

صلى الله عليه وسلم



دانشکده مهندسی علوم آب
گروه آبیاری و زهکشی

پایان نامه کارشناسی ارشد
مهندسی کشاورزی - آبیاری و زهکشی

عنوان:

ارزطبی عملکرد سیستم زهکشی زیر زمینی با فیلتر معدنی در اعماق مختلف در مزرعه تحت آبیاری

(مطالعه موردی کشت و صنعت سلمان فارسی)

ارائه دهنده شکوفه گلستانی

استاد راهنما:

دکتر عبد علی ناصری

دکتر عبدالرحیم هوشمند

استاد مشاور:

دکتر منا گلابی

تقدیم به مهربان فرشتگانی که

لحظات ناب باور بودن، لذت و غرور دانستن و تمام تجربه

های یکتا و زیبای زندگیم، مدیون حضور سبز آنهاست.

وجودنازنین پدر و مادر عزیزم

تقدیم به همسرم

که سایه مهربانش سایه سار زندگیم

می باشد.

« تقدیر و سپاس »

اکنون که به فضل خدا در این موقعیت قرار گرفتیم، لازم است از همه عزیزانی که از راهنمایی ما، مشاوره ها و مساعدت ایشان در انجام این تحقیق بهره برده ام، قدردانی نمایم. قبل از هر چیز از اساتید راهنمایم، جناب آقایان، دکتر عبدعلی ناصری و دکتر عبد الرحیم هوشمند که در طول انجام رساله و همچنین دوران تحصیل در مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد مشوق و راهنمای بنده بوده و زحمات زیادی کشیدند، صمیمانه تشکر می کنم. از سرکار خانوم دکتر منگلآبادی بخاطر مشورت ها و در اختیار گذاشتن تجربیات ارزنده شان نهایت سپاس و قدردانی را دارم.

سپاس فراوان از معاونت کشاورزی، مدیر مطالعات و مدیر تولید کشت و صنعت سلمان فارسی، آقایان مهندس بهادی، مهندس کرد، مهندس رمضان‌نی و مهندس الماسی به دلیل همکاری صمیمانه آنها در طول انجام پروژه، و آقایان پور شیخی و مالکی به جهت همیاری در برداشت داده ها صمیمانه سپاس گزارم.

باسپاس فراوان از لطف بی دریغ خانواده ام که در طول تحصیل همواره یار و یاورم بوده اند در پایان از همه عزیزانی که در این رهگذر، مجال ذکر نام آنها نبود نهایت تشکر را دارم.

سکوفه گلستانی

سیحی ماه سال خزار و یصد و نود و دو خورشیدی

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

فصل اول: مقدمه

2	1-1- مقدمه
10	2-1- ضرورت تحقیق
12	3-1- هدف تحقیق

فصل دوم: کلیات و مروری بر منابع

14	1-2- زهکشی اراضی
14	1-1-2- تعریف زهکشی
15	2-1-2- تاریخچه زهکشی
16	3-1-2- وضعیت زهکشی در ایران و جهان
20	4-1-2- روش های زهکشی
21	5-1-2- پوشش زهکش
25	6-1-2- عمق نصب زهکش های زیرزمینی
31	2-2- مخاطرات زیست محیطی طرح های زهکشی
35	3-2- مزرعه آزمایشی
35	1-3-2- اهداف احداث مزرعه آزمایشی

فصل سوم: مواد و روش ها

39	1-3- کلیات طرح زهکشی کشت و صنعت سلمان فارسی
39	1-1-3- موقعیت جغرافیایی
41	2-1-3- آب و هوا و پارامترهای جوی
41	1-2-1-3- بارندگی
41	2-2-1-3- تبخیر
43	3-2-1-3- خصوصیات بادهای منطقه
43	4-2-1-3- رژیم حرارتی منطقه
44	5-2-1-3- اقلیم منطقه

44	3-1-2-6- رطوبت نسبی
44	3-1-3- ابعاد طرح
45	3-1-4- منبع تأمین آب طرح و کیفیت آن
46	3-1-5- شبکه زهکشی طرح
46	3-1-6- مبانی طراحی زهکش زیرزمینی
48	3-1-7- عمق نصب زهکشهای زیرزمینی
51	3-2- وضعیت موجود اراضی مورد بررسی
52	3-3- انتخاب ایستگاه های مورد مطالعه
53	3-4- کلیات طرح آزمایش
55	3-4-1- روش اجرا آزمایش
56	3-4-2- مدت زمان انجام آزمایش
59	3-5- شاخص های تعیین عملکرد زهکش زیرزمینی
60	3-6- ارزیابی و بررسی فیلتراسیون زهکش زیرزمینی
64	3-7- ارزیابی و بررسی پارامترهای طراحی زهکش زیرزمینی

فصل چهارم نتایج و بحث

68	4-1- مقدمه
68	4-1-1- اطلاعات مورد نیاز
68	4-2- بررسی نتایج در برآورد اهداف
69	4-2-1- ارزیابی عملکرد زهکش زیرزمینی
83	4-2-2- ارزیابی و بررسی فیلتراسیون زهکش زیرزمینی
86	4-2-3- بررسی پارامترهای طراحی زهکش های زیرزمینی
87	4-2-3-1- شرایط جریان ماندگار
90	4-2-3-2- شرایط جریان غیر ماندگار

فصل پنجم نتیجه گیری و پیشنهادات

94	5-1- نتیجه گیری
99	5-2- پیشنهادات

منابع

101.....

منابع

فهرست جداول

صفحه.....

عنوان

- جدول (1-3) ارزیابی شاخص راندمان تخلیه زهکش، جهت بررسی عملکرد فیلتر زهکش زیرزمینی..... 61
- جدول (2-3) ارزیابی شاخص مقاومت فیلتر برابر ورود جریان و بررسی عملکرد فیلتر زهکش زیرزمینی..... 62
- جدول (3-3) ارزیابی شاخص ثابت تجمعی مقاومت ورود جریان و بررسی عملکرد فیلتر زهکش زیرزمینی..... 63
- جدول (1-4) عمق نسبی آب زیرزمینی در مزرعه با عمق نصب زهکش زلط..... 70
- جدول (2-4) عمق نسبی آب زیرزمینی در مزرعه با عمق نصب زهکش کم..... 70
- جدول (3-4) نتایج شاخص نمک خروجی در هر دو مزرعه..... 75
- جدول (4-4) مقادیر شوری $EC(ds/m)$ در پروفیل خاک (زهکش عمیق)..... 79
- جدول (5-4) مقادیر شوری $EC(ds/m)$ در پروفیل خاک (زهکش کم عمق)..... 79
- جدول (6-4) شوری نسبی خاک (ds/m) در مزرعه با زهکش عمیق و زهکش کم عمق..... 81
- جدول (10-4) نتایج ارزیابی و بررسی عملکرد فیلتراسیون زهکش‌های زیرزمینی..... 85
- جدول (11-4) محاسبه هدایت هیدرولیکی و عمق معادل با استفاده از معادله هوخهات (زهکش عمیق)..... 87
- جدول (12-4) محاسبه هدایت هیدرولیکی و عمق معادل با استفاده از معادله هوخهات (زهکش کم عمق)..... 87
- جدول (13-4) مقادیر ضریب عکس‌العمل و آبدهی ویژه زهکش عمیق..... 91
- جدول (14-4) مقادیر ضریب عکس‌العمل و آبدهی ویژه زهکش کم عمق..... 91
- جدول (1-5) نتیجه گیری کلی..... 96

فهرست اشکال

صفحه.....

عنوان

- شکل (1-3) موقعیت جغرافیایی شرکت کشت و صنعت سلمان فارسی..... 40
- شکل (2-3) حفر گمانه با بیل مکانیکی..... 53
- شکل (3-3) پلان جانمایی چاهک‌های مشاهداتی در اطراف لاترال..... 54
- شکل (4-3) نیمرخ عرضی از محل نصب چاهک‌ها در خط میانی (فاصله از طول زهکش)..... 55
- شکل (1-4) منحنی نوسانات سطح ایستابی در کل طول لاترال (نوبت اول- زهکش عمیق)..... 71
- شکل (2-4) منحنی نوسانات سطح ایستابی در کل طول لاترال (نوبت دوم- زهکش عمیق)..... 72
- شکل (3-4) منحنی نوسانات سطح ایستابی در کل طول لاترال (نوبت سوم- زهکش عمیق)..... 72
- شکل (4-4) منحنی نوسانات سطح ایستابی در کل طول لاترال (نوبت اول- زهکش کم عمق)..... 73
- شکل (5-4) منحنی نوسانات سطح ایستابی در کل طول لاترال (نوبت دوم- زهکش کم عمق)..... 73
- شکل (6-4) منحنی نوسانات سطح ایستابی در کل طول لاترال (نوبت اول- زهکش کم عمق)..... 74

.....76	شکل (4-7) منحنی تغییرات شوری زه آب خروجی از لترال (نوبت اول - زهکش عمیق)
.....77	شکل (4-8) منحنی تغییرات شوری زه آب خروجی از لترال (نوبت اول - زهکش کم عمق)
.....77	شکل (4-9) منحنی تغییرات شوری زه آب خروجی از لترال (نوبت دوم - زهکش کم عمق)
.....78	شکل (4-10) منحنی تغییرات شوری زه آب خروجی از لترال (نوبت سوم - زهکش کم عمق)
.....82	شکل (4-11) هستوگرام شوری نسبی خاک قبل و بعد از پروسه آبیویی در مزرعه با زهکش عمیق
.....82	شکل (4-12) هستوگرام شوری نسبی خاک قبل و بعد از پروسه آبیویی در مزرعه با زهکش کم عمق
.....87	شکل (4-13) منحنی متوسط نوسانات بارهیدرولیکی در طول لترال در مقابل دبی خروجی (زهکش عمیق)
88	شکل (4-14) منحنی متوسط نوسانات بارهیدرولیکی در طول لترال در مقابل دبی خروجی (دور اول)
.....88	شکل (4-15) منحنی متوسط نوسانات بارهیدرولیکی در طول لترال در مقابل دبی خروجی (دور دوم)
.....89	شکل (4-16) منحنی متوسط نوسانات بارهیدرولیکی در طول لترال در مقابل دبی خروجی (دور سوم)

نام خانوادگی: گلستانی	نام: شکوفه	شماره دانشجویی: 9032403
عنوان پایان نامه: ارزیابی عملکرد سیستم زهکشی زیرزمینی با فیلتر معدنی در اعماق مختلف در مزرعه تحت آبشویی (مطالعه موردی کشت و صنعت سلمان فارسی)		
استاد راهنما: و دکتر عبد علی ناصری دکتر عبدالرحیم هوشمند		
اساتید مشاور: دکتر منا گلابی		
درجه تحصیلی: کارشناسی ارشد	رشته: مهندسی کشاورزی-آب	گرایش: آبیاری و زهکشی
دانشگاه: شهید چمران اهواز	دانشکده: مهندسی علوم آب	گروه: آبیاری و زهکشی
تاریخ فارغ التحصیلی: بهمن 1392	تعداد صفحه: 107	
کلید واژه ها: زهکشی، عمق نصب زهکش، فیلتر معدنی، کشت و صنعت سلمان فارسی		
<p>چکیده:</p> <p>زهکشی اراضی از اقداماتی است که علاوه بر افزایش عملکرد اراضی کشاورزی، استفاده پایدار از این اراضی را نیز تضمین می کند. از مسائل و مشکلات اصلی طرح های زهکشی می توان به هزینه نسبتاً بالای این طرح ها، تولید حجم زیاد زه آب، تهدید کیفیت منابع آبی پائین دست، هزینه بالای دفع زه آب و اثرات سوء زیست محیطی ناشی از دفع زه آب اشاره کرد. عمق نصب زهکش های زیرزمینی از عوامل مهم و موثر در عملکرد سیستم های زهکشی و اثرات زیست محیطی این طرح ها می باشد. در مناطق با آب های شور کم عمق، مانند شرایطی که در خوزستان وجود دارد، افزایش عمق نصب زهکش ها می تواند به افزایش حجم زه آب خروجی از زهکش های زیرزمینی و همچنین منجر به بدتر شدن کیفیت زهاب، به علت شوری بسط بالای آب زیرزمینی، شود. کاهش عمق نصب زهکش ها نیز بطلد های مختلفی را مانند ماندایی، تجمع نمک در ناحیه ریشه گیاه و کاهش عملکرد گیاه در پی خواهد داشت. با توجه به مسائل فوق و اثرات بیخبره عمق نصب زهکش ها بر روی عملکرد گیاه، ضروری است تا در انتخاب عمق نصب زهکش ها حالت بهینه تعیین گردد. در طی این تحقیق ارزیابی های لازم برای تعیین عمق بهینه بین دو زهکش، یکی با عمق کم (1/5-1/2) متری و دیگری با عمق زیاد (2/2-1/8) متری در کشت و صنعت سلمان فارسی صورت پذیرفت. به منظور کنترل سطح ایستابی توسط هر یک از زهکش ها شاخص RGWD مورد ارزیابی قرار گرفت. مقدار بهینه این شاخص 1 می باشد، مقادیر 1/23 برای زهکش عمیق و 1/07 برای زهکش کم عمق بدست آمد که به وضوح بیانگر عملکرد بهتر زهکش کم عمق در کنترل سطح ایستابی می باشد. در طی آبشویی مزارع، شوری نسبی پروفیل خاک در مزرعه عمیق از 3/96 ds/m به 2/3 ds/m تقلیل یافته است در حالی که در زهکش کم عمق ای ن میزان از 10/6 به 5/41 ds/m رسیده است. این نکته بیانگر خروج بهتر نمک در طی فرایند آبشویی از پروفیل خاک در مزرعه با زهکش کم عمق می باشد. در طی بررسی های انجام شده، زهکش کم عمق به لحاظ عملکرد نچجه مطلوب تری را بدست می دهد.</p>		

فصل اول

مقدمہ

1 1 - مقدمه

یکی از اساسی ترین چالش های حال حاضر و آینده جهان رفع بحران آب خواهد بود . این بحران با کمبود آب و در پی آن با از بین رفتن اکوسیستم های طبیعی و کمبود مواد غذایی تعریف می شود . علی رغم تلاش های گسترده ای که در راستای تأمین امنیت غذایی انجام شده است، هنوز هم جوامع بشری در تأمین غذای خود دچار مشکل هستند . این مشکل بیشتر به علت عدم توانایی آنها در دسترسی و حفاظت از منابع آبی سالم و مطمئن می باشد . در جهت تأمین امنیت آب و مواد غذایی، منابع عظیمی در بخش کشاورزی مصرف شده است . به علت رشد روز افزون جمعیت و افزایش تقاضای آب در بخش صنعت و مصارف شهری، در آینده منابع آبی کمتری برای بخش کشاورزی وجود خواهد داشت.

می دانیم که راه حل بحران آب در گرو توسعه و مدیریت صحیح منابع آبی و افزایش بهره وری آب است. ارتقای بهره وری آب در مفهوم کلی عبارت است از؛ افزایش سود حاصله از هر قطره آب مصرف شده در کشت گیاهان، پرورش ماهی، جنگلداری و دامپروری و در عین حال حفظ و یا بهسازی اکوسیستم های طبیعی . در بخش کشاورزی این مفهوم به معنی تولید و سود بیشتر در ازای هر قطره آب می باشد. در واقع ما باید بهره وری منابع آبی موجود را افزایش داده و غذای بیشتری با آب کمتری تولید کنیم. افزایش بهره وری آب علاوه بر از بین بردن مشکل کمبود آب، به افزایش آب در دسترس برای سایر احتیاجات بشر و اکوسیستم ها منجر خواهد شد(بارکر و همکاران، 2003).

آب یک منبع فوق العاده پیچیده است زیرا:

- آب هم یک کالای خصوصی است و هم یک کالای عمومی.
 - آب مصارف متعددی دارد و اثرات فرا منطقه ای بهره برداری از منابع آب لزوم بررسی بهره وری آب در سطوح مختلف را مطرح می کند.
 - در مطالعه دسترسی و محدودیت آب هر دو ویژگی کمیت و کیفیت مهم هستند.
 - سازمان ها، مقررات و سیاستگذاری ها نیز معمولاً در وضعیت آب اثرگذار هستند.
- میهن پهناور ما ایران از لحاظ موقعیت جغرافیایی و شرایط اقلیمی جزء مناط ق خشک و نیمه خشک محسوب می شود و برنامه ریزی و بهره برداری بهینه از منابع آب محدود آن ، بسیار ضروری است .
- زهکشی اراضی از اقداماتی است که علاوه بر افزایش عملکرد در اراضی کشاورزی، استفاده پایدار از اراضی کشاورزی را تضمین می کند . در ایران همچون بسیاری از نقاط جه ان تنها راه بهره برداری مفید و مطلوب از اراضی که اکثراً فاقد سیستم زهکشی و بعضاً هم شور هستند، با تقویت و احداث سیستم های زهکشی سطحی و زیرزمینی میسر می باشد (رحیمی قباق تپه، 1385).
- احداث سیستم های زهکشی زیر زمینی از سال 1845 در هلند و در سال 1850 در آمریکا به منظور بهبود بخشیدن به شرایط رشد محصولات کشاورزی معمول شد . اما اغلب سیستم ها بعد ها با معضل رسوب گذاری در لوله مواجه شدند و از آن به بعد مهندسان ناچار به حفاظت از درز و شکاف های لوله برای ممانعت از عبور ذرات ریز به داخل لوله گردیدند(محمد و ولتمن، 1995).

جابجایی ذرات خاک به هر دلیلی و انتقال آنها به سمت منافذ لوله، سبب ایجاد دو مشکل اساسی می گردد. دو مشکلی که در بیشتر موارد، از مهمترین عوامل عدم موفقیت عملکرد سیستم های زهکشی است.

1. انسداد منافذ لوله های زهکش یا محیط متخلخل، که در این صورت به علت کاهش سطح مقطع جریان، گرادیان هیدرولیکی ورودی به لوله افزایش یافته و خود باعث تشدید جابجایی ذرات خاک می شود.
2. مواد منتقل شده به درون لوله در داخل آن رسوب نموده، به طوریکه پس از مدتی قسمتی یا همه سطح مقطع لوله مسدود می شود.

در هر دو مورد، عملکرد لوله های زهکش در تخلیه جریان های زیرزمینی لطمه دیده و سیستم با عدم موفقیت روبرو می گردد. در شرایطی که خاک فاقد ساختمان تکامل یافته بوده و شوری و قلیائیت آن نیز زیاد باشد، پایداری ذرات خاک بسیار کم شده و قابلیت حرکت ذرات بسیار می شود. بدین جهت احتمال زیادی برای ایجاد خطرات فوق ال ذکر وجود دارد. لذا از همان آغاز ابداع سیستم زهکشی زیرزمینی، تحقیقاتی در مورد تمام جوانب زهکشی شروع گردید و تا بحال برای دستیابی به مرغوبترین و مقرون به صرفه ترین مواد پوشاننده ادامه دارد (پرتو اعظم، 1380).

به این منظور در صدد بر آمدند که با مواد مخصوصی اطراف لوله ها را پوشش دهند. از نظر سابقه تاریخی، پوشش های اولیه بکار برده شده در اطراف لوله های زهکش، چیزی جز مواد با منشا آلی

مانند خاک اره، خرده های چوب، الیاف های گیاهی، پوشال غلات، شاخ و برگ درختان و خاک سطح ارض نبوده که استفاده از آنها در اروپا ابداع شد (محمد و ولتمن، 1995).

پوشش اطراف لوله به موادی گفته می شود که برای توسعه عملکرد بهتر لوله های زهکشی، در اطراف آن ریخته می شود. چهار نقش عمده پوشش دور لوله :

1. نقش تصفیه آب

2. نقش هیدرولیکی

3. نقش مکانیکی (فقط مختص پوشش شن و ماسه ای است)

4. جلوگیری از خم شدن (علیزاده، 1387)

می باشند. بررسی های انجام شده در هلند نشان می دهد که قریب 80 درصد موارد شکست در

طرح های زهکشی ناشی از وضعیت نامناسب پوشش های مصرفی بوده است لذا در انتخاب و

طراحی این پوشش ها باید نهایت دقت و توجه صورت گیرد.

در طی این تحقیق پوشش معدنی به کار گرفته شده در اراضی کشاورزی مورد بررسی و ارزیابی قرار

می گیرد. این پوشش ها در اکثر نقاط دنیا مورد استفاده قرار گرفته و برای تمام خاکهای دنیا جواب

خوبی دادند. این پوشش ها به طور عمده شامل شن و ماسه، سنگریزه و سنگ های خرد شده می

باشند، که به هنگام نصب لوله زهکش در زیر و اطراف آن ریخته می شود. اغلب در این نوع پوشش

ها، نقش تصفیه آب مطرح می باشد. در مواردی که لوله های زهکش دارای انعطاف زیادی باشند،

کاربرد این پوشش ها ضرورت دارد. در ایران معمولاً از دو استاندارد SCS و USBR برای طراحی

پوشش معدنی استفاده می شود. پوشش های معدنی بایستی به طور مناسب دانه بندی و مخلوط شوند و همچنین عاری از هر گونه سیلت، رس، مواد آلی و ذرات سنگ آهک باشد . برای این نوع پوشش ها، منحنی دانه بندی شن و ماسه باید با خاک اطراف زهکش و همچنین سوراخ های لوله زهکش تناسب داشته باشد(بی نام، 1384).

در کاربرد این مواد باید به جنبه اقتصادی و در دسترس بودن منابع مناسب نیز توجه کرد که البته به دلیل وزن زیادی که دارند، هزینه های حمل و نقل آنها زیاد و همچنین کمبود معادن مناسب، باعث شده تا از اولویت استفاده برای زهکش زیرزمینی در دنیا خارج شوند . در مقابل این پوشش، پوشش های آلی و مصنوعی وجود دارد که البته پوشش های آلی به مرور از نفوذ پذیریشان کاسته شده و خلل و فرج آنها مسدود می شود و پوشش های مصنوعی و ژئوتکستایل نیز در بازه زمانی کوتاه تری بسته شده و غیر قابل نفوذ می شوند . البته در صورت حلاجی شدن پوشش های مصنوعی عمر طولانی تری خواهند داشت.

نگرش سنتی حاکم بر طراحی سیستم های زهکشی، هدف زهکشی را منحصراف افزایش عملکرد گیاه و بهبود محیط رشد می داند و اثرات زیست محیطی طرح های زهکشی را مورد بررسی قرار نمی دهد . امروزه این نگرش جایگاه خود را از دست داده است و در نگرش جدید علاوه بر اهداف کشاورزی و تولیدی، اهداف زیست محیطی نیز در طرح های زهکشی مورد بررسی قرار می گیرند. پروژه های آبیاری و زهکشی معمولاً با یک سری اثرات و تغییرات اکولوژی متوالی همراه می باشند که بخشی از آنها سودمند بوده و قسمتی دیگر به بهره وری بلند مدت پروژه آسیب وارد می کند . تغییرات نامطلوب

و ناخواسته حاصل از فعالیت های توسعه در برخی مواقع نه تنها منجر به ورود آلودگی به محیط زیست و تخریب و نابودی زیستگاه های گیاهی و جانوری و سیستم های آبی و خشکی می گردند، بلکه رکود اقتصادی و اجتماعی منطقه را نیز به همراه خواهند داشت . لذا از آنجایی که پروژه های آبیاری و زهکشی با هدف تامین منافع و رفاه جوامع انسانی . طراحی و اجرا می شوند، در برنامه های توسعه می بایست راهکارهای مدیریتی برای کنترل پیامد های منفی ناشی از فعالیت های کشاورزی در نظر گرفته شود . سالانه نمونه های متعددی از خسارت های ناشی از نادیده گرفتن اثرات زیست محیطی طرح های آبیاری و زهکشی در محیط های مختلف و گوشه و کنار جهان گزارش گردیده که نشان دهنده تخریب محیط زیست به دلیل اجرای شبکه های آبیاری و زهکشی می باشد، این امر لزوم ارزیابی زیست محیطی را در خصوص پروژه های آبیاری و زهکشی گوشزد می نماید (حمیدیان و همکاران، 1386).

از طرفی تغییرات بوجود آمده در مفهوم زهکشی اراضی و ورود نگرانی مربوط به محیط زیست، اهمیت مشارکت بهره برداران در مراحل برنامه ریزی، طراحی، بهره برداری، نگهداری و مشارکت در سرمایه گذاری و تامین هزینه های جاری سیستم های زهکشی را عیان می سازد . بعلاوه لازم است تا سیستم های آبیاری، زهکشی و کنترل سیلاب با جنبه های مهم کشاورزی، زیست محیطی و اجتماعی-اقتصادی تلفیق شوند. چنین جامعیتی می تواند تعادل مناسب بین کشاورزی پایدار و محیط زیست را در مناطق کشاورزی فراهم سازد. با برنامه ریزی مناسب، زهکشی همچنین می تواند به احیا و نگهداری سامانه های زیست محیطی کمک کند (فائو، 2007)

توسعه اراضی زهدار و به دنبال آن، شوری و سدیمی شدن منابع خاک و اراضی، پس از اجرای طرح های توسعه آبیاری در چند دهه گذشته، در بسیاری از کشورها، همراه با ضرورت بهره برداری از منابع آب و خاک شور و لب شور، مسئولین، برنامه ریزان و محققان را در بیشتر نواحی جهان، به پرداختن جدی به مسائل مزبور در زمینه های تحقیقاتی، برنامه ریزی، اجرایی و بهره برداری ناگزیر ساخته است.

کشورهایی مانند: آمریکا، شوروی سابق، هندوستان، پاکستان، مصر و ... از این جمله اند. قسمت وسیعی از اراضی کشور، به دلیل شرایط اقلیمی، بارندگی ن اچیز و تبخیر زیاد از یک طرف و اعمال آبیاری با مدیریت نامناسب از سوی دیگر، در معرض شوری و ماندابی شدن قرار گرفته اند. هر چند در خصوص وسعت خاک های شور، شور و سدیمی، و ماندابی در ایران، گزارش های مختلفی ارائه شده است اما در اغلب گزارش ها، گفته شده که حدود 23/5 میلیون هکتار از اراضی کشور، با درجات مختلف با مسائل شوری، سدیمی و ماندابی شدن مواجه اند. از طرف دیگر، بخش قابل ملاحظه ای از منابع آب های زیرزمینی ایران، شور یا لب شور بوده که بهره برداری بهینه از آنها صورت نمی گیرد. به علاوه، به طور معمول، اغلب آب های ک اربردی در آبیاری و کشاورزی، به تناسب نوع و منبع، دارای مقادیر متفاوتی از املاح محلول اند که در صورت به کارگیری آنها بدون اعمال یک مدیریت صحیح در آبیاری اراضی، موجبات شوری و ماندابی بودن اراضی فراهم می شود. با توجه به آنچه بیان شد، ضرورت توجه به مسائل زهکشی و برنامه ریزی به منظور پژوهش های علمی و تحقیقات مزرعه ای از الزاماتی است که امروزه ضرورت توجه به آن بیش از پیش احساس می شود. به رغم پیشرفت های نظری بسیاری که در امر زهکشی انجام شده است، در بسیاری از

مواقع، تنها توجه به مسائل نظری نمی تواند پاسخگوی نیازها باشد. از جمله علل این امر می توان به مسائل زیر اشاره کرد:

- کمی تعداد آزمایش های اندازه گیری هدایت هیدرولیک خاک و در مواردی عدم همخوانی نتایج نقطه ای با منطقه ای،

- دشوار بودن تشخیص دقیق لایه محدود کننده

- وجود نشت طبیعی در خاک و دشوار بودن برآورد آن و وجود عدس های شنی در خاک که آب را به سرعت انتقال می دهند.

- دشوار بودن تخمین صحیح ضریب زهکشی و آبدهی ویژه خاک.

با توجه به همه دقت هایی که در مباحث نظری در مطالعات زهکشی طرح ها در سطح کشور انجام می شود، اما در عمل، پس از احداث شبکه زهکشی، نتایج به دست آمده با برآوردهای اولیه متفاوت و گاه نیز مغایر است، از این رو بهترین راه برای فائق آمدن به مشکلات زهکشی، احداث مزارع آزمایشی و یا ارزیابی طرح های مناطق مشابه است (نحوی، 1385). لذا در این تحقیق به بررسی و کنترل پارامترهای طراحی و همین طور ارزیابی نحوه عملکرد پوشش زهکش زیرزمینی مورد نظر در دو عمق مختلف پرداخته می شود. ارزیابی عملکرد یک طرح زهکشی، نشان دهنده میزان انطباق آن شبکه با اهداف اولیه طراحی است. یکی از شاخص های موثر در ارزیابی عملکرد سامانه زهکشی زیرزمینی، مقایسه وضعیت سطح آب زیرزمینی، قبل و پس از اجرای طرح زهکشی است که با وجود

یک شبکه از چاهک های مشاهداتی می توان بطور دقیق میزان این نوسانات را مورد مطالعه قرار داد . یکی دیگر از شاخص های ویژه ارزیابی، بررسی اثر احداث شبکه زهکشی بر میزان شوری و سدیمی بودن خاک در محدوده اراضی مورد نظر می باشد. برای دستیابی به اطلاعات مورد نظر باید آزمایشات کیفی آب در طی فرآیند آبخویی، همچنین کیفیت زهاب و در نهایت کیفیت شیمیایی خاک قبل و بعد از آبخویی انجام گیرد(بی نام، 1386).

2 1 - ضرورت تحقیق

با افزایش روزافزون جمعیت، نیاز به افزایش سطح زیر کشت و افزایش تولید در واحد سطح به عنوان راهکار های اساسی تأمین امنیت غذایی ضروری می نماید و این در حالی است که درصد زیادی از اراضی قابل کشت ایران به درجات مختلفی به مسائل شوری و قلیائیت و زهکشی مواجه هستند و اصلاح و بهبود شرایط فیزیکی و شیمیایی این خاکها امری ضروری است . با توجه به آماري که از کمیته ملی آبیاری و زهکشی در سال 1381 بدست آمد، 17 درصد مساحت کل استان خوزستان را خاک های شور و باتلاقی تشکیل می دهد . فلذا در راستای توسعه کشاورزی در استان خوزستان 7 واحد کشت و صنعت نیشکری هر کدام به وسعت 12000 هکتار در شمال و جنوب اهواز تکمیل شده و یا در حال احداث هستند . در این اراضی شبکه های آبیاری احداث شده و به دلیل بالا بودن سطح ایستابی، شور و سدیمی بودن اراضی و عدم وجود زهکشی طبیعی، شبکه های زهکشی مصنوعی احداث شده است (بی نام، 1383).

از مسائل و مشکلات اصلی زیست محیطی طرح های زهکشی می توان به حجم بالای زه آب اشاره کرد که غالباً از کیفیت مطلوبی برخوردار نیستند و کیفیت منابع پائین دست و زیست گاه های گیاهی و جانوری را تهدید می کنند. عمق نصب زهکش های زیرزمینی از پارامترهای مهم در طراحی سیستم های زهکشی بوده و انتخاب عمق نصب مناسب در عملکرد مطلوب سیستم های زهکشی نقش مهمی را ایفا می کند . تصمیم گیری در انتخاب عمق نصب زهکش ها به دلیل پیامد های مثبت و منفی متعددی که در عملکرد و اثرات زیست محیطی سیستم های زهکشی دارد بررسی جامعی را می طلبد. از جمله اثرات مثبت افزایش عمق نصب زهکش ها، تهویه و آبشویی بهتر در ناحیه ریشه و به دنبال آن افزایش عملکرد گیاه و همچنین افزایش میزان نفوذ عمقی و کاهش رواناب سطحی که کاهش فرسایش خاک را به دنبال دارد، می باشد. از طرف دیگر از اثرات منفی افزایش عمق نصب زهکش ها می توان به افزایش حجم زه آب خروجی از زهکش های زیرزمینی و بدتر شدن کیفیت زه آب به خصوص در مناطق با آب های شور کم عمق (مانند شرایطی که در خوزستان وجود دارد) اشاره کرد. همچنین از دیگر اثرات منفی افزایش عمق نصب زهکش ها تخلیه بیش از حد آب ناحیه ریشه گیاه و ایجاد تنش خشکی در برخی بازه های زمانی می باشد.

کاهش عمق نصب زهکش ها نیز پیامد های مثبت و منفی مختلفی را به همراه خواهد داشت. از اثرات مثبت کاهش عمق نصب زهکش ها کاهش سهم زه آب زیرزمینی و بهتر شدن کیفیت زه آب خروجی و از اثرات منفی آن افزایش ماندابی و تجمع نمک در ناحیه ریشه گیاه و کاهش عملکرد گیاه و افزایش مقدار رواناب سطحی و فرسایش خاک می باشد که ممکن است موجب به کاهش فواصل لوله گذاری شود که افزایش احتمالی هزینه طرح را در پی خواهد داشت (نظری، 1387).