بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات الزراعية

قسم الهندسة الزراعية

بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس مرتبة الشرف في الهندسة الزراعية

بعنوان:

دراسة أداء منظومة الري بالتنقيط تحت مصدري طاقه مختلفين (الطاقة الشمسية و وقود الديزل) لانتاج البلح والموالح بمزرعة السكب

Studying the performance of the drip irrigation system under two different sources of energy (solar energy and diesel fuel) for the production of dates and citrus

إعداد:

محمد آدم اسحق إدريس

نسيبة عمر إبراهيم عبد الله

هبة كمال الدين محمد

إشراف:

د. الصادق المهدي أحمد

أكتوبر 2017م

قال تعالى:

(أَوَلَمْ يَرَ الّذِينَ كَفَرُوا أَنّ السّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ)

صدق الله العظيم

سورة الأنبياء الآية 30

الإهداء

إلى من جرع الكأس فارغا ليسقيني قطرة حب، إلى من كلت أنامله ليقدم لنا لحظة سعادة، إلى من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم، إلى القلب الكبير ،،

إلى والدي العزيز

إلى من أرضعتني الحب والحنان، إلى من كان دعاءها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي، إلى القلب الناصع بالبياض،،

والدتي الحبيبة

إلى القلوب الطاهرة الرقيقة والنفوس البريئة، إلى رياحين حياتي،،

إخوتي

إلى من تحلو بالإخاء وتميزوا بالوفاء والعطاء، إلى ينابيع الصدق الصافي، إلى من سعدت برفقتهم على طريق النجاح والخير،،

أصدقائي

ونخص بجزيل الشكر والعرفان إلى كل من أشعل شمعة في دروب علمنا وإلى من وقف على المنابر وأعطى من حصيلة فكره لينير دربنا،

الأساتذة الكرام

الشكر والعرفان

الحمد والشكر لله تعالي علي نعمة العديدة ومنها الصحة والعافية التي مكنتنا من انجاز هذا البحث، كما نود التعبير عن بالغ شكرنا و تقديرنا للإخوة الزملاء في قسم الهندسة الزراعية. ونشكر كل من ساهم مساهمة مباشرة او غير مباشرة في أخراج هذا البحث .وخص بالشكر أسرة مزرعة السكب المختلطة والباش مهندس عوض .كما نود أن نعبر عن بالغ شكرنا للأستاذ عبد الله محمد علي إدريس ونود التعبير عن بالغ شكرنا وامتناننا للدكتور والأب الروحي د/الصادق المهدي احمد بقسم الهندسة الزراعية ونتوجه بالشكر والعرفان إلى كل أفراد قسم الهندسة الزراعية.

فهرس المحتويات

العنوان **رقم الصفحة**

الآية..... I

الإهداء II

الشكر والعرفان III

فهرس المحتويات IV

فهرس الجداول VI

فهرس الأشكال VII

المستخلص..... VIII

الباب الأول 1

1-1 المقدمة: 1

2-1 أهداف الدراسة:..... 2

الباب الثاني..... 3

أدبيات البحث..... 3

1-2 تعريف الري Irrigation : 3

2-2 طرق الري: 3

1-2-2 الري السطحي Surface Irrigation :..... 3

2-2-2 الري تحت السطحيSup-surface Irrigation: 4

3-2-2 الري بالرش Sprinkler Irrigation: 4

4-2-2 الري بالتنقيط Drip Irrigation:..... 4

3-2 مميزات نظام الري بالتنقيط: 5

1-3-2 فوائد الري بالتنقيط:..... 5

2-3-2 المشاكل والمعوقات: 6

3-3-2 مكونات نظام الري بالتنقيط:..... 6

4-2 الطاقة الشمسية Solar energy : 10

5-2 محرك الديزل: 11

1-5-2 طريقة عمل محرك دورة اوتو الرباعية:.....12

2-5-2 مميزات و مساوي محرك الديزل: 13

6-2 التسميد: 13

2-6-1 تسميد أشجار الموالح: 14
الباب الثالث 15
طرق ومواد البحث 15
3-1 الموقع: 15
3-2 نظام الري بالمزرعة :- 15
3-3 حساب الاحتياجات المائية: 16
3- 4 الأدوات المستخدمة لتحديد معامل الانتظامية لإجراء هذه التجربة: 18
3-5 طريقة إجراء التجربة: 18
3-6 السمادة: 19
3-6-1 الأدوات المستخدمة في تقيم السماده: 19
3-6-2 خطوات معايرة نظام حقن السماد: 19
الباب الرابع 21
النتائج والمناقشات.....21
4-1 حساب الاحتياجات المائية: 21
4-2 حساب الاحتياجات المائية (للبلح): 23
4-3 إنتاجية المضخة (للديزل):- 24
4-4 حسابات الاحتياجات المائية(للموالح) :- 24
4-5 انتاجية المضخه (للطاقة الشمسية): 25
4-6 انتاجية المضخة (للديزل): 25
4-7 حساب معامل الانتظامية :- 26
4-8 حساب التكاليف: 29
4-9 السماده : 29
الباب الخامس 31
التوصيات.....31
المراجع: 32

فهرس الجداول

عنوان الجدول **رقم الصفحة**

جدول رقم (1) يبين واجهة مدخلات التبخر نتح المعياري ومعامل المحصول (للبلح) في شهر ابريل لبرنامج (CROPWAT 8.0):- 21
جدول رقم (2) يبين واجهة مدخلات التبخر نتح المعياري ومعامل المحصول (للموالح) في شهر ابريل لبرنامج (CROPWAT 8.0): 22
جدول رقم (3) يبين قياس تصرف المنقطات المختارة ب (لتر / ساعه) 26
جدول رقم (4) يبين تصرف الربع الاقل للخط رقم (1) :..... 27
جدول رقم (5) يبين تصرف الربع الاقل للخط رقم (2) : 27
جدول رقم (6) يبين تصرف الربع الاقل للخط رقم (3) :- 27
جدول رقم (7) يبين تصرف الربع الاقل للخط رقم (4) :- 27
جدول رقم (8) يبين حساب المتوسط العام لكل التصرفات ال(16) ب لتر / ساعه 28
جدول رقم (9) يبين تصرف الربع الاقل ل (16) نقاط..... 28
جدول رقم (10) يبين حساب تكاليف الطاقة الشمسية والديزل..... 29

فهرس الأشكال

عنوان الشكل **رقم الصفحة**

الشكل رقم (1) يوضح مواصفات البئر الجوفي..... 15
الشكل رقم (2) يوضح مخطط منظومة الري : 16
الشكل رقم (3) يوضح واجهة ادخال البيانات المناخيه:- 17
الشكل رقم (4) يوضح الواجهة بعد ادخال البيانات المناخية: 17

المستخلص

أجريت هذه الدراسة في محلية شرق النيل في منطقة العسيلات وهي إحدى مناطق الريف الجنوبي لمحافظة شرق النيل بولاية الخرطوم تقع في الضفة الشرقية للنيل الأزرق على بعد 37 كيلو متر جنوب شرق مدينة الخرطوم بحري بين خطي عرض 25: 15ش , 15:42 ش بين خطي طول ق42: 32, ق 25: 32ق , يحدها من الشمال منطقة العليفون ومن الشرق البطانة . أجريت الدراسة في مزرعة السكب المختلطه مساحه المزروعة 18 فدان , نوع المحاصيل المزروعة (بلح, برتقال ,ليمون) مصدر الطاقة (ديزل ,طاقة شمسية) مصدر الماء بئر.

نظام الري الاساسي للمزرعة بشقيها (البلح والموالح)هو الري بالتنقيط لاحقا تم استبدال الري بالتنقيط في مساحة الموالح بالري السطحي , مصدر المياه للمزرعه بئر جوفي .

- نلاحظ ان معامل الانتظامية في الخط رقم (4) يساوي صفر وذلك يرجع لانخفاض الضغط قي الخط الرابع كما يؤكد ضعف الصيانه الدوريه وضعف التصميم .
- بلغت جملة الاحتياج المائي للمزرعة بالمتر المكعب في اليوم 157.32

بينما يبلغ الانتاج الكلي لليوم بالمتر لمنظومة الري $204m^3/day$

اذن يتضح ان انتاج منظومة الري كافي لسد الاحتياج المائي للمزرعة في اليوم

بفائض قدره 30% .

يمكن استغلال هذا الفائض في الزراعه البينية , او تخفض ساعات العمل اليومي

لمنظومة الديزل مما يوفر من استهلاك الوقود .

- عند حساب معامل الانتظامية للمزرعة البالغ 14.3% ومقارنته مع معامل الانتظامية المطلوب ويساوي 80% نجد ان هذا الرقم متدني للغاية وذلك لان عدد النقاطات المسدوده نهائيا او النقاطات ضعيفة التصرف كبيره جدا وذلك بسبب ضعف الصيانة الدورية .

الساعة /جنيه =58.5 الطاقة الشمسية

الساعة / جنيه 153.9= الديزل

(153.9 _ 58.5)/58.5) =1.6

بهذا يتضح ان تكلفة الديزل تساوي 1.6 ضعف تكلفة الطاقة الشمسية

Abstract

This study was conducted in the Eastern Nile region in the Assilat region, which is one of the southern rural areas of the governorate of East Nile in the state of Khartoum, located in the eastern bank of the Blue Nile, 37 km south east of the city of Khartoum, between latitudes 15:25, 15:42 between long lines S 32: 42, S 32: 25 BC, bordered to the north by the area of the Levites and from the east by the lining. The study was carried out in the mixed mixed farm area of cultivated area 18 acres, the type of crops grown (mussels, orange, lemon) Source of energy (diesel, solar) source of water well.

The main irrigation system for both farms (dates and citrus) is drip irrigation. Drip irrigation in the citrus area was replaced by surface irrigation, the water source of the farm is a groundwater well.

•We observe that the coefficient of uniformity in line (4) is equal to zero due to the lower pressure in the fourth line and also confirms poor periodic maintenance and poor design.

•The total water requirement for the farm in cubic meters per day was 157.32

While the total production per day for the irrigation system is 204m3 / day

It is therefore clear that the production of irrigation system is sufficient to meet the water needs of the farm in the day

With a surplus of 30%.

This surplus can be exploited in the inter-farm, or the daily working hours are reduced

For the diesel system which saves fuel consumption.

•When calculating the coefficient of regularity of the farm of 14.3% and compared with the coefficient of regularity required and equal to 80%, we find that this figure is very low because the number of points blocked final or the points of weak behavior very large and because of poor periodic maintenance.

Clock / LE 58.5 = Solar energy

Hour / Pound 153.9 = Diesel

1.6 = (58.5/ (58.5 _ 153.9)

Thus, diesel costs 1.6 times the cost of solar energy

الباب الأول

1-1 المقدمة:

المقدمة :-

يكتسب الماء أهمية من كونه عصب الحياة و من دونه لا تستمر الحياة اذ يقول تعالي :(و جعلنا من الماء كل شئ حي) صدق الله العظيم

اضافة الي ذلك فان الطفرة السكانية المتنامية و التوسع العمراني و الصناعي و الزراعي تقتضي توفر كميات كافية من المياه من شأنها تعزيز استمرارية التنمية الشاملة , و نظرا لتوفر مساحات كبيرة جدأ صالحة للزراعة ينبغي علي الجميع الحفاظ علي كفاءة استخدام و استهلاك الموارد المائية و استغلالها الاستغلال الامثل من اجل تلبية الاحتياجات المائية الحالية و المستقبلية , و حيث ان الزراعة هي المستهلك الرئيسي للمياه كان لابد من الموازنة في استهلاك المياه و رفع كفاءة استخدامه و ذلك باستخدام تقنيات تحقق الغرض من استخدام المياه , و لا يأتي الاستخدام الامثل للمياه الا بادخال أنظمة الري الحديثة وتطوير النظم القديمة التي تهدف الي ترشيد استخدامات مياه الري و رفع الكفاءة , و تهدف الي رفع الانتاجية الزراعية و تحسين الجودة و التوسع الراسي في الزراعة , كما تهدف الي الترشيد في مستلزمات الانتاج الزراعي مثل : العمالة و الطاقة و السماد و غيرها , و قد حقق نظام الري بالتنقيط نجاحأ كبيرأ بفضل المميزات العديدة التي يتصف بها ومنها الانتظامية العالية , مقارنتا بأنظمة الري الاخري الأ أنه لا تزال هنالك بعض المشكلات المتعلقة بالأدارة المثلي للمياه و المخصبات في النظام و يكفل النظام توفيرأ كبيرأ في كميات المياه و المحاليل الكيميائية لكن التطبيق الحقلي قد لا يكون دائما عمليا .

الطاقة الشمسية هي الضوء و الحرارة المنبعثان من الشمس اللذان قام الانسان بتسخيرهما لمصلحته منذ العصور القديمة بالاستخدام مجموعة من وسائل التكنولوجيا ولها مميزات عديدة ومنها التقنية المستعمله فيها بسيطة وغير معقده نسبيا , وكذلك طاقه نظيفة لا تلوث الجو وبذلك يمكن تحويل الطاقه الشمسية الي طاقه كهربائية وطاقه حرارية

2-1 أهداف الدراسة:

الهدف الرئيسي هو دراسة أداء منظومة الري بالتنقيط تحت مصدري طاقه مختلفين (الطاقة الشمسية و وقود الديزل) لانتاج البلح والموالح ذلك من خلال المعايير الدقيقة الآتية :

أ-حساب الاحتياجات المائيه اليوميه (للبلح والموالح)

ب-حساب انتظامية توزيع النقطات

ج-المعايره الحسابية لتشغيل منظومة التسميد من خلال مياه الري

د-حساب و مقارنة تكلفة التشغيل لمصدري الطاقة المختلفين (الطاقة الشمسية و الديزل)

الباب الثاني

أدبيات البحث

1-2 تعريف الري Irrigation :

هو الطريقة المتبعة لتوصيل المياه إلى الحقل لسد الاحتياجات المائية للمحاصيل بغرض الحصول على أعلى إنتاجية بأقل تكلفة مع الحفاظ على البيئة.

*لمياه الري فوائد كثيرة بالنسبة للنبات وكذلك للتربة فهي تقوم بدور العامل المذيب للمواد الغذائية التي تحتويها التربة وتوصيلها لجذور النبات. كذلك تساعد على تفعيل نشاط الكائنات الحية الدقيقة الموجودة في التربة والتي تعمل على تحليل المواد العضوية الموجودة في التربة فيمكن الجذر من امتصاصه. كما تساعد على حفظ درجة حرارة التربة لتناسب نمو النبات.وتحمل الأملاح الذائبة والمواد الضارة بالنبات إلى ما تحت نمو منطقة الجذور أوالى المصارف(ألغباري.ح.م، .2004م)

2-2 طرق الري:

1-2-2 الري السطحي Surface Irrigation :

تعتبر هذه ألطريقه من أقدم الطرق المستخدمة في الري والأكثر شيوعا حيث أنها لا تحتاج إلى تقنيه عاليه ولكنها تعتمد اعتماد كليا على شكل وطبوغرافية الحقل ومعدل التسرب.

نجد أن الري السطحي لا يستخدم ألا في حاله توفر المياه،وعند استواء الأرض،كذلك يستخدم في حاله الأراضي ذات معدلات التسرب المنخفضة وعند محدودية رأس المال.

يضاف الماء بالطرق ألتاليه:

أ/الري بالأحواض.

ب/الري بالشرائح

ج /الري بالخطوط

2-2-2 الري تحت السطحي Sup-surface Irrigation:

في الري تحت السطحي يتم تزويد الماء إلى المحاصيل بواسطة الخاصية الشعرية (الجريان غير المشبع)،فوق مستوى ماء ارضي ذو ارتفاع مضبوط ،والتربة يجب أن تسمح بحركة الماء الجانبية والسفلية وان تكون قادرة على نقل الماء من مستوى الماء الأرضي عبر الأجزاء الرئيسية الي منطقة الجذور.(كنانة أون لاين)

2-2-3 الري بالرش Sprinkler Irrigation:

يعتبر الري بالرش احد طرق الري غير التقليدية حيث يتم فيها رش الماء في الهواء لكي يسقط على سطوح النباتات والتربة. وينساب الماء بهذه الطريقة تحت ضغط من خلال ثقوب صغير أو رشاشات. ويمكن الحصول على هذا الضغط بواسطة ضخ الماء،كمية مياه الري اللازمة لتعويض الفقد من المياه في منطقة الجذور ويمكن استخدامها بانتظام تقريباً وبالمعدل الذي يتناسب مع معدل تسرب المياه في التربة وبالتالي يتم الحصول على الري المناسب.

تقدمت طريقة الري بالرش بتقدم تكنولوجيا صناعة أنابيب الألمونيوم الخفيفة الوزن والرخيصة نوعاً ما وإمكان التحكم في كمية المياه المضغوطة داخل المواسير وهي محاكاة للري الطبيعي بالإمطار حيث تصل المياه للنباتات عن طريق رذاذ متجانس من خلال ثقوب ، ويتم التحكم في الضغط بحيث لايقل الضغط عن3 ضغط جوي حتى لاتؤدي ألي سقوط قطرات كبيرة من المياه وانتشارها في حيز بسيط على سطح النباتات . يفضل استخدام نظام الري بالرش في حالة الأراضي التي تحتاج إلى تكاليف مرتفعة لإجراء عمليات التسوية وفي حالة عدم توفر مياه أو ارتفاع تكاليف توفيرها، وأيضا يستخدم الري بالرش في الأراضي الرملية الخفيفة سريعة النفاذية والتي لا تحتفظ بالرطوبة عند أنتاج محاصيل ذات كثافة نباتية عالية . (إسماعيل.س.م2002)

2-2-4 الري بالتنقيط Drip Irrigation:

هو ذلك النظام الذي يتم فيه إضافة المياه للتربة مباشرة بكميات تقترب من السعة الحقلية، وفي صورة قطرات صغيرة إلي منطقة الجذور. وينفرد الري بالتنقيط عن غيره بأنه يقوم بترطيب جزء من التربة فقط وتبقي الأجزاء الأخرى جافة طوال الموسم وينتج عن هذا الترطيب الجزئي فوائد عديدة ومشاكل قليلة.ويتم إضافة المياه في منطقة جذور النباتات فقط أما المنطقة التي ليس بها جذور فلا يضاف لها مياه وبالتالي التوفير في كميات المياه المضافة.

يعتبر من احدث الوسائل المستخدمة في عملية الري وتقوم فكرته أساسا على توصيل مياه الري إلى موضع كل نبتة أو شجرة بحيث تخرج منه عدة منقطات على هيئة نقاط تصرف صغير من (1.2–1.5لتر/الساعة) للمنقط الواحد تحت ضغط يتراوح من(0.4 – 0.7) ضغط جوى .

في هذا النظام يتم توصيل المياه من المصدر إلى المنقطان عن طريق شبكة من الأنابيب التي تتصل مع بعضها البعض كما يمكن التحكم في هذا النظام(ألفتياني. ف.ع ،.2000)

3-2 مميزات نظام الري بالتنقيط:

• تناسب الأراضي الرملية الصحراوية ولا تحتاج إلي تسوية.

• الاقتصاد في مياه الري بسبب نقص الفاقد مما يزيد من كفاءة الري وهي أعلى الأنظمة من حيث الكفاءة.

• تؤدى إلي رفع كفاءة الاستفادة من الأسمدة الكيماوية المضافة من خلال مياه الري نتيجة لقلة ماء الصرف.

• ينتج عن تنظيم الري ورفع كفاءة الأسمدة المضافة زيادة إنتاجية وحدة المساحة من الأرض مع المحافظة على البيئة بمنع غسيل الأسمدة وتوصيلها إلي المياه الجوفية.

• تزداد الإنتاجية أيضا بسبب عدم استقطاع مساحة من الأرض في عمل مساق للري.

• توفير العمالة بسبب نقص الحشائش ولكون الري والتسميد يتمان من خلال مياه الري بالشبكة.

• تمكن من استخدام مياه ري ذات ملوحة مرتفعة نسبيا.

• مياه الصرف فيها محدودة للغاية وقد لا توجد حاجة للصرف.

• تناسب جميع الأشجار ومحاصيل الخضر والمحاصيل الحقلية التي تزرع متباعدة.

1-3-2 فوائد الري بالتنقيط:

1- يشجع نمو النبات ويؤدي لزيادة المحصول.
2- يقلل من مشكلة ملوحة التربة في منطقة الجذور.
3- يحسن ويوفر من استخدام الأسمدة والكيماويات الأخرى.
4- يقلل من العمالة إلي حد ما.

5- يحسن من العمليات الزراعية.
6- يقلل من نمو الحشائش.
7- يمكن إجراء عمليات الخدمة أثناء الري
8- يمكن استخدام مياه ذات ملوحة عالية نسبياً والتي لا يمكن استخدامها مع الري بالرش أو الري بالغمر.
9- سهولة تحويل النظام ليعمل أوتوماتيكياً بالكامل.
10-يستخدم تقريباً نصف إلي ثلثي كمية المياه اللازمة للري بالرش.
11- يقلل من الإصابة بالأمراض الفطرية لأنه لا يبلل الأوراق.
12- ملائم للأراضي الصحراوية.
13- يمكن استخدامه في المناطق غير المستوية ذات الطبوغرافية الطبيعية غير الملائمة للري السطحي.
14- يقلل الفقد من المياه نتيجة الرشح العميق أسفل منطقة الجذور.

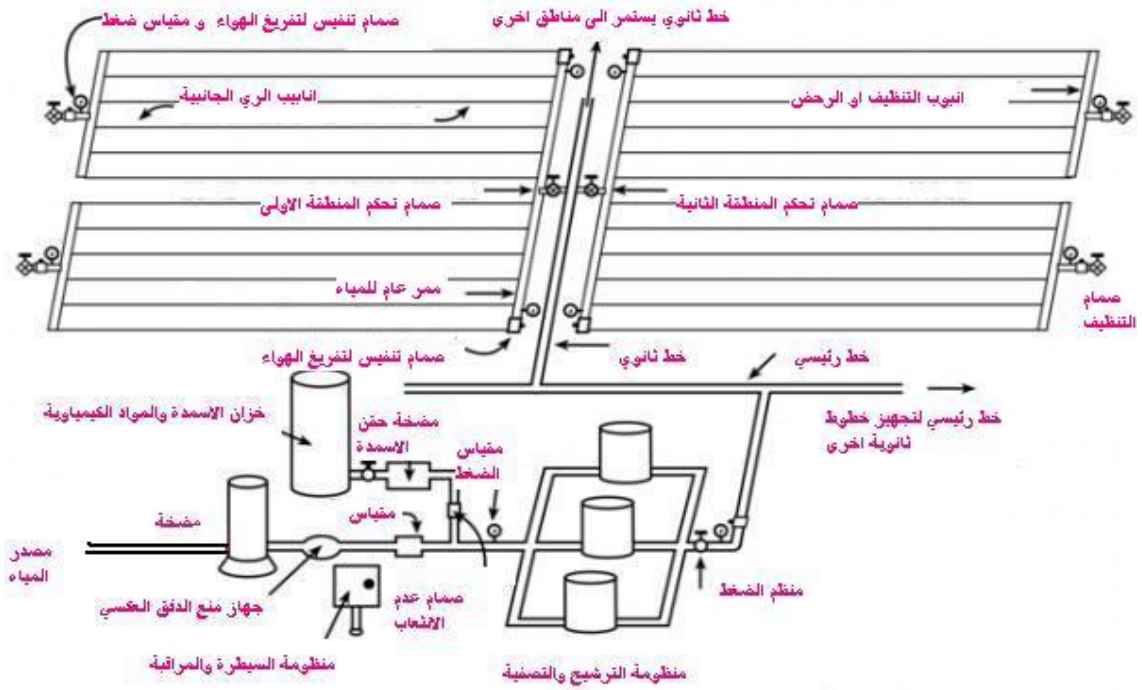
2-3-2 المشاكل والمعوقات:

1- انسداد النقاطات.
2- يمكن لبعض الحيوانات القارضة إحداث تلف في خراطيم التنقيط.
3- غير اقتصادي للمحاصيل ذات الكثافة العالية.
4- تراكم الأملاح بالقرب من النبات (وليس في منطقة الجذور).
5- الأمطار قد تؤدي إلي غسيل كمية من الأملاح الضارة والموجودة علي سطح التربة إلي منطقة الجذور مما يؤثر علي النبات بشدة.
6- نمو الجذور محدود إلي حدٍ ما.
7- لا يؤدي هذا النظام إلي الحماية من الصقيع.
8- التكاليف الاستثمارية في البداية عالية.

2-3-3 مكونات نظام الري بالتنقيط:

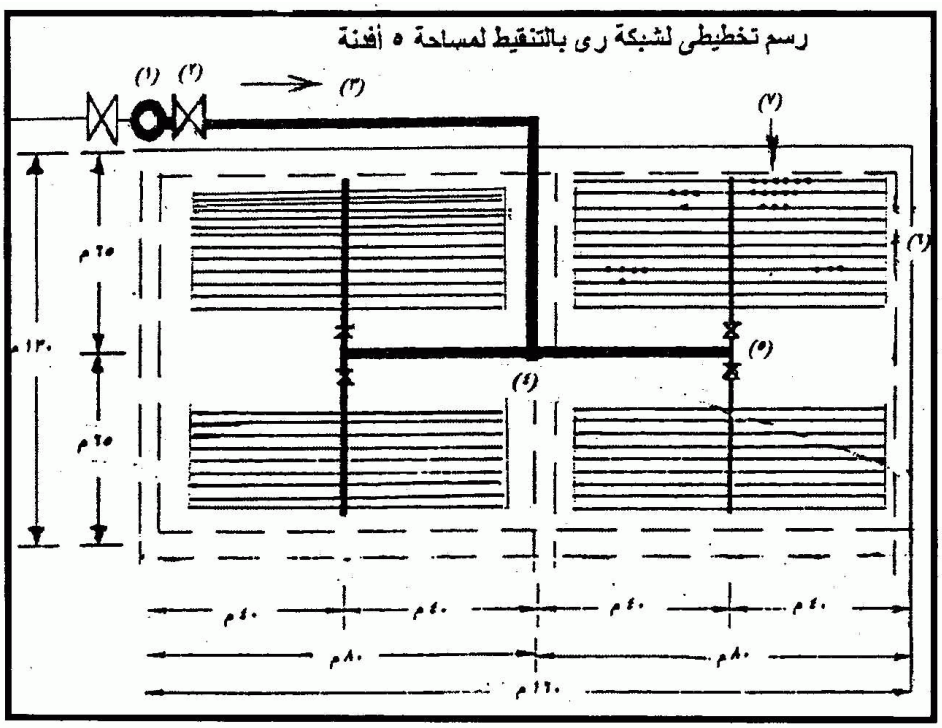
1- وحدة تحكم رئيسية : تركب عند مصدر المياه وتتكون من طلمبة لضخ المياه بالإضافة لوحدة مرشحات لتنقية المياه قبل دخول شبكة الري وبالدرجة التي تحمي النقاطات من الانسداد. بالإضافة إلي أجهزة القياس المختلفة المطلوبة والمرغوب في تركيبها مثل عدادات قياس ضغط المياه وعدادات قياس تصرف المياه وقد يتم أيضاً تركيب عوامل أمان مثل صمام أمان لضمان

عدم ارتفاع ضغط المياه عن حد تحمل مواسير وخراطيم التنقيط. كذلك قد يركب محبس هواء لتفريغ المواسير من الهواء قبل وأثناء الري كذلك قد يتم وضع جميع أجهزة التحكم الأخرى كما سيلي ذكره فيما بعد.



2- خطوط المواسير: وهي عادة تتكون من مواسير PVCأو مواسير PEاوpprهذه الخطوط تقوم بنقل المياه من مصدر المياه ووحدة التحكم الرئيسية إلي خراطيم التنقيط. وهذه الخطوط قد تقسم إلي خطوط رئيسة وخطوط تحت رئيسة وخطوط تحت رئيسة علي حسب التصميم وهذه الخطوط تكون مدفونة عادة وعلي عمق مناسب لحمايته من عمليات الخدمة المختلفة

3-خراطيم التنقيط:تصنع عادة من مادة البولي إيثيلين PEالتي تحتوي علي مواد مضادة لاشعه الشمس وهذه الخراطيم توضع عادة فوق سطح الأرض وتمتد بجوار صفوف النباتات أو بينها لتركب عليها النقاطات علي مسافات محددة.



4- النقاطات :هي الجزء النهائي والمهم في شبكة التنقيط حيث يحدث فيها فقد كبير للضغط ويخرج منها الماء في صورة قطرات لها معدل تصرف منتظم. ويصنع النقاطات من البلاستيك ذي قوة التحمل العاليه.

5-مجموعة عدادات:

عدادات قياس الضغط حيث يثبت أحداهما قبل مدخل الفلتر وأخر عند المخرج .

عدادات قياس التصرف لمعرفة تصرف الطلمبة ويستخدم في التقييم للشبكة.

6- وحدات التسميد:

واهم أنظمة التسميد من خلال مياه الري هي :

-نظام استخدام خزان الخلط وإيجاد فرق في الضغط بين مدخل الخزان وخرجه لسحب السماد .

-وهناك طريقة الحقن باستخدام طلمبات الحقن.

7- وحدة الفلاتر:

وتعتبر عملية الفلتره من العمليات الهامة وخصوصا أذا كان مصدر مياه الري معرض للمخلفات العالقة مثل الترع والخزانات السطحية ولذا يجب تركيب فلتر رملي مع الفلتر الشبكي الرئيسي والفلاتر أنواع هي:

- فلتر شبكي
- فلتر رملي
- فلتر حلزوني

8-خطوط رئيسيه :

وهي عبارة عن خطوط المواسير التي تنقل المياه من مصدر الري ألي داخل المزرعة حني منتصفة ويمكن أن تتفرع إلي أكثر من تفريعة تبعا لحجم المزارعة ونوع المحصول .

وهي في العادة من البلاستيك (p.v.s) وتدفن المواسير علي عمق نحو متر من سطح الأرض

9- خطوط تحت رئيسية :

وهي تفريعات الخطوط الرئيسية وعادة ما تكون أقطار المواسير بين 63-75مم حسب المساحة ونوع الحصول في المساحات 5افدانة وتفضل(p.v.c).

10- خطوط فرعية :

21- يثبت عليها النقاطات والخراطيم مصنوعة من مادة البولي اثيلين وأقطار المواسير مابين 13مم والغالب هو 16مم ولفة الخرطوم المحلي نحو 400مم طولا ويتحمل الخراطيم مم طولا ويتحمل الخراطيم 4ض ج وتوضع النقاطات علي مسافات تختلف تبعا لمسافات الزراعة.

4-2 الطاقة الشمسية Solar energy :

هي الضوء و الحرارة المنبعثان من الشمس اللذان قام الإنسان بتسخيرهما لمصلحته منذ العصور القديمة باستخدام مجموعة من وسائل التكنولوجيا التي تتطور باستمرار و تضم تقنيات تسخير الطاقة الشمسية .

استخدام الطاقة الحرارية للشمس سواء للتسخين المباشر أو ضمن عملية تحويل ميكانيكي للحركة أو للطاقة الكهربائية آو لتوليد الكهرباء عبر الظواهر الكهروضوئية باستخدام ألواح الخلايا الضوئية الجهرية ، بالإضافة ألي التصميمات المعمارية التي تعتمد علي استغلال الطاقة الشمسية و هي تقنيات تستطيع المساهمة بشكل بارز في بعض مشاكل العالم اليوم .

تعزي معظم مصادر الطاقة المتجددة المتوافرة علي سطح الأرض ألي الإشعاعات الشمسية بالإضافة

ألي مصادر الطاقة الثانوية مثل : طاقة الرياح، طاقة الأمواج ، الطاقة الكهرومائية ،الكتلة الحيوية .

من الأهمية هنا أن نذكر أنه لم يتم استخدام سوي جزء صغير من الطاقة الشمسية المتوافرة في حياتنا و يتم توليد الطاقة الكهربية من الطاقة الشمسية بواسطة محركات حرارية أو محولات فولتوضوئية و بمجرد أن يتم تحويل الطاقة الشمسية ألي طاقة كهربية فان براعة الإنسان هي فقط التي تقوم بالتحكم في استخدامها.

و من التطبيقات التي تتم باستخدام الطاقة الشمسية نظم التسخين و التبريد خلال التصميمات المعمارية التي تعتمد علي استغلال الطاقة الشمسية و الماء الصالح للشرب من خلال التقطير و التطهير ، و استغلال ضوء النهار و درجات الحرارة المرتفعة في إغراض الصناعة .

تتسم وسائل التكنولوجيا التي تعتمد علي الطاقة الشمسية بشكل عام بأنها أما أن تكون نظم طاقة شمسية سلبية أو نظم طاقة شمسية ايجابية وفقاً للطريقة التي يتم من خلالها تحويل و توزيع ضوء

الشمس ، و تشمل التقنيات التي تعتمد علي استغلال الطاقة الايجابية ، استخدام اللوحات الفولتوضوئية و المجمع الحراري الشمسي مع المعدات الميكانيكية و الكهربائية لتحويل ضوء الشمس ألي مصادر أخري مفيدة للطاقة ،في حين تتضمن التقنيات التي تعتمد علي استغلال الطاقة الشمسية السلبية توجيه احد المباني ناحية الشمس و اختيار المواد ذات الكتلة الحرارية المناسبة أو خصائص تشتيت الأشعة و تصميم المساحات .

حاليا هنالك شكلين للخلية الشمسية و هما، الالواح الشمسية لتوليد الكهرباء ، و الالواح الشمسية لتسخين الماء، كلتا التقنيتين تسمح لنا إما لتوليد الكهرباء لمنازلنا أو لتسخين المياه التي نستخدمها.

ومع مرور الوقت نري تصاميم أكثر كفاءة و تصاميم احدث كل يوم ، هذا الآمر يجعل من استخدام الطاقة من خلال الخلية الضوئية مقارنة مع الطاقة آلاتية من الوقود الأحفوري قابلية اكبر للتطبيق لأصحاب المنازل و الشركات .

كما أن التقنيات المحيطة في تحسن دائم من المرجح أن تستهل انتشار أوسع لتقنية الخلية الضوئية لإنتاج الكهرباء ما يعرفPhoto voltaic.c تتألف الالواح الشمسية من خلايا ضوئية تتواجد داخلها علي شكل مصفوفة ذات بعدين و هنالك العديد

من مزايا استخدام مصفوفة الخلايا الشمسية مع العديد من الالواح مصفوفين بشكل منتظم و متقارب واحدة من أهم هذه المزايا أننا قادرين علي الجمع بين أعداد مختلفة من الخلايا لتوفير اكبر من الإنتاج الكهربائي .(https/ar.m.wikipedia.org>wiki)بكبيدياء الموسوعة الحرة.

5-2 محرك الديزل:

هو من محركات الاحتراق الداخلي حيث يقوم بتحويل الطاقة الكامنة في الوقود ألي طاقة حركية. أول من اخترع محرك الديزل هو المهندس الالماني رودولف ديزل في عام 1992 و الهدف من وراء هذا الاختراع هو أيجاد محرك ذو كفاءة أعلي من كفاءة محرك البنزين و تأتي الزيادة في الكفاءة من ارتفاع نسبة الضغط في محركات الديزل حيث تتراوح ما بين 1:14 ألي 1:25 أما البنزين فيتراوح ما بين 1:8 ألي 1:12 و كما هو معروف أن كفاءة المحرك تتناسب طرديا مع الضغط .

يمكن تفسير كيفية عمل محرك الديزل استنادا ألي الثرموديناميكا التي تصف عملية الديزل علي النحو التالي :-

1 – يتم ضغط الغاز تحت ظروف ايزونتروبية أي أن الغاز يضغط دون تبادل للحرارة مع المحيط الخارجي للآلة الضاغطة (النظام)

2 – اضافة حرارة للمنظومة مع الاحتفاظ بنفس الضغط

3 – تمدد الغاز ايزونتروبيا

4 – أخراج الحرارة من الآلة الضاغطة مع المحافظة علي نفس الحجم .

1-5-2 طريقة عمل محرك دورة اوتو الرباعية:

1 – سحب

1 – ضغط

3 – اشتعال

4 – عادم

طريقة عمل المحرك تسمي دورة المكبس باسم دورة اتو الرباعية تتم هذه الدورة في أربعة أشواط للمكبس (سحب – ضغط – اشتعال – عادم) و لفتين لعمود المرفق .

الشوط الأول: شوط السحب

و فيه يتحرك المكبس من النقطة الميتة العليا ألي النقطة الميتة السفلي محدثا خلجة في ضغط الهواء داخل غرفة الاسطوانة فيقل الضغط داخل الغرفة اقل من الضغط الجوي فتتمكن شحنة من الهواء و الوقود بالدخول ألي غرفة الاسطونة .

الشوط الثاني : شوط الضغط

و فيه يتحرك المكبس من النقطة الميتة السفلي ألي النقطة الميتة العليا ضاغطا أمامه الشحنة المكونة من الهواء و الوقود .

الشوط الثالث : شوط الاشتعال

و قبل نهاية شوط الضغط بقليل تنفجر الشحنة و بذلك تعمل علي دفع سطح المكبس ألي أسفل

الشوط الرابع : شوط العادم

و فيه يتحرك المكبس من النقطة الميتة السفلي ألي النقطة الميتة العليا ضاغطا أمامه بقايا احتراق الوقود خارج غرفة الاسطوانة و هكذا مع باقي الاسطوانات ألي أن يتوقف المحرك .

2-5-2 مميزات و مساوي محرك الديزل:

1. ذو كفاءة عالية مقارنة بمحرك البنزين لنفس حجم المحرك يكون محرك الديزل ذو قدرة و عزم دوران اعلي من محرك البنزين
2. يعتبر وقود الديزل ذو تكلفة منخفضة مقارنة بباقي أنواع الوقود كما أن الطاقة الكامنة فيه اعلي من الطاقة الكامنة في وقود البنزين
3. أن نسبة الضغط العالية في محركات الديزل و التي تصل ألي 1:26 يجبر المصمم علي زيادة حجم و وزن المحرك مما يؤدي ألي غلاء محركات الديزل نسبيا
4. تستخدم محركات الديزل بكثرة في المعدات التي تحتاج ألي قدرة و عزم عاليين و علي سبيل المثال : مولدات الكهرباء الضخمة ، و الآليات الكبيرة لان الكتلة الكبيرة لمحركات الديزل تجعل تعجيل تسارعي للمحرك قليلا مقارنة بمحرك البنزين مما يقلل من الرغبة في السيارات الصغيرة
5. يمكن الحصول علي سرعات بطيئة مباشرة من المحرك دون اللجوء ألي علبة تخفيض السرعات كما هو الحال في محركات السفن الضخمة .

.(https/ar.m.wikipedia.org>wiki)بكبيدياء الموسوعة الحرة.

2-6 التسميد:

يسود تسميد الأشجار المثمرة بعض الاعتبارات التي تواجه التطبيق العملي للتسميد المتوازن خاصة إن الأشجار المثمرة لاستفيد من الاسمده المضافة بنفس ألطريقه التي تستفيد منها المحاصيل الحولية.

أولا: التسميد العضوي :-

يحتوي السماد العضوي في التربة علي المادة العضوية (الدبال)ويؤدي المهام التالية :

1- تحسين الصفات الفيزيائية للتربة
2- تحسين الصفات الكيمائية للتربة
3- زيادة النشاط الحيوي في التربة
4- تحسين نمو النبات
5- رفع الطاقة الإنتاجية لتربة

ثانيا: أهمية التسميد المعدني:

يلعب الفسفور والبوتاسيوم دورا جوهريا في الحصول علي أنتاج كبير كما يؤثر علي نضج الثمار والخشب.

موعد إضافة الأسمدة:

تضاف الأسمدة العضوية والفسفورية والبوتاسية دفعة واحده وتخلط جيدا بتربة بعد انتهاء موسم الحصاد .

2-6-1 تسميد أشجار الموالح:

1- تسميد أشجار البرتقال:

هو مصدر ممتاز لفايتمين (c) ويساعد الفيتامين علي امتصاص الكالسيوم في الجسم ،كما انه مصدر للصوديوم والبوتاسيوم والمغنسيوم والنحاس والكبريت والكلوريد .

2- تسميد أشجار الليمون :-

يعتبر تسميد أشجار الموالح من العمليات الزراعية الهامة التي تؤثر علي الإنتاج ،وتحتاج أشجار الموالح إلي العناصر الغذائية المختلفة التي تمتصها عادة من التربة .

يعتبر الازوت والفسفور والبوتاسيوم من بين العناصر الغذائية الأساسية حيث تحتاجها الموالح بكميات كبيرة ،ويعتبر عنصر الازوت أهم هذه العناصر حيث تحتاجه الأشجار بكميات كبيره سنويا وفي جميع مراحل عمرها.

3- تسميد أشجار النخيل :-

يستحسن عند زراعة الفسائل الحديثة عدم الإسراف في وضع السماد البلدي المتحلل في قاع الحفرة ،بل يراعا خلطه جيدا بتراب القاع ثم يغطي الخليط بالتراب السطحي للحفرة ثم يتم غرس الفسيلة ، كما يفضل في حالة مزارع النخيل الحديثة زراعة الأسمدة الخضراء مثل : البرسيم و لوبيا العلف ثم حرثها بالتربة فهذه الأسمدة تحسن خواص التربة .

(Kenanaonline.com)

الباب الثالث
طرق ومواد البحث

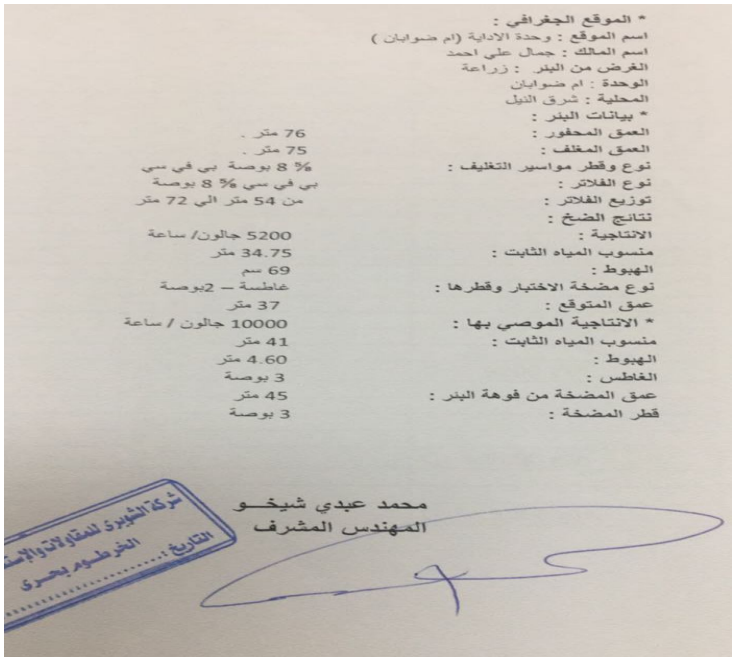
1-3 الموقع:

أجريت هذه الدراسة في محلية شرق النيل في منطقة العسيلات وهي إحدى مناطق الريف الجنوبي لمحافظة شرق النيل بولاية الخرطوم تقع في الضفة الشرقية للنيل الأزرق على بعد 37 كيلو متر جنوب شرق مدينة الخرطوم بحري بين خطي عرض 15:25 ش ،15:42 ش بين خطي طول ق25 :32، 42: 32 ق ، يحدها من الشمال منطقة العليفون ومن الشرق البطانة . أجريت الدراسة في مزرعة السكب المختلطة مساحه المزروعة 18 فدان ، نوع المحاصيل المزروعة (بلح، برتقال ،ليمون) مصدر الطاقة (ديزل ،طاقة شمسية) مصدر الماء بئر.

2-3 نظام الري بالمزرعة :-

نظام الري الأساسي للمزرعة بشقيها (البلح والموالح)هو الري بالتنقيط لاحقا تم استبدال الري بالتنقيط في مساحة الموالح بالري السطحي ، مصدر المياه للمزرعة بئر جوفي .

الشكل رقم (1) يوضح مواصفات البئر الجوفي



* الموقع الجغرافي :
اسم الموقع : وحدة الادارية (ام ضوابان)
اسم المالك : جمال علي احمد
الغرض من البئر : زراعة
الوحدة : ام ضوابان
المحلية : شرق النيل
* بيانات البئر :
العمق المحفور : 76 متر .
العمق المغلف : 75 متر .
نوع وقطر مواسير التغليف : 8 % بوصة بي في سي
نوع الفلاتر : بي في سي 8 % بوصة
توزيع الفلاتر : من 54 متر الي 72 متر
نتائج الضخ :
الانتاجية : 5200 جالون/ ساعة
منسوب المياه الثابت : 34.75 متر
الهبوط : 69 سم
نوع مضخة الاختبار وقطرها : غاطسة – 2بوصة
عمق المتوقع : 37 متر
* الانتاجية الموصى بها : 10000 جالون / ساعة
منسوب المياه الثابت : 41 متر
الهبوط : 4.60 متر
الغاطس : 3 بوصة
عمق المضخة من فوهة البئر : 45 متر
قطر المضخة : 3 بوصة

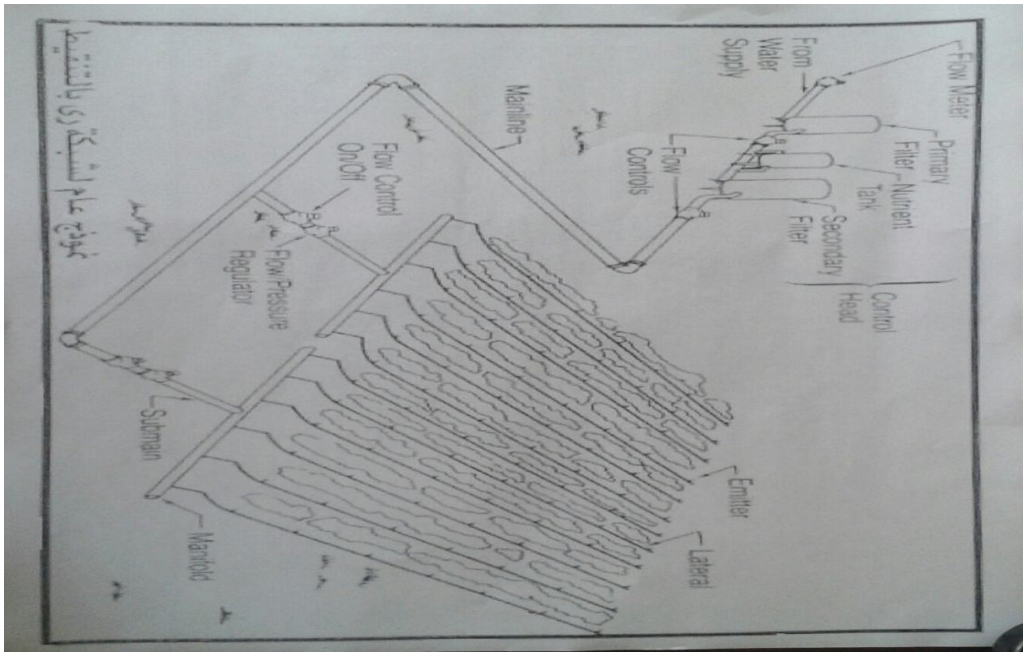
شركة الشهيرة للمقاولات والإست
الخرطوم بحري
التاريخ :.....

محمد عبدي شيخـــو
المهندس المشرف

تنقسم المنظومة الي خطين رئيسين قطر الخط 2بوصه تصرفها الكلي 65 جالون/الساعة ، عدد الخطوط الفرعية 24خط قطر الخط واحد بوصه تصرفها الكلي 27جالون/ الساعة،عدد خطوط التنقيط 11 خط قطر الخط نص بوصه تصرفها الكلي 5 جالون / الساعة.

نوع النقاط micro liber ، شركة التصنيع Air Line ، تصرف النقاط (8) لتر /الساعة عدد النقاطات في الخط الواحد (10) نقاطات ،المسافة بين الأشجار (8) متر ،المسافة بين خطوط الأشجار (70) سم. دائرة البلل لنقاط الواحد (80)سم .

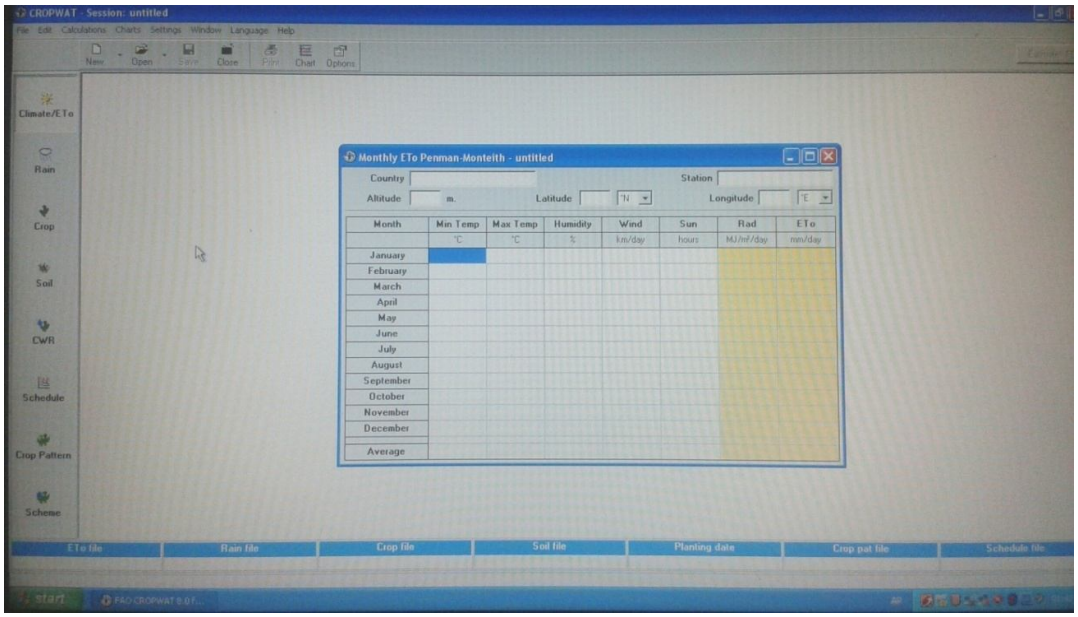
الشكل رقم (2) يوضح مخطط منظومة الري :



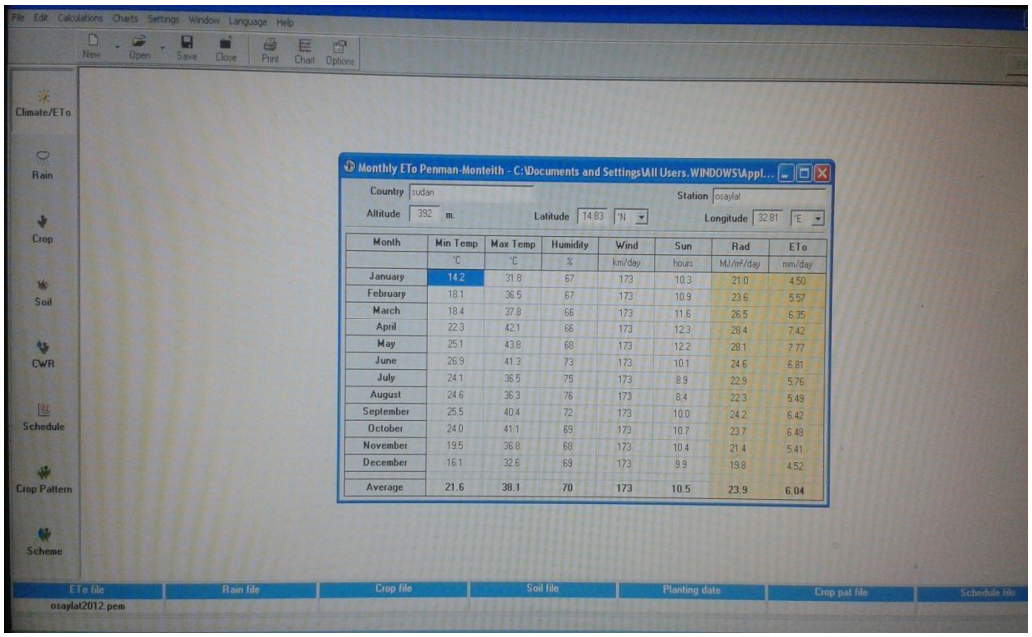
3-3 حساب الاحتياجات المائية:

تم استخدام البرنامج الحاسوبي (CROPWAT 8.0) لحساب الاحتياجات المائية لمحصول البلح والموالح عن طريق واجهة إدخال البيانات الآتية:-

الشكل رقم (3) يوضح واجهة إدخال البيانات المناخية:-



الشكل رقم (4) يوضح الواجهة بعد إدخال البيانات المناخية:



3- 4 الأدوات المستخدمة لتحديد معامل الانتظامية لإجراء هذه التجربة:

1- شريط القياس .
2- الاسطوانات المدرجة.
3- علب التجميع .
4- جهاز قياس الضغط .
5- ساعة ايقا ف.

3-5 طريقة إجراء التجربة:

1- تم اختيار قطعه على الخط الرئيسي لها محبس مستغل يمثل الضغط فيها الحالة المتوسطة لمختلف القطع المكونة للنظام.
2- تم تعين اربع خطوط تنقيط علي الخط تحت الرئيسي بحيث يكون خط التنقيط الاول في بداية القطعه وخط التنقيط التاني يقع في الثلث الاول من المسافه علي خط المشغل وخط التنقيط الثالث عند ثلثي المسافه وخط النتقيط الرابع عند نهاية خط المشغل .
3- تم قياس الضغوط عند بداية خط التنقيط ونهايته وذلك للاربعة خطوط المختارة سابقا.
4- علي كل خط تنقيط تم اختار منقطين متجاورين في اربعة مواقع علي خط التنقيط هي البداية الثلث الاول من الخط الثلث الثاني من الخط –نهاية الخط.
5- تم قياس تصرف المنقطات المختاره سابقا وذلك بتجميع المياه قي مخبار مدرج لزمن (1) دقائق وذلك لتجميع حجم يتراوح من 100الي 250(سم3)لكل منقط..
6- تم تدوين هذه القياسات في جدول للبيانات.
7- تم حساب التصرف المتوسط لكل منقطين متجاورين .
8- تم حساب متوسط اقل 4 تصرفات بين كل التصرفات المحسوبة وعددها 16 تصرف .
9- تم حساب المتوسط العام لكل التصرفات (16تصرف).
10- تم حساب معامل انتظام توزيع المياه المنبعثة من المنقطات :

معامل الانتظام Eu=(متوسط اقل اربعة تصرفات /المتوسط العام لتصرف المنقطات) ×100

11- تم حساب كفاءة اضافة المياه Ea بضرب معامل الانتظام في نسبة تقريبية.

6-3 السمادة:

- نوع السماده فنشوري.
-نوع السماد المستخدم اليوريا
- التركيز يتم علي حسب نوع النبات ومراحل نموه
- فترة التسميد 3جرعات في السنه
- سعة الخزان 1000 لتر

1-6-3 الأدوات المستخدمة في تقيم السماده:

- جهاز قياس الضغط
- سماد
- ساعة ايقاف
- اسطوانة مدرجة

2-6-3 خطوات معايرة نظام حقن السماد:

معايرة نظام حقن السماد يتضمن الخطوات الأساسية آلاتية:

1. يتم تقدير المساحة المعاملة أو عدد النباتات المعاملة بنظام الرى بالتنقيط.
2. يتم حساب كمية السماد المضافة لوحدة المساحة أو للنبات.
3. يتم حساب الكمية الكلية من المادة المضافة.
4. يتم حساب طول فترة الحقن بالساعات .وتتأثر بالعوامل التالية وهى :طول فترة الرى للوضع الواحد ، معدل الإضافة لنظام الرى، الوقت اللازم لانتقال المادة من نقطة الحقن إلى المساحة المرغوبة ، كمية السماد المضافة.
5. يتم اختيار نوع السماد المستعمل وتركيز الخلط.
6. يتم ضبط معدل الحقن للحاقن.

أو تحسب كمية الأسمدة المطلوبة في الرية الواحدة كوزن من المعادلة التالية:

$$W_f = \frac{S_L S_m N_s W_r}{4200}$$

حيث أن:

W_f = كمية السماد المطلوبة في الرية الواحدة (kg)

S_L = المسافة بين الرشاشات علي طول الخط الفرعي (m)

S_m = المسافة بين الخطوط الفرعية (m)

N_s عدد الرشاشات.

W_r = معدل التسميد المطلوب (kg/Fed)

وهي تتضمن نظم الري بالرش والتنقيط، يقدر معدل الحقن باللتر/ساعة من المعادلة التالية:

نظم الري الثابتة:

وهي تتضمن نظم الري بالرش والتنقيط، يقدر معدل الحقن باللتر/ساعة من المعادلة التالية:

$$Rate = \frac{100\ AF}{PHW}$$

A= المساحة بالفدان (الفدان = 4200 م^2)

F= كمية المادة الكيماوية المضافة للفدان (كج/فدان)

P= نسبة تركيز المادة الكيماوية لكل لتر من المحلول (%)

H= زمن إضافة المادة الكيماوية (ساعة)

W= وزن محلول المادة الكيماوية (كج/لتر)

الباب الرابع
النتائج والمناقشات

1-4 حساب الاحتياجات المائية:

جدول رقم (1) يبين واجهة مدخلات التبخر نتح المعياري ومعامل المحصول (للبلح) في شهر ابريل لبرنامج (CROPWAT 8.0):-

Irr. Req.	Eff rain	ETc	ETc	Kc	Stage	Decade	Month
mm/dec	mm/dec	mm/dec	mm/day	coeff			
54.4	0	12.1	6.05	0.98	Init	3	Oct
51.9	0	51.9	5.19	0.9	Init	1	Nov
48.7	0	48.7	4.87	0.9	Init	2	Nov
46	0	46	4.6	0.9	Init	3	Nov
43.4	0	43.4	4.34	0.9	Init	1	Dec
40.7	0	40.7	4.07	0.9	Init	2	Dec
44.7	0	44.7	4.06	0.9	Init	3	Dec
39.9	0	39.9	3.99	0.9	Init	1	Jan
39.6	0	39.6	3.96	0.9	Init	2	Jan
47.4	0	47.4	4.31	0.9	Init	3	Jan
46.9	0	46.9	4.69	0.9	Init	1	Feb
50.1	0	50.1	5.01	0.9	Init	2	Feb
42	0	42	5.25	0.9	Init	3	Feb
54.8	0	54.8	5.48	0.9	Init	1	Mar
57.2	0	57.2	5.72	0.9	Deve	2	Mar
67.5	0	67.5	6.14	0.91	Deve	3	Mar
66	0	66	6.6	0.93	Deve	1	Apr
70.6	0	70.6	7.06	0.95	Mid	2	Apr
72	0	72	7.2	0.96	Mid	3	Apr
73.8	0	73.8	7.38	0.96	Mid	1	May
75.2	0	75.2	7.52	0.96	Mid	2	May
79	0.1	79	7.18	0.96	Mid	3	May
68	0.1	68.1	6.81	0.96	Mid	1	Jun
64.9	0.2	65.1	6.51	0.96	Mid	2	Jun
61.6	0.2	61.8	6.18	0.96	Mid	3	Jun
58.3	0.2	58.4	5.84	0.96	Mid	1	Jul
54.9	0.2	55.1	5.51	0.96	Mid	2	Jul
59.3	0.3	59.6	5.42	0.96	Mid	3	Jul
52.1	0.6	52.7	5.27	0.96	Mid	1	Aug
50.8	0.7	51.5	5.15	0.96	Mid	2	Aug
59.7	0.5	60.2	5.48	0.96	Mid	3	Aug
58.1	0.2	58.4	5.84	0.96	Mid	1	Sep
62.1	0	62.1	6.21	0.97	Late	2	Sep
62.9	0	62.9	6.29	0.98	Late	3	Sep
63.7	0	63.7	6.37	0.98	Late	1	Oct
64.2	0	64.3	6.43	0.98	Late	2	Oct
54.4	0	54.4	6.05	0.98	Late	3	Oct
2106.9	3.4	2068					Total

جدول رقم (2) يبين واجهة مدخلات التبخر نتح المعياري ومعامل المحصول (للموالح) في شهر ابريل لبرنامج (CROPWAT 8.0):

Irr. Req. mm/dec	Eff rain mm/dec	ETc mm/dec	ETc mm/day	Kc coeff	Stage	Decade	Month
39.1	0	8.7	4.34	0.7	Init	3	Oct
40.4	0	40.4	4.04	0.7	Init	1	Nov
37.9	0	37.9	3.79	0.7	Init	2	Nov
35.8	0	35.8	3.58	0.7	Init	3	Nov
33.7	0	33.7	3.37	0.7	Init	1	Dec
31.6	0	31.6	3.16	0.7	Init	2	Dec
34.7	0	34.7	3.16	0.7	Deve	3	Dec
30.9	0	30.9	3.09	0.7	Deve	1	Jan
30.5	0	30.5	3.05	0.69	Deve	2	Jan
36.4	0	36.4	3.31	0.69	Deve	3	Jan
35.9	0	35.9	3.59	0.69	Deve	1	Feb
38.1	0	38.1	3.81	0.68	Deve	2	Feb
31.8	0	31.8	3.98	0.68	Deve	3	Feb
41.4	0	41.4	4.14	0.68	Deve	1	Mar
42.9	0	42.9	4.29	0.68	Deve	2	Mar
49.6	0	49.6	4.51	0.67	Mid	3	Mar
47.5	0	47.5	4.75	0.67	Mid	1	Apr
49.8	0	49.8	4.98	0.67	Mid	2	Apr
50.6	0	50.6	5.06	0.67	Mid	3	Apr
51.8	0	51.8	5.18	0.67	Mid	1	May
52.8	0	52.8	5.28	0.67	Mid	2	May
55.5	0.1	55.5	5.05	0.67	Mid	3	May
47.8	0.1	47.9	4.79	0.67	Mid	1	Jun
45.6	0.2	45.8	4.58	0.67	Mid	2	Jun
43.2	0.2	43.4	4.34	0.67	Mid	3	Jun
40.9	0.2	41.1	4.11	0.67	Mid	1	Jul
38.5	0.2	38.7	3.87	0.67	Mid	2	Jul
42.4	0.3	42.8	3.89	0.69	Late	3	Jul
38.1	0.6	38.7	3.87	0.7	Late	1	Aug
37.1	0.7	37.8	3.78	0.7	Late	2	Aug
43.7	0.5	44.2	4.02	0.7	Late	3	Aug
42.6	0.2	42.8	4.28	0.7	Late	1	Sep
45	0	45	4.5	0.7	Late	2	Sep
45.1	0	45.2	4.52	0.7	Late	3	Sep
45.7	0	45.8	4.58	0.7	Late	1	Oct
46.1	0	46.2	4.62	0.7	Late	2	Oct
39.1	0	39.1	4.34	0.7	Late	3	Oct
1540	3.4	1513					Total

2-4 حساب الاحتياجات المائية (للبلح):

عمق الاحتياجات المائية بالمليمتر في اليوم لشهر ابريل محسوبة من برنامج cropwat

7.87mm/day=

عمق الاحتياجات المائية بالمتر في اليوم لشهر ابريل =

ETC.in m per day = 7.87/1000mm/day=0.00787m/day

حجم الاحتياج المائي بالمتر المكعب للشجرة البلح في اليوم(لشهر ابريل : $(2.5)^2$*

(ETC in m^3 per Fadden/day =3.14=19.625m^3/day

= 19.625*0.00787= 0.154m^3/ day

=0.154 * 65 = 10.01m^3/day/ Fadden

9 Fadden = 10.01 *9 = 90.09m^3/ 9 Fadden

إنتاجية المضخة (للطاقة الشمسية):-

5200gallen/hr

5200*4=20800 litter/hr

=20.8m^3/hr

ساعات تشغيل مضخة الطاقة الشمسية في اليوم 5 ساعات =

5*20.8 =104m^3/day .

3-4 إنتاجية المضخة (للديزل):-

10000gallen/hr

=10000*4=40000 litter/hr=40m^3/hr

ساعات التشغيل لمضخة الديزل في اليوم الواحد 2.5 ساعة

2.5*40=100 m^3/day

جملة إنتاجية المضختين في اليوم = 104+100=204m^3/ day

جملة المساحة المروية في اليوم 204/ 10.01= 20.37 m^3/ day

جملة الاحتياج اليومي الكلي لتسعه فدان بلح = 90.09 m^3/day

4-4 حسابات الاحتياجات المائية(للموالح) :-

عمق الاحتياجات المائية بالمليمتر في اليوم لشهر ابريل محسوبة من برنامج cropwat

5.86mm/day=

عمق الاحتياجات المائيه بالمتر في اليوم لشهر ابريل :-

ETC.in m per=5.86/1000mm/day=0.00586m/day حجم الاحتياج المائي

بالمتر المكعب لشجرة الموالح في اليوم(لشهر ابريل):-

ETC in m^3 per feddan/day=

$(2.5)^2$ * 3.14 19.625m^3 /day

19.625 *0.00586 =0.115m^3/ day

$0.115*65= 7.47\ m^3/\ day\ /feddan$

$9fedan= 7.47 * 9 =67.23m^3/9fedan$

5-4 انتاجية المضخه (للطاقة الشمسية):

5200gallen/hr

$5200*4=20800\ litter/hr$

$=20.8m^3/hr$

ساعات تشغيل مضخة الطاقة الشمسية في اليوم 5 ساعات =

$8=104m^3/day\ .5*20$

6-4 انتاجية المضخة (للديزل):

10000gallen/hr

$= 10000*4=40000\ litter/hr$

$=40m^3/hr$

ساعات التشغيل لمضخة الديزل في اليوم الواحد 2.5 ساعة

$2.5*40=100\ m^3/day$

جملة انتاجية المضختين في اليوم = $104+100=204m^3/\ day$

جملة المساحة المروية في اليوم= $27.30m^3/day$ = 7.47 /204الاحتياج اليومي الكلي لتسعه فدان موالح =$67.23\ m^3/day$

جملة الاحتياج المائي للمزرعه =$157.32m^3/day$= 67.23+ 90.09

جملة الفائض من مياه الري =$46.68m^3$=32. 157 -204

اذن نسبة الفائض من مياة الري 30%

بلغت جملة الاحتياج المائي للمزرعة بالمتر المكعب في اليوم 157.32

بينما يبلغ الانتاج الكلي لليوم بالمتر لمنظومة الري $204m^3/\ day$

اذن يتضح ان انتاج منظومة الري كافي لسد الاحتياج المائي للمزرعة في اليوم

بفائض قدره 30% .

يمكن استغلال هذا الفائض في الزراعه البينية , او تخفض ساعات العمل اليومي

لمنظومة الديزل مما يوفر من استهلاك الوقود .

7-4 حساب معامل الانتظامية :-

$$Eu = \left(\frac{\text{متوسط اقل اربعة تصرفات}}{\text{المتوسط العام لتصرف المنقطات}}\right) * 100$$

جدول رقم (3) يبين قياس تصرف المنقطات المختارة ب (لتر / ساعه)

الخط (1)	الخط(2)	الخط(3)	الخط(4)
44.4	21	30	16.7
6	0	28.8	0
7.2	38.4	5.7	3
42	36	4.8	0
5.4	21.6	13.2	13.2

0	15	6	7.8
7.2	1.5	18	20.8
10.2	2.4	18.6	14.4
6.2875	12.675	19.95	17.6

جدول رقم (4) يبين تصرف الربع الاقل للخط رقم (1) :

5.4	6	5.7

المتوسط = 5.7 لتر / ساعة

معامل الانتظامية Eu :-

$$Eu = \frac{5.7}{17.6} * 100 = 32.38\ \%$$

جدول رقم (5) يبين تصرف الربع الاقل للخط رقم (2) :

0	6	**3**

المتوسط = 3 لتر / ساعة

معامل الانتظامية Eu :-

$$Eu = \frac{3}{19.95} * 100 = 15\%$$

جدول رقم (6) يبين تصرف الربع الاقل للخط رقم (3) :-

1.5	2.4	**1.95**

المتوسط = 1.95 لتر /ساعة

معامل الانتظامية Eu :-

$$Eu = \frac{1.95}{12.675} * 100 = 15.38\ \%$$

جدول رقم (7) يبين تصرف الربع الاقل للخط رقم (4) :-

0	0	**0**

المتوسط = 0

معامل الانتظامية Eu :-

$$Eu = \frac{0}{6.2875} * 100 = 0\%$$

نلاحظ ان معامل الانتظامية في الخط رقم (4) يساوي صفر وذلك يرجع لانخفاض الضغط قي الخط الرابع كما يؤكد ضعف الصيانه الدوريه وضعف التصميم .

جدول رقم (8) يبين حساب المتوسط العام لكل التصرفات ال(16) ب لتر / ساعه

النقاط (1)	النقاط (2)	المتوسطات	ترتيب المتوسطالت
44.4	6	25.2	37.2
7.2	42	24.6	29.4
5.4	7.8	6.6	25.2
20.8	14.4	17.6	24.6
21	0	10.5	18.3
38.4	36	37.2	17.6
21.6	6	13.8	14.1
18	18.6	18.3	13.8
30	28.8	29.4	10.5
5.7	4.8	5.25	8.7
13.2	15	14.1	8.35
1.5	2.4	1.95	6.7
16.7	0	8.35	6.6
3	0	1.5	5.25
13.2	0	6.6	1.95
7.2	10.2	8.7	1.5
المجموع		26.4	26.4

جدول رقم (9) يبين تصرف الربع الاقل ل (16) نقاط

3.8	6.6	5.25	1.95	1.5

المتوسط =3.8 لتر / ساعة

حساب معامل الانتظاميةEu :-

$$Eu = \left(\frac{3.8}{26.4}\right) * 100 = 14.3$$

عند حساب معامل الانتظامية للمزرعة البالغ % 14.3 ومقارنته مع معامل الانتظامية المطلوب ويساوي 80% نجد ان هذا الرقم متدني للغاية وذلك لان عدد النقاطات المسدوده نهائيا او النقاطات ضعيفة التصرف كبيره جدا وذلك بسبب ضعف الصيانة الدورية .

8-4 حساب التكاليف:

جدول رقم (10) يبين حساب تكاليف الطاقة الشمسية والديزل

التكاليف	الطاقة الشمسية	الديزل
الثابتة	سعرالشراء 665000 جنيه /اليوم	85000جنيه/السنة
	العمر الافتراضي 25سنة	العمرالافتراضي 5سنوات
	تكلفة اليوم 72.87جنيه/اليوم	تكلفة اليوم 46.57جنيه /اليوم
التشغيل	راتب العامل 53.33 جنيه/اليوم	راتب العامل 106.66جنيه /اليوم
	راتب المهندس 166.66جنيه/اليوم	راتب المهندس 166.66جنيه /اليوم
		الاسبيرات و قطع الغيار جنيه 33.33/اليوم
		تكلفة الوقود 85جنيه /اليوم
جملة التكاليف	292.86جنيه/اليوم	384.89جنيه /اليوم

المقارنة بين تكلفة النظامين (الطاقة الشمسية و الديزل)

الطاقة الشمسية =58.5 جنيه /الساعة

الديزل = 153.9جنيه / الساعة

(153.9 _ 58.5)/58.5) =1.6

بهذا يتضح ان تكلفة الديزل تساوي 1.6% ضعف تكلفة الطاقة الشمسية

9-4 السماده :

نوع السماد المستخدم اليوريا وكميته 125 ملجم / للشجره

125 /1000 = 0.125 جرام

0.125/ 1000= 0.000125 كيلو جرام

0.000125 * 65 = 0.008125 كيلو جرام / للفدان

وتحسب كمية الاسمدة المطلوبه للفدان في الرية الواحدة كوزن من المعادلة التالية :-

$$Wf = \frac{Sl * Sm * Ns * Wr}{4200}$$

حيث ان :-

Wf =كمية السماد المطلوبة للفدان في الريه الواحده (Kg)

Sl = المسافة بين النقاطات علي طول الخط الفرعي (m)

Sm = المسافة بين الخطوط الفرعية (m)

Ns = عدد النقاطات في الخطوط الفرعية

Wr = معدل التسميد المطلوب (Kg/Fed)

$$Ns = \frac{0.000125 * 4200}{0.008215 * .7 * 8} = 358$$

عدد النقاطات في الخطوط الفرعية = 358 نقاط

الباب الخامس

التوصيات

1-اجراء الصيانه الدورية لنظام

2- زيادة سعة منظومة الطاقة الشمسية بحوالي 50%حتي تتم تغطية عملية الري الكلية والاستغناء عن مضخة الديزل مما يقلل كثيرا بمعدل 1.6% من تكلفة الري الكلية .

3- المزرعة بها سماده لاضافة السماد مع مياه الري ,السماده تحتاج الي صيانه شامله لاعادة ادخالها في برنامج التشغيل , الشي الذي سيحسن من اداء المزرعة وتفادي تكلفة العماله التي تقوم بنثر السماد .

الملاحظه :- لاتوجد زراعة بينيه بين اشجار البلح للاستفاده منها

المراجع:

1- الغباري , 2004. تصميم نظم الري

2- إسماعيل ,2002.تصميم وإدارة نظم الري الحقلي والمصارف –الإسكندرية.

3- الفتياني ,2000شبكات الري والصرف –كلية

الهندسة –جامعة الاسكندرية –الطبعة الأولي – بيروت.

4- www . kenan online .com

5-.www. https//ar.m.wikipedia.org>wiki

6-/www. https//globalwweather.tomu.edu

7- www. Gogreen . bloogle . com> blog / ?p