



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي



كلية الرياضيات وعلوم المادة

قسم الكيمياء

لنيل شهادة الماستر أكاديمي

: الكيمياء

: كيمياء المحيط

من إعداد الطالبتين: هدار حدة ربوح دليلة

المساهمة في ترشيد استهلاك نبات البرسيم

نوقشت علنا بتاريخ: 2019/07/01

:

() تعليم العالي - رئيسا .

() -- .

() - - .

() - : ميلودي محمد .

السنة الجامعية: 2018-2019

شكر و عرفان

نحمد الله عز وجل على ما هدانا ووقفنا إليه في هذا العمل المتواضع
ولمن أعاننا على إنجاز هذه المذكرة، كما يسرنا أن نتقدم بكثير من
الشكر والاحترام والتقدير للأستاذة المشرفة: د- دقموش مسعودة
والأستاذ المساعد: ميلودي محمد على توجيهاتهم القيمة وإرشادهم

كما نتقدم بجزيل الشكر و الاحترام إلى لجنة المناقشة الأستاذ دوادي
علي والأستاذ زغدي سعد

وكل الأساتذة الذين رافقونا أثناء المشوار.

كما نشكر عمال صيانة وأمن الجامعة .

وأخيرا نشكر جميع الأساتذة في جميع الأطوار فمن علمني حرفا صرت
له عبدا وكل الطاقم الإداري لكلية الرياضيات وعلوم المادة وجزيل
الشكر لدفعة ماستر كيمياء 2019.



الإهداء

أهدي هذا العمل إلى من كد وتعب لأجل أن أصل إلى هذا
المستوى أبي الغالي والتي سهرت الليالي وحفنتني بدعوتها أُمي العزيزة

و إلى إخوتي الأعزاء على قلبي

وإلى كل العائلة الكريمة من صغير وكبير

إلى رفيقاتي في الدراسة

إلى الأساتذة الكرام

الفهرس

I	تشكرات
II	إهداء
III	فهرس
VI	قائمة الجداول
VII	قائمة الصور
VIII	قائمة الأشكال
1	مقدمة عامة
: عموميات حول الماء و أهميته في زراعة	
4	1- تعريف الماء
4	2- أهمية الماء للكائنات المختلفة
4	3- خصائص الماء الفيزيائية والكيميائية
4	3-1. الخصائص الفيزيائية
5	3-1-1. الذوبانية
5	3-1-2. الحرارة النوعية
5	3-1-3. التوتر السطحي
5	3-1-4. الخاصية الشعرية
5	3-1-5. شذوذ الماء
5	3-2. الخصائص الكيميائية
6	3-2-1. التعادل الحمضي
6	3-2-2. عسرة الماء
6	3-2-3. الموصلية الكهربائية
6	3-2-4. القلوية
6	3-2-5. الرابطة التشاركية القوية
6	4- أهمية الماء في الزراعة

7	5- الـري
7	6- العلاقة بين الماء والتربة والنبات
7	6-1. السعة الحقلية
7	6-2. نقطة الذبول
7	6-3. المياه الميسرة
البرسيم :	
9	1. نبات البرسيم
9	2. تاريخ الزراعة
10	3. تطور الزراعة
10	4. تعريف نبات البرسيم
11	5. فوائد البرسيم
12	6. ظروف زراعة البرسيم
12	7. كيفية زراعة البرسيم
13	8. حصاد نبات البرسيم
الجانب التطبيقي	
وطريقة العمل :	
16	1. الأدوات المستعملة
16	2. طريقة العمل
17	3. تحليل الماء
17	3-1. قياس الناقلية:
17	3-2. الكشف عن العسرة (TH)
18	3-3. الكشف عن الكلور Cl
18	3-4. قياس الأس الهيدروجيني pH
19	4. تهيئة الأرض
19	4-1. تهيئة تربة S1
20	4-2. تهيئة الترب في المناطق الأربعة مختلفة الماء
21	5. طريقة السقي في S1

24	6. النتائج العملية
24	1-6. نتائج في S1
28	2-6. نتائج تأثير نوع الماء على S2 و S3
28	1-2-6. نتائج S2
29	2-2-6. نتائج S3
30	7. مناقشة النتائج
30	1-7. مناقشة النتائج على مستوى S1
30	2-7. مناقشة نتائج مياه المختلفة على S2 و S3
30	1-2-7. تربة S2
31	2-2-7. تربة S1
32	خلاصة عامة
34	المراجع
38	الملحق
-	ملخص

قائمة الجداول

16	الأدوات والمواد المستعملة	01
23	نتائج تحليل الماء للعينات الخمس	02
24	اختلاف مستويات الري على الصفات الإنتاجية المصاحبة	03
28	مختلفة التغيرات بالنسبة للماء S2	04
29	مختلفة التغيرات بالنسبة للماء S3	05

17	جهاز الناقلية	01
18	عملية الكشف عن العسرة	02
18	عملية الكشف عن الكلور	03
19	جهاز ال pH متر	04
20	تهيئة تربة S1	05
21	تهيئة تربة لمناطق مختلفة	06

23	منحنى بياني يمثل قيم العسرة لكل عينة	01
23	منحنى بياني يمثل تركيز الكلور لكل عينة	02
24	منحنى بياني يمثل الكتلة الحيوية بدلالة كمية الري	03
25	منحنى بياني يمثل عدد الأوراق بدلالة كمية الري	04
25	منحنى بياني يمثل طول النبات بدلالة كمية الري	05
26	منحنى بياني يمثل قطر الساق بدلالة كمية الري	06
26	منحنى بياني يمثل عدد الجذر بدلالة كمية الري	07
27	منحنى بياني يمثل طول الجذر بدلالة كمية الري	08
27	منحنى بياني يمثل مساحة الورقة بدلالة كمية الري	09
28	منحنى بياني يمثل كتلة الحيوية بدلالة كمية الري بمياه مختلفة بالنسبة S2	10
29	منحنى بياني يمثل كتلة الحيوية بدلالة كمية الري بمياه مختلفة بالنسبة S3	11

:

الماء هو أحد الموارد الطبيعية المتجددة على كوكب الأرض , وأهم ما يميزه كمركب كيميائي هو ثباته ,فالكميات الموجودة منه على ظهر كوكب الأرض هي نفسها منذ مئات السنين 73% ماء و 27 % يابسة .

فلهذا سعت الجزائر إلى الحفاظ على الماء من خلال فتح مشاريع ودراسات تساعد على معرفة كيفية استغلال الماء بشكل عقلاني ,ومن بين هاته الاستغلالات استغلال مياه السقي وعدم الصرف فيها لأن أي نبات له كمية محددة يستفيد منها أما الباقي فيعتبر ضائع .

لهذا جاء موضوعنا ليساهم في معرفة احتياجات نبات البرسيم من الماء,وذلك من خلال زراعة نبات البرسيم في 9 قطاعات متجانسة , ثم سقيها بكميات مختلفة من الماء الجامعة حتى نحصل على القيمة المثلى للماء, تم سقي نوعين من تربة (S2 و S3) بأربعة مياه مختلفة (سكرة – سعيد عتبة – إقامة طاهر لعبيدي و إقامة بن مالك محمد حسان).

سيكون هذا العمل مقسم إلى ثلاثة فصول وهي:

الفصل الأول : عموميات حول الماء و أهميته في الزراعة .

الفصل الثاني :زراعة البرسيم .

الفصل الثالث : الجانب التطبيقي .

الجانب النظري

الفصل الأول

عموميات حول الماء و أهميته في زراعة

1- تعريف الماء :

يعرف الماء على أنه أحد الموارد الطبيعية المتجددة في هذا الكوكب و هو من العناصر الأساسية على الأرض, وان من أهم ما يجعله متفردا عن غيره كمركب كيميائي هو ثباته, حيث أن كمية الماء ذاتها التي كانت منذ خلق الله الأرض, حيث يحتل الماء 70.9% من مساحة سطح الأرض [1] ويقدر الحجم الإجمالي للماء بما يقارب 1360 مليار لتر مكعب, 97% من هذا الحجم موجود في البحار والمحيطات, و 24% فقط موجود في الحالة الصلبة كجليد في الطبقات الجليدية [2] وللماء خصائص تميزه, فهو سائل وشفاف, كما أنه لا لون له من شدة نقائه, ولا طعم ولا رائحة, ويتكون جزيء الماء من ارتباط ذرة من الأكسجين و ذرتين من الهيدروجين [3]

2- أهمية الماء للكائنات المختلفة :

حينما نقارن النسب المئوية لمختلف الجزيئات المكونة لأجسام الكائنات الحية يظهر جليا أن الماء هو الجزء الأعظم و الأكبر لها [4] وتعزى أهمية الماء في كونه مهما للكائنات الحية لتبقى على قيد الحياة, حيث تحتاج جميع العمليات الحيوية في جسم الإنسان و أجسام الكائنات الأخرى إلى الماء, بدأ من تناول الطعام وحتى إخراج الفضلات الباقية من أجسامهم [5] أما بالنسبة لنباتات الخضراء فلولا الماء ما استطاعت أن تصنع الغذاء في عملية البناء الضوئي, كما يعد الماء مكونا أساسيا في أجهزة نقل الغذاء في أجسام الكائنات الحية, مما يعني أهميته في تزويد خلايا هذه الأجسام بالغذاء لتقوم بعملها [6].

3- خصائص الماء الفيزي كيميائية :

1.3- الخصائص الفيزيائية :

هي تلك الخاصية التي يمكن قياسها دون تغيير للتركيب الداخلي للمادة [7], ومن الأمثلة على الخصائص الفيزيائية:

1-1-3- الذوبانية : يطلق على الماء المذيب الشامل وذلك لأنه يذيب الكثير من المواد مقارنة بالسوائل الأخرى, أجسادنا أو على الأرض, فانه يحمل معه مواد غذائية ومعادن و مواد كيميائية [8] والجدير ذكره أنه حتى تذوب مادة في الماء لابد أن تكون من المواد المستقطبة لأن الماء من المواد المستقطبة لذا يعد من أفضل محاليل المذيبة [9].

3-1-2. الحرارة النوعية : هي كمية الحرارة الأزمة لرفع درجة حرارة 1كغ من الماء درجة مئوية واحدة وتبلغ الحرارة النوعية للماء 4.184 جول/كغ, وهذا يجعل الماء يمتص الحرارة من الوسط الموجود فيه بفعالية كبيرة, وهذا ما يفسر قيام أصحاب المحال التجارية برش الماء أمام محلاتهم لتبريدها [10]

3-1-3. التوتر السطحي : والمقصود به هو ترابط سطح الماء بحيث يبدو كطبقة مرنة تمنع الأجسام الصغيرة من الغوص داخلها وتتشكل هذه الظاهرة بسبب قوى التماسك بين جزيئات الماء نفسها ومن الأمثلة على التوتر السطحي : [11]

- مشي الحشرات على سطح الماء .
- طفو الإبرة على سطح الماء .
- استدارة الفقاعات .
- شكل قطرات المطر الدائري .

3-1-4. الخاصية الشعرية : تعرف بأنها حركة الماء داخل الفراغات بسبب قوى التلاصق والتماسك والتوتر السطحي وهذه الخاصية تفسر ارتفاع الماء في الأوعية الشعرية في الأشجار لتوصل الغذاء إلى أجزاء الشجرة . [12]

التماسك والتلاصق : التماسك هو انجذاب جزيئات الماء إلى بعضها البعض بينما التلاصق هو تجاذب جزيئات الماء جزيئات مواد أخرى . [13]

3-1-5. : تتمثل هذه الخاصية بزيادة حجم الماء عند تحوله إلى جليد إذ أنه عندما يتجمد تقل كثافته ويزداد حجمه بالتالي هو شذ عن السلوك الطبيعي للسوائل فيطفو على سطح الماء وينفرد الماء وحده فقط بهذه الخاصية , وهي مهمة كثيرا للكائنات الحية المائية , فعندما تنخفض درجة الحرارة في الغلاف الجوي تتجمد الطبقة الأولى من المسطح المائي ويتمدد حجمها وتقل كثافتها وتطفو على السطح , وتشكل عازلا بين أسفل الحوض والحرارة الباردة في الغلاف الجوي. [14]

2-3. الخصائص الكيميائية:

الخاصية الكيميائية هي تلك الخاصية التي يمكن رصدها فقط إذا حدث تغير كيميائي يغير من التركيب الداخلي للمادة , وتستخدم لوصف سلوك المادة عند تعريضها لبعض المواد مثل الهواء والماء و الحوامض والقواعد وغيرها [8] , من الأمثلة على الخصائص الكيميائية :

3-2-1. س الهيدروجيني: درجتا القاعدية والحمضية في الماء تساويان سبعة , وهذا يعني أن الماء متعادل كيميائيا, ولا يعد مادة قاعدية أو حمضية , كما أن ارتفاع أو انخفاض درجة الحموضة بشكل كبير يكون على الغالب ضارا لاستخدم المياه . ارتفاع درجة الحموضة بسبب طعم مر, وترداد الترسبات الكلسية داخل أنابيب المياه والأجهزة التي تستخدم الماء, ويقلل من فعالية تطهير الكلور , مما يؤدي إلى الحاجة إلى كميات كلور إضافية , ويؤدي انخفاض درجة الحموضة إلى تآكل أو إذابة المعادن والمواد الأخرى وبالتالي يمكن أن تضر الحيوانات والنباتات التي تعيش داخل التجمعات المائية . [15]

3-2-2. : يمكن وصفه على أنه كمية الأملاح الذائبة في الماء, وكلما زادت نسبة العسرة تقل قدرة الصابون على الذوبان في الماء . [16]

3-2-3. التوصيل الكهربائي (الناقلية الكهربائية) : وهي قدرة المادة على توصيل الكهرباء والماء النقي بشكل عام غير موصل للكهرباء , لكن عند وجود مواد ذائبة داخل الماء يصبح موصلا بسبب الأيونات الموجودة والنااتجة عن الذوبان . [17]

3-2-4. القلوية : وهي خاصية تعتمد على وجود مواد كيميائية معينة في الماء, مثل البيكربونات والكاربونات و الهيدروكسيدات , وتعد مقياسا لقدرة الماء على معادلة الحموضة و القواعد إذا أضيفت إليها , والتحول المفاجئ في الرقم الهيدروجيني غير الصحي للأسماك والكائنات الحية التي تعيش في الماء كما أن المياه ذات القلوية العالية قدرة أكبر على الحفاظ على درجة حموضة ثابتة إلى حد ما . [18]

3-2-5. الرابطة التشاركية القوية : فجزئ الماء يتكون من ذرتين من الهيدروجين وذرة واحدة من الأكسجين , وهذه الأجزاء ترتبط مع بعضها البعض بالروابط الهيدروجينية , وهذه الروابط من أقوى أنواع الروابط. [19]

4- أهمية الماء في الزراعة :

يعتبر الماء عنصر مهم في الزراعة لا يمكن الاستغناء عنه , فالنباتات تحتاج إلى الماء حتى تنمو وتعيش , حيث إن بعض أنواع المحاصيل تحتاج إلى كمية وافرة من الماء حتى تعطينا الثمار, سواء أكانت مياه الأمطار أو مياه الري, فالنباتات تحتاج للماء الذي تأخذه من جذورها وتنقله لبقية أجزاء النبتة , وترجع أهمية الماء للنباتات للأسباب الآتية:

• يدخل الماء في تركيب البروتوبلازما (الماء الحية), ويمثل 95% من الوزن الكلي لها, وتكمن أهمية الماء أن معظم المواد العضوية الموجودة بالبروتوبلازما من كربوهيدرات و أحماض نووية , و بروتينات تكون بحالتها الطبيعية بوجود الماء .

عموميات حول الماء وأهميته

- التفاعلات الكيميائية في البروتوبلازما تحتاج الماء,معظم التفاعلات الكيميائية تحتاج إلى إضافة الماء أو إزالته,إذ تلزم عملية تحول النشاء إلى جلوكوز إضافة الماء.
- يعتبر الماء مصدر ذرات الهيدروجين,وتكمن أهمية ذرات الهيدروجين في اختزال ثاني أكسيد الكربون في عملية البناء الضوئي .
- يوفر الماء البيئة الملائمة لحركة المواد الذائبة في الخشب واللحاء . [20]

5- :

تتراوح كميات الري المطلوبة من 1000 إلى 2000ملم في العام اعتمادا على الظروف السائدة إذ تكون الحاجة في فصل الصيف إلى الري أكثر منها في فصول أخرى ,قبل زراعة يفضل توفير طبقة رطبة من تراب وبعد الزراعة يعطى الحقل ريات هادئة متتالية لمنع تصلب سطح التربة والذي يمنع الإنبات .فمثلا يمكن أن تروي التربة 4 ساعات/يوم,لمدة يومين متتاليين عقب الزراعة حتى تنتشع الطبقة السطحية من التربة. بعد ذلك تتم عملية الري مرة واحدة في الأسبوع لمدة 4ساعات حتى تتكامل نسبة الإنبات ويجب ألا يسمح بظهور الجفاف والتشققات على سطح التربة .بعد عملية الإنبات يمكن أن يروى النبات رية واحدة قبل الحش بيومين كذلك الانتباه على عدم ظهور علامات العطش على النبات . [21]

6- قة بين الماء والتربة والنبات :

- 1-6. السعة الحقلية : هي الكمية العظمى للماء التي يمكن للتربة أن تحتفظ بها بشرط أن يتحقق الصرف فيها بشكل حر ,وهي نسبة الرطوبة بالتربة والتي لها جهد مائي قدره 1/3 بار .
- 2-6. معامل الذبول هي درجة الرطوبة في التربة التي عندها تتوقف جذور النبات عن امتصاص الماء أو التي عندها يكون معدل امتصاصها للماء أقل من معدل فقد النبات للماء ,نقطة الذبول هي نسبة الرطوبة في التربة الممسوكة ب 15 بار فأكثر .
- 3-6. المياه الميسر : هي كمية المياه التي تحفظ بها التربة بين السعة الحقلية ونقطة الذبول , والتي يستفيد منها النبات بشكل كبير . [22]

$$\text{المياه المتاحة الكلية} = \text{السعة الحقلية} -$$

الفصل الثاني

نبات البرسيم

1- نبات البرسيم :

تعرف الزراعة بأنها (عملية إنتاج الغذاء, والعلف, والألياف والوقود عن طريق تربية النباتات والحيوانات).

ترتبط الزراعة بتطور الجنس البشري وتحوله من حياة التنقل, والاعتماد على صيد وجمع, وجمع النباتات البرية لتأمين غذائه إلى حياة الاستقرار, وهي حاليا المهنة الأكثر شيوعا إذ توظف 42% من العمال في العالم . [23]

يعود أصل كلمة زراعة في اللغة العربية للفعل زرع, أي ألقى البذار في الأرض . [24]

أما أصل الكلمة الانجليزية (Agriculture) فهي من الكلمتين اللاتينيتين :

(Ager) وتعني : الحقل, و(Cultura) وتعني : حراثة, وبالفعل استخدم المصطلح قديما للإشارة إلى زراعة الأرض وحرثها إلا انه قد توسع ليشمل تربية المواشي أيضا . [25]

2- تاريخ الزراعة :

اعتمد الإنسان البدائي في غذائه على الصيد وعلى ما يجمعه من النباتات البرية لذلك كان يتجول من مكان إلى آخر, ثم بدأ البشر بالاستقرار تدريجيا بالتزامن مع تعلمهم كيفية زراعة الحبوب والمحاصيل الجذرية قبل ما يقارب 11.500 عام, إلا أن الاهتمام الحقيقي بالزراعة لم يبدأ إلا منذ ألفي عام فقط, إذ توجه الكثير من البشر للزراعة, ويعتقد ان السبب يعود للتغيرات المناخية في ذلك الوقت . [25]

مع توجه البشر لزراعة النباتات البرية بأنفسهم, بدؤوا أيضا باستئناس الحيوانات و تدجينها, وقد كانت الكلاب أول الحيوانات التي دجنها الإنسان واستخدمها للصيد, تلتها الأغنام والماعز والأبقار والخنزير التي كان يتم اصطيادها للحصول على اللحوم والجلود وبعد تدجينها استخدمت أيضا كمصدر للحليب و الزبدة والجبن, وللمساعدة في النقل و حراثة الأرض . [26]

مع تطور الزراعة تمكن البشر من إنتاج مواد غذائية فائضة عن حاجتهم, فبدؤوا بتخزين المحاصيل لاستخدامها في المواسم السيئة وأقام المزارعون قرى دائمة قرب حقولهم, وبدا التبادل التجاري بين هذه القرى ومن أهم الحضارات التي نشأت في أماكن الزراعة الخصبة, الحضارات التي قامت على طول نهر النيل في مصر وقرب نهري دجلة والفرات في بلاد الرافدين (العراق وإيران حاليا) . [26]

اعتمد البشر قديما على قطع الأشجار والنباتات وحرقتها للحصول على ارض زراعية, ويعد استخدام النار في الزراعة من أقدم الممارسات الزراعية التي عرفها سكان أمريكا الأصليون لتشجيع نمو بعض النباتات مثل التوت ومع مرور الزمن تطورت الأدوات والأساليب الزراعية فبدؤوا باستخدام أدوات مصنوعة من العظام والحجر والبرونز والحديد وصنعوا من الصلصال أواني للطبخ وتخزين الغذاء الفائض عن الحاجة وتطورت أساليب الري وأنظمتها, مما مكن المزارعين من الزراعة في أماكن لم يكن يعتقد بأنها مناسبة للزراعة. [25]

شهدت المحاصيل الزراعية تطورا كبيرا نتيجة الممارسة وتبادل الخبرات بين الشعوب المختلفة فظهر القمح المحسن في جنوب آسيا ومصر وتميز القمح المحسن بقوته. قد نقل الرومان تقنيات الزراعة التي لاحظوها في إفريقيا واسبيا إلى أوروبا وعرف الصينيون الأرز الفيتنامي الذي اشتهر بسرعة نضجه مما سمح بزراعة أكثر من محصول في الموسم الزراعي الواحد وظهر في أوروبا نظام الحقول المفتوحة وفي ظل هذا النظام كانت الأرض تقسم إلى ثلاثة أقسام, يزرع القسم الأول في الربيع, ويزرع القسم الثاني في الخريف ويترك القسم الثالث دون زراعة ليسترد خصوبته. [26]

4- تعريف نبات البرسيم :

الاسم الفرنسي: Luzerne pérenne

الاسم العلمي : Medicago sativa L

ينتمي البرسيم إلى عائلة البقوليات وهي نبتة معمرة يمكن استغلالها لمدة 10 سنوات. يبلغ طول النبتة من 20 إلى 70 سم ولها جذر وتدي يصل طوله إلى عمق 7 أو 9 أمتار .

يعرف البرسيم بأزهاره المجمعة ذات اللون البنفسجي وبأوراقه المتفرعة في ثلاث وريقات مسننة في جزئها الأعلى . تتميز هذه النبتة بوجود عقيدات على فروع الجذر وتحمل بكتريا من نوع ريزوبيوم تمكنها من تثبيت الآزوت الهوائي مما يجعل البرسيم في غنى عن السماد الأزوتي. يوفر البرسيم حوالي 100 وجدة من الآزوت /هك بالنسبة للبرسيم الذي عمره 3 سنوات. لذلك يعتبر من أهم وأفضل الزراعات السابقة للحبوب. [27]

5- فوائد البرسيم :

يعتبر البرسيم من أهم الزراعات العلفية الخضراء الغنية أساسا بالمواد البروتينية سهلة الهضم والتي يمكن تقديمها خاصة للأبقار الحلوب .ومن فوائدها الأخرى :

- تثبيت التربة و مقاومة الانجراف .
 - تهوية الأرض دون اللجوء إلى الحرث العميق (بالنسبة لزراعة التي تليها)، كما أنها تساعد على "صعود الماء" والأملاح المعدنية من أعماق الأرض بفضل جذورها الوتدية الطويلة .
 - تثمين الأراضي الهامشية التي فقدت خصوبتها من جراء عدة عوامل .
 - الحد من انتشار وتفشي مرض سل الزيتون .
 - القضاء بصفة غير مباشرة على نبتة الحمراء .
- وللبرسيم عدة فوائد اقتصادية نخص بالذكر منها :

- المساهمة في تنويع الأغذية الحيوانية لفائدة الأغنام والأبقار والدواجن .
- توفير أعلاف مركزة وبتكاليف منخفضة .
- تخفيض كلفة إنتاج العلف من جراء تقليص استعمال الأسمدة وخاصة منها الأزوتية لما توفره نبتة البرسيم من هذه المادة .
- الإستفادة من حقول البرسيم عند الإزهار لتغذية النحل وإنتاج العسل .

ومن فوائد البرسيم أنها نبتة علاجية محبذة نظرا لاحتوائها على نسبة هامة من الأملاح المعدنية ذات الجودة العالية : كالحديد والكلسيوم والمنيزيوم والبوتاسيوم .

وقد أثبتت التجارب المخبرية الأخيرة أن برسيم دورا فعالا ومضادا للنزيف حيث تحتوي على الفيتامين k وكذلك على الأستروجين النباتي الذي يساهم في تعديل نسبة الكولوستيرول في الدم .

ومن استعمالاتها التقليدية الأخرى يساهم البرسيم في المقاومة :

- فقر الدم والتعب .
- ارتفاع الكولوستيرول .
- الأمراض البكتيرية والفيروسية .
- الالتهابات الصدرية .
- ترقق العظام .

• الأمراض الجلدية . [27]

6- زراعة البرسيم :

توجد مجموعة من الظروف التي يجب مراعاتها عند زراعة البرسيم وهي كالآتي : [28]

- **تحديد الموقع :** من الضروري أن تكون التربة جافة , فالبرسيم لا ينبت في التربة الرطبة والطينية ومن المهم أن تكون درجة حموضة التربة ما بين 6.5 إلى 7.0 حيث إن نقصان الرقم الهيدروجيني للتربة عن درجة 6.5 , يؤثر سلبا على عملية تثبيت النيتروجين , وعلى الامتصاص الجيد للمغذيات .
 - **تحديد :** يتم زراعة من 8.18 - 9.09 كيلو غرام لكل 4046.85 متر مربع , وبالنسبة للمساحات المختلطة بالعشب فينصح بزراعة ما يعادل 48 كيلو لكل دونم, أما بالنسبة لعملية البذر السطحي فيجب زيادة نسبة البذور من 10 – 20 % .
 - : يعتبر التنظيف والتخلص من الحشائش من الأمور الضرورية كي لا تفشل عملية البذر بسبب ضغط الأعشاب الكبيرة .
 - **الحراثة التقليدية :** وهي وسيلة تستخدم للحقول المستوية , فالحراثة تساعد على إدخال الأسمدة والجير إلى التربة.
- ## 7- كيفية زراعة البرسيم :

هناك مجموعة من الخطوات الواجب إتباعها لزراعة البرسيم وهي كما يأتي: [29]

- زراعة البرسيم في حقول واسعة كمحصول غذائي للحيوانات , حيث ينمو البرسيم بشكل جيد في التربة مصفاة من الماء.
- زراعته في فصل الربيع , حيث يتضاعف المحصول في الربيع أكثر من أي وقت آخر في السنة .
- أخذ عينات من التربة من مواقع مختلفة , وخلطها معا, وفحصها في المختبر.
- رش المكان بالمبيدات لقتل الأعشاب الضارة بزراعة البرسيم .
- الانتظار لمدة سبعة أيام حتى تموت الأعشاب , ومن ثم التخلص منها حرقا .
- القيام بنثر السماد فوق التربة, وإضافة البوتاسيوم , أو الفسفور إن كانت التربة بحاجة إلى العناصر الغذائية .
- رش البذور وتغطيتها برفق بكميات قليلة لا تتجاوز السنتيمتر من التراب , والانتظار إلى أن ينبت البرسيم بعد حوالي 7-10 أيام وأن يكون جاهزا للحصاد الأول بعد حوالي 70 يوما.

8- حصاد نبات البرسيم :

يعد من الضروري حصاد البرسيم وعلاجه قبل فترة الإزهار, خاصة إذ تم زرعه للدواب ,حيث سيكون من الصعب عليها هضم النبات عند نضجه ,كما يضمن الحصاد في هذه الفترة المبكرة حصول الدواب على نسب جيدة من المغذيات التي تكون موجودة عادة في أوراق النبات ويمتاز البرسيم الجيد بلونه الأخضر,ورائحته اللطيفة ,ويجب تحريك التربة بعد حصاد الأرض مباشرة وقبل الموعد القادم لزرع البرسيم في العام التالي ,لتخليص البرسيم من مشاكل الآفات ,حيث تتسبب سوسة أوراق البرسيم بأضرار خطيرة. [30]

الجانبة التطبيقية

الفصل الثالث

الأدوات وطريقة العمل

-1

:

01: يمثل الأدوات والمواد المستعملة

ماء	قارورات بلاستيكية
ماء مقطر	ايرلينة 200مل
كاشف لوني الكلورير	بيشر 100مل
كرومات البوتاسيوم K_2CrO_4	سحاحة
نترات الفضة $AgNO_3$	قمع
EDTA (L'Ethylène -diamine Tétr Acétique)	ورق ترشيح
EDTA Mg	حامل
	آلة حفر
	فأس
	رفش , مسطرة مدرجة
	أنبوب اختبار مدرج
	جهاز قياس الناقلية conductimètre من نوع (HACH 2100 N)
	جهاز الرج المغناطيسي
	ماصة
	جهاز قياس درجة الحموضة pH mètre من نوع (S 38 W Micro PROC ESSOR)
	إلكترود pH

2- طريقة العمل:

لدينا خمسة عينات من الماء مأخوذة من مناطق مختلفة وهي :

W1-1

W2-2

W3-3

W4-4

W5-5

3-تحليل الماء :**1.3. قياس الناقلية:**

نوصل القطب الخاص بالناقلية بمكانه المخصص في الجهاز , نغسل القطب بالماء المقطر ندخل القطب داخل بيشر المحتوي على العينة نقرأ قيمة الناقلية الكهربائية مباشرة على الجهاز عند استقرارها .



صورة رقم 01: صورة تظهر جهاز الناقلية

2.3. (TH):

تحضير المحلول :نغسل الارلينة بالماء المقطر ونملئ من كل عينة 10مل بواسطة أنبوب مدرج , ثم نضيف لها 40مل من الماء المقطر , نضيف لها كاشف لوني(كلورير) ونلاحظ ظهور لون بنفسجي من جهة ومن جهة أخرى نعاير ب EDTA(حمض ضعيف) . نغيره لوسط قاعدي نضيف له (كلورير +ماء المقطر+EDTA Mg+EDTA) نأخذ من هذا الأخير 4 مل بواسطة ماصة نضيفها للمحلول محضر سابقا . نحضر السحاحة ونغسلها بالماء المقطر , ثم نضع فيها EDTA ونعاير حتى يتغير من اللون البنفسجي إلى اللون الأزرق ونقرأ الحجم على السحاحة للعينة الأولى ونكرر عملية المعايرة لبقية العينات .



صورة رقم 02: صورة تظهر عملية الكشف عن العسر

3-3. Cl^- :

نأتي بأنبوب اختبار مدرج نضع فيه كرومات البوتاسيوم 1.3 غ ونضيف لها الماء المقطر 13 مل ونضعها في ارلينة ثم نأخذ 25 مل من كل عينة نضعها في ارلينة و نضيف لها الماء المقطر حتى تصل 100 مل ونضيف لها 1 مل من محلول محضر سابقا (كرومات البوتاسيوم)، من جهة أخرى نزن 1.19 غ من نترات الفضة نضعها في ارلينة ونملأها بالماء المقطر حتى تصل 250 مل، نضع في ارلينة السابقة (مخلاط مغناطيسي) ونضعها فوق جهاز الرج، نملأ السحاحة بالأنبوب المحضر سابقا (كرومات البوتاسيوم) و نقوم بالمعايرة حتى يتغير اللون من الأصفر إلى الأحمر الأجوري.

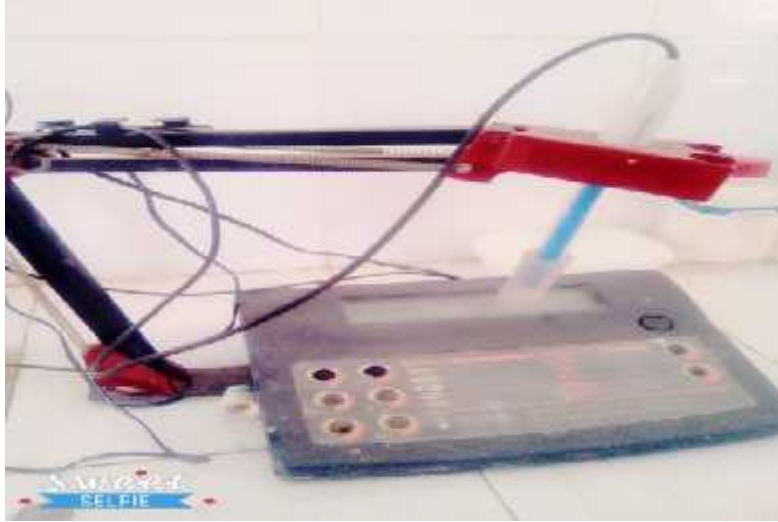
تم نقوم بقراءة الحجم.



صورة رقم 03: صورة تظهر عملية الكشف عن الكلور

4-3. قياس الأس الهيدروجيني pH :

نوصل جهاز ال pH متر بمأخذ التيار الكهربائي ثم نشغل جهاز pH متر, نغسل القطب بالماء المقطر بعدها نأخذ حجم معين من العينة في بيشر ونضع الإلكترود الخاص بقياس درجة الحموضة في بيشر ونفتح الجهاز ونضغط على زر القراءة ومنتظر حتى يعطي الجهاز الإشارة بالانتهاء ونسجل النتائج ويتم غسل الإلكترود بالماء المقطر وتجفيفه .



صورة رقم 04: يمثل صورة جهاز ال pH متر

4- تهيئة الأرض :**4-1. تهيئة S1 :**

- في هذا الجزء قمنا بتحضير قطعة ارض في الجامعة المركزية وذلك من خلال عدة عمليات :
- تقليب الأرض و إضافة السماد العضوي وهو روث الحيوان .
- تهيئة (تسوية التربة ,تقسيمها إلى تسع قطاعات وترقيمها من 1 إلى 9).
- نقوم ببنثر البذور عليها بشكل منظم .
- بعد إتمام عملية الزرع نقوم بسقي الأحواض بماء الجامعة وأخذ درجة الحرارة و الرطوبة أثناء الري .



الصورة رقم 05 : صور تظهر تهيئة S1

:

2-4. تهيئة التربة

قمنا باختيار أربعة مناطق مختلفة المياه لزراعة البرسيم (منطقة سكرة ومنطقة سعيد عتبة وإقامة بن مالك محمد حسان وإقامة الطاهر لعبيدي). تم زرع البرسيم في نوعين من التربة (S2, S3) في كل منطقة نحدد قطاعات ذات المساحة (1م²)



صورة رقم 06 : صور تظهر تهيئة تربة لمناطق مختلفة

5- طريقة السقي في S1 :

تمت طريقة السقي بمرحلتين :

المرحلة الأولى :

من اليوم 1-13 يوم

سقيت كل القطاعات كل يوم 10 ل.

المرحلة 2 :

في هذه المرحلة سقيت القطاعات بكميات مختلفة في نفس الوقت وقد تم أخذ ظروف السقي المناخية (درجة حرارة, رطوبة)

وتم تحديد يومي السبت و الثلاثاء لإجراء هذه العملية .

القطاع 1: سقيت السبت 14ل/م² تم نتوقف يومين ونسقي الثلاثاء 24.32 ل/م² أي بمعدل 38.32 ل/م² في كل أسبوع إلى نهاية الحصاد

القطاع 2: سقيت السبت 13ل/م² تم نتوقف يومين ونسقي الثلاثاء 22ل/م² أي بمعدل 35ل/م² في كل أسبوع إلى نهاية الحصاد

القطاع 3: سقيت السبت 12ل/م² تم نتوقف يومين ونسقي الثلاثاء 18.32 ل/م² أي بمعدل 30.32 ل/م² في كل أسبوع إلى نهاية الحصاد

القطاع 4: سقيت السبت 11ل/م² تم نتوقف يومين ونسقي الثلاثاء 17ل/م² أي بمعدل 28ل/م² في كل أسبوع إلى نهاية الحصاد

القطاع 5: سقيت السبت 10ل/م² تم نتوقف يومين ونسقي الثلاثاء 15.66 ل/م² أي بمعدل 25.66 ل/م² في كل أسبوع إلى نهاية الحصاد

القطاع 6: سقيت السبت 9 ل/م² تم نتوقف يومين ونسقي الثلاثاء 13.16 ل/م² أي بمعدل 22.16 ل/م² في كل أسبوع إلى نهاية الحصاد

القطاع 7: سقيت السبت 8 ل/م² تم نتوقف يومين ونسقي الثلاثاء 8.6 ل/م² أي بمعدل 16.6 ل/م² في كل أسبوع إلى نهاية الحصاد

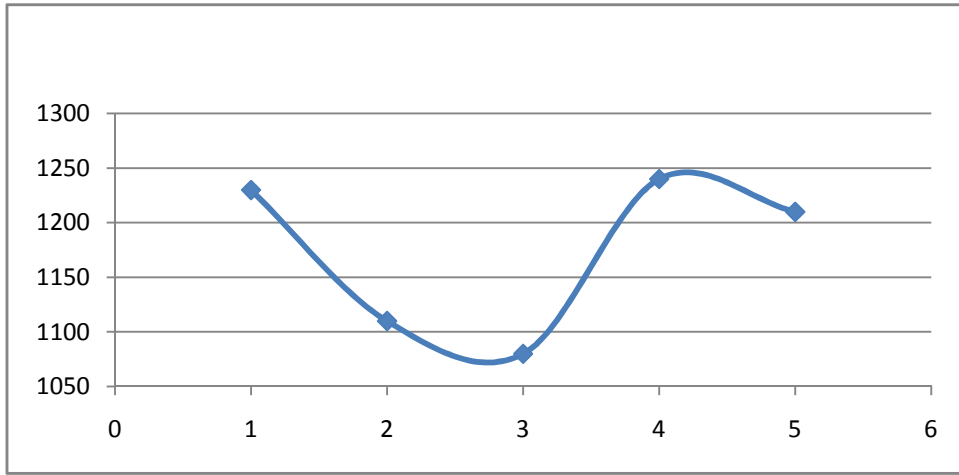
القطاع 8: سقيت السبت 6 ل/م² تم نتوقف يومين ونسقي الثلاثاء 7 ل/م² أي بمعدل 13ل/م² في كل أسبوع إلى نهاية الحصاد

القطاع 9: سقيت السبت 5 ل/م² تم نتوقف يومين ونسقي الثلاثاء 5.5 ل/م² أي بمعدل 10.5 ل/م² في كل أسبوع إلى نهاية الحصاد .

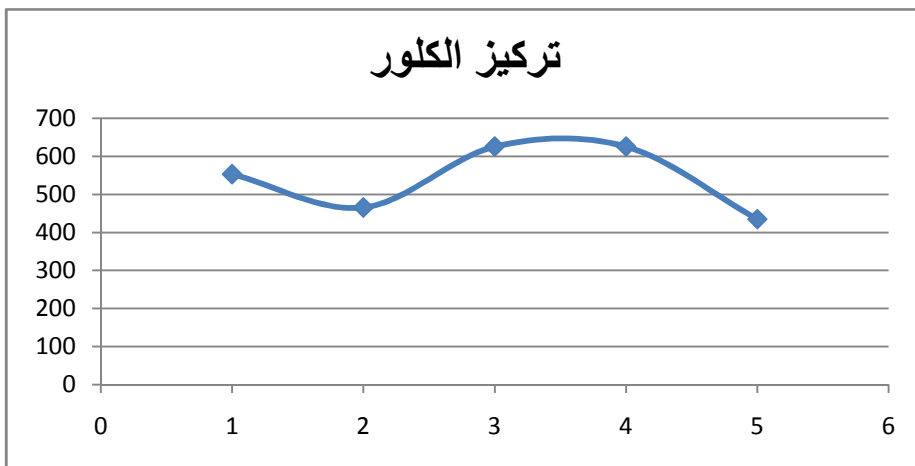
طريقة السقي في تجربة تأثير نوع الماء على S2, S3: تمت عملية السقي من خلال أخذ نفس كمية القطاع رقم 5 الذي تكون فيه الرطوبة 100 %

02: يمثل نتائج تحليل الماء للعينات

W5	W4	W3	W2	W1	العينة
1210	1240	1080	1110	1230	[TH] ملغ/ل
434.763	625.449	625.449	465.27	552.9	[Cl] ملغ/ل
7.93	7.87	7.83	7.77	7.58	pH
2650	3500	3520	2790	2750	الناقلية (us/cm)



شكل رقم 01: منحنى بياني يمثل قيم العسرة لكل عينة



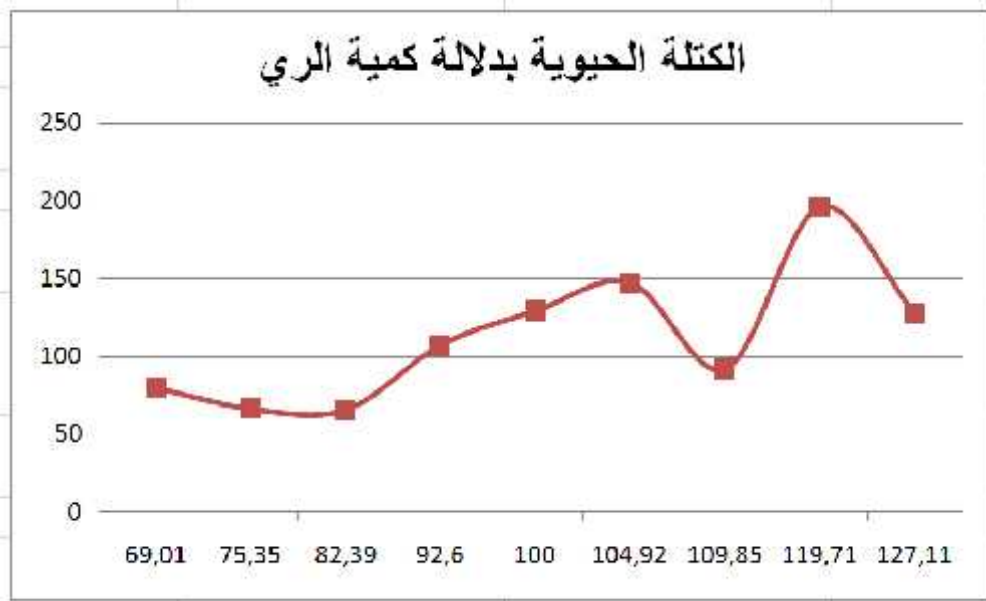
شكل رقم 02: منحنى بياني يمثل تركيز الكلور لكل عينة

6- النتائج العملية :

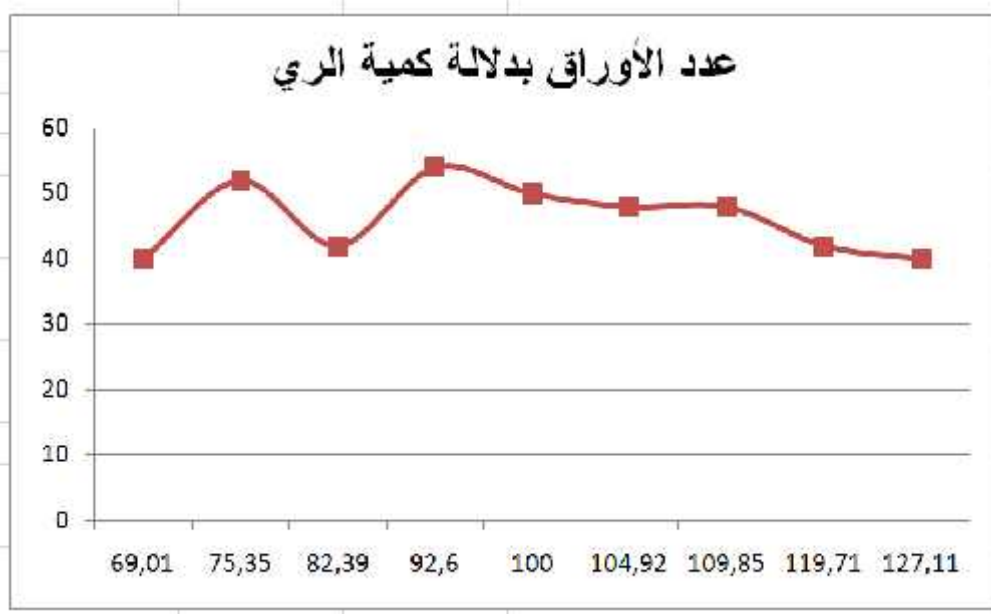
1-6 : S1

03 : يمثل اختلاف مستويات الري على الصفات الإنتاجية المصاحبة

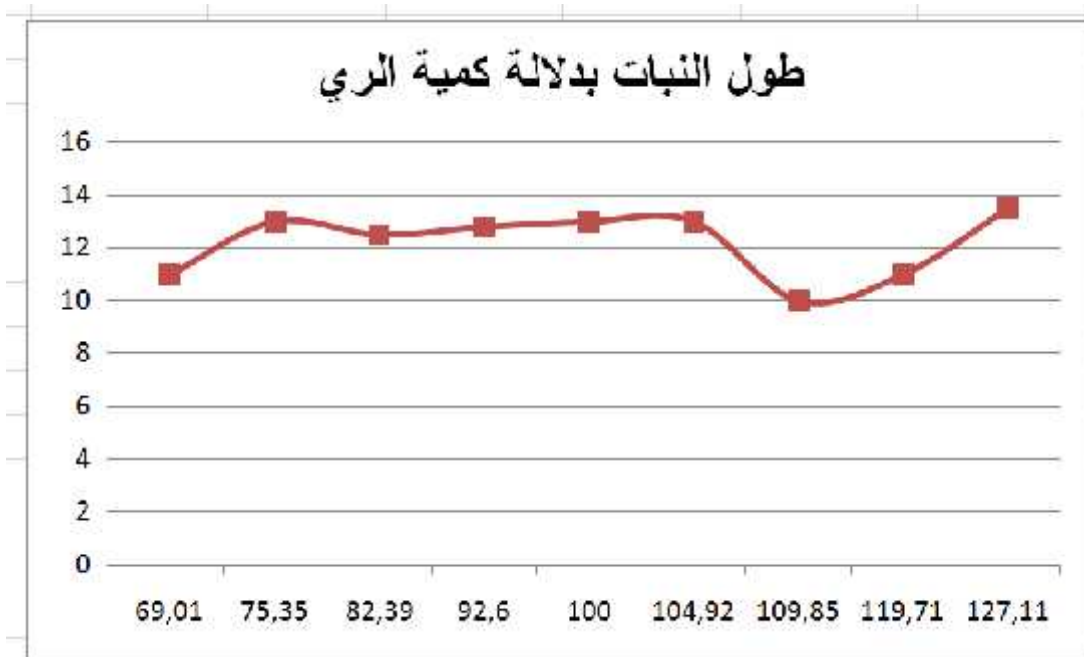
الحوض	كمية الماء (ل/م ²)	الري (100 %)	طول النبات (سم)	عدد الأوراق	قطر الساق (مم)	عدد الجذور	طول الجذر (سم)	مساحة الورقة (سم ²)	كتلة الحيوية (غ)
1	360	127.11	13.5	40	0.202	7.4	5.2	0.83	127.8
2	340	119.71	11	42	0.224	8	5.5	0.91	196
3	312	109.85	10	48	0.232	6.4	7	0.99	92.2
4	298	104.92	13	48	0.216	6.6	5.9	0.935	147.4
5	284	100	13	50	0.254	7	5.7	0.91	129.4
6	263	92.60	12.8	54	0.276	5	5.5	0.985	107.6
7	234	82.39	12.5	42	0.16	5.4	4.5	0.925	66
8	214	75.35	13	52	0.312	7.6	5.5	0.88	66.6
9	196	69.01	11	40	0.17	6	4.3	0.725	80



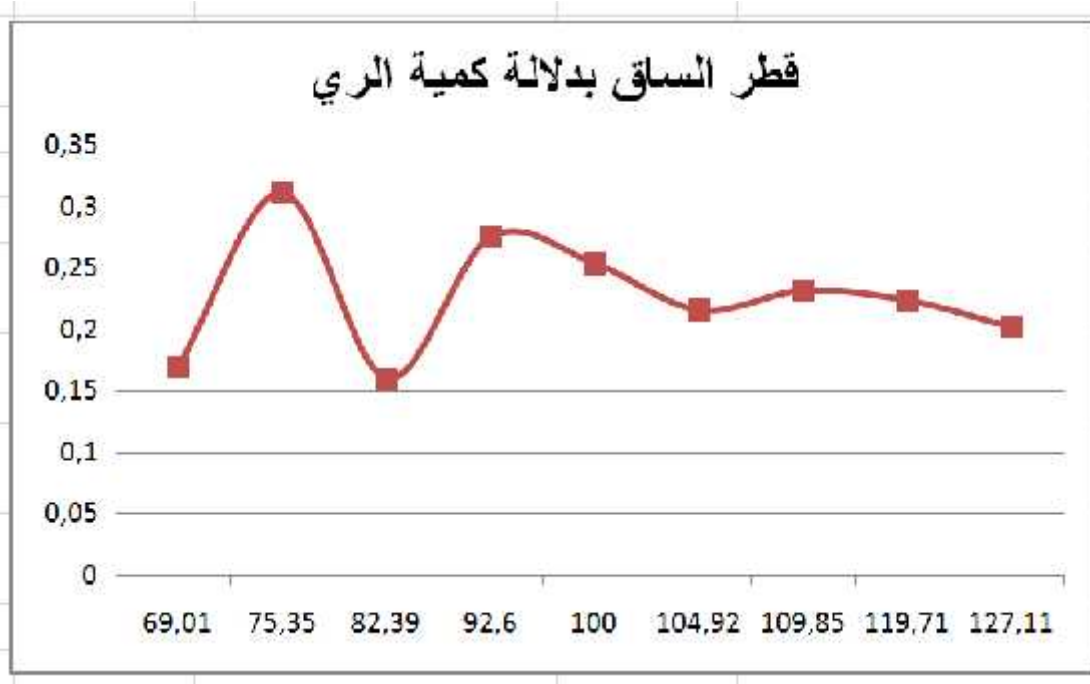
03: منحى بياني يمثل الكتلة الحيوية بدلالة كمية الري



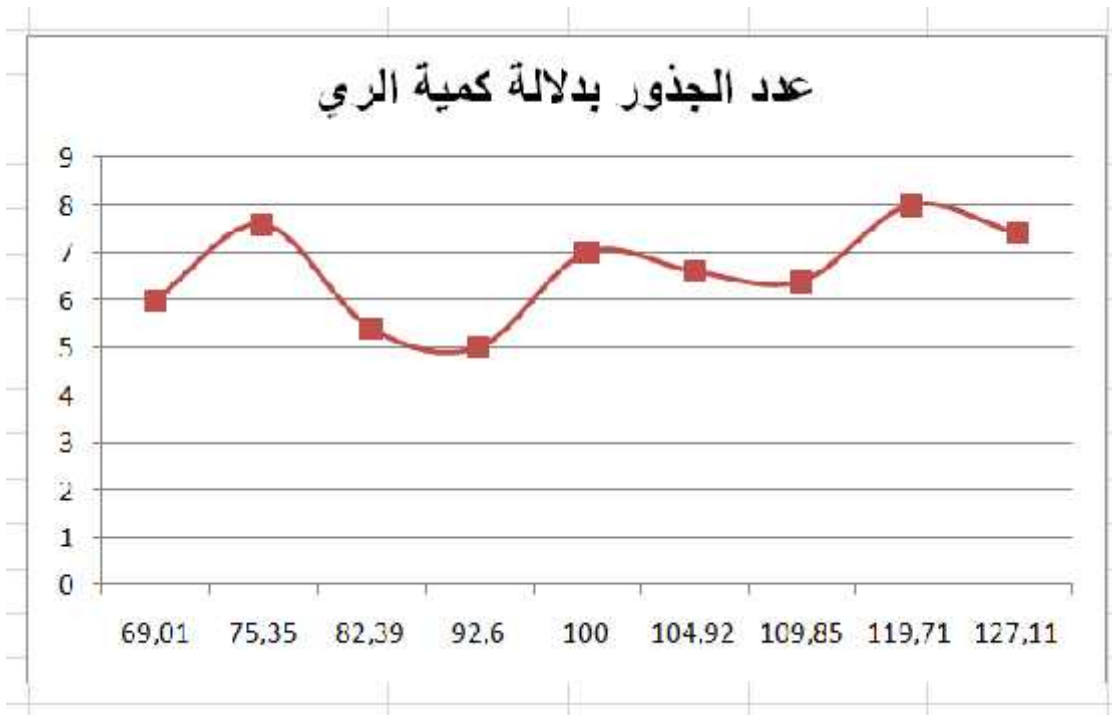
04: منحى بياني يمثل عدد الأوراق بدلالة كمية الري



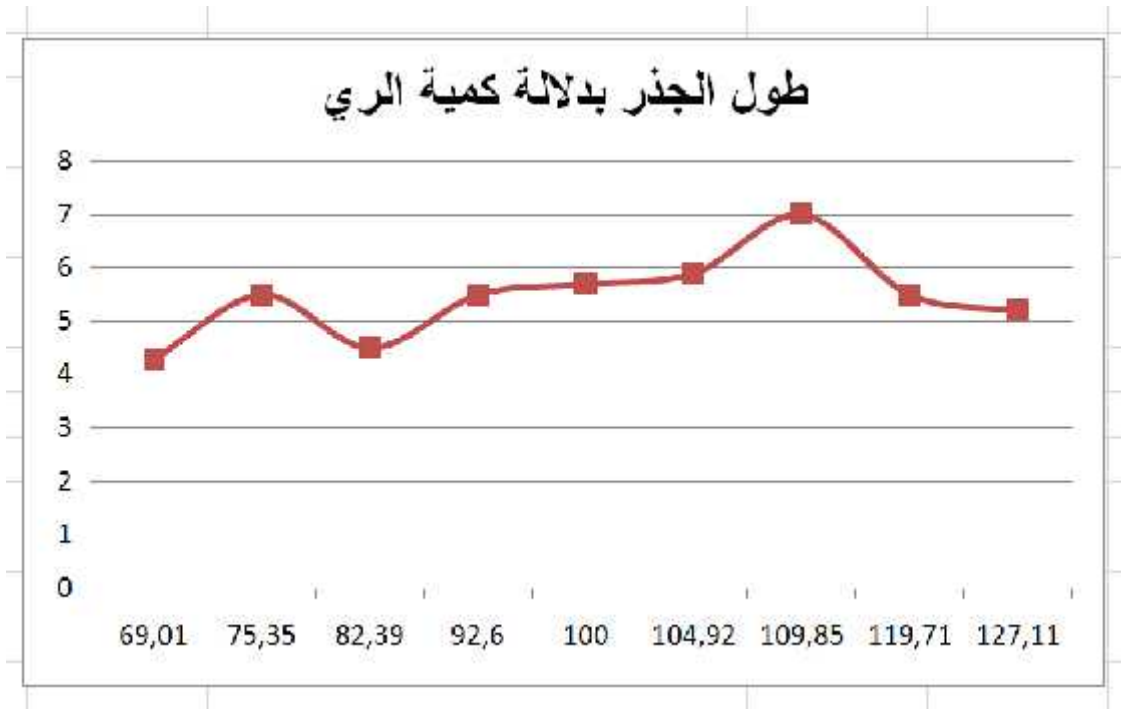
05: منحى بياني يمثل طول النبات بدلالة كمية الري



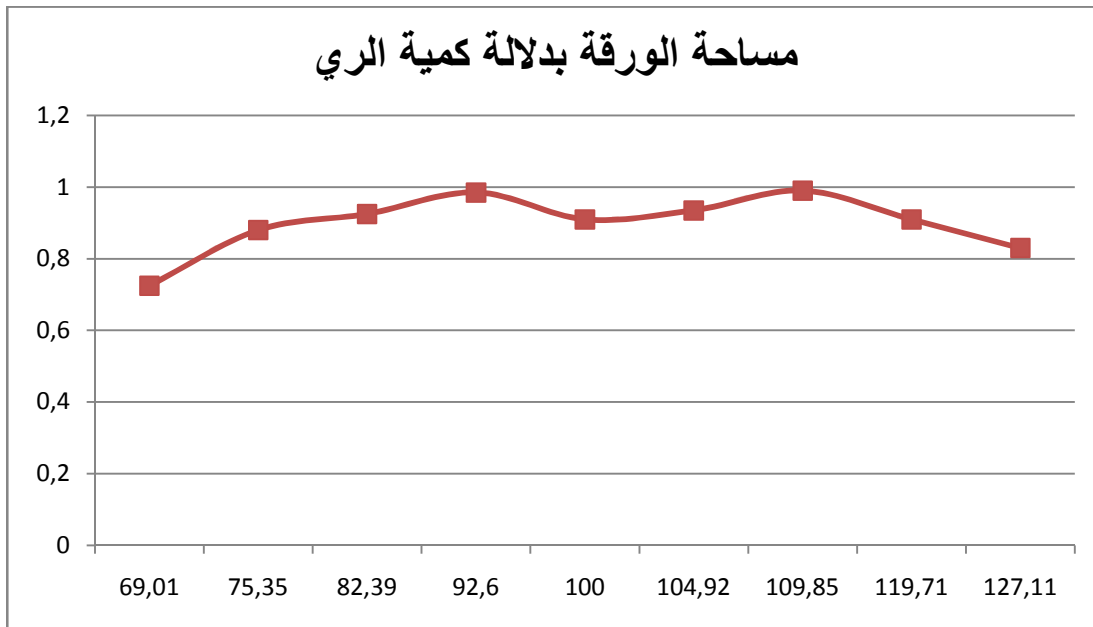
06: منحى بياني يمثل قطر الساق بدلالة كمية الري



07: منحى بياني يمثل عدد الجذور بدلالة كمية الري



08: منحى بياني يمثل طول الجذر بدلالة كمية الري



09: منحى بياني يمثل مساحة الورقة بدلالة كمية الري

2-6. تأثير نوع الماء على S2 S3 :

1-2-6. S2:

04 : يمثل مختلفة التغيرات بالنسبة للماء S2

مصدر الماء	كمية ماء (ل/م ²)	عدد الأوراق	طول النبتة (سم)	عدد الجذور	مساحة الورقة (سم ²)	قطر الساق (سم)	كتلة الحيوية (غ)
ماء سكرة	550	12.32	5	7	0.815	1.322	306.8
ماء سعيد عتبة	550	49.74	14.34	8.3	0.5236	0.13	597.2
ماء إقامة بن ملك محمد حسان	550	37.54	13.46	8	1.405	0.924	200
ماء إقامة طاهر لعبيدي	550	50.62	17.56	21	0.819	1.022	595



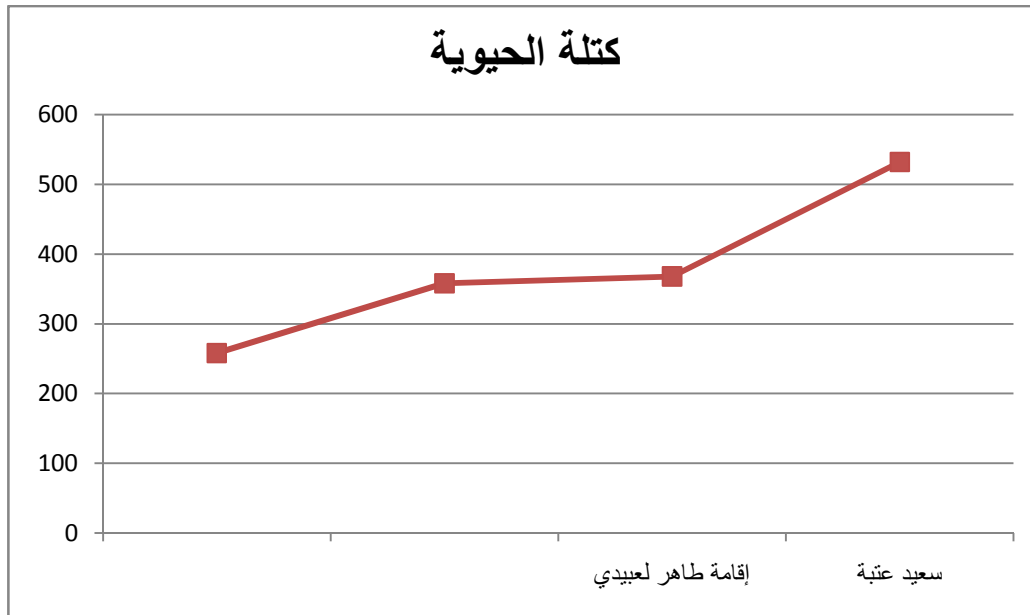
10: منحى بياني يمثل كتلة الحيوية بدلالة كمية الري

بمياه مختلفة بالنسبة S2

S3 2-2-6

05: يمثل مختلفة التغيرات بالنسبة للماء S3

مصدر الماء	كمية ماء (ل/م ²)	عدد الأوراق	طول النبتة (سم)	عدد الجنود	مساحة الورقة (سم ²)	قطر الساق (مم)	كتلة الحيوية (غ)
ماء سكرة	550	16	5.08	9	0.846	0.946	358
ماء سعيد عتبة	550	42.5	14.73	11.24	0.5236	0.13	531.8
ماء إقامة بن ملك محمد حسان	550	41.1	12.63	6	1.32	0.826	258
ماء إقامة طاهر لعيبيدي	550	48.5	19.31	9.4	0.685	1.324	367.8



11: منحى بياني يمثل كتلة الحيوية بدلالة كمية الري

S3 بمياه مختلفة بالنسبة

-7 :

1-7. S1 :

نلاحظ من خلال نتائج الكتلة الحيوية أنها متقاربة ولا يوجد بينها فروق باختلاف كميات الري المتفاوتة و هذا راجع لعدة عوامل:

1-تعرض النبات لمستويات الإجهاد المائي المتشابه رغم اختلاف مستويات الري من (69% إلى 120%) ,ويرجع ذلك إلى الإجهاد الملحي التربى الناتج من ملوحة التربة المحتوية على تراكيز عالية من الأملاح ,وذات أملاح متعددة و بها الكثير من الكاتيونات: Na^+ , Ca^+ و أنيونات: Cl^- , CO_3^{3-} , SO_3^{2-} . [31]

2-قلوية التربة :من خلال تحليل التربة تبين أن التربة قلوية $pH=8.61$ هذه القلوية التي تعمل على ترسيب كل من المغذيات الأساسية (K.P.N) ولا تكون في الشكل الميسر للامتصاص ولو كانت بكميات كبيرة . [32]

3- إضافة إلى أن كاتيونات Ca^+ تقوم بتقوية الغشاء الخلوي لخلايا الشعيرات الجذرية التي تعمل على انسداد ثغور الامتصاص . [33] [34]

2-7. مياه المختلفة على S2 S3 :**1-2-7. S2 :**

من خلال ملاحظة النتائج نجد أن الكتلة الحيوية الكبرى ظهرت في القطاع الذي سقي بماء سعيد عتبة وكذلك القطاع الذي سقي بماء إقامة الطاهر لعبيدي بمقدار (297.5, 298.6) على التوالي .

أما باقي الصفات الإنتاجية (مساحة الورقة ,طول الساق ,عدد الجذور) كانت فيها متشابهة ,إلا ما كان في نبات سكرة فسجل فيه أقل عدد من الأوراق , لكن لوحظ فيه أكبر قطر و يرجع ذلك إلى بعض التغيرات فيزيولوجيا داخل النبات . [35]

:S3 .2-2-7

نلاحظ أن السقي بماء سعيد عتبة أعطى أكبر كتلة حيوية ومعظم تلك الكتلة يرجع إلى عدد الأوراق التي كانت تظهر كثيفة على مستوى نبات .

كثافة الأوراق على ساق النبات يرجع إلى صغر قطر الساق النبات وكذا قلة نسبة الكلور في ماء السقي التي تحد من سمية لهذا العنصر, بينما باقي أنواع المياه لم تعطي فروق معنية بالنسبة للكتلة الحيوية إلا ما كان بالنسبة لعدد الأوراق فقد سجلت أدنى قيمة في ماء سكرة.

:

قمنا في هذه الدراسة بزراعة نبات البرسيم في S1, و4 مناطق أخرى لمعرفة مدى احتياج نبات البرسيم من الماء, فكانت النتائج المتحصل عليها كما يلي :

بالنسبة لـ S1 كانت الكتلة الحيوية متقاربة ولا يوجد فروق معنوية رغم اختلاف كميات الري المتفاوتة .

بالنسبة لـ S2 و S3 كانت كالتالي :في S2 لوحظ أن ماء سعيد عتبة و إقامة الطاهر لعبيدي سجل أكبر كتلة حيوية .

أما بالنسبة لإقامة بن مالك محمد حسان سجل أقل كتلة حيوية .

في S3 أعطى السقي بماء سعيد عتبة أكبر كتلة حيوية وذلك لكثافة الأوراق على مستوى النبات وصغر قطر الساق.

كان الهدف الأساسي الاستغلال الأمثل للماء في الميدان الزراعي والحد من الإسراف في ماء السقي لأن الجزائر في الوقت الراهن تواجه مشكلة ندرة المياه بسبب قلة الأمطار وانخفاض مستوى منسوب المياه الجوفية .

توصيات :

نأمل أن يجد هذا العمل تطبيقات أخرى لفواكه وخضر مختلفة من أجل ضبط الكمية المثلى في السقي وعد إهدار في الماء.

نأمل أن تتواصل هذه الدراسات من خلال التقليل من كمية مياه السقي لمنتجات أخرى.

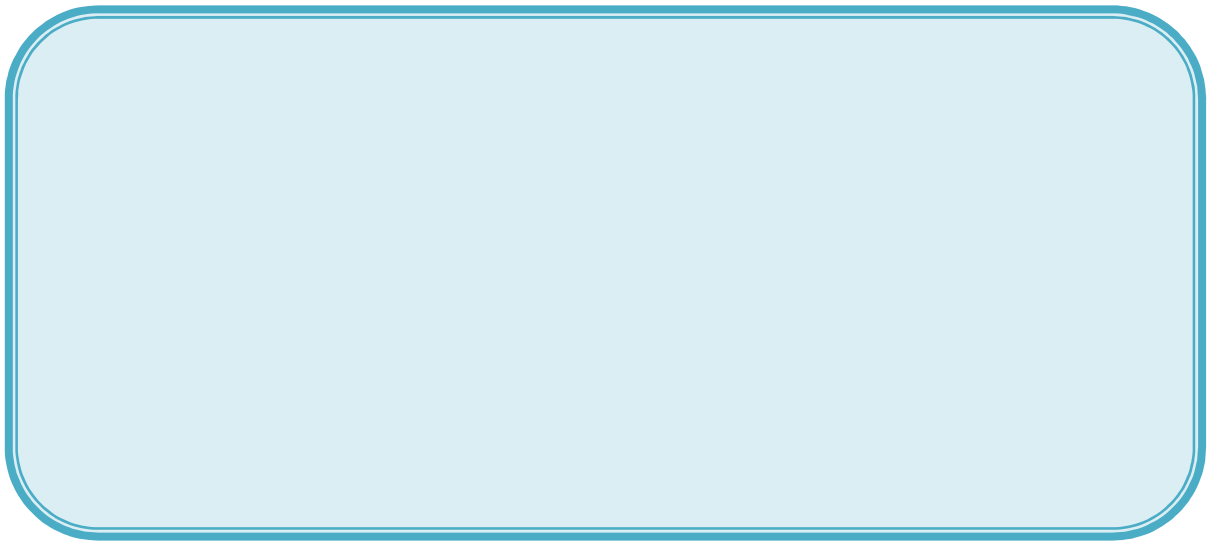


:

- 1) 'the world factbook ' ;Central Intelligence Agency; Retrieved 19-1-2017.
- 2) محمد خالد الزواوي (2004), الماء "الذهب الأزرق" في الوطن العربي, القاهرة -مصر:مجموعة النيل العربية للطباعة و النشر,صفحة 7.
- 3) خالد محمد الزواوي (2004), الماء "الذهب الأزرق" في الوطن العربي, القاهرة -مصر :مجموعة النيل العربية للطباعة والنشر ,صفحة 71.
- 4) زراق بن عيسى الفيقي, "مفهوم تسلسل التركيب الكيميائي للكائنات الحية", الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنة . Retrieved 19-1-2017.
- 5) سهام غرزوي (2015-11-11), "الماء أساس الحياة", مجلة رجيم,أطلع عليه بتاريخ 2017-2-8.
- 6) خالد محمد الزواوي (2004), الماء "الذهب الأزرق" في الوطن العربي, القاهرة -مصر:مجموعة النيل العربية للطباعة و النشر,صفحة -67.
- 7) Samantha Ma(24-5-2016);"Physical and Chemical Properties of Matter ";
www.chem.libretexts.org;Retrieved29-8-2018.Edited. 2019/04/15 شوهدت
- 8) Howard Perlman(9-4-2018) ;"ater Properties Facts and Figures About Water";
www.water.usgs.gov;Retrieved29-8-2018.Edited.2019/04/15 شوهدت
- 9) Howard Perlman(9-4-2018) ;"Water Density ";
www.water.usgs.gov;Retrieved29-8-2018.Edited. 2019/04/15 شوهدت
- 10) Howard Perlman(2-12-2016) ;"Surface Tension and Water";
www.water.usgs.gov;Retrieved29-8-2018.Edited. 2019/04/15 شوهدت
- 11) Howard Perlman(5-3-2018) ;"Capillary action ";
www.water.usgs.gov;Retrieved29-8-2018.Edited. 2019/04/15 شوهدت
- 12) Howard Perlman(17-7-2018) ;"Adhesion and Cohesion of Water ";
www.water.usgs.gov;Retrieved29-8-2018.Edited. 2019/04/15 شوهدت
- 13) Howard Perlman(8-8-2018) ;"pH-Water proerties ";
www.water.usgs.gov;Retrieved29-8-2018.Edited. 2019/04/21 شوهدت
- 14) Howard Perlman(5-12-2016) ;"Water Hardness ";
www.water.usgs.gov;Retrieved29-8-2018.Edited. 2019/04/29 شوهدت

- 15) Howard Perlman(2-12-2016) ;"Electrical Conductivity and Water " ;
www.water.usgs.gov ;Retrieved29-8-2018.Edited. 2019/05/03 شوهدت
- 16) Howard Perlman(13-3-2018) ;"Alkalinity " ;
www.water.usgs.gov ;Retrieved29-8-2018.Edited. 2019/05/07 شوهدت
- 17) Kim A Sharp(25-4-2016);" Water:Structure and Properties";
www.crystal.med.upenn.edu ;Retrieved29-8-2018. 2019/05/15 شوهدت
- 18) "Agriculture " /www.newworldencyclopedia.org ;26-10-2015;Retrieved3-11-2017.
- 19) عاطف إبراهيم (2014-12-21), أهمية الماء للنباتات وتأثيرات الماء المتاح على بناء النبات, كنانة أونلاين.
- 20) زياد شورا, زراعة الفصة (البرسيم الحجازي), نشرة رقم 110/1998, صفحة 4.
- 21) "تعريف ومعنى الزراعة في معجم المعاني الجامع", www.almaany.com, أطلع عليه بتاريخ 3-11-2017. بتصرف .
- 22) Mahmoud Samir El-Sharkawy; Talaat Rizk El-Beshsbeshy; Esawy Kasem Mahmoud; Nasser Ibrahm Abdelkader; Rania Mohamed Al-Shal; Ali M. Missaoui Response Of Alfalfa Under Salt Stress to the Application of Potassium Sulfate Nanoparticles; American journal plant sciences; 2017; 8; 1751-1773.
- 23) "agriculture " www.nationalgeographic.org/ ;Retrieved3-11-2017.Edited.
- 24) "Food staple"; [www.nationalgeographic.org /](http://www.nationalgeographic.org/) ;Retrieved3-11-2017.Edited.
- 25) زراعة الفصة, فيفري 2009 .
- 26) "Planting methods for successful alfalfa establishment";
msue.anr.msu.edu ;Retrieved29-8-2018.Edited.
- 27) Larry Parr (21-9-2017); "How to Plant alfalfa Seed";
www.gardenguides.com ;Retrieved29-8-2018.Edited. 2019/05/20 شوهدت
- 28) Nikki Tilley; "Growing Alfalfa-How To Plant Alfalfa";
www.gardeningknowhow.com ;Retrieved29-8-2018.Edited. 2019/05/25 شوهدت

- (29) جورج الصومي ,حنان حناوي ,هدى مسعد,الاحتياجات المائية لبعض المحاصيل ,مجلة الجمهورية العربية السورية , 1979 .
- (30) عباس جاسم حسين الساعدي,حيدر ناصر حسين المنتفجي ,العلاقة بين الإجهاد المائي والسيلينيوم وهرمون البراسينولايد في بعض مؤشرات النمو الخضري ومحتوى العناصر في نبات الكزبرة ,مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية , مجلد 29 العدد (2) عام 2016 .
- (31) عبد الخالق صالح مهدي , حسين عزيز محمد ,تأثير الشد الرطوبي وعملية تقسية البذور والسماذ البوتاسي على صفات الكمية والنوعية لمحصول الذرة الصفراء ,مجلة ديالي للعلوم الزراعية , 1 (1):83-94, 2004.
- 32) Dr.Hassan Ali Omran ;Dr.Ibtisam Raheem and Riyam Sahib Hassan;
EVALVATION THE OPERATION of ADRIP IRRIGATION
SYSTEMINDIFF RENTTYPES of SOIL ;KUFA Journal of
Engimeerineering; Vol 7,No 2;June2016,P.P.104-121.
- (33) سمير سرحان خليل ,عبد الخليل ياسين ,فوزي محسن علي,تأثير التداخل بين مستويات الشد الرطوبي والمنغيسيوم ونسجة التربة في بعض الصفات التشريحية لنبات الذرة الصفراء ,مجلة جامعة الأنبار للعلوم الصرفة,مجلد السابع ,العدد الثاني لسنة 2013 .
- (34) صادق قاسم صادق ,سعاد محمد خلف ,عبير داود سلمان ,تأثير التغطيس بالجبرلين والرش بالسماذ المغذي Agro leaf في بعض صفات النمو الخضري والحاصل لنبات الالمازة ,مجلة العلوم الزراعية العراقية - 2016/958-951:(4)47.
- (35) جمال ناصر عبد الرحمن ,ناظم شمخي رهل ,عواد علي سهر ,تقييم نوعية مياه الري ضمن حدود محافظة واسط.



:

طريقة الحساب العسرة :

$$C1 .V1 =C2.V2$$

$$[C2]=[TH]=C1.V1 /V2=C1.V1.M.D.10^3/PE$$

$$[TH 1]=10^{-2} \cdot 12.3 \cdot 5 \cdot 100 \cdot 10^3 / 50 = 1230 \text{ mg/l de CaCO}_3$$

$$[TH 2]=10^{-2} \cdot 11.1 \cdot 5 \cdot 100 \cdot 10^3 / 50 = 1110 \text{ mg/l de CaCO}_3$$

$$[TH 3]=10^{-2} \cdot 10.8 \cdot 5 \cdot 100 \cdot 10^3 / 50 = 1080 \text{ mg/l de CaCO}_3$$

$$[TH 4]=10^{-2} \cdot 12.4 \cdot 5 \cdot 100 \cdot 10^3 / 50 = 1240 \text{ mg/l de CaCO}_3$$

$$[TH 5]=10^{-2} \cdot 12.1 \cdot 5 \cdot 100 \cdot 10^3 / 50 = 1210 \text{ mg/l de CaCO}_3$$

: طريقة الحساب

$$[Cl^-] =C1 .V1 =C2 .V2$$

$$[Cl^-] =C1 (AgNO_3) \cdot (V1-Vb / 100) \cdot 10 / Vt \cdot M(Cl) \cdot D \cdot 10^3$$

$$[Cl^-] = (Ve - Vb / 100) \cdot 10 / Vt \cdot F \cdot D \cdot C \cdot 1000$$

$$[Cl^-]_1 = (15.3 - 0.8 / 100) \cdot 10 / 10.5 \cdot 35.5 \cdot 4 \cdot 0.0282 \cdot 1000 = 552.9 \text{ mg /l}$$

الملخص:

يهدف هذا العمل لدراسة مدى احتياج نبات البرسيم لكمية الماء من خلال زرعه في قطاعات عشوائية متكاملة على مستوى تربة الجامعة ويتم سقيه بماء الجامعة بتسع مستويات مختلفة مع ضبط الحرارة والرطوبة، كما درسنا مدى تأثير اختلاف مكونات ماء السقي في الصفات الإنتاجية و الكتلة الحيوية للبرسيم من خلال زرع نبات البرسيم في تربتي فران وسيدي خويلد وسقيه بأربعة أنواع مختلفة من ماء السقي .

الكلمات الدالة: البرسيم, ماء السقي, الكتلة الحيوية, الصفات الإنتاجية, القطاعات العشوائية

Résumé :

L'objectif de ce travail est d'étudier dans quelle mesure la luzerne a besoin de la quantité d'eau en la plantant dans des secteurs aléatoires intégrés au niveau du sol de l'université et est alimentée en eau à neuf niveaux différents par le contrôle de la chaleur et de l'humidité. Au cours de la plantation de luzerne dans le sol de Fran et Sidi Khuwailad et de quatre types différents d'eau L'irrigation.

Mots clés: luzerne, eau L'irrigation, biomasse, traits de productivité, secteurs aléatoires

Abstract

The purpose of this work is to study the extent to which alfalfa plant needs the water quantity by planting it in integrated random sectors at the level of the university soil and is fed with the water of the university in nine different levels with the control of heat and humidity. We also studied the effect of different irrigation water components on the productive characteristics and biomass of During the planting of Alfalfa plant in the soil of Fran and Sidi Khuwailad and four different types of Water irrigation.

Key words: alfalfa, Water irrigation, biomass, productivity traits, random sectors