بسم الله الرحمن الرحيم

بسم الله الرحمن الرحيم

((وَتَرَى الأَرْضَ هَامِدَةً فَإِذَا أَنزَلْنَا عَلَيْهَا الْمَاء اهْتَزَّتْ وَرَبَتْ وَأَنبَتَتْ مِن كُلِّ زَوْجٍ بَهِيجٍ))

صدق الله العظيم

(الحج الآية 5)

هندسة الرى والصرف

مشروع
منطقة جنوب التحرير

"جنوب التحرير"

مقدمة

يعتبر الماء اهم عنصر لاستمرار حياة الكائنات الحية بعد الهواء ,وقد جعل الله سبحانه وتعالى هذه النعمة اساس الخلقة لهذا الكائن الحى حيث يقول جل وعلا:
"وجعلنا من الماء كل شئ حى" (الانبياء).

وقد شكلت المياه عاملاً مهماً فى مسيرة الانسانية تمثل فى ظهور الحضارات وتقدمها مما يشكله الماء من حالة استقطاب للافراد والجماعات مهدت لإقامة المجتمع وإرساء أسسه وايجاد اللبنة الاولى لقيامه من خلال التجمعات السكانية بالقرب من الموارد المائية الطبيعية ولم تقتصر حاجة الانسان للمياه على الاستخدام الشخصى فقط بل تعدت للزراعة والصناعة وغيرها.
فقد كان للماء دورا مهما كنقطة التقاء وتواصل الشعوب والحضارات على مر العصور.

ان الوضع المائى فى المنطقة والعالم حرج بسبب حدة الخلافات حول تقسيم المياه مما اثار قلقاً دولياً حيال هذه المسألة،انعكس وبشكل واضح فى عدة مناسبات وفى عدة مؤتمرات عقدت لدراسة هذه المشكلة وامكانية وضع الحلول المناسبة لها فقد عقد مؤتمر قمة الارض (فى ريودوجانيرو) فى البرازيل ، ومؤتمر(برلين) ، ومؤتمر(السكان) فى القاهرة ،وكذلك مؤتمر (اسطنبول) وغيرها من المؤتمرات التى تكررت فيها تحذيرات منظمة الامم المتحدة للعالم من نقص المياه والتلوث البيئى فى المدن الكبرى على وجه الخصوص.
وقد تكمن مشكلة المياه حول الجدلية القائمة بين محدودية الموارد المائية وازدياد الحاجة الى الماء في مختلف البلدان اضافة الى ذلك تخلف طرق الاستهلاك المائى وغياب التخطيط الاستراتيجى.

وتشير كل الدلائل الى ان مستقبل المياه فى المنطقة هو غاية الخطورة فقد اقامت دولة اسرائيل عدة مشروعات زراعية وصناعية فى دول منبع نهر النيل بهدف الهيمنة والسيطرة على مياه النيل ووصولها مصر بنسب تكاد تكون ضئيلة هكذا تتحكم اسرائيل فى مياه النيل من ناحية ومن ناحية اخرى فقد قامت بإنشاء آبار ارتوازية على حدودنا معها لسحب مياه سيناء الجوفية.

من هذا المنطلق كان لابد لنا من الحفاظ على كل نقطة مياه فى كل اغراض حياتنا وخاصة فى المجال الزراعى محل النقاش فكان علينا حساب المقننات المائية وذلك من خلال معرفة الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية وعوامل المناخ والتربة حتى نصل بالظروف المثلى لنمو المحاصيل وزيادة الانتاجية دون اهدار للمياه .

والله المستعان،،

كامل أبواللـــيف

محتويات المشروع

- مقدمة عن المشروع.
- الوصف العام لمنطقة جنوب التحرير .
- خصائص التربة فى المنطقة.
- حساب البخر النتح ETo الأقصى للمنطقة باستخدام خمس طرق (بلانى كريدل – جنسن هيز – ترك – هارجريفر – بنمان) .
- معلومات عن المحاصيل التى يتم زراعتها (الفلفل – الخيار – الكرنب – البصل).
- الدورة الزراعية.
- حساب معامل المحصول Kc للمحاصيل الأربعة عند كل شهر .
- حساب أقصى احتياج مائى يومى ETc للمنطقة .
- تقسيم المساحة المزروعة الى عدد من القطع .
- اختيار المضخة المناسبة لعملية الرى.
- حساب سعة المضخة Q .
- حساب مقننات الترع وتصرفاتها .
- تصميم ترعة الرى .
- تصميم المصرف.

التعريف بمنطقة جنوب التحرير:

- منطقة جنوب التحرير من المناطق الجديدة والتى دخلت حديثا ضمن رقعة مصر الخضراء وتروى تلك المنطقة من ترعة النصر بالاضافة الى بعض المياه الجوفية.

الموقع العام والمساحة:

- تقع منطقة جنوب التحرير كما نرى فى الخريطة فى مركز بدر التابع لمحافظة البحيرة طريق قرية البريجات وتعتبر آخر حدود محافظة البحيرة مع محافظة المنوفية.
- والمساحة التى نقوم بدراستها فى هذا المشروع هى (500) فدان .
- والارض مقسمة الى احواش ولا يوجد فرق فى المنسوب يذكر بين هذه الاحواش ومعظمها منزرعة وبعضها تحت الاستزراع.

البحر المتوسط
محافظة كفر الشيخ
رشيد
ادكو
بحيرة ادكو
نهر النيل
فرع رشيد
التتونية
الزاحمانية
كفر
الدوار
ابو حمص
شبراخيت
دمنهور
محافظة
الاسكندرية
ابو المطامير
ايتاى
البارود
محافظة
الغربية
الدلنجات
كوم
حمادة
بدر
محافظة
المنوفية
وادى
النطرون
محافظة
المنطقة
المراد
دراستها
فى المشروع
KaMeL Abou ElleeF 2010

الرى والصرف بالمنطقة:

- تستمد منطقة جنوب التحرير مياهها الاساسية من احدى فروع ترعة النصر بالاضافة الى الرى بالمياه الجوفية فى بعض الاحيان.
- وتتبع المنطقة نظم الرى الحديثة من رش وتنقيط.
- واتباع تلك النظم من الرى بالاضافة الى قوام التربة الخشن سهلة الصرف ادى الى عدم استخدام شبكة صرف بالمنطقة.

نوعية التربة بالمنطقة

قوام التربة:

- قوام هذه المنطقة رملى فمنها الاراضى الرملية الخشنة او الرملية الناعمة او الحمراء و التى تتميز باحتوائها على الاكاسيد الحرة خصوصا اكاسيد الحديد مع وجود نسب مرتفعة قليلا من الجير (كربونات الكالسيوم) و الطفلة فى الاراضى الحمراء مما يزيد من قدرتها على الاحتفاظ بالمياة و يقلل من فاقد السماد و بقائه فترة اطول و بالتالى استفادة النبات اكثر بالماء و الغذاء فى هذه المساحات و كثيرا ما يتواجد الزلط الصغير فى المناطق الحمراء والذى قد يعوق النمو الجيد لبعض المحاصيل كما تتميز معظم المساحة بوجود طبقات تحت سطحية رملية خشنة مما يتوقع معه عدم وجود مشاكل صرف فى المستقبل القريب.

الاملاح:

- لا تعانى المساحة المزروعة من مشاكل زيادة الاملاح المرتفعة فى الاراضى الحمراء فى المناطق التى لم تزرع بعد و عموما يتوقع التخلص من الملوحة فى هذة المناطق فى المواسم الاولى من زراعتها و بصفة عامة يسود املاح كلوريد الصوديوم القابلة للذوبان مما يجعل غسيلها امرا سهلا .

المادة العضوية:

- نسبة المادة العضوية فى الارض زادت بنسب متفاوتة حيث تكون حول 0.1% فى المناطق غير المزروعة و تصل فى المناطق المزروعة حسب عمرها فى الزراعة و ظروفها (رملية خشنة او حمراء) الى قيم حول 1.0% و هو مردود دخولها فى الزراعة للعديد من المواسم و يعتبر بلا شك مازالت فقيرة فى المادة العضوية و يتوقع زيادتها الى قيم اعلى من 1.0% و يتوقع استجابة كل المحاصيل المزروعة للتسميد العضوى.

العناصر الارضية:

- المنطقة كلها فقيرة من العناصر الغذائية الصغرى (Fe ,Zn ,Mn ,Cu) مما يستلزم معه امداد النباتات المنزرعة بالعناصر و كذلك الكبريت.

المحتوى الرطوبى:

- المحتوى الرطوبى للاراضى الجيرية الحمراء اكبر منه فى حالة الاراضى الرملية الخشنة عند نفس الجهود حيث بلغت نسبة الماء المتاح فى الاراضى الجيرية حوالى 12% بينما فى الاراضى الرملية كانت نسبة الماء المتاح حوالى 9% على اساس الحجم ويمكن الاستفادة عموما من منحنى الرطوبه المميز باستخدامة فى تحديد مواعيد و كميات الرى عند استخدام التنشيومترات فى الحقل و بتحديد الجهود الخاصة بتحمل كل محصول.
- وتتراوح نسبة التشبع بالمياه بين 29.5 الى 41.8% على اساس الحجم فى معظم عينات المساحة .

الكثافة الظاهرية:

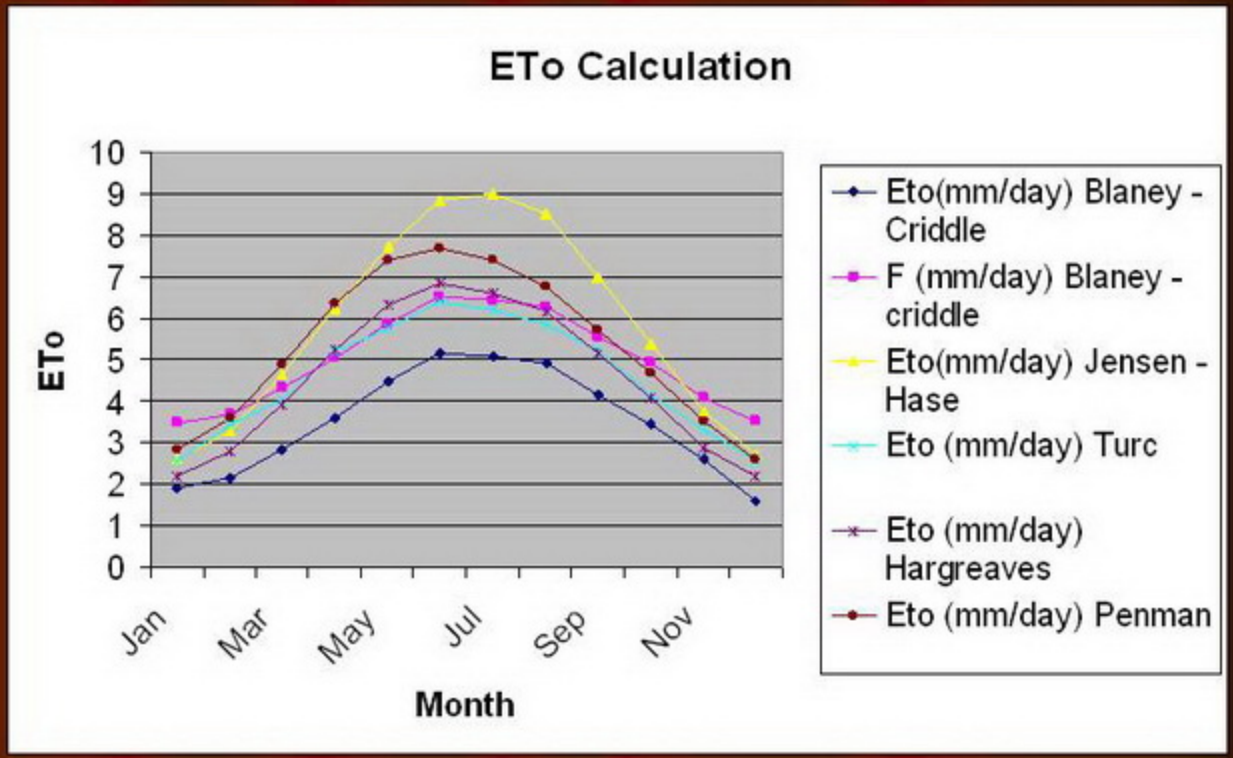
- تتراوح الكثافة الظاهرية فى الاراضى الرملية الخشنة للطبقة السطحية و التحت سطحية (من سطح الارض و حتى حوالى 60 سم) بين 1.45 الى 1.79 جرام/سم3 بينما فى الاراضى الجيرية الحمراء تراوحت بين 1.52 الى 1.87 جرام/سم3 .

معامل التوصيل الهيدروليكى:

- معامل التوصيل الهيدروليكى فى الحالة المشبعة لعينات الارض الرملية الخشنة للطبقات السطحية و التحت سطحية (من سطح الارض و حتى حوالى 60سم) تتراوح بين 0.58 الى 21.3 م/يوم بمتوسط قدرة 10.9 م/يوم بينما فى الاراضى الجيرية الحمراء تتراوح بين 0.6 الى 9.1 م/يوم بمتوسط قدرة 4.8 م/يوم .

تصحيح الجزء الرابع من الامتحان

حساب البخر النتح المطلق Eto												
Month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Tmax	19.6	20.5	24	28	31.7	34	34.5	35	32.5	30.2	25.7	21.5
Tmin	7.8	8	10.1	12.5	15.5	19	20.3	21	18.7	16.5	13.2	9.5
Tmean	13.7	14.3	17.1	20.3	23.6	27	27.4	28	25.6	23.4	19.5	15.5
RH	0.8	0.79	0.76	0.68	0.66	0.7	0.71	0.7	0.74	0.73	0.77	0.78
U(km/day)	268	311	328	311	311	285	259	216	207	207	216	159
U (m/sec)	3.102	3.6	3.8	3.6	3.6	3.3	3	2.5	2.4	2.4	2.5	1.84
n (Hr/day)	7	7.9	8.6	9.6	10.9	12	11.7	11	10.3	9.2	8.1	7
N (Hr/day)	10.4	11.1	12	12.9	13.6	14	13.9	13	12.3	11.5	10.6	10.2
n/N	0.673	0.71	0.72	0.74	0.801	0.9	0.84	0.8	0.84	0.8	0.76	0.69
a	-1.75	-1.75	-1.75	-1.8	-1.75	-2	-1.75	-1.8	-1.8	-1.75	-1.8	-1.8
b	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.1	1.06	1.1	1.06	1.06	1.06	0.97
P	0.24	0.25	0.27	0.29	0.31	0.3	0.31	0.3	0.28	0.26	0.24	0.23
Ra	8.8	10.7	13.1	15.2	16.5	17	16.8	16	13.9	11.6	9.5	8.3
Rs	6.16	7.49	9.17	10.6	11.55	12	11.8	11	9.73	8.12	6.65	5.81
Rb	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
r	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.3	0.25	0.3	0.25	0.25	0.25	0.25
Rn	3.22	4.22	5.48	6.58	7.263	7.5	7.42	6.8	5.9	4.69	3.59	2.96
es	11.88	12.3	14.8	17.9	22.06	26	27.7	28	24.8	21.8	18	13.3
Δ/γ	1.56	1.59	1.85	2.17	2.53	3	3.1	3.2	2.87	2.57	2.07	1.69
e	9.504	9.7	11.2	12.2	14.56	18	19.7	20	18.3	15.9	13.9	10.4
E	2.225	2.66	3.78	5.9	7.728	8.2	7.36	6.5	5.17	4.71	3.41	2.04
mm/day) Blaney - Cri	1.922	2.14	2.82	3.61	4.489	5.2	5.06	4.9	4.16	3.45	2.59	1.6
mm/day) Blaney - crid	3.464	3.67	4.31	5.06	5.886	6.5	6.43	6.3	5.57	4.91	4.1	3.51
(mm/day) Jensen - Ha	2.603	3.27	4.64	6.24	7.739	8.9	9	8.5	7.01	5.39	3.77	2.72
Eto (mm/month) Turc	78.94	95.9	126	156	178.9	192	192	181	157	129	99.9	79.8
Eto (mm/day) Turc	2.547	3.42	4.06	5.19	5.77	6.4	6.2	5.9	5.25	4.16	3.33	2.58
o (mm/day) Hargreav	2.19	2.79	3.91	5.24	6.324	6.8	6.58	6.2	5.15	4.06	2.88	2.2
Eto (mm/day) Penmar	2.831	3.61	4.88	6.36	7.394	7.7	7.41	6.8	5.71	4.7	3.53	2.62


ETo Calculation
ETo
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
Jan
Mar
May
Jul
Sep
Nov
Month
Eto(mm/day) Blaney - Criddle
F (mm/day) Blaney - criddle
Eto(mm/day) Jensen - Hase
Eto (mm/day) Turc
Eto (mm/day) Hargreaves
Eto (mm/day) Penman

معلومات عن المحاصيل المزروعة

اولاً : الفلـفـل

- محصول الفلفل بنوعيه الحلو والحريف يتبعان العائلة الباذنجانية وهو من محاصيل الخضر التسويقية والتصديرية الهامة ويتميز عن كل من محصولى الطماطم والبطاطس بارتفاع القيمة الغذائية لاحتوائه على فيتامين cالذى يحتاجه الجسم خاصة فى موسم الشتاء لمقاومة أمراض البرد والانفلونز

مواعيد زراعة الفلفل :

- العروة الصيفى المبكرة: تزرع فى اول مارس وابريل.
- العروة الصيفة: تزرع فى ابريل ومايو.
- العروة النيلى: تزرع خلال يوليو وأغسطس.

ملحوظة

"يجب أن يزرع الفلفل فى المشتل قبل النقل للأرض المستديمة بحوالى 1.5 - 2 شهر حسب ميعاد الزراعة والعروة"

كمية التقاوى:

- يحتاج الفدان 150 - 200 جم بذور عالية الحيوية والنقاوة مأخوذة من مصدر موثوق منه وتفقد بذور الفلفل حيويتها بعد سنتين من انتاج البذور.

الخيـــار

- يزرع الخيارللاستهلاك المحلي على هيئة ثمار خضراء تؤكل طازجة أو على هيئة ثمار مخللة وذلك في الأراضي المفتوحة في فصل الصيف (أي الزراعة التقليدية) .
- موطنه الأصلي هو الهند ولذا فإن المناخ المناسب له هو الحار والرطب .

الاحتياجات البيئية:

- تختلف زراعة محصول الخيار التقليدية عنها فى البيوت البلاستيكية وذلك من حيث نجد ان طول النهار يشجع على تكوين الازهار المذكرة وقصره يشجه على تكوين الزهار المؤنثة ، ودرجة الحرارة المثلى لانبات بذور الخيار هى من 22-24 درجة مئوية والنمو من 16-18 درجة مئوية ، كما يحتاج الخيار رطوبة نسبية عالية من 70-80% .

الاحتياجات المائية:

- يعتبر الخيار من النباتات المحبة للماء حيث يجب أن لايعطش لأن تعطيشه يسبب إعاقة النمو كما يسبب الطعم المر للثمار، وبشكل عام يحتاج النبات الكامل النمو إلى كمية كبيرة من الماء تقدر بـ2-3 لتر من الماء يومياً لكل النبات .

الكـــرنب

- الكرنب من الخضروات الشعبية المرغوبة للاستهلاك المحلى حيث تؤكل اوراقه محشوة او تستعمل فى التخليل ، وتبلغ المساحة المنزرعة منه سنويا فى مصـر حوالى 35 ألف فدان.

مواعيد زراعة الخيار:

- يزرع الخيار صيفى خلال شهرى مارس وابريل.
- وخريفى خلال شهرى يوليو واغسطس.

مواعيد زراعة الكرنب:

- الكرنب البلدى تزرع بذوره بالمشتل من مارس الى يونيو وتزرع الشتلات بالحقل بعد شهرين تقريبا عندما يصل طولهل الى 15-20 سم .
- اما اصناف الكرنب الاجنبى فلو زرعت فى نفس المواعيد لا تجد تسويقا مناسبا حيث ان الصنف البلدى يفوقها فى حجم الرأس وتستغل هذه الاصناف صفة مقاومتها للحرارة فتزرع بحيث تظهر فى الاسواق بعد ان ينتهى الصنف البلدى من السوق.
- ولذلك تزرع بذوره بالمشتل من يوليو الى نوفمبر وتشتل من سبتمبر الى فبراير.

البصـــل

- البصل من المحاصيل الاقتصادية الهامة والذى يدر دخلا مجزيا للمزارع ويستخدم البصل فى تغذية الانسان والاغراض الطبية واتحنيط منذ العصور القديمة وقد وجد مرسوما على معابد القدماء المصريين منذ اكثر من اربعة آلاف سنة ق.م ، كما انه ذكر فى الكتب السماوية.
- ويتميز البصل عن باقى المحاصيل انه ينمو فى جميع الاقاليم المناخية فى العالم ولكن هناك اقاليم مميزة لنموه مثل مصر وأسبانيا والولايات المتحدة واليابان.

مواعيد زراعة البصل:

- تزرع الابصال بغرض انتاج البذور فى نوفمبر فى الوجه القبلى وفى ديسمبر فى الوجه البحرى.

الاحتياجات البيئية:

- يزرع البصل فى جميع أنواع التربة ويفضل التربة الخصبة الجيدة .
- ويحتاج الى درجات حرارة منخفضة فى بداية مراحل نموه وذلك لتشجيع اخراج الحوامل النورية ثم الى درجات حرارة مرتفعة نسبيا ورطوبة منخفضة فى مراحل نموه الاخيرة وذلك لنضج البذور .
- وتؤثر الرياح الساخنة على عقد الازهار وكذلك على البذور غير تامة النضج وبالتالى تؤثر على المحصول ونسبة الانبات .

الاحتياجات المائية:

- البصل من النباتات الحساسة لعدم انتظام الرى ولذلك فإن الاهمال فى الرى يؤدى اى نباتات ذات نمو خضرى ضعيف وبالتالى تعطى حوامل نورية ضعيفة.
- وللرى أهمية خاصة أثناء التزهير والاهمال فيه يؤدى الى محصول بذور ضعيف وبذور حجمها صغير وانباتها ضعيف.
- ولذلك يجب رى البصل المنزرع لانتاج البذور بانتظام حسب احتياج النبات.

الدورة الزراعية

فلفـــل 300 فدان 1ابريل – 7 أغسطس	**كرنـــب** 300 فدان 20 أكتوبر – 26 يناير
خيـــار 200 فدان 5 يونيو – 21 سبتمبر	**بصـــل** 200 فدان 15 ديسمبر – 22 مارس

معامل المحصول Kc

أولاً : الفلفل

Dn=Aw.d.dep.

=83*0.8*0.5

=33.5

F=dn/Eto

=33.2/6.24 = 5.3 =6 dayes

From diagram (5-13)

Kc1=0.4

From table (5-12)

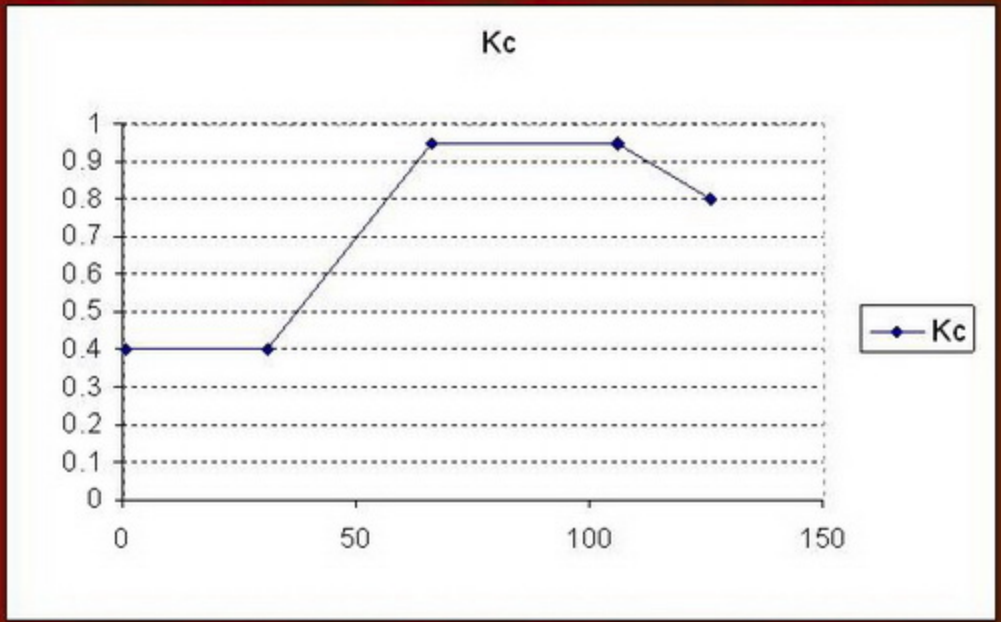
Kc3=0.95

Kc4=0.8

جدول يوضح المراحل المختلفة لنمو الفلفل

مرحلة نمو المحصول	عددالايام	التاريخ
الاولية	30	1 ابريل – 1 مايو
تطور المحصول	35	2 مايو– 6 يونيو
منتصف المحصول	40	7 يونيو – 17 يوليو
نهاية الموسم	20	18 يوليو – 7 أغسطس

منحنى معامل محصول الفلفل



Stage	1	31	66	106	126
Kc	0.4	0.4	0.95	0.95	0.8

حساب معامل المحصول للفلفل بطريقة الاستكمال:

Kc(Apr)= 0.4

Kc For May : 31 dayes total

31 dayes Crop development period

Total crop development period =35 days

Kc @ start of crop development = 0.4

Kc @ end of crop development =0.95

Kc @ end of May equals

Kc31May= 0.4 + (31dayes/35dayes)*(0.95 – 0.4)
= 0.887

حساب معامل المحصول للفلفل بطريقة الاستكمال:

Weighted averages Kc May equals:

KcMay = 0.4 +(0.95+0.4)/2 = 1.075

Kc For June: 30 dayes total

3 dayes @ development period

27 dayes @ id season period

Weighted averages Kc Jun equals

Kcjun =(3/30)*((0.95+0.887)/2) + (27/30)* 0.95 = 0.947

حساب معامل المحصول للفلفل بطريقة الاستكمال:

Kc For July : 31 dayes total

14 dayes@ mid- season period

17@ Late season period

Kc @ start of Late season period = 0.95

Kc @ end of Late season period = 0.8

Kc31Jul = 0.95 – (14/20)*((0.95+0.845)/2)

KcJul = (17/31)*(0.95) + (14/31)*((0.95+.845)/2)

حساب معامل المحصول للفلفل بطريقة الاستكمال:

Kc For Aug : 16 day Late season

Weighted average Kc For Aug equals

KcAug= (0.845+0.8)/2 = 0.823

Month	April	May	June	July	August
Kc	0.4	1.075	0.947	0.926	0.823

ثانياً : الخيار

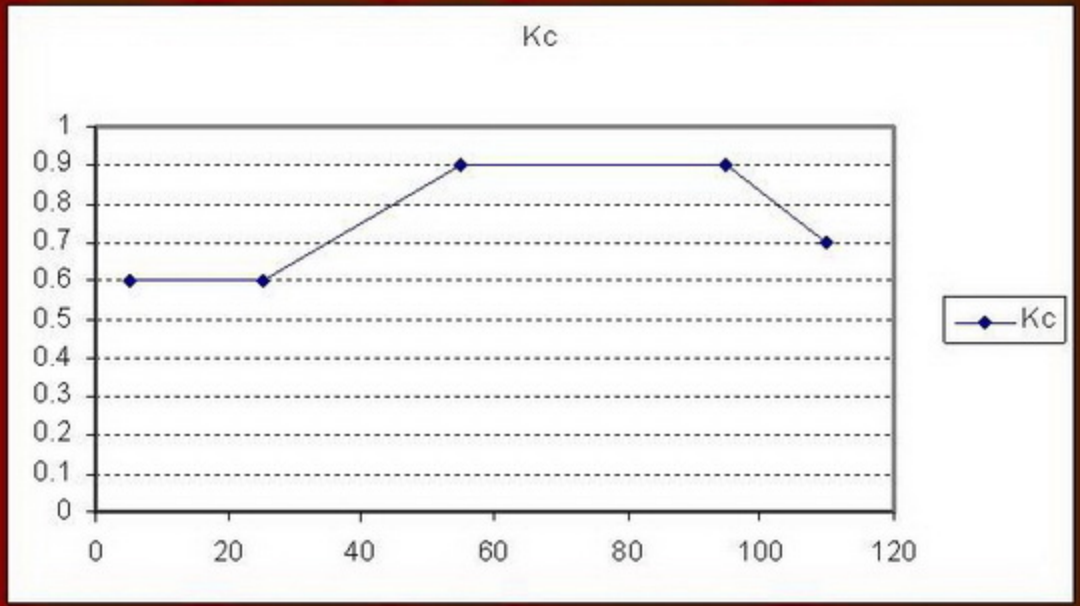
Dn=Aw.d.dep.
=83*0.6*0.5
=24.9

F=dn/Eto
=29.4/6.24=3 dayes
From diagram (5-13)
Kc1=0.6
From table (5-12)
Kc3=0.9
Kc4=0.7

جدول يوضح المراحل المختلفة لنمو الخيار

مرحلة نمو المحصول	عددالايام	التاريخ
الاولية	20	5يونيو – 25 يونيو
تطور المحصول	30	26 يونيو – 26 يوليو
منتصف المحصول	40	27يوليو – 5 سبتمبر
نهاية الموسم	15	6سبتمبر – 21 سبتمبر

منحنى معامل محصول الخيار



Stage	5	25	55	95	110
Kc	0.6	0.6	0.9	0.9	0.7

حساب معامل المحصول للخيار بطريقة الإستكمال:

Kc For June : 30 dayes total

Kc30June = 0.6 +(5/20)*(0.9-0.6) = 0.675

Weighted average Kc For June equals:

KcJune = (20/30)*0.6 + (5/30)*((.06+.0675)/2) = 0.506

Kc For July : 31 dayes total

5 dayes @ crop development period

26 dayes @ mid season period

Weighted average Kc For July equals

KcJul = (20/30)*((0.9+0.675)/2) + (26/31)*(0.9)
= 0.804

حساب معامل المحصول للخيار بطريقة الإستكمال:

Kc For Aug :
Weighted average Kc For Aug equals:
KcAug= 0.9

Kc For Sept:

Weighted average Kc For Sept. equals:

KcSept = (0.9+0.7)/2 = 0.8

Month	June	July	August	Sept.
Kc	0.506	0.804	0.9	0.8

ثالثاً : الكـرنب

Dn=Aw.d.dep.
=83*0.6*0.5
=24.9

F=dn/Eto
=24.9/5.34 = 4.7 =5 dayes

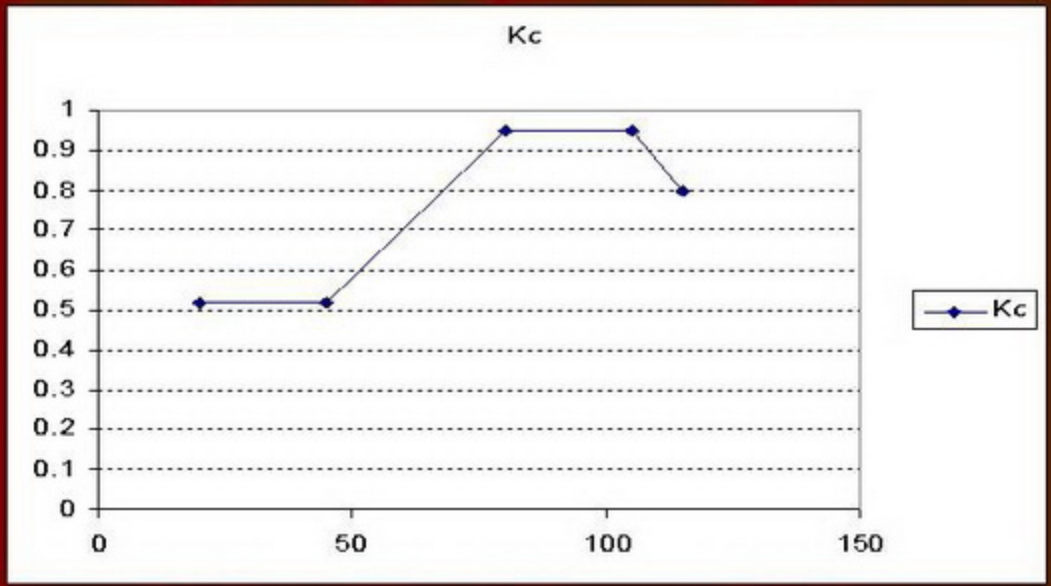
From diagram (5-13)
Kc1=0.52

From table (5-12)
Kc3=0.95
Kc4=0.8

جدول يوضح المراحل المختلفة لنمو للكرنب

مرحلة نمو المحصول	عددالايام	التاريخ
الاولية	25	20 اكتوبر – 14 نوفمبر
تطور المحصول	35	15 نوفمبر– 20 ديسمبر
منتصف المحصول	25	21 ديسمبر – 15 يناير
نهاية الموسم	10	16 يناير – 26 يناير

منحنى معامل محصول الكرنب



Stage	20	45	80	105	115
Kc	0.52	0.52	0.95	0.95	0.8

حساب معامل المحصول للكرنب بطريقة الاستكمال:

Kc(Oct)= 0.52

Kc For Nov : 30 dayes total

14 dayes Initial period

16 dayes crop development period

Total crop development period = 35 days

Kc @ start of crop development = 0.52

Kc @ end of crop development =0.95

Kc @ end of Nov equals

حساب معامل المحصول للكرنب بطريقة الاستكمال:

Kc30 Nov= 0.52+ (16 /35)*(0.95 – 0.52)
= 0.717

Weighted averages Kc Nov equals:

KcNov = 0.4 +(0.95+0.4)/2 = 0.57

Kc For Dec: 31 dayes total

20 dayes @ crop development period

11 dayes @ mid season period

Weighted averages Kc Dec equals:

Kcdec =(20/31)*((0.95+0.717)/2) + (11/31)* 0.95
= 0.87

حساب معامل المحصول للكرنب بطريقة الاستكمال:

Kc For Jan:

weighted average Kc For Jan equals:

KcJan= (0.95+0.8)/2 = 0.875

Month	Oct	Nov	Dec	Jan
Kc	0.52	0.57	0.87	0.875

رابعاً : البصل

Dn = Aw.d.dep.
= 83*0.5*0.5=20.75
F = dn/Eto
= 20.75/2.7
= 7.68 = 8 dayes

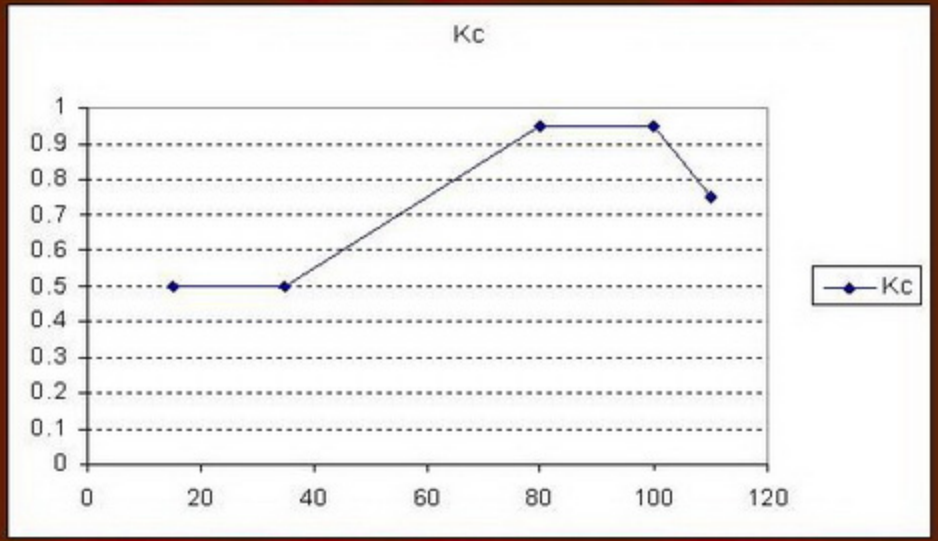
From diagram (5-13)
Kc1=0.5

From table (5-12)
Kc3=0.95
Kc4=0.75

جدول يوضح المراحل المختلفة لنمو البصل

مرحلة نمو المحصول	عددالايام	التاريخ
الاولية	20	15 ديسمبر – 4 يناير
تطور المحصول	45	5 يناير – 19 فبراير
منتصف المحصول	20	20 فبراير – 11 مارس
نهاية الموسم	10	12 مارس – 22 مارس

منحنى معامل محصول البصل



Stage	15	35	80	100	110
Kc	0.5	0.5	0.95	0.95	0.75

حساب معامل المحصول للبصل بطريقة الاستكمال:

Kc Dec = 0.5

Kc For Jan : 31 dayes total

4 dayes Initial period

27 dayes crop development period

Total crop development period = 45 days

Kc @ start of crop development = 0.5

Kc @ end of crop development =0.95

حساب معامل المحصول للبصل بطريقة الاستكمال:

Kc @ end of Nov equals

Kc30 Jan= 0.5+ (27 /45)*(0.95 – 0.5)
= 0.77

Weighted averages KcJan equals:

KcJan = (4/31)*(0.5) +(27/31)*((0.5+0.77)/2)= 0.62

Kc For Feb: 28 dayes total

19 dayes @ crop development period

9 dayes @ mid season period

حساب معامل المحصول للبصل بطريقة الاستكمال:

Weighted averages KcFeb equals:

KcFeb =(19/28)*((0.95+0.77)/2) + (9/28)*0.95 = 0.89

Kc For Mar:

weighted average Kc For Jan equals:

KcJan= (0.95+0.75)/2 = 0.85

Month	Dec	Jan	Feb	Mar
Kc	0.5	0.62	0.89	0.85

حساب معدل استهلاك النبات ETc

$$ETc = ETo * Kc$$

Kc Caluculation

Month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
No	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Eto(mm/day) Jensen - Hase	2.6026	3.2675125	4.6423125	6.2377	7.7385	8.850625	8.9964	8.51725	7.0056	5.38965	3.7655625	2.716175
Eto(mm/month) Jensen - Hase	80.6806	91.49035	143.91169	187.131	239.8935	265.51875	278.8884	264.03475	210.168	167.07915	112.96688	84.201425
معامل المحصـــول Kc												
Kc الفلـفـل				0.4	1.075	0.947	0.962	0.823				
Kc الخـيار						0.506	0.804	0.9	0.8			
Kc الكـرنب	0.875									0.52	0.57	0.87
Kc البصـل	0.62	0.89	0.85									0.5
ET Crop (mm/month)												
Etcrop (mm/month) للفلفـل				74.8524	257.88551	251.44626	268.29064	217.3006				
Etcrop (mm/month) للخـيار						134.35249	224.22627	237.63128	168.1344			
Etcrop (mm/month) للكرنب	70.595525									86.881158	64.391119	73.25524
Etcrop (mm/month) للبصـل	50.021972	81.426412	122.32493									42.100713
ETc الموزونة (mm/month)	62.3661038	32.570565	48.929974	44.91144	154.73131	204.60875	250.66489	225.43287	67.25376	52.128695	38.634671	60.793429
Etcrop (mm/day) للفلفـل				2.49508	8.3188875	8.3815419	8.6545368	7.0096968				
Etcrop (mm/day) للخـيار						4.4784163	7.2331056	7.665525	5.60448			
Etcrop (mm/day) للكرنب	2.277275									2.802618	2.1463706	2.3630723
Etcrop (mm/day) للبصـل	1.613612	2.9080861	3.9459656									1.3580875
ETc الموزونة (mm/day)	2.0118098	1.1632345	1.5783863	1.497048	4.9913325	6.8202916	8.0859643	7.2720281	2.241792	1.6815708	1.2878224	1.9610784
Etcrop (mm/season) للفلفـل	1069.775409											
ETcrop(mm/season) للخـيار	764.3444361											
ETcrop (mm/season) للكرنب	295.1230415											
ETcrop (mm/season) للبصـل	295.8740304											
عمق ماء الرى الصافي dn												
dn للفلفل	33.5											
dn للخيار	24.9											
dn للكرنب	24.9											
dn للبصل	20.75											

$F_{(day)} = dn/ET_{Crop}$

F للفلفل				13.4264232	4.026980771	3.996877961	3.87080219	4.77909405		
F للخيار						5.560001262	3.442504697	3.2483098	4.44287427	
F للكرنب	10.93412082									8.88455009
F للبصل	12.85934909	7.135276986	5.258535419							

عمق ماء الري الاجمالي dg =dn/Ea

Ea كفاءة الري	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
dg الفلفل				44.66666667	44.66666667	44.66666667	44.66666667	44.6666667		
dg الخيار						33.2	33.2	33.2	33.2	
dg الكرنب	33.2									33.2
dg البصل	27.66666667	27.66667	27.66667							

حسابات خاصة بتصميم المضخة

Etc الموزونة الكلية	60	35	50	45	155	205	250	225	65	50

EtcMax التصميمية(mm/month)	250
Etc التصميمية(mm/day)	8.064516129
الفترة بين الريات التصميمية (أقل فترة)	3.248309803
Dg(أعلى قيمة) التصميمية	44.66666667
عدد ساعات التشغيل	12 Hour

حساب مشتقات الترع وتصرفاتها

حساب المقتن الحقلى للمحاصيل الصيفية:

المقتن المائى للفلفل :

=\{(4200*1096.78)/(125*1000\}*5

= 179.7 m^3/fed/irrig.

المقتن المائى للخيار:

=\{(4200*764.34)/(105*1000)\}*5

=152.868 m^3/fed/irrig

المقنن الحقلى الصيفى =

=(179.7*0.5)/(5*1)+(152.86
8*0.5)/(5*2)
=25.6 m^3/fed/irrig.

حساب المقنن الحقلى للمحاصيل الشتوية:

المقنن المائى للكرنب:

={(4200*295.123)/(90*1000)}*5
=68.86 m^3/fed/irrig

المقنن المائى للبصل:

={(4200*295.874)/(95*1000)}*5
= 57.45 m^3/fed/irrig.

المقنن الحقلى الشتوى :

= (68.86*0.5)/(5*1) + (57.45*0.5)/(5*2)
= 9.76 m^3/fed/irrig.

المقنن الحقلى للمساحة المنزرعة هو 25.6 م^3/فدان/رية

ترعة التوزيع

مقنن ترعة التوزيع= المقنن الحقلى * 1.1

=25.6*1.1=28.16 م^3/فدان/يوم

تصرف ترعة التوزيع= (مقنن الترعة * زمام ترعة التوزيع)/24*60*60

=(28.16*1500)/24*60*60= 0.444 م^3/ث

الترعة المغذية

مقنن الترعة المغذية = (المقنن الحقلى * 1.2)/عدد ادوار المناوبة

= 25.6*1.2)/3= 10.24

م^3/فدان/يوم

تصرف الترعة المغذية=

(مقنن الترعة * زمام زمام ترعة التوزيع * عدد ادوار المناوبة)/24*60*60

=(10.24*1500*3)/24*60*60

=0.533 م^3/ث

حساب مساحة مقطع ترعة التوزيع

الترعة جديدة (مبطنة)

1-فرض السرعة المتوسطة للمياة=0.5م/ث

2 -مساحة القطاع العرضى A=تصرف الترعة/ السرعة المتوسطة للمياه

$A= 0.444/0.5 = 0.888\ m^2$

بما ان التربة رملية اذا الميول 1:2

$b=0.3\sqrt{A}$ $Z=2$

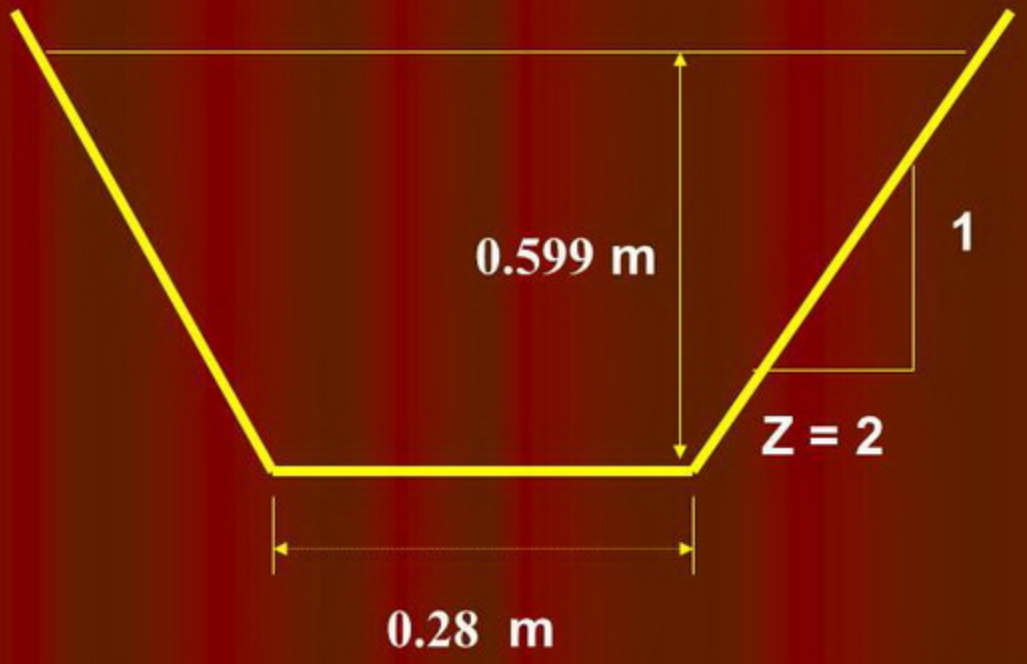
$Y=0.636\sqrt{A}$

عرض القطاع

$b =0.3\sqrt{0.888} = 0.28\ m$

عمق القطاع،

$Y=0.636\sqrt{0.888} = 0.599\ m$



شكل قطاع ترعة التوزيع التى تم تصميمها

حساب انحدار سطح الماء فى الترعة

من معدلة مانننج

$Q=1/n * R^{2/3} * S^{1/2} * A$

مجارى جديدة نظيفة $n=0.02$

$A=by+zy^2$

$=0.888\ m^2$

المحيط المبتل

$P=b+2y\sqrt{(1+z^2)}$

$z=2$

$p = 0.28 + 2*0.599\sqrt{(1+2^2)}$

$= 2.96\ m$

Rنصف القطر الهيدروليكى

R=A/P

= 0.888/2.96

= 0.3 m

∵Q=1/n* R2/3 * S1/2 *A

, Q = A*V

V=1/n* R2/3 * S1/2

0.5= (1/0.02)* 0.32/3 * S1/2

$\therefore S = 4.98 * 10^{-4}$ m/m

حساب سعة المضخة Q

$$Q * F * Time = A * Dg$$

ETcmax التصميمية (mm/month)	250
ETc التصميمية (mm/day)	8.064516
F الفترة بين الريات التصميمية (أقل فترة)	4 day
Dg التصميمية أعلى قيمة	44.67
Time عدد ساعت التشغيل	10 Hour

$$Q = \frac{A * Dg}{F * Time}$$

A * Dg =(500*4200*44.67)/1000= 93807

F * Time= 4 *10 = 40

Q= 93807/40 =2345.175 m^3/hr

يتم تقسيم المساحة لعدد من القطع كل قطعة 20 قطعة مساحة كل قطعة 25 فدان.

لذلك نحتاج الى عدد من المضخات= 20 مضخة

لكل مضخة سعتها وهى:

114.05 m^3/hr

بضاغط مانومترى:

5 bar

كفاءة تشغيل المضخة

من منحنيات اداء هذة المضخة نجد ان:

- تشغيل المضخة علىتصرف 120م^3/ساعة.
- ضاغط مانومترى يساوى 8 بار.
- كفاءة المضخة 70%.
- على الرغم من ان اعلى كفاءة ممكن ان تعمل بها هى 72.5%
- القدرة المطلوبة لتشغيل المضخةه 50 كيلووات = 50 * 1.34 =67 حصان.
- قدرة المحرك اللازم لتشغيل هذة الطلمبة=67*1.2=80 حصان.

NT & NS

الطلمبة المختارة لكل 25 فدان

الصرف

نوع الصرف المستخدم فى هذا المشروع هو نظام الصرف المغطى باستخدام المواسير البلستيك المتعرجة
CPT

ومن مميزات تلك المواسير ما يلى

- خفيفة الوزن فيتراوح وزنها حوالى 0.25 من وزن مواسير الخرسانة أو الفخار.
- شديدة التحمل أو بمعنى آخر طويلة العملر.
- تقاوم الكيكاويات الارضية.
- تصنع بلفات كبيرة الطول.
- من السهل تركيبها وكذلك نقلها فى الحقل حيث انها تصنع فى لفات كبيرة.
- سهولة تركيبها باستخدام الحفار وقلة العمالة المتسخدمة فى ذلك.

ومن عيوبها

- معرضة للتلف بواسطة القوارض والفئران ولكن تم التوصل حديثا الى مواسير بلاستيكية لدنه تقاوم أكل الفئران.
- الخشونة الهيروليكية لها عالية.
- تطفو فوق الماء.
- عند فردها تميل الى الالتواء لتأخذ شكلها الاصلى.

شكل يوضح نموذج من ماسورة متعرجة وماسورة فخارية

حساب الصرف

الاحتياج المائى التصميمى≈ 8 مم/يوم Etc = Dn

مساحة المشروع = 500 فدان

الاحتياجات الغسيلية = 10%

وبفرض المسافة بين مواسير الصرف =60متر

=nمعامل ماننج للمواسير = 0.016

) =S%0.4ميل الانابيب (

حساب معامل الصرف Dc

Dc = Di −Dn

Di = ETc /(1−LR)

=8/(1− 0.1) = 8.889 mm/day

Dc = 8.889 − 8 = 0.889 mm/day

التصميم الهيروليكى لأقطار المصرفd (mm):

d(mm) =37.4*(Dc*A*n)0.375 S−0.1875

=37.4*(0.889*500*0.016)0.375

)−0.18750.004*(

=748.99 mm

حساب تصرف المصارف من خلال معادلة مانتج:

$$Q = 1/n * (\Pi/4) * d^2 * (d/4)^{2/3} * S^{0.5}$$

$$Q = 4.86 * 10^{-5} * Dc(mm/day) * A(fed.)$$

$$= 4.86 * 10^{-5} * 0.889 * 500$$

$$= 0.02\ m^3/s$$

$$= 21.6\ Liter/s$$

تم بحمد الله