

خلاصه بررسی سیستمهای
مختلف آبیاری در استان خوزستان

خلاصه بررسی سیستمهای مختلف آبیاری در استان خوزستان

تهیه کننده : محمد فرید

کارشناس امور طرحهای مطالعاتی سد سازی و شبکه های آبیاری
واحد آب - سازمان آب و برق خوزستان

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

بررسی سیستمهای مختلف آبیاری در خوزستان

همانطور که میدانیم کشور عزیزمان ایران دارای منابع آب محدود همراه با تبخیر و ترمس زیاد میباشد، از طرفی ازدیاد جمعیت و نیاز روز افزون جامعه به مواد غذایی و در نتیجه کمبود محصولات کشاورزی، زنگ خطری است که همواره بمدا در میآید و چون ازدیاد محصولات کشاورزی بستگی مستقیم به تامین آب مورد نیاز دارند، حداکثر استفاده از منابع آب با حداقل تلفات مهمترین قدمی است که میتوان در این راه برداشت. بنابر این بالا بردن راندمان آبیاری و یا بعبارت دیگر انتخاب روش آبیاری مناسب از اهمیت ریزه‌های برخوردار است. ذیلاً به خصوصیات روش آبیاری مناسب که هدف این مهم میباشد اشاره میشود:

- ۱- آب مورد نیاز را بمقدار کافی و یکنواخت در اختیار گیاه قرار دهد.
 - ۲- کشاورزان منطقه با آن روش آشنائی کامل داشته باشند و یا اینکه آموزش آن روش راحت و در حداقل مدت انجام پذیرد.
 - ۳- در مصرف زمین حداکثر صرفه جوئی شده باشد. (جهت احداث شبکه آبرسانی)
 - ۴- احتیاج به تخصص فنی و پیچیده نداشته باشد و با حداقل نیروی انسانی و تخصص، قابل بهره برداری باشد.
 - ۵- هزینه تعمیر و نگهداری شبکه مربوط به آن روش، حداقل باشد.
 - ۶- شوری زمین را کنترل و از بالا آوردن سطح آب زیر زمینی جلوگیری کند.
 - ۷- تلفات آب در حداقل ممکن باشد. (نشت و تبخیر و ...)
 - ۸- با هر نوع گیاه و کشت قابل استفاده باشد.
- جهت مقایسه و بررسی مباحث طرحهای آبیاری اجرا شده در سطح کشور را ارزیابی نمود و بسا توجه به معایب و مزایا و تطبیق آنها با موارد فوق، در جهت رفع نارسائیهای اقدام برداشت. بررسی در طرحهای اجرا شده نشان میدهد، عملاً راندمان آبیاری بسیار پائین میباشد و قابل مقایسه با راندمان طراحی نمیشد. چند مورد از عللی که میتوان در این خصوص بآن اشاره کرد بشرح زیر میباشد:
- عدم تلفیق آموزش و بهره برداری (منظور آموزش به کشاورزان میباشد)
 - اهمیت ندادن به ایجاد شبکه های فرعی و استفاده از آنها سنتی
 - عدم رعایت اصول علمی و مدیریت در امر بهره برداری
 - عدم رعایت الگوی کشت
 - سهل انگاری در تعمیر و نگهداری شبکه و نبودن اعتبار مالی کافی جهت این مهم
 - عدم ارزیابی آبیاری در مزارع که از اصول مهم بالا بردن راندمان میباشد.

عدم هماهنگی نظام بهره برداری و اصول طراحی مانند همیشه علت اصلی موضوعهای فوق میباشد .
موارد فوق همراه با تبخیر زیاد (تخیر در استان خوزستان تقریبا ۱۰ برابر بارندگی و بارندگی کمی بیش از میانگین بارندگی در ایران) و نشت از کانالهای خاکی و بعضا بتنی مقدار زیادی از آب را تلف کرده و باعث میشود سطح زیر کشت بسیار کمتر از سطح پیش بینی شده در طراحی باشد .
با توجه به موارد فوق و خصوصیات روش آبیاری مناسب که قبلا ذکر گردید بعنوان نتیجه گرفت کسه اعل مشکل در بهره برداری میباشد ، لذا شبکه احداث شده میبایست دارای خصوصیات عمده مهم زیر میباشد :

۱ - هزینه بهره برداری و نگهداری آن حداقل باشد .

۲ - به تخصص فنی و پیچیده نیاز نداشته باشد .

۳ - ارزیابی آن آسان باشد . (در طول مدت بهره برداری)

۴ - آموزش آن در کوتاهترین زمان ممکن باشد .

نگرشی سطحی در استان خوزستان نشان میدهد اکثر کشاورزان اولین منطقه ، مهارت لازم در امر کشاورزی را ندارند و کلا سابقه کشاورزی و استفاده از کشاورزی آبی در این منطقه زیاد نمیشد . لذا آموزش به زارعین میبایست جزء ارکان اصلی بهره برداری باشد چرا که هزینه و وقت زیاد در اجرا و بهره برداری شبکه در انتها بیهوده هدر خواهد رفت . حال با توجه به موضوع فنی و خصوصیات روش آبیاری مناسب سیستمهای مختلف آبیاری را در خوزستان مورد بررسی قرار میدسیم (البته به طور اجمالی) :

الف: آبیاری تحت فشار

در این نوع سیستم ، آب با تجهیزاتی متشکل از پمپ ، تاسیسات آبیگر ، شبکه لوله ها ، قطره جگنها (در آبیاری قطره ای) و آبیاشها (در آبیاری بارانی) در اختیار گیاه قرار میگیرد . راندمان آبیاری در این سیستم بسیار بالاست که حایز اهمیت میباشد ، هزینه اجرائی آن بسیار بالاست . از لحاظ فنی این سیستم قابل اجرا در خوزستان نمیشد . در این خصوص آبیاری قطره ای و بارانی مورد بررسی قرار میگیرند .

ب: آبیاری قطره ای

محدودیتهای مهم این روش بشرح زیر میباشد :

۱ - استفاده از این روش مستلزم داشتن دانش فنی بالایی میباشد که با توجه به سطح دانش

کشاورزی زارعین این استان قابل اجرا نمیشد . (بند ۲ خصوصیات روش آبیاری مناسب)

۲ - روش فوق را جهت هر نوع کاشت گیاهی نمیتوان بکار برد . (بند ۸ خصوصیات روش آبیاری

مناسب)

۳ - گرفتگی قطره چکانها توسط رسوبات موجود در آب آبیاری .

در جدول ۱ رسوبات معلق در رود های کارون و کرخه به همراه PH آنها نشان داده شده است با توجه به ارقام این جدول و جدول ۲* (خطر مسدود شدن گسیلنده ها با آبهای که کیفیت مختلف دارند) مشخص است که از این لحاظ آبیاری قطره ای در این منطقه مناسب نمیباشد . چنانچه بخواهیم شرایط را جهت استفاده از این روش مناسب کنیم، مستلزم صرف هزینه های زیادی میباشد که مقرون بصرفه نیست.

۴ - با توجه به نمکهای موجود در آب آبیاری، بعد از چند بار آبیاری اراضی احتیاج به آشوئسی دارند که با خصوصیات این روش سازگار نمیباشد .

موارد فوق نشان میدهد که روش آبیاری قطره ای در استان خوزستان مناسب نمیباشد .

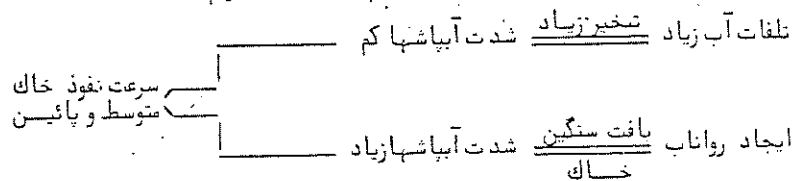
: آبیاری بارانی

محدود بتهای این روش شرح زیر میباشد :

۱ - همانند آبیاری قطره ای، استفاده از این روش مستلزم دانش فنی بالایی میباشد و همانطور که قبلا ذکر شد در این منطقه قابل اجرا نمیباشد .

۲ - جدول ۳ سرعت باد در ارتفاع ۲ متری در ۵ نقطه از استان را نشان میدهد . مشاهده میشود در ماههایی از سال که بارندگی نیست و نیاز آبی گیاه در حداکثر مقدار میباشد، سرعت باد نیز در حداکثر مقدار خود میباشد که مناسب مشخصات مطلوب آبیاری بارانی نمیباشد .

۳ - شدت آبیاشها با سرعت نفوذ خاک قابل تنظیم است، لذا داریم :



موارد فوق نمایانگر اینست که آبیاری بارانی نیز در خوزستان قابل اجرا نمیباشد .

البته در مناطقی از استان خوزستان روشهای تحت فشار قابل اجرا هستند، مانند : دزفول که فرهنگ کشاورزی نسبتا بالاتر از نقاط دیگر میباشد و محدودیتهای دیگر کمتر است (مانند سرعت باد و نفوذ پذیری مناسب)، لذا موارد ذیل جهت پیشبرد آن توصیه میشود :

۱ - استفاده از فشار آب موجود در سدها

۲ - ترویج و آموزش این سیستم در سطحی وسیع مخصوصا آموزش خدمات فنی داخل مزارع و در

نتیجه بالا بردن دانش فنی زارعان

خطر سوزش شدن قطره چکانها با نرم کیفیت آب آبی

| خطر سوزش شدن | | | آلودگی | | عنوان |
|--------------|----------|-------|-----------------------|---------|-------|
| زیاد | متوسط | کم | علل | نوع | ردیف |
| > 100 | 50-100 | < 50 | مواد جامد معلق (PPM) | فیزیکی | 1 |
| > 2000 | 500-2000 | < 500 | مواد جامد محلول (PPM) | شیمیایی | 2 |
| > 8 | 7-8 | < 7 | PH | | 3 |

(جدول شماره ۲)

| | PH | غلظت رسوب | نام آلود |
|--|--------------------|-----------|----------|
| | | gr/lit | |
| | 7/1 MIN
8/5 MAX | 1/81 | کامرون |
| | 7/9 | 0/22 | کسوف |

(جدول شماره ۱)

| MONTH | JAN | FEB | MAR | APR | MAY | JUN | JUL | AUG | SEP | OCT | NOV | DEC |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ديسمبر | 1/82 | 1/77 | 2/11 | 2/44 | 2/74 | 2/89 | 2/11 | 2/11 | 1/78 | 1/82 | 1/72 | 1/43 |
| نوفمبر | 1/82 | 1/77 | 2/11 | 2/44 | 2/74 | 2/89 | 2/11 | 2/11 | 1/78 | 1/82 | 1/72 | 1/43 |
| اكتوبر | 1/82 | 1/77 | 2/11 | 2/44 | 2/74 | 2/89 | 2/11 | 2/11 | 1/78 | 1/82 | 1/72 | 1/43 |
| سبتمبر | 1/82 | 1/77 | 2/11 | 2/44 | 2/74 | 2/89 | 2/11 | 2/11 | 1/78 | 1/82 | 1/72 | 1/43 |
| أغسطس | 1/82 | 1/77 | 2/11 | 2/44 | 2/74 | 2/89 | 2/11 | 2/11 | 1/78 | 1/82 | 1/72 | 1/43 |
| يوليو | 1/82 | 1/77 | 2/11 | 2/44 | 2/74 | 2/89 | 2/11 | 2/11 | 1/78 | 1/82 | 1/72 | 1/43 |
| يونيو | 1/82 | 1/77 | 2/11 | 2/44 | 2/74 | 2/89 | 2/11 | 2/11 | 1/78 | 1/82 | 1/72 | 1/43 |
| مايو | 1/82 | 1/77 | 2/11 | 2/44 | 2/74 | 2/89 | 2/11 | 2/11 | 1/78 | 1/82 | 1/72 | 1/43 |
| أبريل | 1/82 | 1/77 | 2/11 | 2/44 | 2/74 | 2/89 | 2/11 | 2/11 | 1/78 | 1/82 | 1/72 | 1/43 |
| مارس | 1/82 | 1/77 | 2/11 | 2/44 | 2/74 | 2/89 | 2/11 | 2/11 | 1/78 | 1/82 | 1/72 | 1/43 |
| فبراير | 1/82 | 1/77 | 2/11 | 2/44 | 2/74 | 2/89 | 2/11 | 2/11 | 1/78 | 1/82 | 1/72 | 1/43 |
| يناير | 1/82 | 1/77 | 2/11 | 2/44 | 2/74 | 2/89 | 2/11 | 2/11 | 1/78 | 1/82 | 1/72 | 1/43 |

مجموع متوسط الأرباح السنوية (معدل شهري ٢٠)

۳ - ایجاد سیمارهای مهخند سبی رودخانه بطور جدی در خصوص حفاظت سواحل رودخانه و کنترل

رسوب .

۴ - ایجاد بادشکن های ممنوعی جهت کنترل سرعت باد و ایجاد شرایط مناسب برای آبیاری

بارانی .

ب : آبیاری ثقلی

این نوع سیستم با توجه به سوابق تاریخی و نداشتن محدودیت آنچنانی همواره مناسبترین سیستم در ایران میباشد . ولی همانطور که قبلاً ذکر شد دارای راندمان بسیار پائینی در عمل میباشد که با توجه به محدودیت و اهمیت منابع آب میبایست بطور جدی در جهت حل معضلات آن اقدام نمود .

با توجه به اینکه بیشترین تلفات را تبخیر و نشست تشکیل میدهند ، پیشنهاد میشود آبیاری در مزارع بهمان صورت ثقلی انجام پذیرد منتها انتقال آب تا سر مزارع بصورت لوله و در مزارع با استفاده از لوله های درجه دار باشد . این سیستم با اینکه در خوزستان ناشناخته میباشد ولی در زمان کوتاهی قابل آموزش میباشد .

با استفاده از این روش نه تنها تلفات و تبخیر تقریباً به صفر میرسد بلکه با توجه به کاهش راندمان باعث عدم ایجاد شبکه های فرعی دیگر چنین موردی وجود نخواهد داشت زیرا با استفاده از لوله های درجه دار آب به درون قاروها یا نوارها خواهد رسید ، بنابراین راندمان بسیار بالاتر از وضع کنونی میباشد .

مزایای این روش نسبت به روشهای دیگر آبیاری سطحی به شرح زیر میباشد :

۱ - مهمترین مزیت این روش نداشتن تبخیر و نشست میباشد . لذا از تلفات مقدار زیادی آب جلوگیری خواهد شد .

۲ - در روشهای دیگر آبیاری سطحی ، مقدار آراغی که صرف ایجاد شبکه آبرسانی میشود قابل توجه میباشد . (حدود ۷±۲ درصد از کل آراغی طرح)

۳ - کنترل بهره برداری از چنین روشی بصورت دقیق انجام میپذیرد . و آب بیهوده هدیر نمیرود .

۴ - آب را بطور یکنواخت در مزرعه پخش خواهد شد .

۵ - راندمان مصرف کود های محلول (مانند ازته) در آب بسیار بالا میباشد همچنین توزیع کسود بصورت یکنواخت انجام میپذیرد در نتیجه در مصرف کود ها صرفه جوئی میشود .

۶ - صرفه جوئی در وقت و نیروی انسانی از نکات مهم این روش میباشد .

۷ - چون انتقال آب بصورت تحت فشار انجام میگردد (البته با فشار کم) ، انتقال آب به آراغی

در ترفع امکان پذیر خواهد بود .

- ۸ - نگهداری این روش بسیار راحتتر و کم هزینه تر میباشد .
 - ۹ - در پراکنش علف های هرز شرکت نخواهد کرد .
 - ۱۰ - با توجه به اینکه این سیستم گیاه را در انتها بصورت ثقیل آبیاری خواهد کرد ، لذا با هر نوع کاشت و گیاهی سازگار میباشد و محدودیت آنچنانی نخواهد داشت .
 - ۱۱ - سرعت کار در آبیاری ، بالا خواهد بود .
 - ۱۲ - ارزیابی این سیستم که از ارکان اصلی بهره برداری میباشد ، آسانتر میباشد .
 - ۱۳ - بیماریهای که توسط آبهای سطحی انتقال مییابند ، در این روش از بین میرود .
 - ۱۴ - امکان برداشت غیر مجاز آب نمیشود .
- اجرای مهم این سیستم عبارتند از :

- ۱ - خطوط لوله
 - ۲ - ساختمان آبگیر
 - ۳ - تنظیم کننده فشار
 - ۴ - مقسم و شیرهای خروجی
- خطوط لوله : انتخاب لوله مناسب با توجه به سه پارامتر صورت میپذیرد : الف : فنی
ب : اقتصادی ج : زمان
- الف : فنی - انتخاب لوله از لحاظ فنی با توجه به رعایت موارد ذیل امکان پذیر است :
- ۱ - مقاومت در برابر فشارهای داخلی و خارجی
 - ۲ - دوام لوله در برابر خوردگی (آب و خاک)
 - ۳ - ضریب زبری داخل لوله و چگونگی تغییر آن در مدت بهره برداری
 - ۴ - چگونگی کارگذاری (توسط کارگر یا ماشین آلات)
 - ۵ - عمق کارگذاری (از لحاظ تغییرات درجه حرارت و فشارهای خارجی مانند وزن ماشین آلات)
 - ۶ - چگونگی نگهداری و تعمیرات

ب : اقتصادی - انتخاب لوله از لحاظ اقتصادی با توجه به رعایت موارد ذیل امکان پذیر است :

- ۱ - امکان تولید لوله انتخابی در داخل کشور (و در استان خوزستان در سطح استان)
- ۲ - مقایسه هزینه واحد طول انواع لوله ها از کارخانه های مختلف از تولید تا انتقال به محل اجرا (با در نظر گرفتن تلفات بین راه)

۳ - مقایسه هزینه اجرا و کارگذاری تحت شرایط مختلف (با ماشین آلات یا نیروی انسانی و تحت عمقهای مختلف کارگذاری)

پ : زمان - از لحاظ زمان میبایست دو مورد زیر در نظر گرفته شود :

۱ - زمان تولید لوله ها توسط کارخانه های تولید کننده (با توجه به حجم مورد نیاز و ظرفیت تولید کارخانه)

۲ - زمان حمل و انتقال لوله ها به محل اجرای طرح

نکته ای که در ارتباط با لوله های سیمانی میتوان گفت در خصوص نوع سیمان مصرفی میباشد و چنانچه استفاده از این نوع لوله در نظر باشد استفاده از سیمان ضد سرفات توصیه میشود . (در شرایط خوزستان)

ساختمان آبگیر: جهت طراحی این ساختمان بهتر است تمهیداتی در خصوص گرفتن رسوب آب تا حدی در نظر گرفته شود . در شکل بیوست نمونه یک آبگیر با سیستم رسوبگیر نمایش داده شده است . کلاً سازه ها و تجهیزات در این سیستم میبایست دارای خصوصیات زیر باشند :

۱ - بهره برداری از آن آسان باشد و نکات فنی پیچیده نداشته باشد .

۲ - هزینه نگهداری آن حداقل باشد و نیاز به نگهداری و تعمیر زیاد نداشته باشد .

۳ - امکان برخورد با ماشینهای زراعی نداشته باشد .

۴ - با حداقل هزینه احداث شود .

بررسی اقتصادی :

جهت بررسی اقتصادی این سیستم میبایست عملکرد آنرا در مدت زمان مشخص بررسی کرد زیرا با توجه به شبکه های موجود و هزینه های سنگین مربوط به آن که با گذشت زمان و فرسوده شدن شبکه بیشتر میشود ، مشخص میگردد که نمیتوان صرفاً به هزینه اولیه احداث توجه کرد و پیش بینی در مورد نحوه عملکرد و هزینه های مربوط به آن در آینده از ملزومات بررسی اقتصادی میباشد .

ضمناً غیر از موارد فوق میبایست سیاستهای اقتصادی کشور را نیز در نظر گرفت که افزایش محصولات کشاورزی تاثیر زیادی در رشد آن خواهد داشت ، ضمن اینکه سطح کشاورزی را تا حد زیادی ارتقاء خواهد داد . البته اجرای چنین سیستمی بیشتر بنفع زارعین خواهد بود و روشن است که اگر کشاورزان در اجرای چنین طرحی مشارکت داشته باشند در مدت زمان کوتاهی سرمایه صرف شده ، برگشت خواهد شد . برای روشن شدن بیشتر مطالب به مواردی از مزایای اقتصادی این طرح اشاره میگردد .

۱ - چون در این سیستم تبخیر و نشست تقریباً صفر میباشد ، لذا راندمان آبیاری بالا رفته و آب مازاد اراضی بیشتری را آبیاری کرده و سطح زیر کشت را بمقدار زیاد افزایش خواهد داد که علاوه بر افزایش

در آمد شبکه، محصول برداشت شده که افزون بر روشهای دیگر میباشد قسمتی از هزینه صرف شده را جبران خواهد کرد.

۲- آن سطح اراضی که صرف ایجاد شبکه آبرسانی میشود در این روش تقریباً به صفر میرسد، لذا از آن میتوان به سه صورت مقدار از هزینه صرف شده را جبران نمود:

الف: صرفه جویی در خرید اراضی جهت ایجاد شبکه آبرسانی.
ب: چنانچه عمق کارگذاری لوله ها مناسب باشد (تقریباً یک متر) میتوان آن اراضی را زیر-کشت برد.

پ: در آمد شبکه را افزایش خواهد داد.

۳- آن دسته از کودهایی که بصورت محلول در اختیار گیاه قرار میگیرد (کودهای ازته) با توجه به راندمان بالای توزیع کود توسط این طرح و هزینه بالای کود و مشکلات ناشی از آن، در مقدار مصرفی کود صرفه جویی خواهد شد که اثر مستقیم بر کاهش هزینه دارد، ضمن اینکه توزیع کود بصورت بکخواخت خواهد بود.

۴- با توجه به زمان کوتاهتر اجرای چنین طرحی با مقایسه طرحهای دیگر، هزینه کارگر و ماشین آلات و غیره نیز کاهش خواهد یافت.

۵- بغلت کارائی این سیستم در عدم بخش علفهای هرز، در هزینه دفع علفهای هرز به میزان زیادی صرفه جویی خواهد شد.

۶- بغلت بکخواختی توزیع آب کیفیت محصولات بالا خواهد رفت.

۷- و مهمتر از همه، با توجه به هزینه بالای نگهداری و تعمیر (مانند لایروبی، زنجیر کشی، دفع علفهای هرز در کانالها، مرمت پوشش کانالها و...) این مقدار هزینه نیز صرفه جویی خواهد شد که مقدار کمی نیست.

نتیجه کلی:

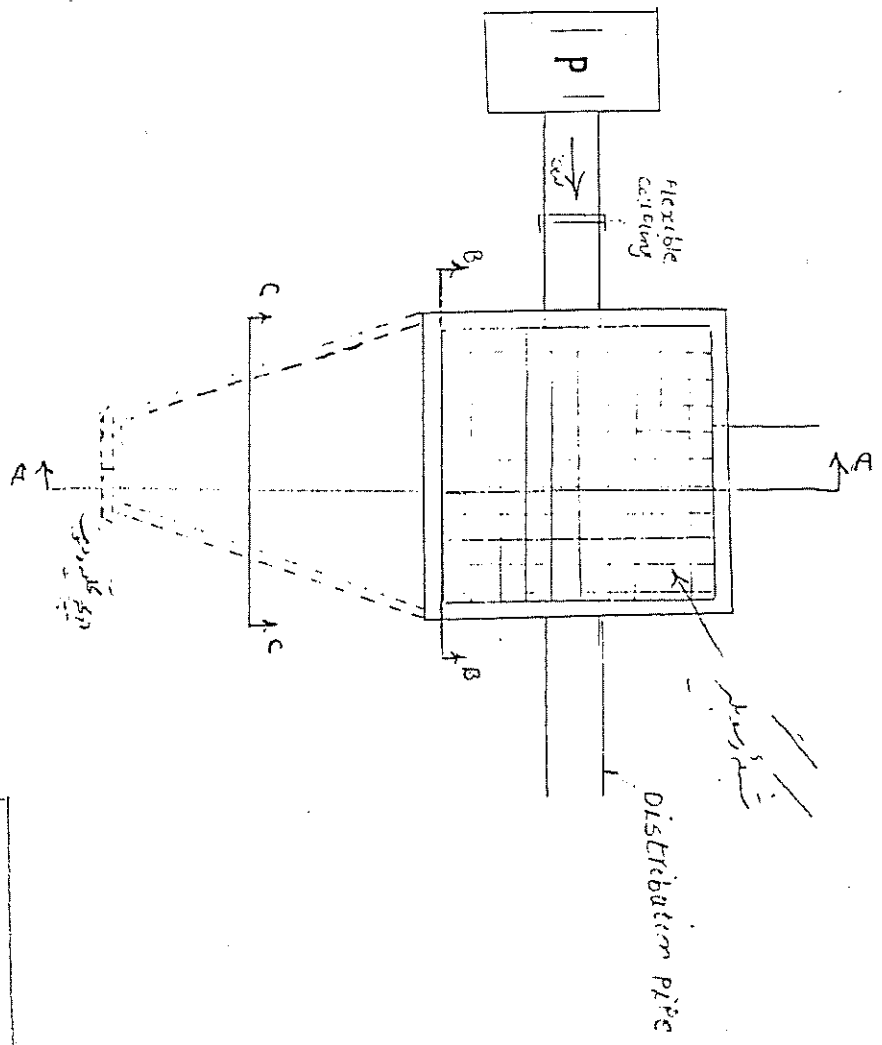
این طرح بغیر از هزینه اجرای اولیه زیاد از هر لحاظ ارجح میباشد ولی همانند بقیه سیستمها موفقیت آن مستلزم آموزش همراه با بهره برداری میباشد و از مهمترین پارامترهای مثبت این سیستم کاربرد آب بروش ثقلی میباشد که سازگار با تمامی مناطق ایران میباشد، لذا آموزش این روش بسیار راحتتر از سایر سیستمهای تحت فشار میباشد.

پیشنهاد میشود این روش بصورت آزمایشی اجرا شود که علاوه بر مشاهده نارسائیهای آن و قدم در راه تکمیل کردن آن، زارعین را نسبت به این روش مطمئن کرد.

با توجه به کمبود آب میتوان این طرح را برای اجرای طرحهای توسعه نیشکر در خوزستان بکار برد.

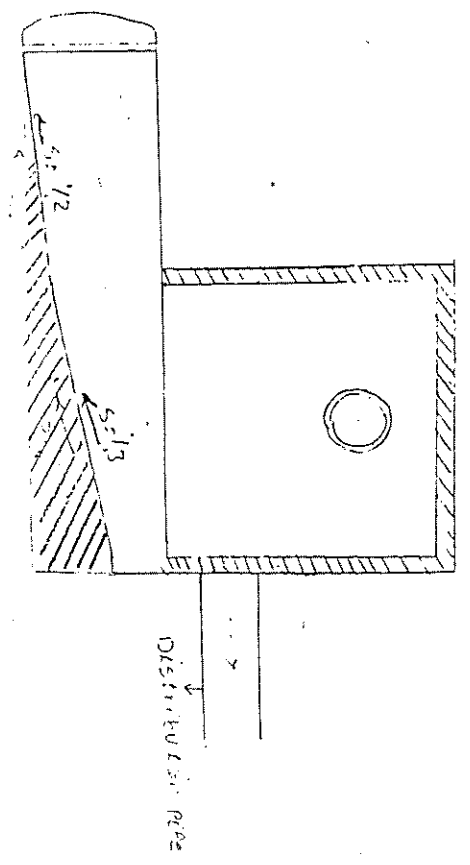
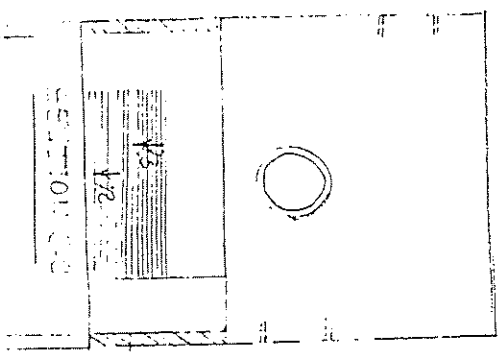
که راندمان بسیار بالای آن باعث میشود سطح زیر کشت بیشتری از این محصول داشته باشیم .
و کلاً این سیستم بهتر است برای محصولاتی بکار برده شود که پیر ارزش و یا استراتژیک بوده و در
حداقل زمان ، هزینه صرف شده را باز گرداند و ترجیحاً بهتر است در شرکتهای کشت و صنعت اجرا شود
زیرا بهترین راندمان را در اینگونه شرکتها خواهد بود .

بامید شکوفایی کشاورزی ایران در آینده نزدیک

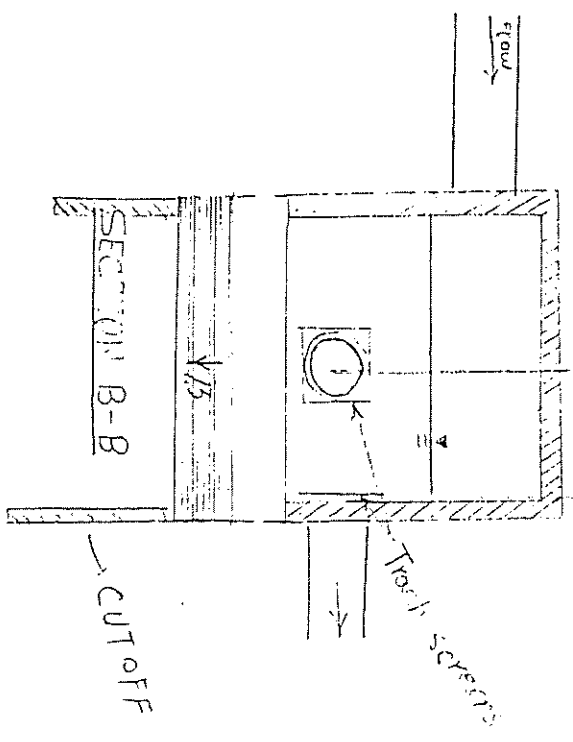


PLAN

Handwritten notes in Urdu script, including 'موزون' and 'موزون'.



SECTION A-A



SECTION B-B

CUTOFF

Top screens

Gate controls

Handwritten notes in Urdu script at the bottom left corner.

