الشكر والتقدير

الحمدللّه رب العالمين على جميع نعمه، والصلاة والسلام على خير خلقه من إنسه وجنه سيدنا محمد سيد المرسلين، وعلى آله وصحبه أجمعين، وبعد:

نتقدم نحن طالبات فريق علماء المستقبل بالشكر الجزيل إلى مديرة المدرسة الأستاذة/ إيمان مريد ، والمديرة المساعدة الأستاذة/ منى محسن، وإلى استاذتنا الفاضلة اختصاصية التفوق والموهبة الأستاذة/ فاطمة أحمد محمد على الدعم والرعاية والاهتمام والمتابعة المستمرة من قبلهن لإنجاز هذا البحث والتجربة على أكمل وجه.

كما نشكر مركز العلوم والبيئة على اتحاتهم الفرصة لنا لممارسة تجربة البحث العلمي وتنفيذ خطواته بصورة عملية مما ساهم في رفع دافعيتنا لإعداد بحوث علمية في المستقبل . فإلى هؤلاء جميعا شكرنا واحترامنا وتقديرنا..

طالبات فريق علماء المستقبل

فهرس مواضيع البحث

الرقم	الموضوع	رقم الصفحة
.1	مقدمة البحث ومشكلته	7
1.1	فرضية البحث	7
2.1	أهداف البحث	7
1.3	أهمية البحث	8
.2	الخلفية النظرية للبحث	8
1.2	الدراسات السابقة	9
2.2	مصطلحات البحث	9
.3	منهجية البحث	9
1.3	متغيرات البحث	10
2.3	العوامل الثابتة في البحث	10
3.3	منهجية جمع البيانات	10
4.3	خطوات عمل التجربة	10
.4	النتائج والمناقشة	11
1.4	الفترة الزمنية لمتابعة النتائج	11
2.4	عرض النتائج	12
3.4	مناقشة النتائج	18
.5	التوصيات	18
.6	الناتج الإبداعي للبحث	19
.7	المراجع	21

فهرس الأشكال

الرقم	الموضوع	رقم الصفحة
.1	يبين طول شتلة الطماطم(1) في منطقة التجربة	12
.2	يبين طول شتلة الطماطم(2) في منطقة التجربة	12
.3	يبين طول شتلة الطماطم(3) في منطقة التجربة	12
.4	يبين طول شتلة الطماطم(4) في منطقة التجربة	12
.5	يبين طول شتلة الطماطم(5) في منطقة التجربة	12
.6	يبين خروج الأزهار في شتلة الطماطم (1)	13
.7	يبين خروج الأزهار في شتلة الطماطم (2)	13
.8	يبين خروج الأزهار في شتلة الطماطم (3)	13
.9	يبين خروج الأزهار في شتلة الطماطم (4)	13
.10	يبين خروج الأزهار في شتلة الطماطم (5)	13
.11	يبين طول شتلة الفراولة (1) في منطقة التجربة	14
.12	يبين طول شتلة الفراولة (2) في منطقة التجربة	14
.13	يبين طول شتلة الفراولة (3) في منطقة التجربة	14
.14	يبين طول شتلة الفراولة (4) في منطقة التجربة	14
.15	يبين خروج الثمار في شتلة الفراولة (1)	15
.16	يبين خروج الثمار في شتلة الفراولة (2)	15
.17	يبين خروج الثمار في شتلة الفراولة (3)	15
.18	يبين خروج الثمار في شتلة الفراولة (4)	15

فهرس الجداول

الرقم	الموضوع	رقم الصفحة
.1	يبين فترة ملاحظة نباتات التجربة	11
.2	يبين الفرق بين منطقة نبات الجرجير التي تم ريها بالماء الممغنط عن المنطقة التي تم ريها بالماء العادي لنفس النبات.	16
.3	يبين الفرق بين منطقة نبات النعناع التي تم ريها بالماء الممغنط عن المنطقة التي تم ريها بالماء العادي لنفس النبات.	17

أثر الماء الممغنط على إنبات النباتات في البيئة البحرينية

حليمة أحمد ، آمنه سلمان ، فوز أحمد

إشراف

اختصاصية التفوق والموهبة / أ. فاطمة أحمد محمد

الملخص

هدفت تجربة البحث إلى التعرف على أثر الماء الممغنط على إنبات النباتات في البيئة البحرينية، حيث تم بحث أثر الماء الممغنط على عدد من النباتات والتي كانت شتلات الفراولة ، شتلات الطماطم، عقل النعناع، بذور الجرجير. وتمثلت فرضية البحث على أن ستخدام الماء الممغنط يزيد من إنبات النباتات في البيئة البحرينية. ولممغنطة الماء تم تعريضه لقوة مغناطيس لمدة 24 ساعة ومن ثم استخدامه بالتجربة مع استخدام جداول تسجيل البيانات والملاحظات لمتابعة الفروق في طول وانتاج النباتات بين منطقة الري بالماء الممغنط ومنطقة الري بالماء العادي، واستغرقت التجربة سبعة أسابيع من الملاحظة والمتابعة. وخلصت النتائج على أن استخدام الماء الممغنط لري النبانات أدى لزيادة إنبات هذه النباتات وتحققت فرضية البحث .

The impact of magnetized water on plant growth

Haleema Ahmed, Amina Salman, Fouz Ahmed

Talent specialist: T. Fatima Ahmed Mohammed

Summary

The main objective of the experiment is to identify the impact of magnetized water on plant growth in Bahraini Environment, in which several plants were tested including strawberry plants, tomato plants, mint plants and arugula seeds. The hypothesis is that using magnetized water on plants in Bahraini Environment increases their growth rate. To magnetize the water, it was subjected to a magnetic energy for 24 hours, and then it was used for the experiment. Data were documented on regular basis to monitor the difference in plants length and production between plants that were watered with magnetized water and regular water. The experiment was carried out for a period of seven weeks. Results indicated that using magnetized water on these plants did in fact increase their growth rate, and the hypothesis was proven correct.

1. مقدمة البحث ومشكلته..

يعد الانتاج الزراعي عنصرا اساسيا من عناصر دخل الدول وتأمين حاجات الغذاء للشعوب، لذلك كان لابد من العمل على تحسينه وزيادته، حيث يواجه القطاع الزراعي في البيئة البحرينية مشكلات منها التصحر والكثافة السكانية لذلك كان من الضروري الاهتمام بتحسين الانتاج وزيادته باستخدام التقنيات الحديثة والمواد المطورة سواء في التسميد أو الري أو اي من العمليات التي تحتاجها دورة الزراعة في الأرض.

ودخلت التكنولوجيا في الزراعة وأخذت في الانتشار لتحسين الانتاج في الخضروات والفواكه من دون استخدام أية مواد كيماوية سواء كانت أسمدة أو مبيدات وذلك بسبب الاثار الجانبية لاستخدام مثل هذه المواد على المحاصيل الزراعية ولذلك لابد من السعي للبحث ولاكتشاف تقنيات آمنه لا تحمل أي من الأضرار على المحاصيل، ومن هنا دخلت التقنية المغناطيسية لمعالجة مشاكل مياه الري ودرجة ملوحة هذه المياه داخل التربة والتي تؤثر بشكل مباشر على الانبات ومحاصيل الزراعة.

ومما سبق ذكره أعلاه، استنبطنا فكرة البحث لتجريب هذه التقنية وهي الري بماء ممغنط على نباتات البيئة البحرينية ومن ثم جمع النتائج وكشف مدى تأثير الماء الممغنط على إنبات النباتات داخل البيئة المدرسية، ومن هنا ظهرت مشكلة البحث والتي تمثلت بالإجابة على السؤال التالي:

هل يمكن رفع نسبة إنتاج النباتات باستخدام الماء الممغنط؟

1.1 فرضية البحث ..

تضمن البحث فرضية واحدة وهي:

- استخدام الماء الممغنط يزيد من انتاج النباتات في البيئة البحرينية.

2.1 أهداف البحث ..

- المساهمة في رفع نسبة انتاجية النباتات في البيئة البحرينية.
- المساهمة في إيجاد طرق غير كيمائية لزيادة الرقعة الخضراء في البيئة البحرينية.
- الخروج بمعرض زراعي مصغر داخل البيئة المدرسية.
- إيجاد طرق فاعلة باستخدام من مواد متوفرة في البيئة لرفع نسبة انتاجية النباتات.

3.1 أهمية البحث/ الفائدة المرجوة ..

1. يخدم شريحة كبيرة من المجتمع متمثلة بالمزارعين، أصحاب المشاتل الزراعية، البيئات المدرسية والبيئات المنزلية.
2. المساهمة في دعم البحوث البيئية التي تخدم مجال البيئة.

1. الخلفية النظرية ..

تعريف التقنية المغناطيسية (الماء الممغنط):

وهي تقنية حديثة تستخدم فيها أجهزة تدعى أجهزة ممغنطة تقوم هذه الأجهزة على إحداث تركيز مكثف جدا للمجال المغناطيسي من خلال جدار الأنبوب لتصل للماء وتساهم في معالجته. هذا الحقل القوي والمكثف جدا الذي يولده جهاز المغنطة يعمل على إحداث تغيير في خواص الماء . (Water، 2013)

الغرض من مغنطة الماء:

أكد العالم الروسي يوري تكاشنكو أبرز علماء المغناطيس في العالم أن مغنطة مياه الري تعمل على تحسين خواص الماء وترتيب شحناتها مما يجعلها أكثر طاقة وحيوية ونشاطا وأكثر جريانا. (Water، 2013)

فوائد مغنطة الماء في الزراعة:

1. ري البذور بهذه المياه الممغنطة يجعلها تحصل على كميات أكبر من المغذيات من التربة.
2. يساعد على غسيل التربة عن طريق تكسير وتفتيت بلورات الأملاح ومساعدة النباتات على امتصاص الماء والمعادن بسهولة حتى في التربة عالية الملوحة وبالتالي تسريع إنبات وإنتاج النباتات ومقاومة الأمراض.
3. انتاجية المحاصيل وطول النباتات تزداد بشكل ملحوظ.
4. تقنية آمنه على البيئة ولا تترك أي آثار جانبية ضارة على البيئة.
5. تمنع المياه الممغنطة الترسبات الكلسية على أنابيب الري وبالتالي تساعد على الحفاظ عليها وعدم إتلافها أو انسدادها. (Technologies، ب.ت)

1.2 الدراسات السابقة التي تشمل موضوع البحث..

دراسة تأثير المياه المعالجة مغناطيسيا وعمق ماء الري بالتنقيط على نمو وحاصل الخيار في البيوت المحمية (ضياء عبد محمد)

نفذت التجربة في البيت البلاستيكي التابع لكلية الزراعة لجامعة ديالي للموسم الزراعي 2010-2009م في تربة مزيجة رملية، حيث تضمنت التجربة نوعين من الماء : ماء معالج مغناطيسيا وماء غير معالج. وبينت النتائج أن هناك فروقا عالية عند استخدام المياه الممغنطة مقارنة بالمياه غير الممغنطة إذ تفوقت معاملة المياه المعالجة مغناطيسيا في صفات النمو الخضري (طول النبات، المساحة الورقية، وزن الجذور، وزن الجزء الخضري الجاف). (محمد ، 2014)

تأثير مغنطة مياه الري على نمو وإنتاجية المحاصيل الزراعية (محمد الجرواني، عبدالرحمن المديني)

هدفت الدراسة لعدة اهداف منها دراسة تأثير تقنية المغنطة على مياه الري مختلفة النوعية على خصائص النمو والانتاج لبعض المحاصيل الزراعية، وتضمنت منهجية الدراسة عدة معاملات منها تقنية المغنطة وهو ري بماء ممغنط وري بماء غير ممغنط. وخلصت النتائج إلى أن هناك زيادة في نسبة انبات البذور بالماء الممغنط وتحسين نمو البادرات ورفع قدرتها على مقاومة التأثير الملحي وتحسين صفات الانتاج. (المديني والجراوني، ب.ت)

1.2المصطلحات الخاصة بالبحث ..

1. ماء ممغنط:

هو تمرير الماء خلال مجال مغناطيسي طبيعي وفق حسابات معينة والذي يؤدي إلى تغيير وتحسين الخواص الفيزيائية له.

2. إنبات النباتات:

عملية الانبات هى استعادة الجنين الساكن لنشاطه ونموه ، ويبدأ ذلك بتمزق اغلفة البذرة وخروج النبات الصغير منها . وتنبت بذور النباتات عندما تتهيأ لها الظروف الملائمة.

3. المنهجية المتبعة لاختبار صحة الفرضية ..

تم استخدام منهج البحث العلمي في تطبيق البحث عن طريق المنهج التجريبي حيث تم عمل تجربة لاختبار صحة الفرضية.

1.3 متغيرات البحث ..

- أنواع الماء (ماء ممغنط – ماء عادي)
- أنواع النباتات (شتلة الفراولة- شتلة الطماطم- بذور الجرجير- عقل النعناع).

2.3 العوامل الثابتة في البحث :

درجة الحرارة – نوع النبات - نوع التربة وتجهيز الأرض.

3.3 المنهجية المتبعة لجمع البيانات:

1. استخدام جدول لتنظيم المعلومات من خلال ملاحظة وفحص النباتات بشكل شبه يومي.
2. إجراء مقابلة شفهية مع مزارع المدرسة.

4.3 خطوات عمل التجربة:

1. التواصل مع مزارع المدرسة لتنظيم الأرض وتجهيزها للتجربة بشكل جيد.
2. البحث عن أنواع النباتات البحرينية القابلة للانبات والانتاج في شهر ديسمبر ويناير والتواصل مع مزارع بخصوص هذه النباتات.
3. اختيار أربعة أنواع من النباتات بحيث تشمل جميع أنواع الزراعة وهي: شتلة الطماطم وشتلة الفراولة، بذور الجرجير، عقل النعناع.
4. وضع عدد من النباتات بكميات متساوية في منطقة الماء الممغنط وبمثلها في منطقة الري بالماء العادي لكي تكون رقعة المنطقتين وكمية النباتات متساوية، حيث كانت هناك رقعة الماء المغنط تحتوي على شتلات فراولة وطماطم وعقل النعناع وبذور الجرجير وبمثلها في رقعة الماء العادي.
5. صنع أداة الري بالماء الممغنط عن طريق اختيار مغناطيس قوي ولصقه بالشريط اللاصق على أداة الري وتعبأته بالماء وتركه لمدة 24 ساعة ومن ثم استخدامه للري.
6. قبل البدء في ري النبانات والبدء في تطبيق التجربة تم عمل جلسة تدريبية للطالبات المشاركات في التجربة من قبل مزارع المدرسة لكيفية ري النبانات المختارة في البحث وماهي كمية الماء اللازمة لكل نوع وطريقة الري المناسبة للمحافظة على نتائج التجربة وضمان عدم فشلها باستخدام طريقة ري خاطئة.

7. البدء في ري النباتات بماء ممغنط وبماء عادي في رقعتي التجربة وملاحظة النباتات بشكل يومي وتسجيلها في جدول الملاحظات حيث تم ملاحظة طول النبات و وقت الانتاج، وتصوير رقعة التجربة بشكل متواصل.

8. تسجيل الملاحظات وعمل الرسوم البيانية واستخراج النتائج.

9. عرض فكرة البحث على المهندس الكيمائي في شركة بتروكيماويات البحرين الأستاذ/ علي البوعركي اثناء محاضرته بالمدرسة للاستفادة من خبراته في مجال البحوث البيئية.

4. النتائج والمناقشة..

1.4 الفترة الزمنية لمتابعة نتائج البحث :

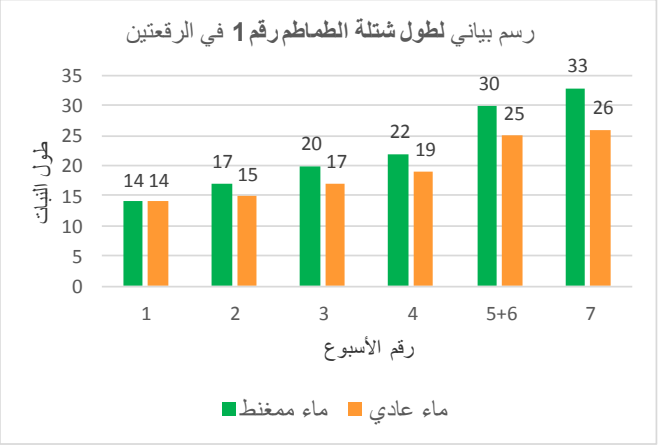
الأسبوع الأول (1)	الأسبوع الثاني (2)	الأسبوع الثالث (3)	الأسبوع الرابع (4)	الأسبوع الخامس والسادس (6+5)	الأسبوع السابع (7)
12/20 إلى 12/27	12/27 إلى 1/3	1/3 إلى 1/10	1/10 إلى 1/17	1/17 إلى 2/7	2/7 إلى 2/14

جدول (1) يبين فترة ملاحظة نباتات التجربة

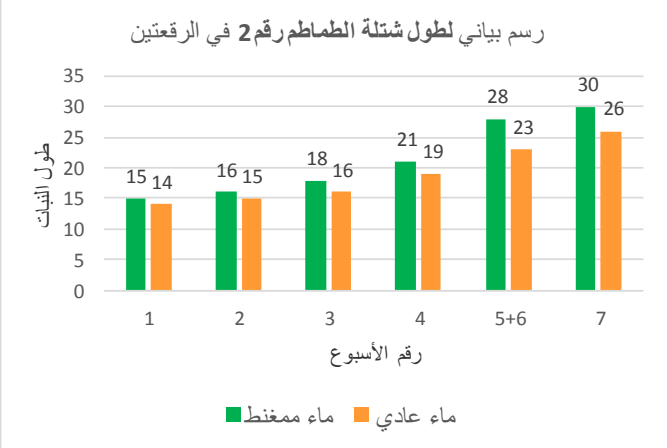
يبين من الجدول أعلاه أنه تم تقسم فترة رصد النتائج والمتابعة على مستوى الأسابيع ليسهل ملاحظة ورصد الفروق في نباتات التجربة، وقد تم دمج الأسبوع الخامس والسادس بسبب إجازة منتصف العام الدراسي 2017/2016م.

2.4عرض نتائج البحث :

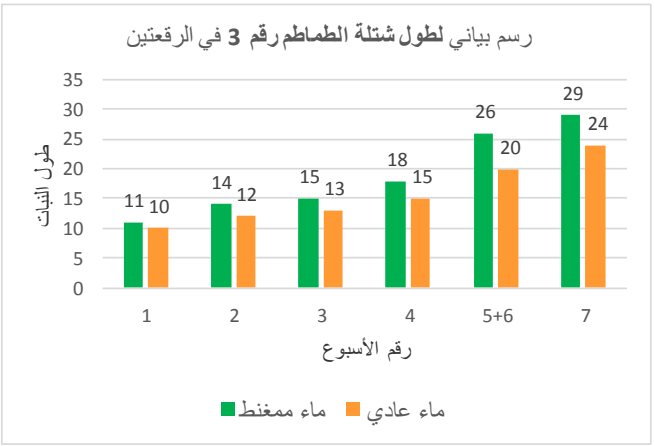
- **طول شتلات الطماطم:**



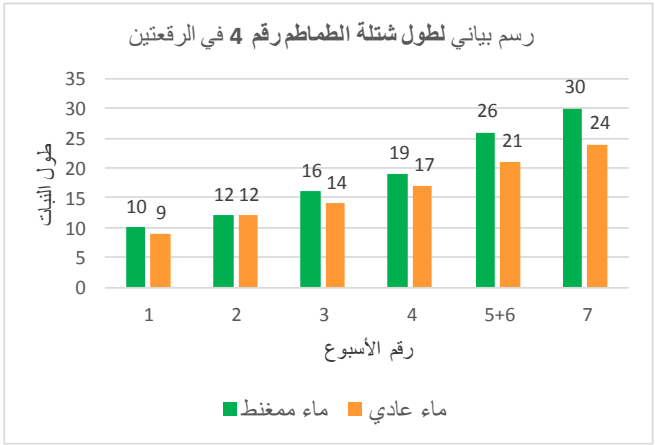
شكل (1) يبين طول شتلة الطماطم(1) في منطقة التجربة



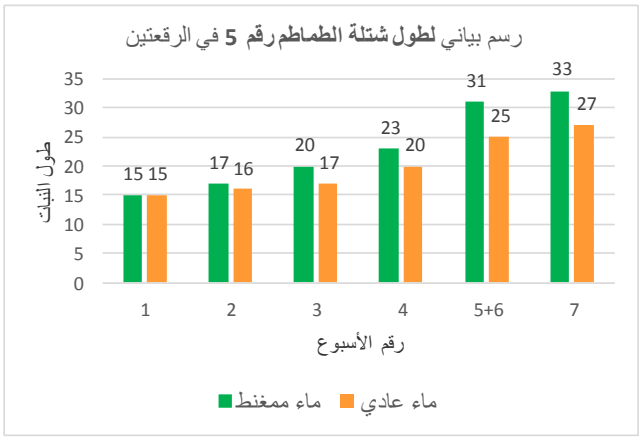
شكل (2) يبين طول شتلة الطماطم(2) في منطقة التجربة



شكل (3) يبين طول شتلة الطماطم(3) في منطقة التجربة



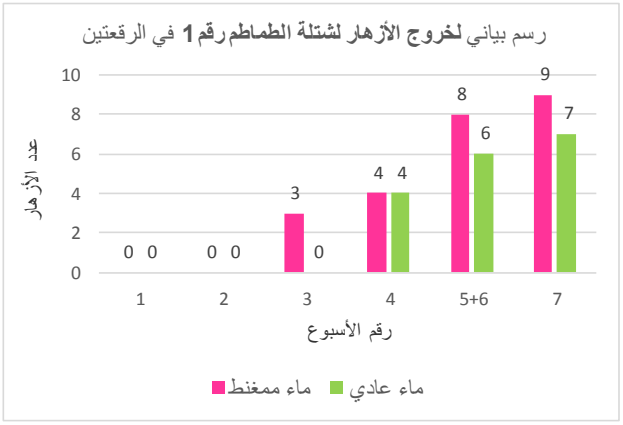
شكل (4) يبين طول شتلة الطماطم(4) في منطقة التجربة



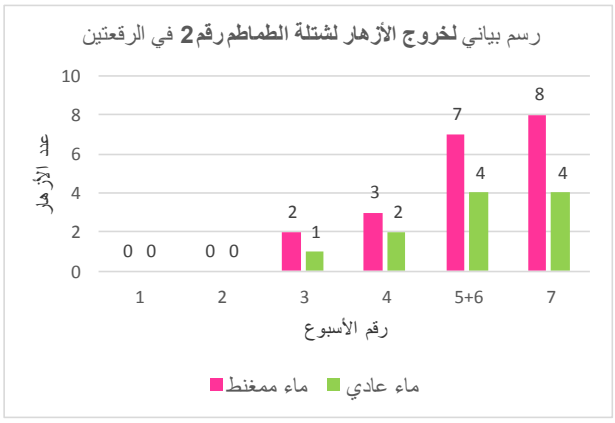
شكل (5) يبين طول شتلة الطماطم(5) في منطقة التجربة

يلاحظ من الرسوم البيانية السابقة والتي توضح طول شتلات الطماطم أن الشتلات التي تم ريها بالماء الممغنط أصبحت أطول وبدأت تكبر أسرع من التي تم ريها بالماء العادي.

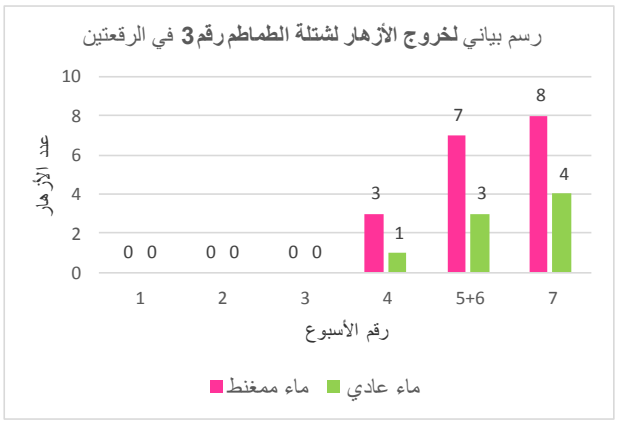
- **ظهور الأزهار في شتلات الطماطم:**



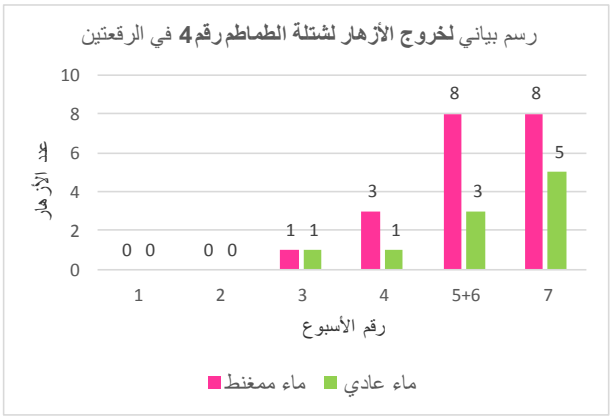
شكل (6) يبين خروج الأزهار في شتلة الطماطم (1)



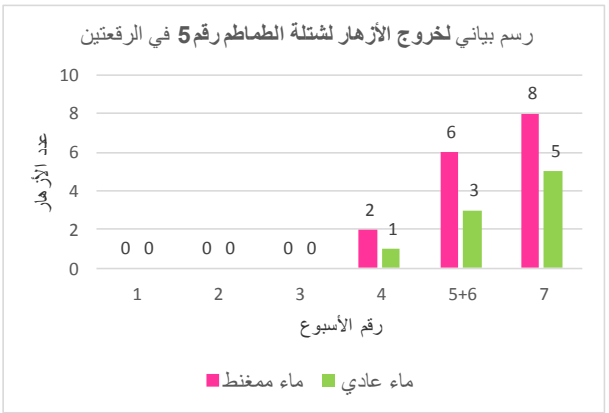
شكل (7) يبين خروج الأزهار في شتلة الطماطم (2)



شكل (8) يبين خروج الأزهار في شتلة الطماطم (3)



شكل (9) يبين خروج الأزهار في شتلة الطماطم (4)

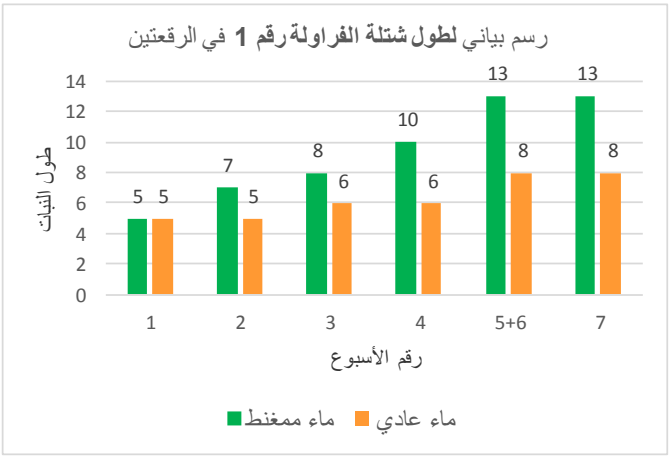


شكل (10) يبين خروج الأزهار في شتلة الطماطم (5)

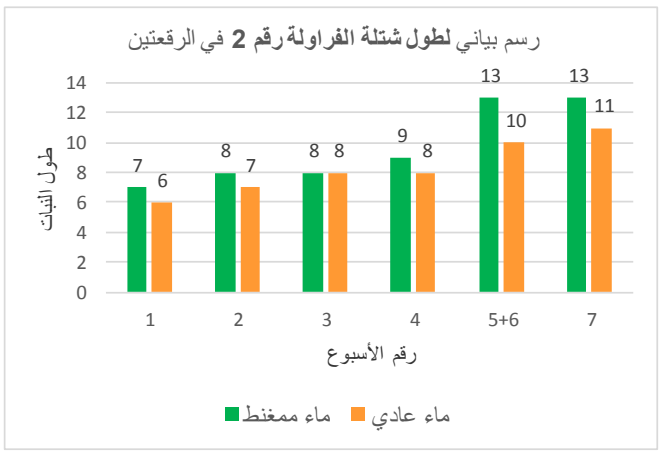
يلاحظ من الرسوم البيانية السابقة لعدد خروج الأزهار في شتلات الطماطم أن عدد الأزهار في الشتلات التي تم ريها بالماء الممغنط أكثر من التي تم ريها بالماء العادي وبدأت بالأزهار قبل الشتلات التي تم ريها بالماء العادي.

ملاحظة: تم خروج ثمار الطماطم بعدد أكبر في الشتلات التي يتم ريها بالماء الممغنط بعد انتهاء فترة التجربة..

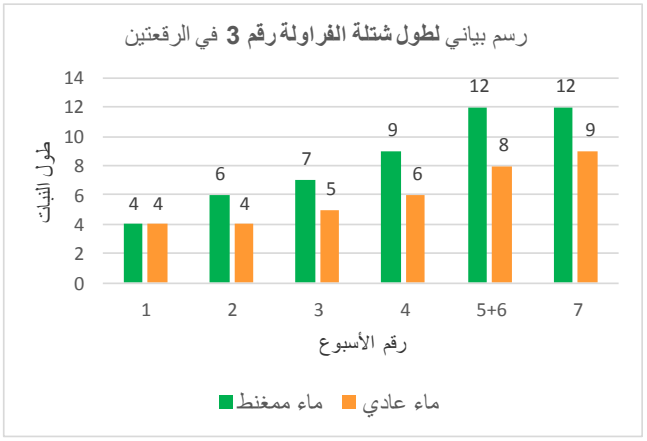
طول شتلات الفراولة:



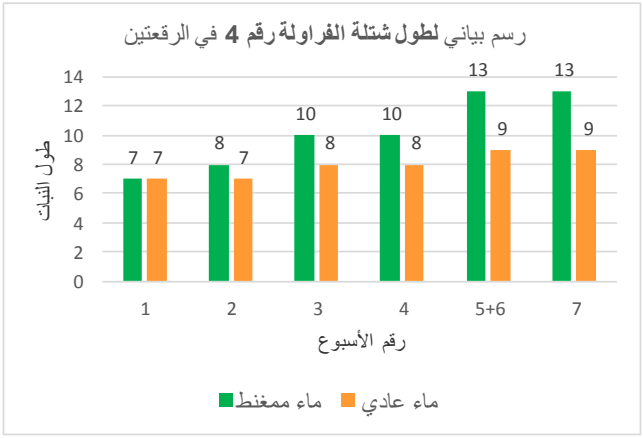
شكل (11) يبين طول شتلة الفراولة (1) في منطقة التجربة



شكل (12) يبين طول شتلة الفراولة (2) في منطقة التجربة



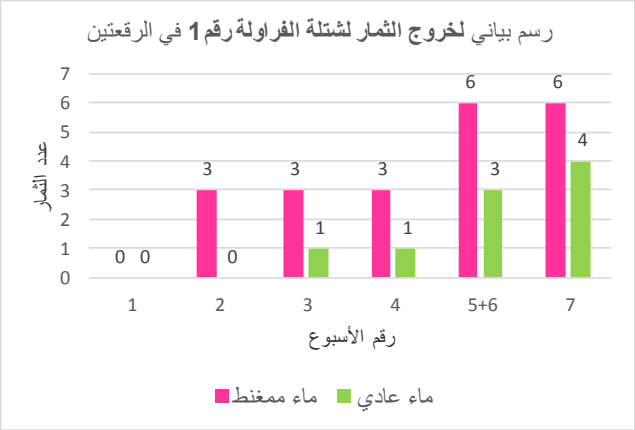
شكل (13) يبين طول شتلة الفراولة (3) في منطقة التجربة



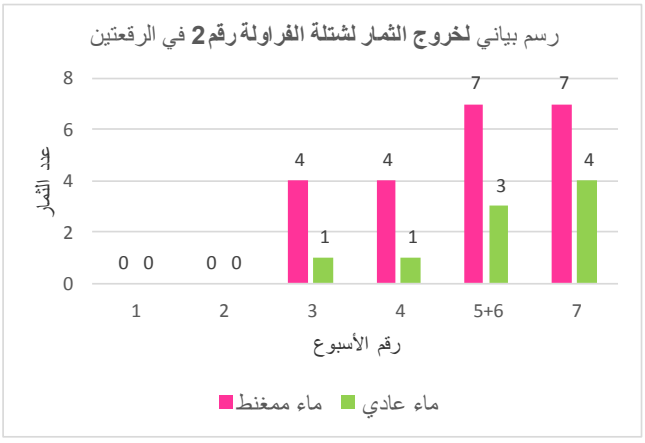
شكل (14) يبين طول شتلة الفراولة (4) في منطقة التجربة

يلاحظ من الرسوم البيانية السابقة والتي توضح طول شتلات الفراولة أن الشتلات التي تم ريها بالماء الممغنط بدأت تزداد بالأول وأصبحت أطول من الشتلات التي تم ريها بالماء العادي.

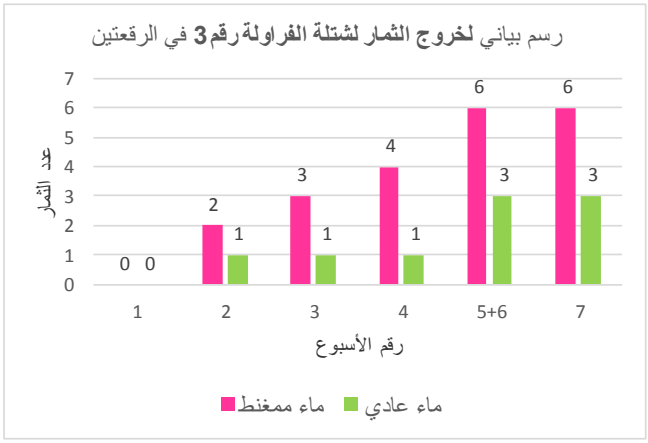
خروج ثمار الفراولة من شتلات الفراولة:



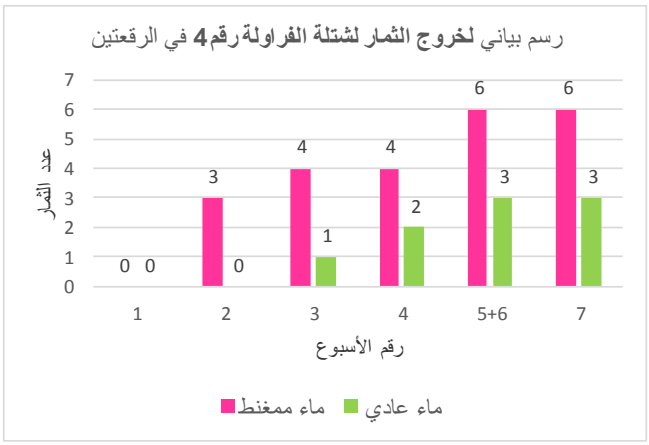
شكل (15) يبين خروج الثمار في شتلة الفراولة (1)



شكل (16) يبين خروج الثمار في شتلة الفراولة (2)



شكل (16) يبين خروج الثمار في شتلة الفراولة (3)



شكل (18) يبين خروج الثمار في شتلة الفراولة (4)

يلاحظ من الرسوم البيانية السابقة خروج ثمار الفراولة حيث بدأت عملية الانبات في الشتلات بالماء الممغنط قبل الشتلات التي تم ريها بالماء العادي، بالإضافة إلى ازدياد عدد ثمار الفراولة في الشتلات التي تم ريها بماء ممغنط عن الشتلات التي رويت بالماء العادي.

بذور نبات الجرجير:

بذور الجرجير		
الفترة الزمنية	الري بالماء الممغنط	الري بالماء العادي
الأسبوع الأول 12/27-12/20	إنابت بعض البذور على شكل ورقتين صغار (1-2) وساق صغير	لم يتم إنبات أي من البذور
الأسبوع الثاني 1/3 – 12/27	زيادة في إنبات البذور وزيادة عدد الأوراق في البعض ما بين (2-3) أوراق	البدء في إنبات بعض البذور بساق صغير وعدد الأوراق تتراوح (1-2)
الأسبوع الثالث 1/10 – 1/3	زيادة في طول النباتات والقدرة على قياس الطول حيث تراوح الطول ما بين (3-6) سم، وامتلاء الرقعة المزروعة إلى النصف تقريبا	تزايد بسيط في إنبات البذور. (وجود فرق واضح بين الرقعتين)
الأسبوع الرابع 1/17 – 1/10	تغطت رقعة الأرض بالكامل تقريبا ولإنبات الرقعة كلها مع أزدياد طول نباتات الجرجير وزيادة في حجم الأوراق وطولها.	وصل نسبة إنبات البذور إلى نصف الرقعة مع أزدياد في عدد الأوراق من (2-4).
الأسبوع الخامس والسادس 2/7 – 1/17	ظهور أزهار بيضاء ذات غصن طويل وأزدياد في عدد الأوراق وطولها بشكل ملاحظ.	تغطية ثلاثة أرباع الرقعة وأزدياد في طول الأوراق.
الأسبوع السابع 2/14 – 2/7	زيادة في ظهور الأزهار وطول النبات.	لم يتم ظهور الأزهار ولم تمتلء الرقعة تماما

جدول (2) 1

يلاحظ من الجدول السابق أن الماء الممغنط كان له أثر أكبر على إنبات نبات الجرجير بصورة أسرع .

عقل نبات النعناع:

عقل النعناع		
الفترة الزمنية	الري بالماء الممغنط	الري بالماء العادي
الأسبوع الثاني 12/27 – 1/3	البدء في إنبات بسيط للعقل	لم تتغير عقل النعناع التي تم وضعها
الأسبوع الثالث 1/3 – 1/10	البدء في انتشار النعناع في الرقعة	البدء في انبات بسيط لعقل النعناع
الأسبوع الرابع 1/10 – 1/17	تغطية المنطقة بمقدار النصف لعقل النعناع	ازدياد بسيط في حجم عقل النعناع
الأسبوع الخامس والسادس 1/17 – 2/7	تغطية ثلاثة أرباع المنطقة وكثافة عدد الأوراق في عقل النعناع في الأغصان ويتراوح الطول بين 9-10 سم	زيادة طول عقل النعناع بين 6-8 سم وازدياد قليل في كثافة الأوراق.
الأسبوع السابع 2/7 – 2/14	وصول طول النبات إلى 15 سم وزيادة في عدد الأوراق مع حجمها.	ازدياد طول النبات ووصوله إلى 10 سم مع البدء في انتشار النبات في الرقعة

جدول (3) يبين الفرق بين منطقة نبات النعناع التي تم ريها بالماء الممغنط عن المنطقة التي تم ريها بالماء العادي لنفس النبات.

يلاحظ من الجدول السابق أن الماء الممغنط كان له أثر أكبر على إنبات نبات النعناع بصورة أسرع، وقد تم البدء في ري عقل النعناع في الأسبوع الثاني من التجربة.

3.4 مناقشة نتائج البحث..

من خلال نتائج جدول ملاحظة التجربة فقط ظهر أن:

1. طول شتلات الطماطم التي تم ريها بماء ممغنط أصبحت أطول من الشتلات التي تم ريها بماء عادي، أما من حيث ظهور الأزهار فقد كان عدد الأزهار في شتلات الطماطم التي تم ريها بالماء الممغنط أكثر من عدد الأزهار التي تم ريها بماء عادي.

2. أما شتلات الفراولة التي تم ريها بماء ممغنط فقد أصبحت أطول من الشتلات التي تم ريها بماء عادي، كما أن شتلات الفراولة التي تم ريها بالماء الممغنط أثمرت أسرع وبعدد أكبر من شتلات الفراولة التي تم ريها بماء عادي.

3. بالنسبة لبذور الجرجير فقد كانت منطقة الري بالماء الممغنط أكثر انباتا مع ازدياد في طول النبات وظهور زهور الأزهار البيضاء أسرع من المنطقة التي تم ريها بماء عادي.

4. عقل النعناع تم امتلاء منطقة الماء الممغنط أسرع مع ازدياد كثافة الأوراق وطولها من منطقة الماء العادي.

وبهذا يتم **الإجابة على سؤال البحث** ضمن معطيات النتائج حيث كان سؤال البحث هو: هل يمكن رفع نسبة إنتاج النباتات باستخدام الماء الممغنط؟ نعم يمكن رفع إنتاج النباتات باستخدام الماء الممغنط سواء تم استخدام بذور أو عقل أو شتلات، وجاءت نتيجة التجربة لتتوافق مع الدراسات السابقة والخلفية النظرية للبحث.

- وبالتالي **تحققت فرضية البحث** والتي نصت على استخدام الماء الممغنط يزيد من انتاج النباتات في البيئة البحرينية.

وعليه يمكن الاستنتاج أن:

يمكن استخدام مواد متوفرة في البيئة كتقنية الماء الممغنط لزيادة انبات وإنتاج النباتات في البيئة البحرينية.

5. توصيات البحث..

من خلال نتائج التجربة السابقة يوصي البحث بأهمية ري النباتات بالماء الممغنط لها له من أثر كبير على إنتاج وإنبات النباتات في البيئة البحرينية، وعليه يمكن تركيب حلقات من المغناطيس على أنابيب الماء المستخدمة لعملية الري ليتم مغنطة الماء بشكل دائم، وهذا الأسلوب سيساعد على التخلص من مشاكل ترسبات الأملاح في الأنابيب التي تؤدي إلى تلفها أو انسدادها وزيادة إنتاج النباتات في البيئة، وتعتبر طريقة غير مكلفة ماديا لتوفر مادة المغناطيس وسهولة الحصول عليه، وبالتالي توسعة الرقعة الخضراء في بيئتنا البحرينية وتقليل من مشكلة التصحر فيها.

6. الناتج الإبداعي لمشكلة البحث ..

المعرض الزراعي:

عمل معرض زراعي بالمدرسة يحتوي على منطقة التجربة مزودة بطريقة وآلية التجربة مع وجود عبارات تشرح توزيع مناطق التجربة.

الأدوات المستخدمة لإعداد الفكرة:

بنرات من تصميم الطالبات – بطاقات تحمل أنواع النباتات المستخدمة وطريقة الري- عصا بلاستيك لتثبيت البطاقات- صور تجميلية للمعرض- صور الطالبات التي قمن بإعداد البحث.

طريقة إعداد وتنفيذ فكرة المنتج الإبداعي:

1. البدء في تصميم بنر آلية التجربة وطباعته وتثبيته في منطقة التجربة.
2. عمل بطاقات تحمل أسماء النباتات وطريقة الري ومن ثم تثبت في الأرض.
3. تزيين المنطقة بصور حيوانات وحشرات مناسبة لبيئة المدرسة.
4. نشر ثقافة المشروع عن طريق :

- توزيع نشرات تعريفية لأولياء الأمور بهدف نشر الوعي بينهم في مناسبات المدرسة المختلفة .
- تنظيم زيارات للمعرض الزراعي وشرح طريقة التجربة ونتائجها لطالبات المدرسة.
- توزيع النشرات على معلمات المدرسة بهدف زيادة الوعي في استخدام هذه التقنية.
- عرض التجربة ونتائجها على الأستاذ/ عبدالله البوعركي مهندس كيمائي في شركة بتروكيماويات البحرين أثناء إلقاءه لمحاضرة بيئية بالمدرسة.

حلقة المغناطيس لأنابيب الري في المزارع:

تتمثل الفكرة في صنع أداة لمغنطة مياه الري بشكل دائم على هيئة حلقة تركب على أنابيب الماء وتقوم بمغنطة الماء بشكل مستمر.

كيفية صنع الحلقة بمواد بسيطة:

1. يتم أخذ عدد من قطع المغناطيس ليتم تثبيتها على الحلقة.

2. أخذ ورقة من أوراق التغليف الحراري وتغليفها لتصبح قوية لا تتأثر بماء الري وبرطوبة التربة.
3. تقطيع الورقة بشكل مستطيل طويل وعريض.
4. لصق المغناطيس على قطعة التغليف الحراري بشكل كامل وملئها تماما.
5. تثبيت القطعة على أنبوب الري ولفها حوله مع لصق أطرافها مع بعضها البعض لتكوين حلقة حول أنبوب الري .

7.المراجع:

المديني، عبدالرحمن و جراوني، محمد.(ب.ت). تأثير مغنطة مياه الري على نمو وإنتاجية المحاصيل الزراعية. جامعة الملك فيصل، دراسة.

محمد، ضياء. (2014). تأثير المياه المعالجة مغناطيسيا وعمق مياه الري بالتنقيط على نمو وحاصل الخيار في البيوت المحمية. مجلة ديالي، 6(1)؛ 179-186.

Delta, Water.المياه الممغنطة وتأثيرها في المجال الزراعي. (2013/2/19) من (2017/2/20) https://ar-ar.facebook.com/notes/delta-water

Delta, Water.تطبيقات التقنية المغناطيسية في مجالات الزراعة ومدى الاستفادة منها. (2013/3/3) من (2017/2/15) https://ar-ar.facebook.com/notes/delta-water

Magnetic, Technologies. تطبيقات التقنية المغناطيسية. (ب.ت) من (2017/2/20) http://www.magneticeast.com/arabic/agriculture/agr.asp