-4-قياس لزوجة الماء	42
4_1-5- قياس درجة حموضة المياه	42
4_2_ دراسة تأثير المعالجة المغناطسية في خواص التربة	43
4_2_1_ قياس الناقلية الكهربائية	43
4-2-2- قياس الحموضة	43
4_2-3- قياس العناصر المعدنية NPK.	44
4-3-دراسة تأثير المعالجة المغناطسية في مؤشرات النمو لصفات المدروسة	45
4_3_1_الأكاسيا فرنيزيانا	45
4_3_1_ 1 _ تأثير المعالجة المغناطيسية للماء والبذور على نسبة الإنبات	45
4_3_1_2-تأثير المعالجة المغناطيسية في ارتفاع النبات	47
4_3_1_3- تأثير المعالجة المغناطيسية في عدد أوارق النبات	47
	49

4_3_1_4-تأثير المعالجة المغناطيسية في المساحة الورقية	51
4_3_1_5- تأثير المعالجة المغناطسية في الوزن لرطب لنبات الأكاسيا	53
4_2_1_6-تأثير المعالجة المغناطيسية في الوزن الجاف لنبات الأكاسيا	57
4_2_2_نبات اللذاب	61
الفصل الرابع	62
1_الاستنتاجات	63
2_المقترحات	64
المراجع	65
ملحقات البحث	72
الملخص بالإنكليزية	76

فهرس الجداول Index of tables

الرقم	عنوان الجدو ل	رقم الصفحة
1	مخطط بحث التجربة	27
2	نتائج معايرة الملف بجهد تغذية مستمر	37
3	تأثير المعالجة المغناطيسية في الناقلية الكهربائية للماء	40
4	تأثير المعالجة المغناطيسية في الكثافة الظاهرية للماء	41
5	نتائج قياس التوتر السطحي	41

6	متوسط قياس لزوجة الماء	42
7	قياس درجة حموضة المياه	43
8	الناقلية الكهربائية للتربة	43
9	درجة حموضة التربة	44
10	تأثير المعالجة المغناطسية في عناصر التربة NPK	44
11	تأثير المعالجة المغناطسية في نسبة إنبات الأكاسيا	46
12	تأثير المعالجة المغناطسية في متوسط أرتفاع الأكاسيا	48
13	تأثير المعالجة في معدل عدد أوراق الأكاسيا	50
14	تأثير المعالجة في المساحة الورقية للأكاسيا	52
15	تأثير المعالجة في متوسط الوزن الرطب للمجموع الهوائي	54
16	تأثير المعالجة المغناطسية في متوسط الوزن الرطب للمجموع الجذري	56
17	تأثير المعالجة المغناطسية في متوسط الوزن الجاف للمجموع الهوائي	58
18	تأثير المعالجة المغناطسية في متوسط الوزن الجاف للمجموع الجذري	60

فهرس الأشكال		
رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
1	ثمار شجرة الأكاسيا	10
2	ثمار شجرة اللزاب	12
3	جهاز المغنطة الكهربائي المستخدم في الدراسة	24
4	جهاز تقدير الناقلية الكهربائية EC التربة	30
5	جهاز تقدير pH التربة	31
6	مخطط دارة جهاز المغنطة مع وحدة التغذية.	37
7	تجربة اللذاب	61

جدول المصطلحات		
الرقم	**المصطلح العربي**	**المصطلح باللغة الإنكليزية**
1	المعالجة المغناطسية للماء والبذور	Magnetic treatment of water and seeds
2	الحقل المغناطيسي	Magnetic Field
3	السكون	dormancy
4	السكون اللأولي	Primary dormancy
5	السكون الثانوي	Secondary dormancy
6	الأنبات	Germination
7	النمو	Growth

الملخص:

نُفذ البحث في مزرعة أبي جرش في كلية الزراعة بجامعة دمشق (دمشق، سورية) في عام 2019 بهدف دراسة بعض صفات النمو الخضري والجذري لنبات الأكاسيا ***Acacia farnesiana* Willd** ولنبات اللزاب *Juniperus excelsa* M.–Bieb (الإنبات، ارتفاع النبات، عدد الأوراق، المساحة الورقية، الوزن الرطب للمجموع الجذري، الوزن الرطب للمجموع الهوائي، الوزن الجاف للمجموع الجذري، الوزن الجاف للمجموع الهوائي) تحت تأثير المعالجة المغناطيسية لمياه الري والبذور.

رُويت الأصص المزروعة بالنبات (الأكاسيا و اللزاب) بمياه معالجة مغناطيسيا إذ عرُضت لعدة مستويات من التحريض المغناطيسي بلغت قيمها 0,03, 0,06, 0,09.Tesla وعُرضت بذور عينات النبات (الأكاسيا واللزاب) إلى المستويات نفسها من التحريض المغناطيسي التي تعرضت لها مياه الري ولفترات زمنية مختلفة بلغت 20, 40, 60 دقيقة لكل معاملة من معاملات شدة التحريض المغناطيسي المدروس.

أشارت النتائج لنبات الأكاسيا الى تفوق معنوي بنسبة الإنبات بلغت 63% عند المعاملة T2 التي تمثل بذور معالجة مغناطيسيا بشدة. 0,06 Tesla ولمدة 20 د ورويت بمياه عادية.

اما بالنسبة للوزن الرطب والوزن الجاف للمجموع الهوائي فقد تفوقت فيه المعاملةT1 التي تمثل بذورا معالجة مغناطيسيا على الشدة 0.03 Tesla ولمدة زمنية 20 دقيقة ورويت بمياه عادية (8,34 g) .

اما بالنسبة لمتوسط المساحة الورقية ومتوسط الوزن الجاف ومتوسط الوزن الرطب للمجموع الجذري فقد تفوقت المعاملة T14التي رويت بمياه معالجة على الشدة 0.06 تسلا وعُولجت البذور بتحريض مغناطيسي شدته 0,06 Tesla لمدة 60دقيقة، وبلغت المتوسطات لكل منها 14,23 سم^2 ،6.8غ، 2.9غ على التوالي.

وتفوقت المعاملة T12 التي رويت بمياه معالجة مغناطيسيا بتحريض مغناطيسي شدته 0.09 Tesla لبذور عادية (غير معرضة للتحريض المغناطيس) بالنسبة إلى صفات متوسط ارتفاع النبات ومتوسط عدد أوراقه ، إ ذ بلغت هذه القيم 14.22سم، 23.22 ورقة على التوالي.

أما بالنسبة لنبات اللزاب فلم نحصل على أي إنبات في جميع المعاملات المستخدمة.

الكلمات المفتاحية: المعالجة المغناطيسية للمياه والبذور، أكاسيا فرنيزيانا ،اللزاب ، إنبات ، بذور ، نمو.

المقدمة

Introduction

1-المقدمة Introduction:

عمليات التشجير وتوسع مساحات الغابات تقنضي إنتاج غراس بذرية بشكل أساسي لذلك لابد من البحث عن بعض الأجراءات والمعاملات التي تسهل عملية الأكثار البذري حيث تعاني بذور بعض أنواع الأشجار الحراجية من السكون الذي قد ينتج عن الأغلفة الخارجية للبذرة (صلب،كتيم) أوبسبب وجود مواد مثبطة داخل البذرة أوعدم أكتمال نضج الجنين كليا أو جزئيا، لذلك يتم تطبيق طرق عديدة لكسر طور السكون وتنشيط جنين البذرة مثل معاملة البذور بالهرمونات أوالأحماض أوالخدش الميكانيكي وغيرها من الطرق التي تتباين بتكلفتها.

ومن التقانات الحديثة نسبيا استخدام المعالجة المغناطسية للماء والبذور حيث أن هذه التقانة بحاجة للأختبار كونها إحدى الطرق رخيصة التكلفة وسهلة التطبيق ولا تسبب أضرارا للبيئة. ويختلف تأثير المغنطة بأختلاف شدة التحريض المغناطيسي المطبق وبأختلاف المدة الزمنية المستخدمة.

من الممكن إنتاج العديد من التأثيرات الإيجابية فيما لو تم تعريض الماء أوالبذور لمجال مغناطيسي بشدة معينة ولمدة محددة من الزمن، ومن هنا بدأت سلسلة الأبحاث المتنوعة التي اختبرت فوائد المعالجة المغناطسية للبذور والمياه Denver (1996).

بالرغم من الأهمية البيئة والاقتصادية والطبية لشجرة اللزاب مع كونه نباتا مهددا بالتدهور والأنقراض لم يحظ هذا النبات إلا بالقليل من الدراسات ولاسيما ما يتعلق بإكثاره حيث يعاني من صعوبة في الإنبات لقساوة القصرة(رحالي ، 1987).

وكذالك هناك الكثير من الأنواع الشجرية المدخلة، التي لها فوائد في مجال التشجير الأصطناعي والتي أثبتت تأقلمها مع مناطق مختلفة في سورية. ومن هذه الأنواع شجرة الأكاسيا فرنيزيانا حيث ذكر نحال (1989) إمكانية استعمالها لإنشاء الأسيجة في المناطق الساحلية أو لتشجير الرمال وتم استعمالها لهذه الغاية في الساحل السوري وبعض المحافظات الداخلية.

ونظراً لأهمية النوعين المدروسين وأهمية استخدام تقانة جديدة في إنبات البذور الحراجية ومعرفة مدى أهمية هذه الطريقة في تسريع الإنبات وزيادة نسبته وكسر طور السكون للبذور التي تحتاج لكسر هذا طور ، ولاسيما بالنسبة للزاب الذي تتميز بذوره بالسكون المركب .

لذلك وقع الأختيار على هذين النوعين الحراجين لمحاولة كسر طو السكون لديهما وتسريع الأنبات وتحسين النمو وذالك بتطبيق شدات مختلفة من التحريض المغناطيسي على البذور ومياه الري ولمدد مختلفة.

1-1-مشكلة البحث Research problem:

١- تعاني بذور اللزاب من صعوبة في الإنبات نتيجة لسكون المركب(غلافي وجنيني) وهو نبات مهدد بالتدهور.

٢- تملك بذور نبات الأكاسيا غلافا قاسيا وكتيما لذالك لديها نسب إنبات منوسطة.

1-2 تساؤلات البحث Research question:

١- هل يمكن كسر طور السكون المركب(غلافي وجنيني) للزاب باستخدام تقانة المعالجة المغناطسية للماء وللبادرات ؟هل تأثر شدة التحريض في كسر طور السكور؟هل تأثر مدة تعريض البذور لتحريض؟ المغناطيسي لفترات زمنية مختلفة وبشدات تحريض مختلفة ؟ هل يمكن تسريع إنباته وزيادة نسبة الأنبات بأستخدام هذه التقانة؟

٢- هل تأثر شدة التحريض في كسر طور السكور للأكاسيا ؟هل تأثر مدة تعريض البذور لتحريض المغناطيسي لفترات زمنية مختلفة وبشدات تحريض مختلفة ؟ هل يمكن تسريع إنباته وزيادة نسبة الأنبات بأستخدام هذه التقانة؟

1-3-المسلمات للبحث Research Postulates:

١- تعاني بذور اللزاب من صعوبة في الأنبات وتحتاج لفترة زمنية طويلة يتم خلالها كسر طور سكون البذرة القاسي ،وتنشيط الجنين بالرغم من استخدام التقانات المختلفة لذلك(التنضيد _المعاملة بحمض الكبريت ...)

٢- أهمية نبات الأكاسيا في التشجير واستخدامه كأسيجة وتثبيت التربة تفرض وجود طرق تساعد في كسر الغلاف القاسي والكتيم وتسريع إنباته.

3 – أهمية تقانة المعالجة المغناطسية للماء والبذور التي أثبتت فعاليتها في تفتيت ذرات الأملاح وغسل التربة والمساعدة على امتصاص المعادن من ترب عالية الملوحة وتسريع نضج المحاصيل.

1-4-أهداف البحث Research Objectives:

١. دراسة تأثير المعالجة المغناطيسية في الخواص الفيزيائية والكيميائية للماء .

٢. دراسة تأثير المعالجة المغناطيسية لمياه الري في إنبات بذور الأكاسيا واللزاب وتمو وتطور بادراتها.

٣. دراسة تأثير المعالجة المغناطيسية على الخواص الفيزيائية والكيميائية التربة .

1-5-أهمية البحث research relevance :

البحث في أحد الأساليب الهامة لإعادة تأهيل وتجديد بقايا غابات اللزاب المتدهورة في جبال القلمون خاصة وأن التجدد الطبيعيي لها شبه معدوم ، وذلك من خلال البحث في تقانة حديثة (المعالجة المغناطسية) لكسر طور السكون لبذور اللزاب والتي تتصف بسكون مركب غلافي وجنيني وانخفاض كبير بنسبة الإنبات وطول الفترة اللازمة للإنبات على الرغم من اتباع الأساليب المختلفة لمعاملة بذورها .

فضلا عن تطبيق تقانة المعالجة المغناطسية للماء والبذرة المستخدمة في كثير من الدول (روسيا _الصين_بعض دول أوروبا) (lin ،1989)ودراسة مدى تأثيرها على تسريع إنبات الأكاسيا فارنيزيانا وتكمن أهمية المعالجة المغناطسية للماء أنها تساعد على حل مشكلة الملوحة وحصول النباتات على كميات كبيرة من المغذيات من التربة

1-6- مبرارت البحثResearch justification

١.لا يوجد دارسات سابقة لتأثير الماء المعالج مغناطيسياً والبذور المعالجة مغناطيسياً في نمو وإنبات نباتي الأكاسيا واللزاب .

٢.يعاني نبات اللزاب من صعوبة في الإنبات وطول الفترة اللازمة له بسبب السكون المركب (غلافي وجنيني).

٣. يعاني نبات الأكاسيا من انخفاض نسبي في نسية الأنبات بسبب وجود غلاف بذري كتيم وقاسي.

1-7- حدود البحث Research Limitations

الحدود المكانية: تم تنفيذ هذا البحث في مزرعة أبو جرش في كلية الزراعة بجامعة دمشق التي ترتفع 720م عن سطح البحر وفي مخابر قسم الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة وقسم علوم التربة ، وتمت زراعة البذور بعد معاملتها في أصص بلاستيكية ومملوءة من تربة الكلية .

الحدود الزمانية: تم تنفيذ هذا البحث في مزرعة ابي جرش في كلية الزراعة حيث تم زراعة الأكاسيا بتاريخ (13/ 5/ 2019 و اللزاب 2019/11/4).

الحدود الزراعية: تم دراسة تأثير المياه المعالجة مغناطسيا لبذور نوعين هما للزاب (طبيعي) والأكاسيا فرنيزيانا (مدخل).

الحدود الموضوعية: درست فائدة تطبيق تقانة المعالجة المغناطسية للماء والبذور على نبات اللزاب ونبات الأكاسيا فرنيزيانا وبيان أهمية هذه التقانة في تسريع وزيادة نسبة الأنبات ومدى تأثيرها على الصفات المورفولوجية الأخرى.

1-8-فرضيات البحث Research assumes:

الفرضية الأولى: الري بالمياه الممغنطة يؤدي إلى زيادة في نسبة الإنبا ت للأنواع المدروسة.

الفرضية الثانية: الري بالمياه الممغنطة يؤدي إلى تحسن في الموصفات المورفولوجية للأنواع المدروسة.

الفرضية الثالثة: الري بالمياه الممغنطة يؤثر في خواص الماء.

الفرضية الرابعة: الري بالمياه الممغنطة يؤثر في خواص التربة الفيزيائية والكيميائية.

1-9-التعريفات Definitions:

المجال المغناطيسي أو الحقل المغناطيسي(Magnetic Field): وهي قوة مغناطيسية تنشأ في الحيز المحيط بالجسم المغناطيسي أو الموصل الذي يمر به تيار كهربائي، أوبتعبير أبسط يمكن وصفها بأنها المنطقة المحيطة بالمغناطيس ويظهر فيها أثره (على مواد معينة).

المعالجة المغناطيسية للماء، وليس تمغنط الماء كما هو شائع خطأً، فالماء ليس كالمواد القابلة للمغنطة عند تعريضها إلى مجال مغناطيسي قوي، إلا أنه كما هو حال السوائل جميعها يمتلك خواص المواد الدايامغناطيسية فعندما يتعرض الماء إلى مجال مغناطيسي سوف ينتج مجالاً مغناطيسياً ضعيفاً في الاتجاه المعاكس. إذ أن **الماء المعالج مغناطيسياً:**هو ماء تم تعريضه لمجال مغناطيسي مما تسبب في إكسابه صفات مغناطيسية تميزه عن الماء العادي.

السكون : هو عدم إنبات البذور أو تأخره على الرغم من حيوية الجنين ويعود ذلك لأسباب مختلفة باختلاف الأنواع النباتية .

السكون الأولي Primary dormancy: وهو متعلق بطبيعة أجزاء البذرة وتركيبها ويدعى السكون الأولي الداخلي Endogenous dormancyعندما يكون ناتجاً عن عدم اكتمال نضج الجنين كلياً أو جزئياً أو عند وجود مواد مثبطة داخل البذرة (الخرنوب_اللزاب)

وقد يكون السكون الأولي خارجي Exogenous dormancy ينتج عن أسباب فيزيائية أو ميكانيكية متعلقة بأغلفة البذرة الخارجية ومحيطها الداخلي والتي تمنع نفوذيتها للماء والغازات (الأكاسيا)

السكون الثانوي Secondary dormancy: وهو سكون مرتبط بشروط الإنبات الخارجية المتعلقة بالوسط كالحرارة والرطوبة والإضاءة والتهوية

قياس الناقلية الكهربائية للماء EC : تعبر الناقلية الكهربائية عن تركيز الأملاح اللاعضوية الذوابة في التربة والناقلية الكهربائية هي ناقلية 1 سم^3 من محلول موضوع بين صفيحتين من البلاتين مساحة كل منهما 1 سم^2 ويبعدان عن بعضهما بمسافة 1سم وتقاس بالسمينز. ويمكن بدلالة الناقلية الكهربائية لمحلول مامعرفة كمية الأملاح الذائبة فيه .وتقاس الناقلية الكهربائية بتعيين التوصيل الكهربائي وهو مقلوب المقاومة الكهربائية بجهاز خاص يسمى جهاز ال EC وأيضا هي عبارة عن اصطلاح عددي عن قدرة محلول مائي على نقل التيار الكهربائي وهذه القدرة تعتمد على:

١- نوع الأيونات الموجودة في المحلول المائي

٢- درجة تركيز الأيونا ت

٣- تكافؤ الأيونا ت

٤- درجة المحلول ويعبر عنها بواحدة تدعى سمينز ومشتقاتها، وتقاس بجهاز قياس الناقلية الكهربائية.

الكثافة الظاهرية للماء:

تعرف الكثافة الظاهرية لجسم ما بأنها نسبة كتلة من هذا الجسم في درجة حرارة محددة إلى كتلة مثل حجمها من الماء المقطر في الدرجة+ 4 درجة مئوية. وقد حددت الدرجة+ 4 مئوية لأنها الدرجة التي تكون فيها الكتلة الحجمية للماء عظمى، وتساوي الواحد تقريباً .

pH التربة: عن درجة حموضة التربة أو قلويتها وله علاقة بتغذية النبات، والعناصر الغذائية المتاحة وله أثرمباشر في حيوية الكائنات الحية الدقيقة، ومعدل انتشار جذور النباتات، ويمكن أن يعرف **pH** التربة اللغواريتم العشري لمقلوب تركيز شوارد الهيدروجين في المحلول.

أنواع المغانط:

تقسم المغانط بشكل عام إلى قسمين:

مغانط دائمة: وهي قطع مغناطيسية ذات أقطاب شمالية وأخرى ذات أقطاب جنوبية يمكن تركيبها بشكل أفقي متقابل على جانبي أنبوب الري، بحيث يتشكل فيما بين الأقطاب تحريض مغناطيسي عامودي على الماء يكون هذا الحقل ثابت في الشدة. تتميز هذه المغانط بغلاء أسعارها بالمقارنة مع المغانط الكهربائية وبعدم إمكانية التحكم في قيمة التحريض المغناطيسي الناتج عنها.

مغانط كهربائية: وهي تنتج عن مرور التيار الكهربائي في ملف ذو قلب حديدي من أجل توليد تحريض مغناطيسي. تغذى هذه المغانط من منبع تيار مستمر، يراعى في تصميمها إمكانية تغيير قيمة التيار من أجل التحكم بقيمة شدة التحريض الناتجة عنها تبعاً لمتطلبات العمل .

المواد الدايا مغناطيسية :وهي التي تكون ذات نفاذية نسبية أقل من واحد أيضاً إلا إنها سالبة وهي لا تمتلك صفة مغناطيسية ومن أمثلتها الأوكسجين الزنك والزئبق والفضة وغاز النتروجين وثاني أوكسيد الكاربون ،ان الماء من المواد الدايا مغناطيسية التي تمتاز بمدارات مكتملة واذا ما تعرضت الى مجال مغناطيسي فأنها تتنافر مع المجال المغناطيسي تنافرا ضعيفاً وتتعامد جزيئات الماء مع خطوط فيضه (النجم واخرون ،2004) .

الفصل الأول

الدراسة المرجعية:

LITERTURE REVIEW

2_الدراسة المرجعية Literature Review

2-1- النباتات المدروسة:

2-1-1- الأكاسيا فرنيزيانا *Acacia farnesiana*(L) Willd:

الوصف المورفولوجي : هي شجرة حساسة نوعاً ما للبرد وتتجلى هذه الحساسية بسلوكها كشجرة متساقطة الأوراق بينما تكون في المناطق الدافئة نصف متساقطة، كثيرة التفرع وشوكية ،

الفروع ملساء تحمل أشواكاً أذينية ناعمة وقصيرة ، متبادلة ، مركبة ثنائية ، وبرية قليلاً ، الأوراق مركبة ريشية زوجية ، متقابلة ، الأزهار إبطية كروية قطرها يصل حتى 1سم ، صفراء ، الثمار قرنية أسطوانية الشكل تقريباً ، مقوسة قليلاً أو مستقيمة ، طولها 6 سم تقريباً ، البذور بنية غامقة تتوضع عرضانياً في القرن . (نحال ، رحمة ، شلبي ، 1989).

الشكل(1)

الشكل(1):ثمار شجرة الاكاسيا

أهمية النوع:

له أهمية كبيرة في تشجير وتثبيت الرمال ويمكن استعمالها لإنشاء الأسيجة وهي تقاوم رياح البحر وتتحمل الأتربة الرملية والكلسية هو من الأنواع الشجرية المدخلة التي لها فوائد في مجال التشجير الأصطناعي والتي أثبتت تأقلمها مع مناطق

مختلفة في سورية. حيث ذكر نحال (1989) إمكانية استعمالها لإنشاء الأسيجة في المناطق الساحلية أو لتشجير الرمال وتم استعمالها لهذه الغاية في الساحل السوري وبعض المحافظات الداخلية. إضافة الى الاستفادة من أزهارها في صناعة العطور. والسـبب في أختيار هذا النوع المدخل أن بذوره لها غلاف قاسـي وكتيم وتعاني من بعض الصـعوبات في الأنبات و لديها نسـب إنبات منوسـطة لذلك تم تطبيق تقانة المغنطة لأول مرة في سـياق هذا البحث كأحدا التقانات لتسـريع وزيادة سـرعة الأنبات، حيث تم جمع بذور الأكاسيا من مزرعة أبي جرش كلية الزراعة

المتطلبات البيئية

قوام التربة: تتحمل الاكاسيا الأتربة الرملية والكلسية كماتتحمل العطش عندما تصبح الأشجار كبيرة لأن جذورها لهاطبيعة البحث عن الماءفي أعماق الأرض.

المناخ الملائم: تفضل الأكاسيا المناطق الحارة، كما تتحمل الأنخفاض البسيط في درجة الحرارة ولكنها تتأثر بشدة وقد تموت اذا انخفضت درجة الحرارة بشكل كبير.

2-2-2-اللزاب *Juniperus excels M.- Bieb* :

الوصف المورفولوجي: تأخذ شكل شجري أو شجيري ، وأشجاره ذات شكل مخروطي غالباً ، وقد يصل ارتفاعها إلى 20 م وهي ذات قلف متشـقق ضـارب إلى اللون الرمادي ، وأغصـانها الفتية ذات لون قريب إلى الأحمر ، وأوراقها مثلثية حرشـفية بيضاوية متداخلة بشكل كبير ومتشابكة ، ونوراتها بيضوية الشكل منتصبة أو منحنية قليلاً ، والمخاريط ذات لون بني مسود تعلوه مادة غبارية أو مسحة ذات لون مزرق . وتحتوي الثمرة على 3- 5 بذور (رحالي ، 1987) .

ونبات اللزاب منفصل الجنس وقد يكون أحادي المسكن أو ثنائي المسكن.

أهمية النوع:

أشجار اللزاب لها صفات بيئة واقتصادية وطبية، حيث أن خشبها يقارب بمتانته وقساوته ومواصفاته الميكانيكية والتصنيعية خشب الأرز اللبناني ، عدا عن أهميتها الطبية واحتوائه على زيوت عطرية ،إضافة انه مرعى للنحل ويعطي عسل جبلي متميز.

والسبب في أختيار هذا النبات أن بذوره تعاني من صعوبة في الأنبات وتحتاج لفترة زمنية طويلة يتم خلالها كسر طور سكون البذرة القاسي وينشيط الجنين بالرغم من استخدام التقنات المختلفة لذلك(التنضيد _المعاملة بحمض الكبريت ...) وتم جمع البذور من بعض المواقع في جبال القلمون في نهاية الصيف وبداية الخريف.

المتطلبات البيئة

المناخ الملائم: يعد اللزاب ذو سعة تحمل بيئية واسعة وربما له أكثر من نمط بيئي ، ولكنه ينمو بشكل أساسي في الطابق شبه الجاف البارد جداً كما يدخل بشكل عابر في الطابق شبه الرطب وفي جميع أشكاله الحرارية(Quezel ،1980).

قوام التربة:

ينمو في جميع الترب غير المتطورة والمتدهورة ، والترب قليلة العمق والأراضي الصخرية والمنحدرة ويبدو أن نموه الجيد في الارتفاعات العالية الباردة مرهون بغياب الأنواع الشجرية المنافسة له والتي لا تستطيع أن تنمو وتنافسه في مثل هذه الأوساط المتدهورة .

شكل(2) ثمار شجرة اللزاب

2-2- تأثير المعالجة المغناطيسية في الخواص الفيزيائية والكيميائية للماء:

يعد الماء مادةً عالية الفعالية وذات صفات فريدة ومميزة، فهو أساس الحياة الذي يشكل أعلى نسبة من المكونات الكيميائية التي تدخل في تركيب أجسام الكائنات الحية مهما تعددت صورها وأشكالها ، إذ تتراوح هذه النسبة بين 60 – 95% من الوزن الكلي الطري للخلايا والأنسجة المختلفة. لقد أجري خلال العقدين الماضيين عدد من التحاليل الكيميائية لمعرفة تركيب ماء زمزم فهو يتميز بصفة عامة باحتوائه على تركيزات عالية من المعادن وأنه معالج مغناطيسياً بسبب وقوع بئر زمزم في واد بين جبال ويبدو أن الرواسب المغناطيسية في تلك الطبقات تعمل على مغنطة مجرى المياه التي تمر ببئر زمزم إذ تعمل الرواسب المغناطيسية في الطبقات التي تحيط بمجرى المياه الذي يغذي بئر زمزم على معالجته مغناطيسياً، بتأثير المكان الذي توجد فيه، وإن دوارن الحجيج حول الكعبة بعكس دوارن عقارب الساعة يولد مجالاً مغناطيسياً ينعكس على مياه زمزم وهذا ما يطلق عليه العلماء ذاكرة الماء (الموصلي ،2009) .

لقد تطورت العلوم المغناطيسية مشيرةً إلى أن الخواص المغناطيسية ليست حكراً على الحديد والمنغنيز فقط، بل هي خاصية ترتبط بجميع المواد الصلبة والسائلة والغازية والأحياء كافة (هلال ،2005).

يؤثر الحقل المغناطيسي في الماء بسبب طبيعة تركيب ذارت الماء نفسه، فهو مكون من جزيئين يرتبطان ببعضهما بتركيب بسيط ولكنه قوي جداً لدرجة أن ارتباطهما أو انفصالهما يترافق مع طاقة حرارية عالية جداً. إن هذا الارتباط مكون من ذرتي هيدروجين وذرة أوكسجين. يعد الرابط الهيدروجيني قوياً وعنقودياً، فقد يبدأ بروابط ثنائية ولكن بإمكانها أن تتعدد لتصل إلى عشرات الروابط، وعند وضع جزيئات الماء داخل مجال مغناطيسي فإن الروابط الهيدروجينية بين الجزيئات إما تتغير أو تتفكك، مما يؤدي الى امتصاص الطاقة فيقلل من مستوى اتحاد أجزاء الماء فيما بينها، ويزيد من قابلية التحليل الكهربائي، ويؤثر في تحلل البلوارت (Hilal ، Hilal ، a&b،2000) .

أشارت الدراسات إلى قيم مختلفة بعض الشيء لمقدار الزاوية بين ذرة الأوكسجين وذرة الهيدروجين فهي إما 104° أو 104.45° أو 105° أو 105.03°. إن معالجة الماء مغناطيسياً تقلل زاوية الترابط بين ذرتي الاوكسجين والهيدروجين في

جزيئةالماء من 104 الى 103درجة، وأن هذا التحول في الزوايا يجعل جزيئة الماء تتجمع في مجاميع أصغر مكونة من 6- 7 مجاميع بعد أن كانت تتكون من 10- 12مجموعة، وهذا التجمع الصغير يقود إلى امتصاص أفضل للماء عبر جدارن الخلية نتيجة تقليل ضغط المساحة السطحية ممايسهل اختراق الماء المعالج مغناطيسياً للأغشية الخلوية وحصول امتصاص أفضل للماء ودخول أسرع إلى خلايا الجذر والذي يترتب عليه زيادة امتصاص العناصر الغذائية (Rao ، 2002).

إن ماء الحنفية العادي له pH بحدود7، بينما تصل درجة pH الى 7،8 بعد تعريض الماء إلى مجال مغناطيسي شدته 0.07 تسلا(مجال مغناطيسي قوي ولمدة طويلة من الوقت)، إذ يتم تكوين المزيد من أيونات الهايدروكسيل (OH–) لتكوين بيكربونات الكالسيوم وبعض المواد القلوية الأخرى، وهذا يساعد على رفع قيمة الـ pH ، أي تقليل الحموضة.

وجد العالم Martin (2003) أن مرور الماء عبر مجال مغناطيسي يؤدي إلى خفض عدد الروابط الهيدروجينية وقوة ارتباطها مما يسبب انخفاضاً في لزوجة الماء وزيادة انتشاره وفعاليته.

كما أن تعريض الماء لتدفق مغناطيسي قدره 0.03 Tesla يرفع pH من 7.32إلى 7.80 (Hugh 2005) .

أوضح بابكر (2002) من خلال دراساته أن تعريض الماء لتحريض مغناطيسي قدره 0.02 Tesla يزيد منpH بنسبة 2.8 % كما ويؤدي لزيادة في الناقلية الكهربائية.

وجد العالمان Cho و Lee (2005) في فيلادلفيا (أمريكا) أن تعريض الماء لتحريض مغناطيسي يخفض من توتره السطحي.

ذكر Rawls& Davis (1996) أن معالجة الماء مغناطيسياً تكسبه طاقة كامنة تعيد تنظيم شحنات الماء العشوائية بشكل منتظم مما يعطيه القدرة العالية في اختراق جدارن الخلايا. وأن المعادن في المحاليل المائية سوف تغير من ترتيبها وتنظيمها عند تعرضها إلى المجال المغناطيسي ومن ثمة فأنها تمر بصورة جاهزة وسريعة خلال الأغشية البيولوجية.

لقد لاحظ kronenberg (2005) من خلال دارسته في كاليفورنيا أن استخدام الماء الممغنط يرفع من كفاءة التخلص من رواسب كربونات الكالسيوم بنسبة تتراوح بين 20 –40% ،كما يحول دون تشكل رسوبيات جديدة ، وقد أيده بذلك Lipusa و Dohersek (2007) من خلال دارستهما في بنسلفانيا حيث بينا أن استخدام الماء المعالج مغناطيسياً يساعد على التقليل من ترسب أملاح كربونات الكالسيوم على أنابيب الري النحاسية مقارنة بالري بالمياه غير المعالجة حيث بلغت سماكة الرسوبيات على الجدار الداخلي للأنبوب ٢,٥مرة أكثر عند الري بمياه غير معالجة عنه عند استخدام مياه معالجة مغناطيسياً.

2_3– تأثير المعالجة المغناطيسية في خواص التربة الفيزيائية والكيميائية:

أوضح الجوذري وآخرون (2006) أن الماء الممغنط يخفض من ملوحة التربة وتراكيز الأيونات الذائبة، ولاسيما أيونات الصوديوم والكالسيوم والمغنزيوم والبوتاسيوم والكلور والكبريتات والبيكربونات. وذالك من خلال تأثيره أولاعلى الرابط الهيدروجيني القوياً والعنقودياً، الذي يبدأ بروابط ثنائية ولكن بإمكانها أن تتعدد لتصل إلى عشرات الروابط، وعند وضع جزيئات الماء داخل مجال مغناطيسي فإن الروابط الهيدروجينية بين الجزيئات إما تتغير أو تتفكك، مما يؤدي الى امتصاص الطاقة فيقلل من مستوى اتحاد أجزاء الماء فيما بينها، ويزيد من قابلية التحليل الكهربائي وبالتالي يخفض من ملوحة التربة، ويؤثر في تحلل البلوارت (Hilal ، Hilal ، a&b،2000) . وثانيا من خلال تأثيرة لمقدار الزاوية بين ذرة الأوكسجين وذرة الهيدروجين فهي إما 104° أو 104.45° أو 105° أو 105.03°. إن معالجة الماء مغناطيسياً تقلل زاوية الترابط بين ذرتي الاوكسجين والهيدروجين في جزيئةالماء من 104 الى 103درجة، وأن هذا التحول في الزوايا يجعل جزيئة الماء تتجمع في مجاميع أصغر مكونة من 6–7 مجاميع بعد أن كانت تتكون من 10– 12مجموعة، وهذا التجمع الصغير يقود إلى امتصاص أفضل للماء عبر جدارن الخلية نتيجة تقليل ضغط المساحة السطحية ممايسهل اختراق الماء المعالج مغناطيسياً للأغشية الخلوية وحصول امتصاص أفضل للماء ودخول أسرع إلى خلايا الجذر والذي يترتب عليه زيادة امتصاص العناصر الغذائية (Rao ، 2002). ذكر korenenberg (2005) أن الماء الممغنط يعمل على غسل الأملاح من التربة ويزيد من جاهزية المغذيات للنبات.

كما يقوم الماء المعالج مغناطيسياً بغسل التربة من الأملاح بفاعلية تزيد ثلاثة أضعاف عن فاعلية الماء غير المعالج مغناطيسياً .

2_4_تأثير الماء الممغنط في النبات:

أكد Colic وزملائه (1998) أن لزوجة الماءالمعالج مغناطيسياً قد انخفضت بنحو 30–40 %، وعللوا سهولة اختراق الماء المعالج مغناطيسياً للأغشية الخلوية للنبات وزيادة نفاذيتهاإلى صغر المجاميع الجزيئية للماء المعالج.

أوضح خطاب وزملاؤه (2000) عند ري أبصال الغلاديول Gladiolu ssp(سيف الغراب) بتراكيز متباينة من مياه البحر على التوالي (0.5، 10، 15، 20) تسلا أن استخدام الماء الممغنط يؤدي إلى غسيل الأملاح ،من المياه وبالتالي زيادة الوزن الجاف وزيادة المساحة الورقية ونسبة الكلوروفيل.

إن تأثير المعالجة المغناطيسية في عملية الإزهار(عدد الأزهار، قطرها، طول الحامل الزهري وقطره) قد تعود إلى أن الماء المعالج مغناطيسياً يمتلك خاصية إذابة عالية قياساً على الماء العادي فيزيد من جاهزية العناصر، وامتصاصها من قبل النبات،فضلاًعن أن الماء المعالج مغناطيسياً يمتلك خواصاً تجعله أكثر انسيابية وذا كفاءة قطبية عالية، ونتيجة زيادة سرعة اهتزاز جزيئاته، مما يؤدي إلى التفكيك السريع للبلوارت وذوبانها مما يساعد النبات على امتصاص أكبر كمية من العناصر الغذائية وبصورة أسرع (الشكلي واحمد، 2003) .

وجد Esitken وTuran (2004)من خلال أبحاثهما في تركيا أن هنالك زيادة في عدد الأزهار وغلة الثمار لنبات الفريز والبندورة عند تعريض الماء المستخدم في الري إلى تحريض مغناطيسي .

بيّن فهد وزملاؤه (2005) أن ري نبات الذرة الصفراء بمياه مالحة ممغنطة قد زاد من وزن عرانيس الذرة الصفراء وحبوب الذرة بمقدار (11 ،15) % على التوالي مقارنة بالري بمياه مالحة .

وجد حباس (2006) أن الماء الممغنط يساعد على تكسر الروابط الهيدروجينية في المياه المالحة مما يساعد على غسل التربة ومساعدة النبات على امتصاص الماء والمعادن بسهولة من الترب عالية الملوحة وبناء على ذلك فإن استخدام الماء المعالج مغناطيسياً يساعد على زيادة الإنتاج الزارعي كماً و نوعاً و زيادة قدرة النبات على مقاومة الأمراض ويقلل من استخدام الأسمدة الكيميائية مما ينعكس إيجاباً على صحة الانسان والبيئة.

وفي دارسة على نمو جذور الفجل والشعيرات الجذرية النامية على هذه الجذور استخدمت تقانة المياه الممغنطة وأظهرت النتائج أنه لا يوجد تأثير للحقل المغناطيسي على طول الجذور ولكن وجد تأثير كبير على عدد الشعيرات الجذرية المتشكلة على هذه الجذور (حباس ،2006) .

وجد أن استعمال المياه الممغنطة أثر معنوياً في عدد الأفرع والأوارق والمساحة الورقية وأطوال الأفرع وكذلك في معدل عدد الثمار والحاصل الكلي لمحصول الخيار (المعاضيدي وآرومي، 2007).

في حين تم ري نباتات الحوذان(*Ranunculus asiaticus*)فقد أدى ريها بالماء المعالج مغناطيسياً إلى زيادة عدد وقطر الأزهار 3.15 زهرة/ نبات والقطر 4,.97 سم ،وطول وقطر الساق الزهري 28 سم والقطر 3.11ملم ، والعمر المزهري 10 يوم ، وطول وقطر الجذور الدرنية 2.84سم والقطر 2.28سم.

أوضح Harsharnt, Basant LM (2009) أن استخدام الماء الممغنط يزيد من غلة محصول البندورة مع التقليل من كمية الماء المستخدم في الري.

وجد العبيدي وزملاؤه (2011) في دراستهم التي أجريت في العراق أن مغنطة الماء المستخدم لري نبات الخيار بتعريضها لتحريض مغناطيسي قدره 1 .15,0. 0 Tesla أدت إلى زيادة في ارتفاع النبات وعدد الثمار في النبات الواحد ونسبة الكلوروفيل في الأوارق، كما انخفض عدد الأزهار غير العاقدة مقارنة بالري بالماء غير المعالج مغناطيسياً .

من خلال أبحاث Sadeghipour وAghaei (2013) فقد وجد أن ري نبات اللوبياء بمياه معالجة مغناطيسياً أدى إلى زيادة في وزن الأوارق الجافة حتى 20% والطازجة 22% ووزن الساق الجاف 20%،الطازج 19%،وزيادة في وزن الجذور الجافة 47% ،والطازجة 47%، وزيادة في الوزن الطازج الكلي 24% ،وفي مساحة المسطح الورقي 6 %.

وجد الاء قزح (2017) أن المعالجة المغناطيسية لمياه الري بشدات مختلفة من التحريض المغناطيسي أفضلها 0.09 Teslaتؤدي إلى ارتفاع المؤشرات الإنتاجية لنبات البطاطا.

2_5_كيفية معالجة الماء مغناطيسياً:

ظاهرة تأثير المادة مغناطيسياً لوقوعها تحت تأثير مجال مغناطيسي خارجي يعود إلى تراصف ذارت أو جزيئات المادة. إن التوزيع العشوائي لذرات أو جزيئات المادة يؤدي الى عدم ظهور عزم مغناطيسي لجزيئات المادة، ولكن عندما تتعرض هذه المادة الى مجال مغناطيسي خارجي فإن ثنائيات الأقطاب المغناطيسية لذراتها وجزيئاتها سوف تتراصف باتجاه المجال المستخدم، وهذا يؤدي إلى تقوية المجال المغناطيسي المستخدم، ونشوء عزم مغناطيسي للمادة. تكون جزيئات المادة غير الممغنطة في نطاقات عشوائية بحيث تكون محصلة العزوم تساوي صفر، وعندما توضع في مجال مغناطيسي خارجي فإن العزوم المغناطيسية للذرات تميل إلى الاصطفاف مع المجال، مما يؤدي الى تمغنط العينة(القيسي ،2004).

إن معالجة المياه مغناطيسياً تتم باستخدام أجهزة مغناطيسية تدعى Magnetron بشدة معينة ولمدة معينة، إذ يجري تمرير الماء من خلالها (تكاتشينكو،2005 وأمين، 2008)، وهي ذات مقاسات مختلفة والتي يمكن تركيبها على الأنابيب وتبدأ من القطر0.25– 30 إنش والذي يضمن استخدامها للأحواض الصغيرة في الحدائق إلى المساحات الكبيرة.

2_6_استجابة البذور لعملية المعالجة المغناطيسية:

يمكن تحسين أداء البذور قبل زراعتها باستخدام بعض الطرائق الكيمائية أو الفيزيائية كتعريضها لمجال كهربائي أو موجات مايكروية أو اشعاعات. إن الطرق الفيزيائية ليست فعالة فقط لكونها رخيصة الكلفة، بل لكونها أيضاً تحسن الإنتاج الزراعي دون الإضرار بالبيئة، فهي تؤثر في العمليات الفسيولوجية والكيماحيوية في البذور، تسهم بذلك بالحصول على أعلى حيوية وقوة للبذور، ومن ثم أفضل تأسيس حقلي. إن معاملة البذور بالمجال المغناطيسي يمكن أن يطبق على البذور المنقوعة أو غير المنقوعة قبل الزراعة. بالنسبة للبذور المنقوعة فيتم ذلك من خلال سكب كمية من الماء في وعاء بعد أن يمرر من خلال مجال مغناطيسي، ومن ثم توضع البذور في الماء المعالج مغناطيسياً لمدة ثلاثين دقيقة بعدأن تمرر من المجال المغناطيسي نفسه، ثم بعد ذلك يسكب الماء وتمرر البذور مرة أخرى من خلال المجال المغناطيسي لتصبح جاهزة للزراعة، أما البذور غيرالمنقوعة فتمرر البذور فقط من خلال المجال المغناطيسي دون نقعها، خصوصاً بذور المحاصيل التي تزرع على مساحات واسعة كالقمح والشعير والذرة والدخن وغيرها، علماً أن النتائج ستكون أفضل عند استخدام الماء المعالج مغناطيسياً في الزراعة بعد معالجة البذور مغناطيسياً بأي من طريقتي الزراعة أعلاه(Fairgrieve، 2011).

ذكر Celestino وزملائه (2000) تحسن إنبات بذور البلوط (Quercus) عند تعريضها لمجال مغناطيسي مستمر.

وجد HarichAnd وزملائه(2002) أن تعريض بذور القمح لمجال مغناطيسي مقداره(10ميكروتسلا) لمدة 40 ساعة، قد أدى الى زيادة ارتفاع النبات ووزن البذور في السنبلة والحاصل.

كما وجد Aladjadjiyan (2002) أن المجال المغناطيسي يزيد الإنبات والوزن الرطب للبادرة وطول الرويشة. أدى تعريض بذور البازلاء لمجال مغناطيسي شدته 100 mتسلا إلى تحسن إنبات البذور(Rajendraوزملائه، 2005). كما أن معالجة بذور الفول السوداني والبازلاء مغناطيسياً،سبب زيادة نسبة بزوغ البادرات وعدد القرون وناتج البذور (Podlesny وزملاؤه،2005).

وجدا العالمان Cho و Lee (2005) في فيلادلفيا (أمريكا) أن هناك عامل آخر ومهم في عملية زيادة إنبات البذور هو التوتر السطحي للمياه الذي يعتمد على قوة الروابط أو التماسك بين جزيئات الماء والضغط ودرجة الملوحة فعندما تكون القوى بين جزيئات الماء والمواد الذائبة أكبر من القوى بين جزيئات الماء يزداد التوتر السطحي والعكس صحيح، إن عملية معالجة المياه مغناطيسياً تعني إعطاءه طاقة، ومن ثم يمكن فك ارتباط جزيئات المواد الذائبة وكذلك قسم من الروابط الضعيفة لتكتلات المياه ، مما يؤدي الى قلة التوتر السطحي ، فكلما كان التوتر السطحي قليلاً، ازدادت النفاذية إلى البذور ومن بعدها إلى النبات، ومن ثم تنتقل المواد الغذائية بكميات كافية لتتحول الى طاقة وحيوية مقارنة بالمياه ذات الشد السطحي العالي.

قام Nagy وزملائه (2005) في دراستهم لمعرفة فيما إذا كان المجال المغناطيسي الذي تولده الأجهزة المستخدمة في المجال الطبي له القدرة على زيادة العمليات الأيضية التي تحدث أثناء إنبات بذور عباد الشمس، فأشارت نتائجهم الى زيادة تضاعف الخلايا ونمو وتطور البادرات، بعد أن عُرضت البذور 24 ساعة من زارعتها في أطباق بتري إلى عدة مجالات مغناطيسية (100 و200و400 ميكروتسلا) لفترات مختلفة(8 و 16 و 24 و 48 و 72 دقيقة) على التوالي، إذ تفوقت المعاملة 200 ميكرو تسلا لمدة 8دقائق.

تنمو البذور التي تتم معالجتها مغناطيسياً بشكل سريع، ويعزى ذلك إلى تحفيز تكوين البروتين الضروري لنمو الجذير وتنشيط العمليات الأيضية في البذور الضعيفة ويجب ألّاتكون رطوبة البذور المراد معالجتها مغناطيسياً قبل الزراعة أكثر من 14%، مع ملاحظة إن تكرار عملية المغنطة غير مجدية Selim(2008).

وجد Karim و Tahir (2010) في دراستهما لخمسة أصناف من الحمص ،لمعرفة تأثير المعالجة المغناطيسية للبذور في بعض صفات النمو المتعلقة بالبادرة، باستخدام الأجهزة المغناطيسية بقطر ١ بوصة، إذ تم معالجة البذور مغناطيسياً بقوة 0.15تسلا للفترات 30 و50 و70 دقيقة، فأشارت النتائج إلى تحسن البذور من حيث المؤشرات (المعايير)المختبرة،

كطول البادرات والوزن الرطب والجاف للبادرات بشـــكل ملحوظ مقارنة بالبذور التي لم تتعرض للمعالجة المغناطيســـية في بعض الأصناف، ومع ذلك فقد سجلت استجابات مختلفة باختلاف مدة التعرض للمعالجة المغناطيسية، وكانت أفضل النتائج للبذور المعالجة مغناطيسياً لمدة 50 و70دقيقة، مقارنة بالبذور غير المعالجة مغناطيسياً .

إن الوصـــف الفســـيولوجي لإنتاجية البذور المعالجة مغناطيســـياً، جاء من خلال قياس طول الجذور الجنينية، فقد ثبت من خلال التجربة أن النباتات التي لها سرعة جيدة في نمو الجذور الجنينية خلال عملية التحول من مرحلة الاعتماد على غذائها المخزون إلى مرحلة الاعتماد على منتجات التمثيل الضـــوئي، تكون ذات إنتاجية أعلى ونظام جذري أكثر نموًا وتطوارً (Fairgrieve، 2011).

ووجد Alexander و Doijode أنه عند تعريض بذور الرز والبصـل المتدهورة الى مجال كهرومغناطيســي ضــعيف لمدة 12 ساعة، سبب زيادة في الإنبات وطولي الجذير والرويشة للبادرات

الفصل الثاني

مواد وطرائق البحث

MATERIALS AND METHODS

3-مواد وطرائق البحث Research Methodolo

3-1-مواد البحث:

3_1-1 -المادة النباتية Plant matter :

3_1-1-1- الأكاسيا فرنيزيانا :

الأسم العلمي: ***Acacia farnesiana*(L) Willd**

رتبة البقوليات: ***Leguminales***

الفصيلة: ***Mimosaceae***

الجنس : الأكاسيا Acacia

مكان الجمع: : تم الحصول على بذور الأكاسيا فارنيزيانا من مزرعة أبي جرش كلية الزراعة ،

3-1-1-2-اللزاب:

الأسم العلمي: ***Juniperus excels M.- Bieb***

الرتبة :Cupressales

الفصيلة :السروية: ***Cupressaceae***

الجنس:Juniperus

مكان الجمع: تم الحصول على بذور اللزاب من بعض المواقع في جبال القلمون في نهاية الصيف وبداية الخريف .

3_2- مكان وتنفيذ البحث:

نُفذت هذه الدارسة في مزرعة أبي جرش التابعة لكلية الزارعة بجامعة دمشق (سورية) خلال العام 2019. وفي مخابر قسم الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة وقسم علوم التربة ، تمت زارعة النباتات بعد معاملتها في أصص بلاستيكية قطرها30cm

على إحدى وعشرون معاملة وبثلاثة مكررات لدارسة تأثير المعالجة المغناطيسية للبذور والمياه في صفات النمو الخضري والجذري للنبات وتأثيرها في التربة.

تم استخدام جهازمغنطة مصمم مسبقاً في قسم الهندسة الريفية في كلية الزارعة بجامعة دمشق، يُنتج قيماً مختلفة من التحريض المغناطيسي بلغت(0.09,0.06,0.03) تسلا وتم أختيار هذه القيم لان اقل 0.03 تسلا لايبدي أي تأثير في النبات واعلى من ,0.09 تسلا تؤدي الى ضرر وتلف بالبذور .(شكل4).

الشكل (3):جهاز المغنطة الكهربائي المستخدم في الدراسة.

3-4- العمليات الزراعية

١-نظيفت الأرض من الحجارة والكتل الترابية.

٢-فرشت الأرض الترابية بنايلون من البولي الإيتلن على كامل مساحة التجربة.

٣-رقمت الأصص البلاستيكية، ترتيبها ضمن صفوف وتعبئتها بالخلطة الترابية (تربة الكلية).

٤-تم نقع بذور الأكاسيا في ماء فاتر لمدة 24ساعة لتسهيل الإنبات بسبب غلاف البذرة السميك والقاسي، وتمت عملية التنضيد البارد لبذور اللزاب لمدة ٤٠يوما تسهيلاً للإنبات.

٥-تم تعريض البذور لشـــدات مختلفة من الحقل المغناطيســـي (0.03,0.06, 0.09) تســـلا وعلى فترات زمنية متعددة (20,40,60) دقيقة.

٦-تمت زارعة الاكاسيا بتاريخ (13/ 5/ 2019) اللزاب (2019/11/4).

٧-تمت معالجة المياه بشدات مختلفة من الحقل المغناطيسي (0.03,0.06, 0.09) تسلا، وكذالك البذور بشدات مماثلة من الحقل المغناطيسي(0.03,0.06, 0.09) تسلا.

٨-رويت الأصص ر بمياه معالجة مغناطيسياً وبمياه عادية حسب خطة التجربة المذكورة سابقا.

3-5- طرائق البحث:

3-5-1- مخطط التجربة:

تم دارسة تأثير المعاملات حسب المدة الزمنية لمغنطة البذور والري بالماء المعالج مغناطيسياً بشدات مختلفة على النوعيين النباتيين وتضم كل معاملة 3 مكررات وزرع في كل مكرر 10 بذور بالنسبة لنبات الأكاسيا و15بذرة بالنسبة لنبات اللزاب.

جدول (1): مخطط بحث التجربة.

معاملة – الشاهد : بذورعادية غيرمعالجة مغناطيسياً مع مياه غير معالجة مغناطيسياً			
الشدة / الزمن	0.03تسلا	0.06تسلا	0.09تسلا
بذورمعالجة مغناطيسياً + مياه عادية			
20 دقيقة	T1	T2	T3
40 دقيقة	T4	T5	T6
60 دقيقة	T7	T8	T9
بذورغير معالجة مغناطيسياً + مياه معالجة مغناطيسياً بشدات مختلفة			
	T10	T11	T12
بذورمعالجة مغناطيسياً بشدات مختلفة + مياه معالجة مغناطيسياً بشدات مختلفة			
20 دقيقة	T13	T14	T15
40 دقيقة	T16	T17	T18
60 دقيقة	T19	T20	T21

3_5_2_تحاليل الماء :

A) قياس الناقلية الكهربائية للماء EC :

ويعبر عنها بواحدة تدعى سمينز ومشتقاتها، وتقاس بجهاز قياس الناقلية الكهربائية.

B) قياس التوتر السطحي:

يقاس التوتر السطحي باستخدام جهاز قياس التوتر السطحي وذالك بوزن 20 قطرة من الماء ثم يحسب وزن القطرة الواحدة.

وتحسب قيمة التوتر السطحي من المعادلة:

$A=\frac{mg}{.8r}$ حيث:

A: التوتر السطحي للماء داين/م

m: كتلة قطرة الماء (غ)

g: تسارع الجاذبية الأرضية $m.s^{-2}$

r: نصف القطر .

C) قياس اللزوجة:

تم قياس لزوجة الماء المعالج مغناطيسياً بالاعتماد على الزمن اللازم لسقوط كرة معروفة الكثافة في وسط معروف الكثافة وذلك كما يلي:

1 _حساب السرعة الحدية: إن تسارع الكرة يتناقص كلما ازدادت سرعة سقوط الكرة حتى تتساوى قوة الثقالة مع دافعة أرخميدس وقوة الاحتكاك فتنعدم عندها قيمة التسارع وتتابع الكرة حركتها بسرعة منتظمة تعرف باسم السرعة الحدية ويرمز لها V0 وتعطى بالعلاقة

$V0= \frac{d}{t}$ حيث:

V0: السرعة الحدية (cm/s).

d: المسافة من أسفل سطح السائل ب 5سم وحتى قاعدة الأسطوانة(cm).

t: زمن قطع المسافة السابقة (s).

2_ عامل اللزوجة.

3_ تتعلق قوى الاحتكاك اللزج عند سقوط الكرة في الوسط اللزج بشكل الجسم وسرعة حركته وبكثافة السائل.

يعطى عامل اللزوجة بالعلاقة:

$$\boldsymbol{\eta} = \frac{2}{9} * \frac{(p1-p2)}{\mathrm{v0}}\, \boldsymbol{g} * r^2$$

حيث: η : عامل اللزوجة وواحدته(boAz).

P1: كثافة الزجاج

P2: كثافةالماء ب (g/cm^3).

g : تسارع الجاذبية الأرضية(m/s^2).

r :نصف قطر الكرة الزجاجية (mm) .

V0: السرعة الحدية (cm/s).

D) قياس الكثافة الظاهرية للماء:

تم تقدير الكثافة للماء كالتالي:

١- تنظيف الدورق وتجفيفه، ووضعه على الميزان الحساس وتسجيل كتلة الدورق M1.

٢- ملء الدورق بالماء ووضـــع على الميزان الحســـاس ووضـــع عدد من الكرات الجافة M2 إلى جانب الدورق على الميزان الحساس وتسجيل الكتلة الناتجة فتكون كتلة الماء: M=M2−M1 .

٣- وضع الكرات ضمن الدورق وتجفيف الدورق والميزان وتسجيل الكتلة الناتجةM3.

كتلة الماء: M`=M2−M3

٤- حساب الكثافة النسبية للماء:

$$de = \frac{M}{M^{"}} * d\acute{e}$$

حيث dé الكتلة الحجمية للماء بدلالة درجة الحرارة.

E) قياس درجة pH الماء:

قدر **pH** الماء كالتالي:

١- غسل الإلكترود بالماء المقطر وجفف.

2_ غمس الإلكترود في عينات الماء المأخوذة كل على حدا وسجلت القراءة.

3_5_3-تحاليل التربة:

A) قياس الناقلية الكهربائية للتربةEC :

قياس الناقلية الكهربائية للماء: كما ذكر سابقا بجهاز خاص يسمى جهاز EC (شكل5).

شكل(4) جهاز تقدير الناقلية الكهربائية(EC) للتربة

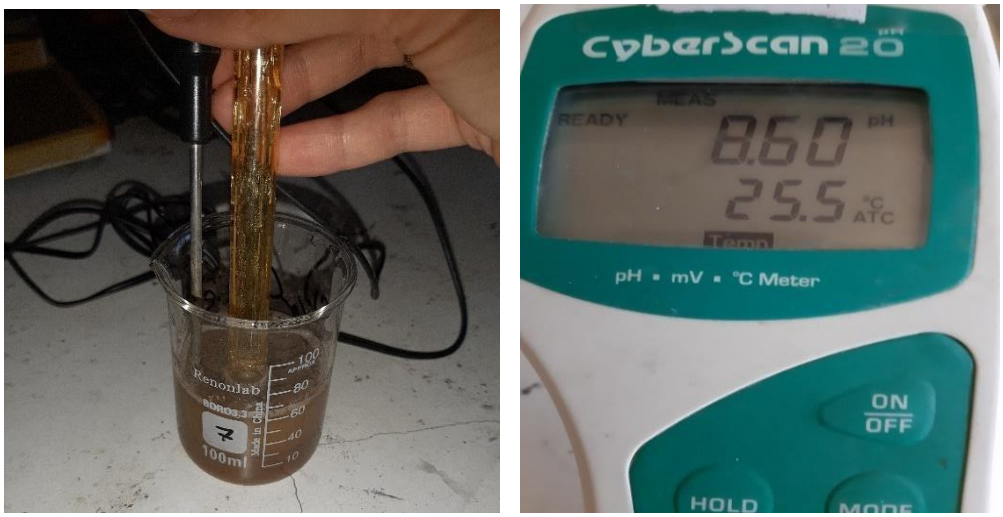
B) قياس درجة pH التربة:

تم قياس الـ **pH** في معلق١:٢,٥(تربة: ماء). تم تقدير **pH** التربة كالتالي:

١- وزن 20g من التربة المنخولة على غربال بقطر 2مم في كأس بيشر زجاجي سعته 250مل.

٢- إضـافة 50 مل ماء مقطر ثم التحريك المسـتمر للعينة بقضـيب زجاجي ثم تترك العينة لفترة وذلك لضـمان دخول الماء وملء كافة الفراغات ولتمام ذوبان الأملاح بها.

٣- يغمس الإلكترود في معلق التربة لأخذ القراءة (شكل،6).



شكل (5) : جهاز تقدير **pH** التربة

C) قياس العناصر المعدنية(NPK):

تقدير الأزوت: قدر الأزوت بطريقة كلداهل كالآتي:

أ-عملية الهضم وذالك وفق الخطوات الآتية:

✓ وزن١gمن التربة على ميزان حساس ووضعها في أنبوب الهضم.

✓ تمت إضافة١٢ml حمض الكبريت التجاري مع مساعد هضم (1غ من حمض السالسيليك و10غ سلفات لبوتاسيوم و2.0غ من السيلينيوم) مع تحريك الخليط حتى تترطب المادة.

✓ وضعت أنابيب الهضم على جهاز الهضم وضبطه على درجة حرار ة100 درجة مئوية لمدة ربع ساعة.

✓ أخرج الأنبوب من جهاز الهضم وترك يبرد ويجب أن يكون لون العينة شفاف أو أصفر فاتح.

✓ أضيف للعينة المهضومة 100مل ماء مقطر

ب-عملية التقطير:

- وضع أنبوب الهضم في المكان المخصص له في وحدة التقطير.
- أخذ 25 مل من حمض البوريك في دورق مخروطي ســـعة 250 مل. ثم ثبت الدورق على جهاز التقطير بحيث ينغمس أنبوب التقطير في محلول حمض البوريك.
- فتح الماء البارد لتبريد المكثف، ثم أضـيف إلى أنبوب الهضـم50 مل من محلول هيدروكسـيد الصـوديوم (45%)، وتبدأ عملية التقطير.
- رفع دورق الاستقبال وغسل طرف أنبوب التقطير بقليل من الماء المقطر فوق الدورق.

ج- المعايرة:

✓ أضيف إلى دورق الاستقبال 10مل من الدليل المزدوج.

✓ تمت المعايرة بمحلول حمض الكبريت(0.2 N) حتى اختفاء اللون الأزرق وبدء ظهور اللون الوردي . ثم تم تســـجيل الحجم المستهلك من حمض الكبريت في معايرة العينة.

تقدير الفوسفور:

قدر الفوسفور المتاح بجهاز SPECTRONIC 21 ماركة BAUSCH &LOMB.

١- وزن 1 غ تربة في دورق مخروطي سعة 250 مل مع إضافة 20 مل بيكربونات الصوديوم.

٢- رجت العينة لمدة نصف ساعة ومن ثم تم ترشيحها.

٣- أخذ من راشح العينات (الشاهد) سلسلة المحاليل القياسية5 مل إلى دورق 50 مل .

٤- أضيف 0.5 مل حمض الكبريت 5 نظامي وتم الانتظار حتى زوال الفقاعات.

٥- أضيف 15مل ماء مقطر.

٦- أضيف 5 مل من محلول قياسي مع التحريك، والانتظار10دقائق حتى ثبات اللون.

٧- أخذت قراءة الامتصاص على جهاز سبكتروفوتومتر على طول الموجة882 نانومتر.

٨- تم استخدام معادلة المنحني من الحاسب وإسقاط قراءات العينات وتسجيل تركيزات P المقابل لها.

طريقة الحساب:

$$\text{الفوسفور} = \frac{\text{حجم محلول الاستخلاص} \times \text{التركيز من المنحني}}{\text{وزن التربة}}$$

تقدير البوتاسيوم:

يتم تقدير االبوتاسيوم بجهاز التحليل الطيفي باللهب Flame Photometer 410 ماركة Sherwood

كما يلي:

١- وزن 5g تربة مع إضافة 25ml أسيتات الأمونيو م

٢- رجت العينة لمدة نصف ساعة ومن ثم تم ترشيحها

٣- تم إعداد الخط البياني لجهاز اللهب، وضبط ت قراءة الشاهد (أسيتات الأمونيوم) على 0 وضبطت قراءة القياس الأعظمي(200 مغ/لتر) على 100،ثم قرأ ت سلسلة القياسيات على التوالي وسجلت مقابلاتها يرسم المنحني باستخدام الحاسب إذ توقع سلسلة القياسيات عليه، وحسبت معادلة المنحني والتي استخدمت لإعداد جداول للتراكيز المقابلة للقراءات.

٤- تمت قراءة الراشح على جهاز اللهب بعد ضبطه على الصفر للشاهد وعلى 100للقياسي 200 مغ/لتر.

٥- تم استخراج التراكيز المقابلة للقراءات من الجدول المعد مُسبقاً.

وحسب البوتاسيوم من المعادلة الآتية:

$$\text{البوتاسيوم} = \frac{\text{حجم محلول الاستخلا ص} \times \text{التركيز من المنحني}}{\text{وزن التربة}}$$

3-5-4- مؤشرات النمو:

A) تأثير المعالجة المغناطيسية للماء والبذور في نسبة الإنبات ومؤشارت النمو:

- **النسبة المئوية للإنبات** (%)حسبت في نهاية فترة التجربة من المعادلة:

نسبة الإنبات= عدد البذور النابتة/عدد البذور الكلية المزروعة × 100 (الرفاعي، 1996) .

- **ارتفاع النبات(سم):**

تم قياس ارتفاع النبات من نقطة التقاءه بالتربة إلى أعلى نقطة منه بوساطة مسطرة بلاستيكية مدرجة. ويحسب متوسط الارتفاع من العلاقة:

متوسط ارتفاع النبات = مجموع طول النباتات الكلي/عدد النباتات الكلي.

- **عدد أوارق النبات(N):**

تم عدّ جميع الأوارق الناشـئة على السـاق الرئيسـية في كل معاملة، وتم حسـاب المعدل لكل معاملة على حدة بالعلاقة التالية:

معدل عدد الأوارق = مجموع الأوارق لجميع النباتات / عدد النباتات الكلي.

- **المساحة الورقية (سم²):**

تم حساب المساحة الورقية لنبات الأكاسيا فرنيزيانا ذات الأوراق المركبة الريشية باستخدام برنامج Siontmage إذ تم أخذ صـور للأوراق على ورقة بيضـاء محددة من الأسـفل بخط بطول١٠سم وبعدها تم اسـتخدام برنامج الرسـام لضـبط أبعاد الصور ،وبعدها تم حساب المساحة من البرنامج Siontmage .

الوزن الرطب للمجموع الهوائي والمجموع الجذري (غ): تم أخذ النباتات عند نهاية التجربة، وتم فصـل النمو الخضـري عن المجموع الجذري ووضع في أكياس ورقية كل على حدا، وتم حساب الوزن الرطب لها(غ).

الوزن الجاف للمجموع الهوائي والمجموع الجذري (غ): وضـعت النباتات المجموعة سـابقاً في فرن كهربائي بدرجة حرارة 70م° لمدة 48 ساعة لحين ثبات الوزن، ووُزنت النباتات لحساب وزنها الجاف(غ).

3_5_ 5 – تصميم جهاز المغنطة:

استناداً على قيم التحريض المطلوبة وبالرجوع لقوانين التحريض المغناطيسي تم اختيار قطر سلك لف الوشيعة بحيث يتحمل تيار تصل شدته إلى/ 10أمبير/ والأنسب لهذه الغاية هو قطر/1مم/ وطول وشيعة/ 15سم/ أماعدد اللفات فهو3000 لفة.

علماً أنها تعطى شدة التحريض المغناطيسي المنتظم والمتكون داخل الوشيعة بالعلاقة التالية :

$$(\frac{Ni}{j} \times B=\mu 0) \ldots\ldots (١)$$

حيث: B: شدة التحريض المغناطيسي وواحدتها [تسلا]

μ0: معامل النفاذية المغناطيســـية للهواء ويســـاوي $4\pi\times10^{-7}$ [H/m] ، N : عدد لفات الوشيعة وواحدتها لفة.

I: شدة التيار الكهربائي المار بالوشيعة وواحدته أمبير.

تم حساب المقاومة الأومية للوشيعة نظريا من خلال القانون التالي: $R=\rho\ \frac{L}{s}$

حيث: R: مقاومة الوشيعة وتقدر ب أوم ، P: المقاومة النوعية للنحاس وتقدر $\frac{\mathrm{mm2\Omega}}{m}$.

S: مساحة مقطع السلك ،L : طول سلك الوشيعة وتحسب كالتالي:

تم لف الوشيعة على أنبوب قطره ٢,٥سم ومنه يكون متوسط طول اللفة الواحد حسب العلاقة $Ln = \pi D$

يساوي ٣,١٤*٢,٥= ٧,٨٥سم

حيث Ln : طول اللفة، D: قطر اللفة سم

وبناءً على الدارسات المرجعية فقد تم اختيار ثلاث قيم للتحريض المغناطيسي وهي:

B3=0.09Tesla، B2=0.06Tesla، B1=0.03Tesla

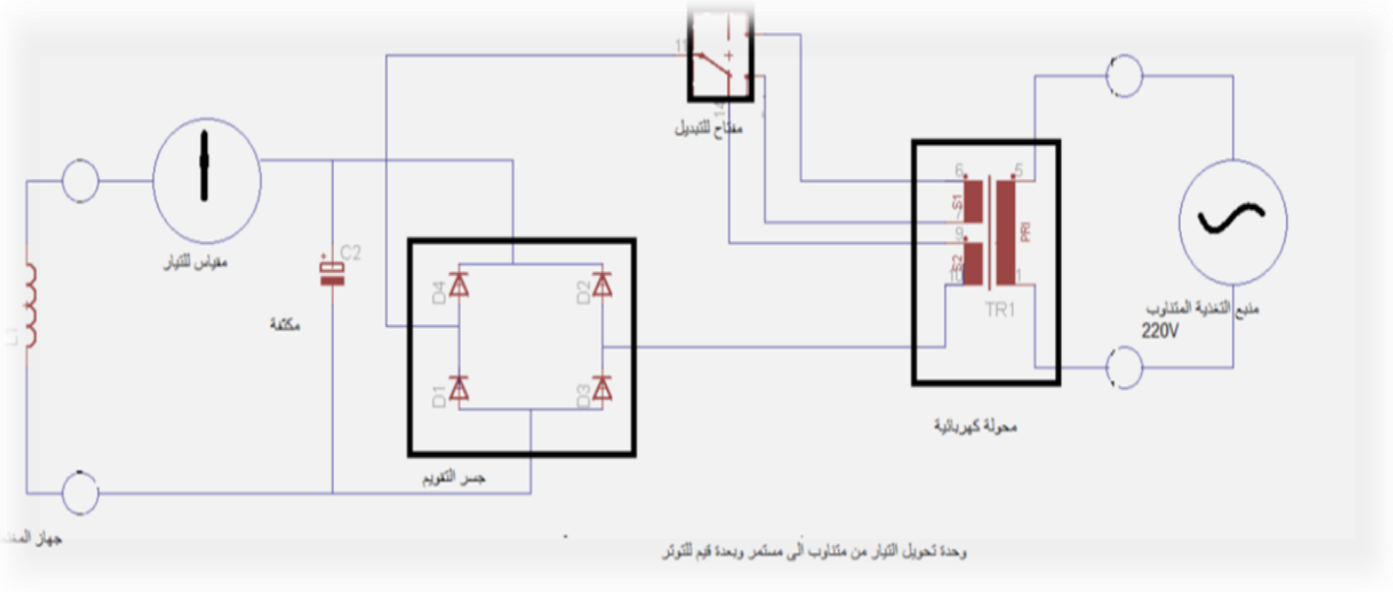
3_5-6- جهاز التغذية:

تم اختيار محولة كهربائية متعددة المخارج لتغذية الملف بحيث تقدم هذه المحولة عدة مســـتويات من جهد التغذية هي فولط 72، 48، 24 فولط وزودت هذه المحولة بمفتاح تبديل من أجل التبديل بين مخارج المحولة ذو الوضعية المتعددة:

الوضعية الأولى:T0 و تمثل الشاهد0: =V1

الوضـعية الثانية:T1 وتمثل المعاملة الأولى V2 = 24 v الوضـعية الثالثة: T2 تمثل المعاملة الثانية V3 = 48v الوضعية الرابعة: T3تمثل المعاملة الثالثة72v= V4

تم وصل خرج المحولة بجسر التقويم من أجل تحويل التيار المتناوب إلى التيار المستمر وتم إضافة مكثفة لتنعيم جهد الخرج وإضافة مقياس للتيار،تم وضع هذه الأجزاء في علبة معدنية لتسهيل الإستخدام وحماية الأجزاء.



الشكل:(6) مخطط دارة جهاز المغنطة مع وحدة التغذية.

3-5-7 معايرة الملف ومصدر التغذية:

بلغت المقاومة الأومية لملف المغنطة 8 Ω عند تغذية الملف بعدة مستويات من جهد التغذية المستمر

تم الحصول على النتائج التالية

جدول (2): نتائج معايرة الملف بجهد تغذية مستمر

جهد التغذية(V) فولط	24	48	72
التيارالمقاس والمارفي الملف (A) أمبير	3.5	6.5	9.5
التحريض المغناطيسي المقاس (تسلا)	0.03	0.06	0.09

3-5-8-التحليل الأحصائي:

أجري تصميم التجربة باستخدام التصميم العشوائي الكامل، إذ بلغ عدد المعاملات 21 معاملة إضافة للشاهد، ولكل معاملة ثلاثة مكررات، وفي كل مكرر 10 بذور.

تم إجراء التحليل الإحصائي باستخدام البرامج الإحصائية المناسبة Spss لحساب التباين(ANOVA) بين متوسطات نسب الإنبات ومتوسطات مؤشرات نمو البادرات بين المعاملات المختلفة وحساب أقل فرق معنوي LSD عند مستوى معنوية 5%.

الفصل الثالث:

النتائج والمناقشة

RESULTS AND DISCUSSION

الفصل الثالث:

4_ النتائج والمناقشة Results and Discussion

4_1- دراسة تأثير المعالجة المغناطسية في الخواص الفيزيائية للمياه:

4_1-1- قياس الناقلية الكهربائية للماء EC :

يبين الجدول(3) نتائج قياس الناقلية الكهربائية للمحلول المائي عند درجة حرارة 15م°.

إذ أدى تعريض الماء لتحريض مغناطيسي قدره (0.03, 0.06, 0.09) تسلا إلى انخفاض طفيف في الناقلية الكهربائية بلغت قيمته (6-، 5-، 2-) ميكروسمينز على التوالي عن قيمة الشاهد وهذا لايتطابق مع ما وجده بابكر(2002) حيث وجد أن المعالجة المغناطيسية للماء تؤدي إلى زيادة في الناقلية الكهربائية للماء بنسبة 13 % وقد يعزى هذا الانخفاض في ناقلية الماء وفقاً لهذه الدراسة الخطأ التجريبي.

جدول (3): تأثير المعالجة المغناطيسية في الناقلية الكهربائية للماء

المعاملة/ شدة التحريض (تسلا)	0.09	0.06	0.03	0
الناقلية الكهربائية ميكروسمينز	808	805	804	810
مقدارالتغيرفي الناقلية(µs/m)	-2	-5	-6	0

4_1_2- قياس الكثافة الظاهرية للماء:

تبين من الجدول (4)لا وجود تأثير للسيالة المغناطسية في الكثافة الظاهرية للماء.

جدول (4): تأثير المعاملة المغناطيسية في الكثافة الظاهرية للما ء

المعاملة .تسلا	0.09	0.06	0.03	0
الكثافة الظاهرية (g/ml)	0.993	0.992	0.984	0.990
مقـدارالتـغيرفي الكثافة	0.003	0.002	0.006-	0

4_1_3- قياس التوتر السطحي:

يبين الجدول (5)أن المعاملة المغناطيسية للماء بتحريض مغناطيسي قدره (0.03, 0.06, 0.09) تسلا أدى إلى انخفاض معنوي في التوتر السطحي بلغت قيمته(0.009- ,0.103-،0.158-) على التوالي عن قيمة الشاهد. وهذا يتوافق مع ما وجده العالمان Cho و Lee (2005) في فيلادلفيا (أمريكا) إذ أن تعريض الماء لتحريض مغناطيسي يخفض من توتره السطحي.

جدول (5): نتائج قياس التوتر السطحي

المعاملة . تسلا	0.09	0.06	0.03	0
التوتر السطحي داين/سم	1.573	1.628	1.722	1.731
مقدارالتغير في التوتر السطحي	0.158-	0.103-	0.009-	0

4-1-4-قياس لزوجة الماء:

بين الجدول(6) أن المعالجة المغناطيسية للماء قد أثرت على لزوجته حيث أدى تعريض الماء لتحريض مغناطيسي (0.03, 0.06, 0.09) تسلا إلى انخفاض معنوي في اللزوجة كانت قيمته (0.099- ، 0.038 - ، 0.03- boAz) على التوالي، وهذا ما يتوافق مع ما وجده العالم (Martin,2003) حيث وجد أن المعالجة المغناطيسية للماء تؤدي إلى انخفاض لزوجة الماء وقد عزى ذلك إلى انخفاض عدد الروابط الهيدروجينية وقوة ارتباطها .

جدول (6): متوسط قياس لزوجة الماء

المعاملة .تسلا	0.09	0.06	0.03	0
اللزوجة (boAz)	0.383	0.444	0.452	0.482
مقدار التغير في اللزوجة (boAz)	0.099-	0.038-	0.03-	_ ___

4_1_5- قياس درجة حموضة المياه:

يبين الجدول(7) أن المعالجة المغناطيسية للماء قد أثرت على حموضة المياه(pH)حيث أدى تعريض الماء لتحريض مغناطيسي (0.03, 0.06, 0.09) تسلا إلى انحراف طفيف في درجة الحموضة بلغت قيمته (15 ، 0 ،2) pH على التوالي. وهذا يتوافق مع (Hugh 2005) إذ أظهر أن تعريض الماء لتدفق مغناطيسي قدره 0.03 Tesla يرفع pH من 7.32إلى 7.80

جدول (7): درجة حموضة المياه

المعاملة. تسلا	0.09	0.06	0.03	0
حموضة المياه (pH)	7.45	7.43	7.58	7.43
مقدارالتغير في الحموضة	0,02	0	0,15	0

4_2_ دراسة تأثير المعالجة المغناطسية في خواص التربة:

4_2_1_ قياس الناقلية الكهربائية: يبين الجدول التالي نتائج تأثير المعالجة المغناطيسية في الناقلية الكهربائية للتربة:

جدول(8) : تأثير المعالجة المغناطسية في الناقلية الكهربائية للتربة

التحريض المغناطيسي (تسلا)	0.09	0.06	0.03	0
الناقلية الكهربائية(ميكروسمينز/سم)	0.245	0.33	0.273	0.203
مقدارلتغير في الناقلية(ميكروسمينز/سم)	0.042	0.127	0.07	_____

يبين الجدول (8) نتائج تأثير المعالجة المغناطيسية في الناقلية الكهربائية للتربة ويلاحظ وجود تغير طفيف وهذا يتفق مع (المفلح ،2005) والذي بيين ان مغنطية المياه تؤثر فيي تغيير قييم EC .

4-2-2- قياس الحموضة:

يبين الجدول التالي نتائج تأثير المعالجة المغناطيسية في درجة حموضة التربة:

جدول(9): تأثير المعالجة المغناطسية في درجة حموضة التربة

التحريض المغناطيسي(تسلا)	0.09	0.06	0.03	0.03	0
الحموضة(pH)	8.27	8.28		8.18	8.3
مقدار التغير في الحموضة (pH)	−0.03	−0.02		−0.12	_____

يبين الجدول (9) نتائج تأثير المعالجة المغناطيسية لعينات التربة في درجة حموضتها إذ يلاحظ أن المعالجة المغناطيسية بتحريض مغناطيسي شدته 0.06 تسلا أدت إلى انخفاض قيمة الـpH انخفاضا طفيف غير مضطرد وقد يرجع ذلك الى الخطأ التجريبي.

4_2_3- قياس العناصر المعدنية NPK :

يبين الجدول التالي نتائج تأثير المعالجة المغناطيسية في نسبة العناصر الكبرى للتربة

جدول(10):تأثير المعالجة المغناطيسية في عناصر التربة (NPK)

التحريض المغناطيسي (تسلا)	0.09	0.06	0.03	0
الازوت ppm	0.28	0.28	0.28	0.11
الفوسفور ppm	72	75	81	69
البوتاسيوم ppm	169	289	199	145

يلاحظ من الجدول(10) أن تركيز البوتاسيوم قد ازداد في جميع المعاملات مقارنة بالشاهد وسُجلت أعلى نسبة له في المعالجة المغناطيسية على الشدة 0.06تسلا(289) ، ووفقا لتقييم الـFAO (2007) تعد هذه التربة عالية المحتوى من البوتاسيوم المتاح.

كما أن تركيز الفوسفور حقق أعلى نسبة عند المعالجة المغناطيسية على الشدة 0.03تسلا(81).

بينما ازدادت نسبة الآزوت في جميع المعاملات عن نسبتها في الشاهد وكانت متساوية

في الشدات الثلاث وبالتالي زيادة الشدة بعد 0.03 تسلا لا تؤثر في زيادة الازوت في التربة، ويعزى سبب ازدياد تركيز العناصر الكبرى في التربة إلى ان اتباع تقانة المغناطيسية للحصول على المياه المعالجة مغناطيسياً في الزارعة تؤدي الى زيادة القابلية الذوبانية للماء وغسل الأملاح من التربة وزيادة جاهزية العناصر الغذائية كالنيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم (تكاتشينكو ويوري،2005) .

4_3- دراسة تأثير المعالجة المغناطسية في مؤشرات النمو لصفات المدروسة:

4_3_1_الأكاسيا فرنيزيانا

4_3_1_ 1 _ تأثير المعالجة المغناطيسية للماء والبذور على نسبة الإنبات:

نلاحظ من الجدول(11) تفوق نسب الإنبات وبفروق معنوية واضحة عند المعاملات T2التي التي تمثل بذور معالجة مغناطيسيا بشدة 0.06 تسلا ولمدة 20 د ورويت بمياه عادية (63.33 %)،،و T14 التي تمثل بذور معالجة مغناطسيا بشدة 0.06 تسلا ولمدة20 د ورويت بمياه معالجة مغناطسيا بشدة0.06 تسلا (50.00 %)،، يليها المعاملةT1 التي تمثل بذور معالجة مغناطيسيا بشدة 0.03تسلا ولمدة 20 دقيقة ورويت بمياه عادية (46.67 %)، (بينما سُجلت أقل نسبة للإنبات عند المعاملات T4 التي تمثل بذور معالجة مغناطسيابشدة 0.03 تسلا ولمدة زمنية قدره40 دقيقة مع الري بمياه عادية ،والمعاملةT6التي تمثل بذور معالجة مغناطسيابشدة 0.09 تسلا ولمدة زمنية قدرها 40 دقيقة مع الري بمياه عادية ،والمعاملة T7 التي تمثل بذور معالجة مغناطسيابشدة 0.09 تسلا ولمدة زمنية قدرها 60 دقيقة مع الري بمياه عادية ،اضافتا للمعاملةT18 التي تمثل بذور معالجة مغناطسيابشدة تسلا 0.09 ولمدة زمنية قدرها 40 دقيقة مع الري بمياه معالجة مغناطسيابشدة 0.09 تسلا،والمعاملة T19 التي تمثل بذور معالجة مغناطسيابشدة 0.03 تسلا ولمدة زمنية قدرها 60 دقيقة مع الري بمياه معالجة مغناطسيا بشدة 0.03.

هذا يتوافق مع ما وجده Selim(2008) من أن نسبة إنبات بذور القمح المروي بماء معالج مغناطيسياً بلغت %100بعد 9 أيام من الزارعة بينما بلغت 86 %بعد 12 يوما من الزارعة عند الري بمياه غير معالجة مغناطيسياً، ويعود سبب التفوق إلى أن البذور المعرضة لمجال مغناطيسي تنمو بشكل سريع، وذلك يعود إلى تحفيز تكوين البروتين الضروري لنمو الجذير وتنشيط العمليات ا لأيضية في البذور الضعيفة(FAirgrieve, 2011).

جدول (11): تأثير المعالجة المغناطسية في نسبة إنبات الأكاسيا

الشاهد : بذورعادية غيرمعالجة مغناطيسياً مع مياه غير معالجة مغناطيسياً 5.77 ±6.67			
الشدة / الزمن	0.03تسلا	0.06تسلا	0.09تسلا
بذورمعالجة مغناطيسياً + مياه عادية			
20 دقيقة	**T1**: 46.67 ^{ab}± 11.54	**T2**: 63.33 ^{a}±15.27	**T3**: 36.67 ^{b}±15.27
40 دقيقة	**T4**: 0.00 ^{c}±0.00	**T5**: 6.67 ^{c}±5.77	**T6**: 0.00 ^{c} ±0.00
60 دقيقة	**T7**: 0.00 ^{c}±0.00	**T8**: 3.33 ^{c}±5.77	**T9**: 3.33 ^{c}±5.77
بذورغير معالجة مغناطيسياً + مياه معالجة مغناطيسياً بشدات مختلفة			
	T10: 43.33 ^{ab}±23.09	**T11**: 43.33 ^{ab}±35.11	**T12**: 23.33 ^{bc}± 11.54
بذورمعالجة مغناطيسياً بشدات مختلفة + مياه معالجة مغناطيسياً بشدات مختلفة			
20 دقيقة	**T13**: 20.00 ^{bc}±20.00	**T14**: 50.00 ^{a}±10.00	**T15**: 36.67 ^{b}±20.82
40 دقيقة	**T16**: 20.00 ^{bc}±26.45	**T17**: 23.33 ^{bc}±15.27	**T18**: 0.00 ^{c}±0.00
60 دقيقة	**T19**: 0.00 ^{c}±0.00	**T20**: 3.33 ^{c}±5.77	**T21**: 6.67 c±5.77
	23.33	LSD 0.05	

*الأحرف المتشابهة تدل على عدم وجود فروق معنوية عند مستوى ٠,٠٥

4_3_1_2-تأثير المعالجة المغناطيسية في ارتفاع النبات:

يلاحظ من الجدول(12) تفوق ارتفاع النباتات وبفروق معنوية واضـــحة عند المعاملات T12 التي تمثل بذورا غير معالجة مغناطيسيا مع مياه معالجة على الشدة 0.09 تسلا (41.22سم) و T5التي تمثل بذورا معالجة مغناطيسيا بشدة 0.06تسلا لمدة 40 دقيقة مع مياه عادية (37.67ســـم) يليها المعاملة T17التي تمثل بذور معالجة على الشـــدة 0.06 تســـلا لفترة زمنية40 دقيقة مع مياه معالجة بشدة 0.06 تسلا (37.00سم) بينما كانت أقل متوسطات لارتفا ع النبات عند معاملة الشاهد التي تمثل بذور غير معالجة مغناطسيا ومياه عادية (2.13سم) .

وهذا يتوافق مع ما وجده العبيدي وزملاؤه (2011)من خلال أبحاثهم في العراق إذ وجدوا أن المعالجة المغناطيســـية للماء المستخدم لري نبات الخيار بتعريضه لتحريض مغناطيسي قدره 0.1, 0.15 تسلا أدت إلى زيادة في ارتفاع النبات مقارنة بالري بالماء غير المعالج مغناطيسيا ، ويعود سبب التفوق إلى أن الماء المعالج مغناطيسيا له قابلية إذابة أعلى مقارنة بالماء العادي، فيعمل على إذابة المعادن والأملاح، فيزيد من جاهزية العناصر الغذائية عن طريق تكسير بلوارت الأملاح، وكذلك غسل الأملاح من التربة

جدول(12) تأثير المعالجة المغناطسية في متوسط ارتفاع الأكاسيا (سم)

الشاهد : بذورعادية غيرمعالجة مغناطيسياً مع مياه غير معالجة مغناطيسياً 1.85 ±2.13			
الشدة / الزمن	0.03تسلا	0.06تسلا	0.09تسلا
بذورمعالجة مغناطيسياً + مياه عادية			
20 دقيقة	**T1**: 25.79$^{a\ b}$±9.92	**T2**: 23.70$^{a\ b}$ ±4.42	**T3**:26.93 $^{a\ b}$±15.27
40 دقيقة	**T4**: 0.00^{b} ±0.00	**T5**: 37.67 ^{a} ±32.65	**T6**: 0.00^{b}±0.00
60 دقيقة	**T7**: 0.00^{b} ±0.00	**T8**: 16.67$^{a\ b}$±28.86	**T9**: 14.00$^{a\ b}$±24.24
بذورغير معالجة مغناطيسياً + مياه معالجة مغناطيسياً بشدات مختلفة			
	T10:36.55^{a} ±4.14	**T11**: 33.29^{a}±13.09	**T12**: 41.22^{a}±11.21
بذورمعالجة مغناطيسياً بشدات مختلفة + مياه معالجة مغناطيسياً بشدات مختلفة			
20 دقيقة	**T13**:18.41$^{a\ b}$ ±16.12	**T14**: 21.09$^{a\ b}$±4.71	**T15**: 32.17^{a}±11.65
40 دقيقة	**T16**:32.53^{a} ±33.54	**T17**: 37.00 ^{a}±3.96	**T18**:0.00^{b} ±0.00
60 دقيقة	**T19**: 0.00^{b}±0.00	**T20**:15.67$^{a\ b}$±27.13	**T21**:26.33$^{a\ b}$±26.50
	27.04	LSD 0.05	

*الأحرف المتشابهة تدل على عدم وجود فروق معنوية عند مستوى ٠,٠٥

4_3_1_3- تأثير المعالجة المغناطيسية في عدد أوارق النبات:

يلاحظ من الجدول(13) تفوق المعاملة T12 معنويا بعدد الأوراق(23.22ورقة) لتي تمثل بذورا غير معالجة مغناطيسيا مع مياه معاملة على الشـــدة 0.09تســـلا،والمعاملة T11 التي تمثل بذورا غير معالجة مغناطيســـيا مع مياه معالجة على الشـــدة 0.06تســـلا(22.25 ورقة) و يليها المعاملةT10 التي تمثل بذور غير معالجة مع مياه معاملة على الشـــدة 0.03 تســـلا (21.05 ورقة) ، T5 التي تمثل بذورا معالجة على الشـدة 0.06 تسـلا لفترة زمنية 40 دقيقة مع مياه عادية (20.16,ورقة) في حين سجلت أقل متوسطات عدد أوراق النبات عند المعاملة T9 التي تمثل بذورا معالجة على الشدة 0.09 تسلا لفترة زمنية 60 دقيقة مع مياه عادية. (7.67ورقة) ومعاملة الشاهد(7.33 ورقة). وهذا يتوافق مع (المعاضيدي وزملائه، 2007)وجـــد أن استعمال المياه الممغنطة أثر معنوياً في عدد الأفرع والأوارق والمساحة الورقية وأطوال الأفرع وكذلك في معدل عدد الثمار والحاصل الكلي لمحصول الخيار.

جدول (13) تأثير المعالجة المغناطسية في معدل عدد أوارق الأكاسيا

الشاهد : بذورعادية غيرمعالجة مغناطيسياً مع مياه غير معالجة مغناطيسياً 6.42 ± $^{b\,c}$ 7.33			
الشدة / الزمن	0.03تسلا	0.06تسلا	0.09تسلا
بذورمعالجة مغناطيسياً + مياه عادية			
20 دقيقة	**T1**: 20.69 $^{a\,b}$ ± 2.97	**T2**: 15.73$^{a\,b}$±2.97	**T3**: 20.16$^{a\,b}$±2.56
40 دقيقة	**T4**:0.00 $^{c\,d}$ ±0.00	**T5**: 20.16$^{a\,b}$±18.77	**T6**: 0.00 $^{c\,d}$ ±0.00
60 دقيقة	**T7**: 0.00 $^{c\,d}$±0.00	**T8**: 9.00 $^{b\,c}$±15.58	**T9**:7.67 $^{b\,c}$ ±13.28
بذورغير معالجة مغناطيسياً + مياه معالجة مغناطيسياً بشدات مختلفة			
	T10: 21.05 $^{a\,b}$±23.09	**T11**: 43.33 $^{a\,b}$±3.22	**T12**: 23.22^{a}± 3.42
بذورمعالجة مغناطيسياً بشدات مختلفة + مياه معالجة مغناطيسياً بشدات مختلفة			
20 دقيقة	**T13**: 11.23 $^{a\,b}$±9.81	**T14**:*12.10$^{a\,b}$* ±3.16	**T15**: 16.33 $^{a\,b}$±4.05
40 دقيقة	**T16**:15.47$^{a\,b}$ ±15.50	**T17**:16.83 $^{a\,b}$±0.76	**T18**:0.00 $^{c\,d}$ ±0.00
60 دقيقة	**T19**:0.00 $^{c\,d}$ ±0.00	**T20**: 8.33 $^{b\,c}$±14.43	**T21**:15.67 $^{a\,b}$± 16.61
	14.49	LSD 0.05	

*الأحرف المتشابهة تدل على عدم وجود فروق معنوية عند مستوى ٠,٠٥

4_3_1_4-تأثير المعالجة المغناطيسية في المساحة الورقية:

يلاحظ من الجدول(14) تفو المعاملة T14 بالمساحة الورقية (سم²) معنويا التي تمثل بذورامعالجة مغناطيسيا على الشدة 0.06تسلا ولمدة 20دقيقة وتم ريها بمياه معالجة بشدة 0.06تسلا(14.24سم²) والمعاملة T3التي تمثل بذور معالجة مغناطيسيا على الشدة 0.09 تسلا لمدة زمنية 20 دقيقة مع مياه عادية (13.86سم²) يليها المعاملة T17التي تمثل بذورا معالجة على الشدة 0.06تسلا لفترة زمنية 40دقيقة مع مياه معالجة على الشدة 0.06 تسلا(12.46سم²) ، وهذا يتوافق مع ما وجده العبيدي وزملائه(2011) من أن المساحة الورقية لنبات الخيار ازدادت عند إضافة الماء المعالج مغناطيسيا مقارنة بالمياه غير المعالجة مغناطيسيا .

بينما سُجل ت أقل قيمة لمتوسط المساحة الورقية عند المعاملة T9التي تمثل بذورا معالجة على الشدة0.09 Tesla لفترة زمنية 60دقيقة مع مياه عادية (1.53سم ²) و T1التي تمثل بذورا معالجة على الشدة 0.03 تسلا لفترة زمنية 20 دقيقة مع مياه عادية (1.72سم²) .

وهذا يتوافق مع (المعاضيدي وزملائه، 2007)وجد أن استعمال المياه الممغنطة أثر معنوياً في عدد الأفرع والأوارق والمساحة الورقية وأطوال الأفرع.

جدول(14): تأثير المعالجة المغناطسية في المساحة الورقية الأكاسيا(سم²)

الشاهد : بذورعادية غيرمعالجة مغناطيسياً مع مياه غير معالجة مغناطيسياً 3.96±3.68 ^{cb}			
الشدة / الزمن	0.03تسلا	0.06تسلا	0.09تسلا
بذورمعالجة مغناطيسياً + مياه عادية			
20 دقيقة	**T1**: 1.72^{cb}± 0.37	**T2**: 5.32 ^{bc}±	**T3**:13.87^{a} ±4.14
40 دقيقة	**T4**: 0.00^{cb}±0.00	**T5**: 9.59 ^{ab}±8.38	**T6**: 0.00^{cb}±0.00
60 دقيقة	**T7**: 0.00^{cb}±0.00	**T8**: 0.75 ^{cb}±1.29	**T9**: 1.54 ^{bc}±2.66
بذورغير معالجة مغناطيسياً + مياه معالجة مغناطيسياً بشدات مختلفة			
	T10: 8.52 ^{ab}±5.80	**T11**: 3.95 ^{bc}±2.57	**T12**: 8.75 ^{ab}± 1.11
بذورمعالجة مغناطيسياً بشدات مختلفة + مياه معالجة مغناطيسياً بشدات مختلفة			
20 دقيقة	**T13**: 9.31 ^{ab}±8.24	**T14**: 14.24 ^{a}±3.71	**T15**: 9.27^{ab}±4.01
40 دقيقة	**T16**: 7.97^{ab}±7.21	**T17**: 12.46^{a}±3.56	**T18**: 0.00^{cb}±0.00
60 دقيقة	**T19**:0.00^{cb} ±0.00	**T20**: 3.21^{cb}±5.56	**T21**: 4.95 ^{cb}±4.29
	6.74	LSD 0.05	

*الأحرف المتشابهة تدل على عدم وجود فروق معنوية عند مستوى 05.0

4_3_1_5- تأثير المعالجة المغناطيسية في الوزن الرطب :

أ- متوسط الوزن الرطب للمجموع الهوائي لنبات الأكاسيا :

يلاحظ من الجدول(15) تفوق قيم الوزن الرطب للمجموع الهوائي وبفروق معنوية واضـــحة عند المعاملة T1التي تمثل بذور ا معالجة مغناطيســيا على الشــدة 0.03 تســلا ولمدة زمنية20 دقيقة مع مياه عادية(8.34غ) ، T14التي تمثل بذورا معالجة مغناطيسيا على الشدة 0.06 تسلا ولمدة 20 دقيقة مع مياه معالجة مغناطسيا بشدة 0.06 تسلا (7.33 غ) ، وسجلت أقل قيمة لمتوســط الوزن الرطب للمجموع الهوائي لنبات الأكاســيا عند المعاملة T9التي تمثل بذورامعالجة مغناطيســيا على الشــدة 0.09 تسلا لفترة زمنية60 دقيقة مع مياه عادية(1.08غ) وعند المعاملة T8التي تمثل بذورا معالجة مغناطيسيا على الشدة 0.06 تسلا لفترة زمنية60 دقيقة مع مياه عادية (1.22غ).

وقد أظهرت نتائج Sadeghipour وAghaei (2013) فقد أن ري نبات اللوبياء بمياه معالجة مغناطيســياً أدى إلى زيادة في وزن الأوارق الجافة حتى 20% والطازجة 22% ووزن الســـاق الجاف 20%،الطازج 19%،وزيادة في وزن الجذور الجافة 47% ،والطازجة 47%، وزيادة في الوزن الطازج الكلي 24% ،وفي مساحة المسطح الورقي 6 %.

جدول(15): تأثير المعالجة المغناطسية في الوزن الرطب (غ) الأكاسيا

الشاهد : بذورعادية غيرمعالجة مغناطيسياً مع مياه غير معالجة مغناطيسياً $^{b\ c}$ 1.95			
الشدة / الزمن	0.03تسلا	0.06تسلا	0.09تسلا
بذورمعالجة مغناطيسياً + مياه عادية			
20 دقيقة	**T1**: 8.34 ^{a}	**T2**: 5.70 $^{a\ b}$	**T3**: 6.30 $^{a\ b}$
40 دقيقة	**T4**: 0.00 ^{c}	**T5**: 6.72 $^{a\ b}$	**T6**: 0.00 ^{c}
60 دقيقة	**T7**: 0.00 ^{c}	**T8**: 1.22 $^{b\ c}$	**T9**: 1.08 $^{b\ c}$
بذورغير معالجة مغناطيسياً + مياه معالجة مغناطيسياً بشدات مختلفة			
	T10: 6.85 $^{a\ b}$	**T11**: 5.54 $^{a\ b}$	**T12**: 6.33 $^{a\ b}$
بذورمعالجة مغناطيسياً بشدات مختلفة + مياه معالجة مغناطيسياً بشدات مختلفة			
20 دقيقة	**T13**: 4.07 $^{b\ c}$	**T14**: 7.33 $^{a\ b}$	**T15**: 6.32 $^{a\ b}$
40 دقيقة	**T16**: 4.49 $^{a\ b}$	**T17**: 6.73 $^{a\ b}$	**T18**: 0.00 ^{c}
60 دقيقة	**T19**: 0.00 ^{c}	**T20**: 2.97 $^{b\ c}$	**T21**: 3.29 $^{b\ c}$

ب-متوسط الوزن الرطب للمجموع الجذري للأكاسيا

يُلاحظ من الجدول (16) تفوق قيم الوزن الرطب للمجموع الجذري وبفروق معنوية واضـــحة عندالمعاملة T14التي تمثل بذورامعالجة مغناطيســـيا على الشـــدة 0.06 تســـلاولمدة 20 دقيقة مع مياه معالجة على الشـــدة 0.06تســـلا (6.83غ) ،والمعاملةT17التي تمثل بذورا معالجة مغناطيسـيا على الشـدة 0.06 تسـلا لمدة زمنية 40دقيقة ورويت بمياه معالجة على الشـــدة 0.06 تســـلا(4.65غ) و T2 التي أعطت نفس القيمة أيضـــا، بينما كانت أقل قيمة لمتوســـط الوزن الرطب للمجموع الجذري عند المعاملة T8التي تمثل بذورا معالجة مغناطيسيا على الشدة 0.06 تسلا لفترة زمنية 60 دقيقة مع مياه عادية (0.47غ) وعند المعاملة T9التي تمثل بذورامعالجة مغناطيسـيا على الشـدة 0.09 تسـلا لفترة زمنية 60 دقيقة مع مياه عادية ٠٣ (1.06غ).

وقد أظهرت نتائج Sadeghipour وAghaei (2013) فقد أن ري نبات اللوبياء بمياه معالجة مغناطيسـياً أدى إلى زيادة في وزن الأوارق الجافة حتى 20% والطازجة 22% ووزن الســـاق الجاف 20%،الطازج 19%،وزيادة في وزن الجذور الجافة 47% ،والطازجة 47%، وزيادة في الوزن الطازج الكلي 24% ،وفي مساحة المسطح الورقي 6 %.

جدول(16) تأثير المعالجة المغناطسية في الوزن الرطب للمجموع الجذري (غ) الأكاسيا

الشاهد : بذورعادية غيرمعالجة مغناطيسياً مع مياه غير معالجة مغناطيسياً $^{b\ c}$ 1.23			
الشدة / الزمن	0.03تسلا	0.06تسلا	0.09تسلا
بذورمعالجة مغناطيسياً + مياه عادية			
20 دقيقة	**T1**: 3.89^{a}	**T2**: 4.65 ^{a}	**T3**: 3.51 $^{a\ b}$
40 دقيقة	**T4**: 0.00 $^{c\ b}$	**T5**: 3.15 $^{a\ b}$	**T6**: 0.00 $^{c\ b}$
60 دقيقة	**T7**: 0.00 $^{c\ b}$	**T8**: 0.47$^{b\ c}$	**T9**: 1.06 $^{b\ c}$
بذورغير معالجة مغناطيسياً + مياه معالجة مغناطيسياً بشدات مختلفة			
	T10: 3.85 ^{a}	**T11**: 3.37$^{a\ b}$	**T12**: 2.90 $^{a\ b}$
بذورمعالجة مغناطيسياً بشدات مختلفة + مياه معالجة مغناطيسياً بشدات مختلفة			
20 دقيقة	**T13**: 1.11$^{b\ c}$	**T14**: 6.83 $^{a\ b}$	**T15**: 3.09$^{a\ b}$
40 دقيقة	**T16**: 3.07 $^{a\ b}$	**T17**: 4.65^{a}	**T18**: 0.00 $^{c\ b}$
60 دقيقة	**T19**: 0.00 $^{c\ b}$	**T20**: 1.17$^{b\ c}$	**T21**: 1.36 $^{b\ c}$

4_3_1_6-تأثير المعالجة المغناطيسية في الوزن الجاف لنبات الأكاسيا:

أ- **متوسط الوزن الجاف للمجموع الهوائي لنبات الأكاسيا :**

يلاحظ من الجدول(17) تفوق قيم الوزن الجاف للمجموع الهوائي وبفروق معنوية واضـــحة عند المعاملة T1 التي تمثل بذورامعالجة مغناطيسياعلى الشدة 0.03 تسلا ولمدة زمنية 20دقيقة مع مياه عادية(4.24 غ)،وعند المعاملة T14التي تمثل بذورا معالجة مغناطيسـيا على الشـدة 0.06 تسـلا ولمدة 20دقيقة مع مياه معالجة على الشـدة 0.06 تسـلا (3.87غ)، بينما كانت أقل قيمة لمتوســط الوزن الجاف للمجموع الهوائي عند المعاملة T9 التي تمثل بذورامعالجة مغناطيســيا على الشــدة 0.09تسلا لفترة زمنية 60 دقيقة مع مياه عادية (0.47غ) وعند المعاملة T8التي تمثل بذورا معالجة مغناطيسيا على الشدة 0.06 تسلا لفترة زمنية 60 دقيقة مع مياه عادية (0.68غ).

وقد أظهرت نتائج Sadeghipour وAghaei (2013) فقد أن ري نبات اللوبياء بمياه معالجة مغناطيســياً أدى إلى زيادة في وزن الأوارق الجافة حتى 20% والطازجة 22% ووزن الســـاق الجاف 20%،الطازج 19%،وزيادة في وزن الجذور الجافة 47% ،والطازجة 47%، وزيادة في الوزن الطازج الكلي 24% ،وفي مساحة المسطح الورقي 6 %.

جدول(17): تأثير المعالجة المغناطسية في الوزن الجاف للمجموع الهوائي للأكاسيا.

الشاهد : بذورعادية غيرمعالجة مغناطيسياً مع مياه غير معالجة مغناطيسياً ^{b} 1.42			
الشدة / الزمن	0.03تسلا	0.06تسلا	0.09تسلا
بذورمعالجة مغناطيسياً + مياه عادية			
20 دقيقة	**T1**: 4.24^{a}	**T2**: 3.42^{ab}	**T3**: 3.05^{ab}
40 دقيقة	**T4**: 0.00^{cb}	**T5**: 3.56^{ab}	**T6**: 0.00^{cb}
60 دقيقة	**T7**: 0.00^{cb}	**T8**: 0.68^{bc}	**T9**: 0.47^{bc}
بذورغير معالجة مغناطيسياً + مياه معالجة مغناطيسياً بشدات مختلفة			
	T10: 3.17^{ab}	**T11**: 2.31^{ab}	**T12**: 3.43^{ab}
بذورمعالجة مغناطيسياً بشدات مختلفة + مياه معالجة مغناطيسياً بشدات مختلفة			
20 دقيقة	**T13**: 1.93^{ab}	**T14**: 3.87^{ab}	**T15**: 3.03^{ab}
40 دقيقة	**T16**: 2.78^{ab}	**T17**: 2.75^{ab}	**T18**: 0.00^{cb}
60 دقيقة	**T19**: 0.00^{cb}	**T20**: 2.12^{ab}	**T21**: 1.28^{bc}

ب – متوسط الوزن الجاف للمجموع الجذري للأكاسيا:

يلاحظ من الجدول(18) تفوق قيم الوزن الجاف للمجموع الجذري وبفروق معنوية واضـــحة عند المعاملة T17 التي تمثل بذور معالجة مغناطسيا على الشدة 0.06 تسلا ولمدة 40دقيقة مع مياه معالجة على الشدة 0.06تسلا(3.35غ)، والمعاملة T2 التي تمثل بذورامعالجة مغناطيسـياعلى الشـدة0.06 تسـلا ولمدة زمنية 20دقيقة مع مياه عادية(2.87 غ)، بينما كانت أقل قيمة لمتوسـط الوزن الجاف للمجموع الجذري عند المعاملة T8التي تمثل بذورا معالجة مغناطيسـيا على الشـدة 0.06 تسـلا لفترة زمنية 60 دقيقة مع مياه عادية (0.34غ).وعند المعاملة T9 التي تمثل بذورامعالجة مغناطيسـيا على الشـدة 0.09تسـلا لفترة زمنية 60 دقيقة

مع مياه عادية(0.50غ).

وقد أظهرت نتائج Sadeghipour وAghaei (2013) فقد أن ري نبات اللوبياء بمياه معالجة مغناطيســياً أدى إلى زيادة في وزن الأوارق الجافة حتى 20% والطازجة 22% ووزن الســـاق الجاف 20%،الطازج 19%،وزيادة في وزن الجذور الجافة 47% ،والطازجة 47%، وزيادة في الوزن الطازج الكلي 24% ،وفي مساحة المسطح الورقي 6 %.

جدول(18): تأثير المعالجة المغناطسية في الوزن الجاف للمجموع الجذري للأكاسيا

الشاهد : بذورعادية غيرمعالجة مغناطيسياً مع مياه غير معالجة مغناطيسياً $0.80^{b\,c}$			
الشدة / الزمن	0.03تسلا	0.06تسلا	0.09تسلا
بذورمعالجة مغناطيسياً + مياه عادية			
20 دقيقة	**T1**: $2.30^{a\,b}$	**T2**: 2.87^{a}	**T3**: $2.02^{a\,b}$
40 دقيقة	**T4**: 0.00^{c}	**T5**: $1.74^{a\,b}$	**T6**: 0.00^{c}
60 دقيقة	**T7**: 0.00^{c}	**T8**: $0.34^{b\,c}$	**T9**: $0.51^{b\,c}$
بذورغير معالجة مغناطيسياً + مياه معالجة مغناطيسياً بشدات مختلفة			
	T10: $1.754^{a\,b}$	**T11**: $1.67^{a\,b}$	**T12**: $1.22^{b\,c}$
بذورمعالجة مغناطيسياً بشدات مختلفة + مياه معالجة مغناطيسياً بشدات مختلفة			
20 دقيقة	**T13**: $0.54^{b\,c}$	**T14**: 2.90^{a}	**T15**: 1.56^{b}
40 دقيقة	**T16**: $1.25^{b\,c}$	**T17**: 3.35^{a}	**T18**: 0.00^{c}
60 دقيقة	**T19**: 0.00^{c}	**T20**: $0.90^{b\,c}$	**T21**: $0.79^{b\,c}$

4_2_2_نبات اللذاب

تم زراعة اللذاب بتاريخ ٤ /٢٠١٩/١١بعد القيام بعملية التنضيد البارد لمدة ٤٠يوم ولم نحصل على انبات في كافة المعاملات حتى وقتنا الحاضر ويعزى ذلك إلى:

- ✓ عدم كفاية وفعالية مدة التنضيد ٤٠ يوما للبذور.
- ✓ الضعف الشديد لانبات بذور اللزاب عموما.
- ✓ عدم فاعلية التحريض للمغناطيسي للمياه والبذور في كسر طور السكون المركب (الغلافي ،الجنيني).

الشكل(7)تجربة اللزاب

الفصل الرابع

الاستنتاجات والمقترحات

CONCLUSIONS AND

SUGGESTION

5 _ التستنتاجات والمقترحات CONCLUSIONS AND SUGGESTION:

- الإستنتاجات:

من خلال النتائج التي تم التوصل اليها ومناقشتها يستنتج مايلي :

١. إن المعالجة المغناطيسية للماء بتحريض مغناطيسي شدته 0.06 تسلا أثرت على الخواص الفيزيائية والكيميائية للماء بفعالية أكبر من معالجته بقيمتي(0.03, 0.09) تسلا.

٢. أهمية معالجة ماء الري مغناطيسيا بشدة 0.06 تسلا مع معالجة البذور بنفس الشدة حيث أعطت نسبا عالية بالأنبات عند الأكاسيا (T14)(50%)مع المدة20 د وارتفاعات عالية لنبات (T17) (37سم) مع المدة 40د ومساحات ورقية كبيرة (T17،T14) (14.24 ،12.46سم ²).

٣. لا يوجد تأثير للمعالجة المغناطيسية في الكثافة الظاهرية للماء، بينما تؤدي المعالجة المغناطيسية إلى انخفاض في التوتر السطحي ولزوجة الماء.

٤. أن معاملة البذور لمدة 20د بالتحريض المغناطيسي ولاسيما مع شدة 0.06تسلا أعطت أعلى قيم لصفات المدروسة حيث أعطت أعلى نسيت إنبات للأكاسيا (T14،T2) على التوالي (65، 50%) وفي المساحة الورقية (T14) (12.24،سم ²) والوزن الرطب والجاف للمجموع الهوائي (T14) الرطب (7.33غ) والجاف (3.87غ) والوزن الرطب والجاف للمجموع الجذري(T14) على التوالي الرطب (6.83غ) والجاف (3.35غ) مقارنة بالبذور غير المعالجة مغناطيسياً .

٥. إن المعالجة المغناطيسية للبذورعلى الشدة 0.06 تسلا أعطت أعلى نسب إنبات (T14،T2) على التوالي (65، 50%) وأعلى أرتفاعات (T17،T5) على التوالي (41.22،37.67سم) وأكبرمساحة ورقية لنبات (T14) (14.24سم ²).

٦. المعالجة المغناطيسية للماء أدت إلى ازدياد تركيز العناصر الكبرى في التربة حيث أن هذه التقنية أدت إلى زيادة القابلية الذوبانية للماء وغسل الأملاح من التربة وزيادة جاهزية العناصر الغذائية كالنتروجين والفوسفور والبوتاسيوم.

٧. لوحظ زيادة بعدد أوراق نبات الاكاسيا عند الري بمياه معالجة مغناطسياعلى شدات مختلفة مع بذور غير معالجة مغناطسيا.

٨. أفضل المعاملات التي أعطت أعلى قيم لصفات المدروسة (T14)،بينما المعاملة (T9)أعطت أدنى قيم لصفات المدروسة

٢- التوصيات والمقترحات :

من خلال النتائج التي تم التوصل اليها ومناقشتها والأستنتاجات المنبثقة عنها

يوصى بمعالجة البذور بالتحريض المغناطيسي على الشدة 0.06تسلا ولمدة 20 د حيث أعطت أعلى قيم لصفات المدروسة دون معالجة المياه.

كما يمكن أقتراح :

١- تعميم استخدام تقنية المعالجة المغناطيسية لمياه الري في المجالات الزارعية المختلفة ، ولبذور النباتات نظرا للآثار الإيجابية الناتجة منها على المياه والتربة والنبات .

٢- ضرورة تشجيع الجهات المحلية لإنتاج أجهزة المعالجة المغناطيسية محليا نظراً لارتفاع تكلفة المنتج المستورد منها.

٣- اختبار قيم أعلى للتحريض المغناطيسي ودارسة تأثيرها في المؤشرات الإنتاجية للنبات وذلك لتحديد قيم مثالية للتحريض المغناطيسي.

٤- تطبيق طريقة الري بالماء المعالج مغناطيسياً على الزراعات في البيوت البلاستيكية نظراً لأهمية زيادة الإنتاج في هذه البيوت.

٥- دارسة تأثير المعالجة المغناطيسية في مياه الصرف الصحي والمياه المالحة.

المراجع

(عربي _انكليزي)

Bibliograph

المراجع Bibliography :

- آلاء قزح(2017) ***تأثير الري بالماء الممغنط في إنبات وإنتاجية نبات البطاطا***.رســـالة ماجســـتير كلية الزراعة جامعة دمشق.
- أمين، سامي كريـــم(2008 ***) "تأثير الرش بالنحاس كالماء الممغنط في مواصفات النمو الخضري والزهري لنبات حلق السبع"،*** أطروحة ماجستير، كلية الزارعة/ جامعة بغداد.
- بابكر ،منذر ،2002. ***تأثير الماء الممغنط على الملاريا*** . رسالة ماجستير . جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.
- تكاتشـــينكو ،يوري.2005.***أســـرار الطاقة المغناطيســـية.تكنولوجيا المغناطيســـية***.مجموعة من المقالات عن التكنولوجيا المغناطيسية نشرت في المجلات المحلية. دبي – الامارات. ص 49-56.
- الجوذري ، حياوي ويوه عطية (2006). ***تأثير نوعية مياه الري ومغنطتها ومســـتويات الســـماد البوتاســـي في بعض صفات التربة الكيميائية ومحاصيل الذرة الصفراء***. رسالة ماجستير ، كلية الزارعة، جامعة بغداد 195صفحة.
- حباس ، نضـــال (2006) ***. فوائد المياه الممغنط. المؤتمر الدولي الرابع للمياه الصـــحية في العالم العربي.***القاهرة 2006/6/5.
- حســن المفلح ، قتيبة محمد و علي عبد فهد و عدنان شــبار فالح و طارق لفتة رشــيد(2005). **التكيف المغناطيســي لخواص المياه المالحة الأغراض ري المحاصيل. زهرة الشمس**. مجلة العلوم الزراعية العراقية36 (1) : 28-23.
- خطا ب وزملاؤه(2000) ***أثر استخدام الماء الممغنط لفترات زمنية مختلفة على نبات الفول***. وزارة التربية والتعليم – شرق غزة
- الدراسة الوطنية للتنوع الحيوي في سوريا (1998)

- .رحالي ، محمد . (1987) . **دراسة التصحر على حدود البادية السورية – تدهور تجمعات اللزاب في منطقة عسال الورد** ، ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة دمشق .
- الرفاعي، عبد الله. 1996.***البذور والمشاتل الحراجية***.منشوارت جامعة حلب،كلية الزارعة.
- الشكلي، عبد العزيز، أحمد محمد(2003) ***أثر الماء الممغنط على امتصاص نبات الرجلة للحديد.*** رسالة ماجستير. الدراسات العليا. جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا. السودان.
- عبد الباقي ، عارف وشومان ، محمد (1985) **– القواعد والملحقات الدولية لفحص البذور** . نسخة مترجمة إلى العربية . بيروت . 296 ص.
- العبيدي ، حميد صالح حماد . الحمداني، عبد الوهاب صبح و محمود ،رعد وهيب، 2011. ***تأثير الري بالماء الممغنط والتسميد بالحديد المخلبي في نمو وإنتاج الخيار في البيوت البلاستيكية*** ، مجلة جامعة تكريت للعلوم الزارعية 4(12) : 76- 82 .
- الفرطوسي، حميد عبد خشان.(2011). ***تقنية استخدام المياه الممغنطة في كفاءة مبيدات اريفلوارلين لمكافحة الادغال وأثرها في صفات نمو وحاصل القطن.*** اطروحة دكتواره كلية الزراعة جامعة بغداد . ص 91.
- فهد ، علي عبد و قتيبة محمد حسن و عدنان شبار فالح و طارق لفتة رشيد. (2005) ***التكيف المغناطيسي لخواص المياه المالحة لاغراض ري المحاصيل الذرة الصفراء والحنطة***. مجلة العلوم الزارعية العراقية .1(36): 34-29
- القيسي ، غازي ياسين.(2004) ***الكهربائية والمغناطيسية***. دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة. الطبعة الاولى. عمان ، الاردن. ع ص 512.
- المعاضيدي ، علي فاروق ومشتاق فرج آرومي. (2007) ***. تأثير المعالجة المغناطيسية على الري والبذور في صفات حاصل الخيار .Cucumis sAAivus L***.مجلة جامعة آرآوك(2- 2) ص 60-68
- الموصلي، مظفر احمد(2009).***الماء الممغنط وأهميته في التربة والنبات*** .مجلة العلوم والتقانة، 27: 2-5.

❖ نجم ،أحمد محمد موسى ومؤيد فاضل وميسون موسى كاظم (2004) ،مجلة البصرة للعلوم الزراعية المجلد (15) ،العدد الأول 45-40

❖ نحال ، إبراهيم (**1989**) – ***مساهمة في دراسة التنوع البيولوجي في سورية*** . مجلة بحوث جامعة حلب ، المجلد **12** ، ص : **123 – 141** النقيب،

❖ النقيب،موفق عبد الرزاق و انتصار هادي الحلفي و يونس منصور الكبيسي. 2008 **تأثير ماء الري الممغنط والتسميد الفوسفاتي في نمو وحاصل الحنطة.** مجلة االنبار للعلوم . 6(2) (107-96).ا

❖ هلال مصطفى حسن(2005) ***المغناطيسية- تطورها، تقنياتها، والاستفادة بها في مجالات الزراعة والري والبيئة، ركن التكنولوجيا المغناطيسية،*** مجموعة من المقالات عن التكنولوجيا المغناطيسية نشرت في المجلات المحلية دبي . الإما رات.

المراجع الأجنبية:

❖ Aladjadjiyan A. 2002***. Study of the influence of magnetic field on some biological characteristics of Zea mays.*** J. Central Euro. Agric. 3(2): 89-94 .

❖ Alexander MP and Doijode SD. 1995***. Electromagnetic field, a novel tool to increase germination and seedling vigour of conserved onion (Allium cepa L.) and rice (Oryza sativa L.) seeds with low viability.*** Plant Genet. Res. News. 104:1-5.

❖ Basant LM, Harsharn SG (2009). ***Magntic treatment of irrigation water : its effect on vegetable crop yield and water productivity*** .Agric.Water Manage.,96(8): 1229-1236 .

- Cho, Y. Lee, S. (2005),***Reducction in the surface tension of water due to physical watereatment for fouling control in heat exchanges*** ,international communication in Heatand Mass Transfer 32 (2005) 1-9
- Celestino C Picazo ML and Toribio M. 2000. ***Influence of chronic exposure to an electromagnetic field on germination and early growth of Quercus suber seeds: Preliminary study.*** Electro. Magnetobiol. 19(1): 115120
- . Colic, M.; A. Chien; and D. Morse. (1998). ***Synergistic application of chemicaland electro magnetic water treatment in corrosion and scale prevention***. Croatica Chemica Acta. 71(4), 905-916
- Davis, M.O. and Rawls, E.T. (1996). ***The physiology of plant under stress***. John Wiley & Sons, Inc. p-420
- Denver, E., executive ed. 1996. ***Magnets that don't do much to soften water. Consumer Reports.*** February, p. 8 .
- Esitken ,A., Turan,M.,2004. *Alternating magnetic filed effects on yield and plant nutrient element composition of strawberry* (Fragariaaananassa cv . camarosa).Acta Agric .Scand .
- Fairgrieve, J.D. (2011). ***Magnetic Treatment of Seeds. Life Streams International Mfg***. Co. 5203 Moore Road, Westmoreland, NY 13490 USA.
- Harichand KS Narula V Raj D and Singh G. 2002. **Effect of magnetic fields on germination, vigor and seed yield of wheat.** Seed Res. 30(2): 289-293 .

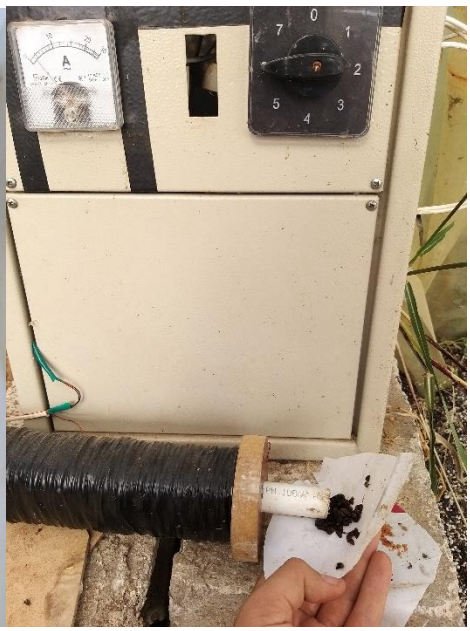
- Hilal, M. H.; and M.M. Hilal. (2000a). ***Application of magnetic technology in desert agriculture.*** I. Seed germination and seedling emergence of some crops in a saline calcareous soil. Egypt J. Soil Sci. 40 (3): 413-422.
- Hilal, M.H.; and M.M. Hilal. (2000b). ***Application of magnetic technology in desert agriculture***. II- Effect of magnetic treatments of irrigation water on salt distribution in olive and citrus field and induced changes of ionic balance in soil and plant. Egypt. J. Soil Sci. 40(3): 423435.s
- Hugh, O.S..(2005). " ***Magentic water. FAQs. Magenetism Health powers".*** The Doctor's Prescription for healthy living . Vol.9,No.3 ,
- Kronenberg, K. 2005. Magneto hydrodynamics: ***The effect of magnetic on fluids GMX international.***
- Lipusa,L.Dobersekb, .D.(2007), ***Influence of magnetic field on the aragonite precipitation*** .Chemical Engineering science 62 2089-2095
- Lin I and Yotvat J. 1989. **Exposure of irrigation water to magnetic field with controlled power and direction: effects on grapefruit**. Alon Hanotea. 43: 669-674
- Martin, C.2003.***Water Structure and Behavior .London South Bank*** Univ.pp.4 .14 .Mrtin, H.W. and D.L. Sparks.1983 .

- Nagy, R.; L. Georgescu; L. Balaceanu; S. Germene. (2005). ***Effects of pulsed variable magnetic fields over plant seeds***. Romanian J. Biophys. 15(1-4): 133-139 .
- Podlesny J Pietruszewski S and Podlesna A. 2005. ***Influence of magnetic stimulation of seeds on the formation of morphological features and yielding of the pea.*** Int. Agrophys. 19: 1-8.
- Rajendra P Nayak HS Sashidhar RB Subramanyam C, Devendarnath D, Gunasekaran B, Aradhya RSS and Bhaskaran A. 2005. ***Effects of power frequency electromagnetic fields on growth ofgerminating Vicia faba***
- Rao, A.P. (2002***). Scalemaster ECO friendly water treatment***. Scale- master Adlam Pvt. Ltd.
- Lin(1990)., the broad bean. Eletromagn. Biol. Med. 24: 39-54
- Sadeghipour, O. Aghaei, P ., 2013. "***Improving the growth of cowpea*** (Vignaunguiculata,L. Walp.) bymagnetized water". Gournal of Biodiversity and Environmental Sciences (JBES).Vol.3,No.1,p.37-43,2013 .
- Selim,M.M.2008.***Application of Magntic Technologies in Correcting***
- Siegfried , G. and Zoltan , R. (1997) : ***Encyclopedia of Natural Healing*** , Alive Publishing Inc. Burnaby Caada , 400-407
- Under Ground Brackish water for Irrigation in the Arid and Semi -Arid Ecosystem. ***The 3rd International Conference on water Resources and Arid Environments***. (2008)

❖ Tahir, N.A.; and H.F.H. Karim. (2010). ***Impact of Magnetic Application onthe Parameters Related to Growth of Chickpea (Cicer arietinum L.).*** Jordan Journal of Biological Sciences. 3(4): 175- 184.

❖ Yokatani, K.T.; H. Hashimoto; M. Yanagisawa; T. Nakamura; K. Hasegawa; and M. Yamashita. (2001). ***Growth of Avena seedlings under a low magnetic field. Biol.*** Sci. Space. 15: 258-259

❖ ملاحق البحث



بذور معالجة مغناطيسيا
60- وبشدة 0.06 تسلا
+مياه معالجة بالشدة 0.06 t
بذور معالجة مغناطيسي
60- وبشدة 0.06 تسلا
+مياه معالجة بالشدة 0.06

sartorius
TARE
3.96
I/⏻
CF
CAL
F

sartorius
TARE
I/⏻
CF
CAL
F

Abstract

This research aims to investigate some characteristics of vegetative and radical growth of Acacia farnesiana Willd. plant (germination, length, number of leaves, leaf area, root total evolution, wet weight, dry weight) under the influence of magnetic treatment of irrigation water and seeds, The research was carried out at the Faculty of Agriculture / Damascus University (Syria) during the year 2019.

The seedlings were irrigated by magnetically treated water which exposed to several levels of magnetic flux density of 0.03, 0.06, 0.09 Tesla as such, the seeds of Acacia plant has exposed to the same levels of magnetic flux density applied on irrigated water, and at several periods of 20, 40, 60 mints.

The obtained results indicated that the treatment was superior to T2 with a germination rate that reached 63%, in which the plant was irrigated with water magnetically treated with magnetic induction of 0.06 intensity, the seeds were exposed to magnetic stimulation of 0.06 Tesla for 60 minutes. The values for wet weight of the antenna were 8.3 g and the dry weight of the antenna was 4.2 g.

As for the characteristics of average plant height and average number of leaves, the treatment T12, which was irrigated with magnetically treated water with magnetic stimulation of 0.03 Tesla, and normal seeds (not subject to magnetic induction) were superior to these values of 14.22 cm, 23.22 ², respectively.

As for the average leaf area, average dry weight of the root group, and the average wet weight of the root group, the treatment T14 that was irrigated with plain water exceeded the seeds. The seeds were treated with magnetic induction of 0.06 Tesla for 60 minutes. The values for .each were 14.23 cm², 6.8 g and 2.9 g respectively

As for the wet weight of the air group and the dry weight of the air group, the treatment T1 representing the magnetically treated seeds exceeded the intensity 0.09 Tesla for a period of time 60 minutes with treated water at the intensity 0.09 Tesla (8.34 g).

As for the glutinous *Juniperus excels* seeds, we did not get any germination in the transactions.

Keywords: Magnetic treatment of water and seeds *, Acacia farnesiana Willd , Juniperus excels M.- Bieb* ,Germination, Seesds , Growth.

Syrian Arab Republi

Ministry of Higher Education

Damascus University ,Faculty of Agriculture

Renewable Natural Resources and the Environment

Effect of Magnetic Treatment of Irrigation Water and Seeds on Germination and Growth

Of *Juniperus excelsa* M.–Bieb and *Acacia farnesiana* (L) Willd

This Thesis has been submitted in partial fulfillment of Master Degree

(Renewable Natural Resources and the Environment)

Prepared by:

Hanan sallom

Supervised:

Dr. Rami watffa

Department **of Renewable Natural Resources tand the Environmen**

Faculty of Agriculture

Damascus University

(Chairman)

2022