

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه آزاد اسلامی
واحد مرودشت
دانشکده کشاورزی - گروه کشاورزی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد یا M.Sc
رشته: کشاورزی گرایش: مدیریت کشاورزی

عنوان:

**بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش و عدم ادامه استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی
مطالعه موردی: شهرستان مرودشت**

استاد راهنما:

دکتر فرزانه طاهری

استاد مشاور:

دکتر بهاءالدین نجفی

نگارش:

مرجان ابراهیم پور

زمستان 1392



معاونت پژوهش و فن آوری
به نام خدا
تعهد اصالت رساله یا پایان نامه تحصیلی

اینجانب **مرجان ابراهیم پور** دانش آموخته مقطع کارشناسی ارشد در رشته مدیریت کشاورزی که در تاریخ 1392/11/30 از پایان نامه خود تحت عنوان "

بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش و عدم ادامه استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی

مطالعه موردی: شهرستان مرودشت

" با کسب نمره دفاع نموده ام بدینوسیله متعهد می شوم:

- (1) این پایان نامه حاصل تحقیق و پژوهش انجام شده توسط اینجانب بوده و در مواردی که از دستاوردهای علمی و پژوهشی دیگران (اعم از پایان نامه، کتاب، مقاله و ...) استفاده نموده ام، مطابق ضوابط و رویه موجود، نام منبع مورد استفاده و سایر مشخصات آنرا در فهرست مربوطه ذکر و درج کرده ام.
- (2) این پایان نامه قبلاً برای هیچ مدرک تحصیلی (هم سطح، پایین تر یا بالاتر) در سایر دانشگاه ها و موسسات آموزش عالی ارائه نشده است.
- (3) چنانچه بعد از فراغت از تحصیل، قصد استفاده و هرگونه بهره برداری اعم از چاپ کتاب، ثبت اختراع و ... از پایان نامه داشته باشم، از حوزه معاونت پژوهشی واحد مجوزهای مربوطه را اخذ نمایم.
- (4) چنانچه در هر مقطع زمانی خلاف موارد فوق ثابت شود، عواقب ناشی از آن را می پذیرم و دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت مجاز است با اینجانب مطابق ضوابط و مقررات رفتار نموده و در صورت ابطال مدرک تحصیلی ام هیچگونه ادعایی نخواهم داشت.

نام و نام خانوادگی: **مرجان ابراهیم پور**

تاریخ و امضاء



صورتجلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد (M.Sc)

نام و نام خانوادگی دانشجو : مرجان ابراهیم پور در تاریخ 1392/11/30 رشته : مدیریت
کشاورزی از پایان نامه خود با عنوان :

**بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش و عدم ادامه استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی
مطالعه موردی: شهرستان مرودشت**

با درجه	ونمره	دفاع نموده است.
نام و نام خانوادگی اعضای هیات داوری	سمت	امضاء اعضای هیات داوری
1 - دکتر فرزانه طاهری	استاد راهنما	
2 - دکتر بهاء الدین نجفی	استاد مشاور	
3 - دکتر ذکریا فرج زاده	استاد داور	
4 - دکتر رهام رحمانی	استاد داور	

مدیر/معاونت پژوهشی
مهر و امضاء

مراتب فوق مورد تایید است .

تقدیم به

پدر بزرگوار و دلسوزم

و مادر مهربان و فداکارم

که سرچشمه هر چه پاکی، خلوص،

از خود گذشتگی و عشق

را در وجود نازنین ایشان می باید جست.

تقدیم به

همسر مهربانم که در تمام مراحل انجام این پایان نامه صمیمانه مرا یاری کرد

تقدیم به

برادران و خواهرانم

همراهان همیشگی لحظه های شادی و اندوهم.

و آنان که دوستشان دارم و آفتاب وجودشان را در هیچ آسمانی

نخواهم یافت.

سپاسگزاری

خداوند قادر و متعال را سپاس می‌گویم و بر آستان او سر تعظیم فرود می‌آورم که به بنده عنایت فرمود تا در ظل الطافش این تحقیق را به انجام برسانم. از پدر و مادر بزرگواری که در همه حال پشتیبان من بوده و هرگز نمی‌توانم آن‌گونه که شایسته است از آن‌ها قدردانی کنم، سپاسگزارم. به پاس حق‌شناسی بر خود لازم می‌دانم از همه استادان و عزیزانی که مرا در این امر یاری نمودند، تشکر و قدردانی نمایم. از استاد گرانقدر سرکار خانم دکتر فرزانه طاهری که راهنمایی این پایان‌نامه را بر عهده داشتند و با رهنمودهای استادانه خویش اینجانب را در طی انجام پژوهش یاری نموده‌اند کمال تشکر و سپاسگزاری دارم. از استاد بزرگوار جناب آقای دکتر بهاء‌الدین نجفی که مشاورت این پایان‌نامه را قبول نمودند، صمیمانه متشکرم. از جناب آقایان دکتر ذکریا فرج‌زاده و دکتر رهام رحمانی که زحمت بازخوانی و داوری این پایان‌نامه را بر عهده گرفتند، تشکر می‌کنم. از اساتید محترم دانشگاه آزاد مرودشت که در امر پیشرفت و تحصیل اینجانب زحمات زیادی را متحمل شدند، تشکر می‌کنم. همچنین از کلیه دوستان عزیزم که در طی این دوره صمیمانه در کنار من بودند و در اجرای این پایان‌نامه مرا یاری دادند، از صمیم قلب متشکرم.

مرجان ابراهیم پور بهمن ماه 1392

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
1	چکیده
	فصل اول - مقدمه
3	1-1- کلیات
5	2-1- کارایی پایین آبیاری در کشاورزی ایران
5	3-1- روش‌های آبیاری
5	1-3-1- آبیاری سطحی (سنتی)
6	2-3-1- آبیاری تحت فشار (نوین)
6	1-2-3-1- آبیاری بارانی
8	2-2-3-1- آبیاری قطره‌ای
9	3-3-1- آبیاری زیرزمینی
10	4-1- شناسایی مشکلات و موانع توسعه سیستم آبیاری تحت فشار
11	5-1- معیارهای انتخاب سیستم‌های آبیاری تحت فشار
12	6-1- اهمیت موضوع
15	7-1- اهداف تحقیق
16	8-1- فرضیات تحقیق
16	9-1- مروری بر مطالعات
	فصل دوم - تئوری و روش تحقیق
22	1-2- عوامل مؤثر بر پذیرش و توسعه آبیاری بارانی
23	1-1-2- مدل لاجیت
25	2-2- عوامل مؤثر بر عدم ادامه استفاده از آبیاری بارانی
26	3-2- آزمون کرونباخ

27 4-2- آماره لاندای ویلکس

28 5-2- نحوه جمع آوری آمار و اطلاعات

فصل سوم- نتایج و بحث

30 1-3- توصیف تحلیلی داده‌ها

32 2-3- شناسایی منابع دسترسی به اطلاعات فنی و بکارگیری سیستم آبیاری بارانی

33 3-3- بررسی مسائل و مشکلات فنی و اجرایی کشاورزان در بکارگیری سیستم آبیاری بارانی

34 4-3- بررسی عوامل محیطی و غیرمحیطی مؤثر بر پذیرش آبیاری بارانی

37 5-3- دیدگاه کشاورزان نسبت به ویژگی‌های سیستم‌های آبیاری بارانی

38 6-3- عوامل مؤثر بر عدم ادامه استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی توسط کشاورزان

1-6-3- مقایسه ویژگی‌های اقتصادی- اجتماعی کشاورزان رها کننده و ادامه دهنده استفاده از

38 سیستم‌های آبیاری بارانی

2-6-3- مقایسه ویژگی‌های سیستم‌های آبیاری بارانی در دو گروه ادامه دهندگان و رهاکنندگان استفاده

39 از سیستم‌ها

7-3- بررسی رابطه بین نوع سیستم و نوع منبع آب و وضعیت استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی ..

8-3- مدل پیش‌بینی کننده ادامه استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی در کشاورزان با استفاده از آنالیز

40 تشخیصی

9-3- خلاصه و نتیجه گیری

10-3- پیشنهادات

46 منابع و مأخذ

فهرست جدول

عنوان	صفحه
جدول (1-2): متغیرهای توضیحی تأثیرگذار بر پذیرش آبیاری تحت فشار	24
جدول (2-2): متغیرهای موهومی تأثیرگذار بر پذیرش آبیاری تحت فشار	25
جدول (1-3): ویژگی‌های اقتصادی - اجتماعی استفاده کنندگان	30
جدول (2-3): ویژگی‌های اقتصادی - اجتماعی رها کنندگان سیستم آبیاری بارانی	31
جدول (3-3): منابع کسب اطلاعات فنی در زمینه بکارگیری سیستم‌های آبیاری	32
جدول (4-3): رتبه بندی موانع فنی عدم بکارگیری سیستم آبیاری بارانی	33
جدول (5-3): تخمین مدل لاجیت به روش حداکثر راستنمایی	34
جدول (6-3): دیدگاه کشاورزان نسبت به ویژگی‌های سیستم‌های آبیاری بارانی	37
جدول (7-3): مقایسه ویژگی اقتصادی - اجتماعی کشاورزان رها کننده و ادامه دهنده استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی	38
جدول (8-3): مقایسه ویژگی کشاورزان و سیستم‌های آبیاری بارانی در دو گروه آن‌ها	39
جدول (9-3): رابطه بین نوع سیستم و نوع منبع آب با وضعیت استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی	40
جدول (10-3): متغیرهای وارد شده در تابع تشخیص به روش گام به گام	41
جدول (11-3): سطح معنی داری تابع تشخیص به روش گام به گام	41
جدول (12-3): نتایج طبقه بندی پاسخگویان بر مبنای تابع تشخیص به روش گام به گام	42

چکیده

استفاده بهینه از منابع آب به‌عنوان محور توسعه کشاورزی بایستی موردتوجه قرار گیرد. در این راستا گسترش سیستم‌های آبیاری بارانی به لحاظ توانمندی زیاد در توزیع آب باران‌دمان قابل توجه، راهکاری مطمئن برای استفاده بهینه از منابع آب است. باهدف توسعه کمی، کیفیت کار یا عملکرد این‌گونه طرح‌ها نیز باید موردتوجه قرار گیرد. علی‌رغم محدودیت آب برای کشاورزی در ایران، آبیاری اغلب با روش‌های سطحی صورت می‌گیرد که در این روش‌ها راندمان آب نسبتاً پایین است. آبیاری بارانی روش مناسبی برای افزایش راندمان آب آبیاری است. تحقیق حاضر شامل دو هدف بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش و عدم ادامه استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی در استان فارس می‌باشد. به منظور بررسی عوامل مؤثر بر توسعه و پذیرش آبیاری بارانی عملکرد 150 بهره‌بردار از میان کشاورزان شهرستان مرودشت با استفاده از مدل لاجیت در سال 1391 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج عوامل مؤثر بر توسعه و پذیرش نشان داد که متغیر سن کشاورز، تعداد نیروی کار خانوادگی، تعداد قطعات زمین و وضعیت دسترسی به آب در پذیرش آبیاری بارانی تأثیر منفی داشته‌اند. همچنین متغیرهای مدیریت اراضی تحت مالکیت، تحصیلات، شیب زمین، شرکت در برنامه‌های ترویجی، کشاورزی به عنوان شغل اصلی و گرفتن وام در پذیرش آبیاری بارانی تأثیر مثبت و معنی‌دار داشته‌اند. نتایج بررسی عوامل مؤثر بر عدم ادامه استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی نشان می‌دهد که تفاوت معنی‌داری بین دو گروه کشاورزان استفاده‌کننده و رهاکننده سیستم‌های آبیاری بارانی در برخی از متغیرها مانند مقدار سطح زیرکشت و میزان تحصیلات و تجربه‌ی کشاورز وجود دارد. بعلاوه نتایج به دست آمده نشان داد که عواملی از قبیل طراحی مناسب و مهندسی سیستم، وجود خدمات پشتیبانی جهت این سیستم‌ها، وجود امنیت در مزرعه و میزان حمایت‌های آموزشی - ترویجی و اجتماعی بر ادامه و عدم ادامه استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی مؤثر هستند. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که استفاده از سیستم آبیاری بارانی به متغیرهای زیادی بستگی داشته که عدم وجود این متغیرها می‌تواند موجب رها کردن استفاده از این سیستم توسط کشاورز گردد.

کلمات کلیدی: سیستم آبیاری تحت فشار، آبیاری بارانی، پذیرش آبیاری بارانی

فصل اول

مقدمه

1-1- کلیات

آب یکی از سرمایه‌های حیاتی است که جایگزین دیگری ندارد. بخش کشاورزی عمده‌ترین مصرف‌کننده آب بشمار می‌رود. این در حالی است که توزیع آب از لحاظ زمانی و مکانی اغلب منطبق با نیازهای این بخش نمی‌باشد. آب مهم‌ترین عامل محدود کننده توسعه کشاورزی در جهان، به خصوص مناطق خشک و نیمه خشک محسوب می‌شود. ایران نیز جزء مناطق کم آب جهان بشمار می‌رود؛ چرا که متوسط بارندگی سالانه در این کشور حدود 250-300 میلی متر است که معادل یک سوم متوسط باران سالانه کره زمین می‌باشد (اولیایی، 1374 و کردوانی، 1374).

علی رغم محدودیت آب، استفاده از آن در بخش کشاورزی که بیشترین مصرف آب را دارد؛ بهینه نیست. آبیاری در ایران اغلب با روش‌های سطحی صورت می‌گیرد؛ که در این روش‌ها، راندمان آب پایین است و به حداکثر 60 درصد می‌رسد (ابراهیمی، 1376 و کاسول و زیبرمن، 1999). برخی از صاحب نظران نخستین گام در راه جلوگیری از بحران آب را افزایش بازدهی آن ذکر کرده‌اند و بر این باورند که می‌توان مصرف آب را در بخش کشاورزی، صنعت و شهرها به میزان قابل توجهی کاهش داد (حیاتی و لاری، 1379).

با توجه به این مسئله، هر گونه تلاشی در صرفه جویی و استفاده بهینه از آب، مخصوصاً در کشاورزی، اجتناب ناپذیر است. آبیاری بارانی به لحاظ صرفه جویی در مصرف آب و تامین نیازهای آبی گیاهان و به حداقل رساندن اتلاف آب در بین روش‌های آبیاری جایگاه ویژه‌ای پیدا کرده است و در سال‌های گذشته مورد توجه جدی دولت و مسئولان بخش کشاورزی کشور قرار گرفته است؛ اما نگرش فنی صرف و عدم توجه به برخی مسایل و مشکلات جنبی، به ویژه جنبه‌های رفتاری کشاورزان، مشکلاتی را برای پذیرش گسترده آن ایجاد کرده است (باقری و محمدی، 1384).

در کشورهای خشک و کم آب حفظ پایداری سیستم‌های آبی نیازمند بکارگیری اصول و برنامه‌ریزی دقیق‌تری می‌باشد. امروزه مدیریت منابع آب در دو بخش عرضه و تقاضای آب اعمال می‌گردد. محدودیت منابع آب و فشار زیاد بر ذخایر آبی موجب شده است تا توجه زیادی به مدیریت کارآمد و بهینه منابع آبی در بخش تقاضا گردد. مدیریت عرضه شامل عملیاتی همچون انتقال آب از طریق کانال، استفاده از آب زیرزمینی در آبیاری و استفاده تلفیقی از آب کانال‌ها و آب‌های زیرزمینی می‌گردد. همچنین مدیریت تقاضا شامل کاهش مقدار آب مصرفی در آبیاری، تغییرات نهادی و اصلاحات سازمانی مشارکت کشاورزان در امر مدیریت منابع آب می‌باشد (کینج، 2001).

کشور ما به دو منطقه خشک و نیمه خشک تقسیم شده که متوسط بارندگی در آن 252 میلی متر است. افزایش جمعیت و تأمین نیازهای مستمر آنها از یک طرف و وجود تهدیدهای طبیعی مانند خشکسالی، فرسایش خاک و بیابان زایی، چگونگی استفاده از منابع تولید را با مشکل مواجه و امنیت غذایی را پیچیده تر می کند. با توجه به محدودیت آب در کشور، توسعه بخش کشاورزی باید با محور مدیریت آب صورت گیرد. لازمه حل این مشکل برنامه ریزی های جامعی به منظور جایگزینی سیستم های آبیاری مناسب در عوض مدل های سنتی با راندمان مصرفی آب پایین می باشد؛ تا به وسیله آن علاوه بر افزایش راندمان آبیاری باعث بهبود عملکرد محصولات کشاورزی در ازای مصرف هر واحد آب شود.

کشور ایران به لحاظ بارش های جوی در رتبه 84 دنیا قرار دارد و میزان کل بارندگی سالانه آن حدود 427 میلیارد مترمکعب است که تنها 130 میلیارد مترمکعب آب تجدید می شود. این در حالی است که 74 درصد مساحت ایران خشک و نیمه خشک می باشد و متوسط بارندگی این مناطق کمتر از 250 میلی متر بوده و 13 درصد دیگر از مساحت کشور نیز کمتر از 100 میلی متر بارندگی دارند. همچنین 59 درصد از اراضی نیاز به آبیاری دارند که این رقم در مقایسه با متوسط جهانی یعنی حدود 16 درصد، رقم بسیار بالایی می باشد (ترکمانی و جعفری، 1377؛ جهان نما، 1380).

89 درصد تولیدات غذایی از اراضی آبی و 11 درصد از اراضی دیم به دست می آیند که در مقایسه با متوسط جهانی (40 درصد از اراضی آبی و 60 درصد از اراضی دیم) این دو رقم قابل توجه و چشمگیراند (بانک جهانی، 2006). در چنین شرایطی به نظر می رسد برای جبران کم آبی در بخش کشاورزی یعنی بزرگترین و مهم ترین مصرف کننده آب در ایران که 92 درصد از سهم آب مصرفی کشور را به خود اختصاص داده، تغییر الگوی کشت، بهبود بازده آبیاری، افزایش بهره وری و... ضروری است. در این زمینه استفاده از روش های پیشرفته آبیاری باید بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد (ترکمانی و جعفری، 1377؛ جهان نما، 1380).

استفاده از روش های سنتی آبیاری با بازده آبیاری 32 درصد در مزارع، موجب شده تا تعادل بین میزان برداشت از سفره های آب زیرزمینی (55 میلیارد مترمکعب) و تغذیه (46 میلیارد مترمکعب) به هم خورده و بیلان آب زیرزمینی منفی گردد (الحسن و همکاران، 2007). از این رو، توجه بیشتر به سیاست های مدیریت تقاضای آب (افزایش بازده و بهره وری آب) ضروری به نظر می رسد. در چارچوب این دیدگاه، برای مقابله با محدودیت آب و مقابله با عدم تعادل کنونی بین عرضه و تقاضای آب، گسترش سیستم های آبیاری مدرن از قبیل آبیاری بارانی در اولویت برنامه های توسعه این بخش قرار گرفته است و حمایت های مالی، اعتباری و نهادی زیادی جهت به کارگیری این سیستم ها به عمل آمده است (زیبایی، 1386). شایان توجه است که آبیاری بارانی نوعی آبیاری تحت فشار است که با استفاده از

سیستم پمپاژ و خط لوله، آب را به صورت قطره های شبیه باران با استفاده از نازل یا آب پاش بر تمامی سطح خاک می پاشد.

2-1- کارایی پایین آبیاری در کشاورزی ایران

از دلایل پایین بودن کارایی آبیاری و تلفات آب در بخش کشاورزی کشور می توان به عواملی چون پایین بودن راندمان انتقال آب از منبع تا محل مصرف، تلفات زیاد آب در مزارع کشاورزی، نامناسب بودن شکل و اندازه مزارع در ارتباط با مقدار آب و نحوه آبیاری، عدم آگاهی کشاورزان از اهمیت بهینه سازی کارایی مصرف آب آبیاری و عدم استفاده از روش های مناسب آبیاری، نامناسب بودن الگو و تراکم کشت زراعی موجود با امکانات منابع آبی مناطق، نامناسب بودن نظارت قیمت گذاری آب و عدم تولید کافی محصولات کشاورزی به ازاء واحد حجم آب مصرفی اشاره نمود (کشاورز، 1379).

از جمله راهکارهایی که در رأس برنامه های سازمان های مختلف قرار گرفته است، توسعه سیستم های آبیاری تحت فشار (آبیاری بارانی و قطره ای) می باشد. به لحاظ بالا بودن بازده آبیاری این سیستم ها (حدود 60 تا 80 درصد در مورد آبیاری بارانی و حدود 90 درصد در مورد آبیاری قطره ای) در مقایسه با سیستم های آبیاری سنتی (حدود 30 تا 40 درصد) جایگاه قابل ملاحظه ای در سیاست گذاری های کشاورزی و به خصوص در مناطق کم باران دارند (نامارا و همکاران، 2007).

3-1- روش های آبیاری

1-3-1- آبیاری سطحی (سنتی)

آبیاری سطحی به عنوان قدیمی ترین و معمول ترین روش کاربرد آب در مزرعه بوده و به انواع مختلف تقسیم بندی می شود (وزارت جهاد کشاورزی اداره کل توسعه روش های آبیاری تحت فشار).

الف- آبیاری کرتی¹

ب- آبیاری نواری²

¹ . Basin Irrigation

² . Border Irrigation

ج- آبیاری جوی پشته‌ای یا ردیفی¹

د- روش سیلابی

1-3-2- آبیاری تحت فشار (نوین)

در سیستم آبیاری تحت فشار عامل توزیع آب در مزرعه یک نیروی خارجی است که به آب وارد می‌شود. از این روش می‌توان انواع آبیاری بارانی و قطره‌ای را نام برد.

1-2-3-1- آبیاری بارانی

عبارت از روشی است که در آن آب در لوله‌هایی در مزرعه جریان پیدا کرده سپس وارد قسمتی به نام آبپاش می‌شود؛ در موقع خروج از آن قطرات آب در هوا پخش شده و به صورت باران به روی خاک می‌ریزد. آبیاری بارانی دارای روش‌ها و دستگاه‌های مختلفی می‌باشد که با توجه به وضعیت اقتصادی، پستی و بلندی زمین، وجود و یا عدم وجود نیروی انسانی لازم و مقدار آب مورد نیاز؛ انواع سیستم‌های آبیاری بارانی طراحی و اجرا می‌شود (وزارت جهاد کشاورزی اداره کل توسعه روش‌های آبیاری تحت فشار).

روش کلاسیک

این روش را برای آبیاری انواع گیاهان زراعی در زمین‌های شیب دار، هموار، ناهموار و خاک‌های شنی و رسی می‌توان استفاده کرد. کلاسیک ثابت، متحرک و نیمه متحرک انواع مختلف این روش‌ها می‌باشد؛ که اساس کار آن‌ها یکسان است. در این روش، آب به وسیله پمپ از منبع آب (مخزن، استخر، چاه و رودخانه) وارد لوله‌های اصلی و سپس بال‌ها شده و از طریق آبپاش‌ها به صورت قطره‌های بسیار ریز و یکنواخت بر روی مزرعه پاشیده می‌شود (وزارت جهاد کشاورزی اداره کل توسعه روش‌های آبیاری تحت فشار).

روش دستگاه آبیاری غلطان²

با توجه به مشکل حمل و نقل لوله‌های بلند آبیاری و باز کردن قطعات و جابجایی آنها سیستم ویلمو با هدف آسان‌تر کردن جابجایی لوله‌های آبیاری طراحی و ساخته شد. جابجایی دستگاه توسط موتور که در وسط بال‌های دستگاه نصب شده است انجام می‌گیرد. بال‌های دستگاه شامل تعدادی لوله

¹ . Furrow Irrigation

² . weel move

و چرخ است که معمولاً از جنس آلومینیوم می‌باشد. بال دستگاه علاوه بر انتقال آب مورد نیاز به آبپاش‌ها محور حرکت چرخ‌ها را نیز بر عهده دارد. این روش در شرایط ذیل قابل استفاده است:

- 1- مزارعی که نسبتاً هموار باشند (حداکثر شیب 3-5 درصد).
- 2- مزارعی که ارتفاع گیاهان آن حداکثر به یک متر می‌رسند.
- 3- مزارعی که در مسیر حرکت دستگاه مانعی وجود نداشته باشد.

روش دستگاه آبیاری بارانی قرقره‌ای¹

دستگاه آبیاری بارانی قرقره‌ای برای آبیاری گیاهان کوتاه و بلند در زمین‌های رسی و شنی هموار و ناهموار استفاده می‌شود. این دستگاه ماشین‌هایی هستند که در طول یک نوار آبیاری نموده و دستگاه آبپاش به وسیله یک لوله پلی اتیلن آبرسانی و کشیده می‌شود. این ماشین‌ها به صورت مداوم اراضی مورد آبیاری را به شکل نوارهای به طول 300 متر و عرض 70 متر آبیاری می‌نمایند. در این سیستم آبیاری معمولاً از آبپاش‌های نوع گان استفاده می‌شود. این آبپاش بر روی شاسی چرخ دار یا روی کالسکه سوار می‌گردد. با توجه به جابجایی و تحرک سریع این دستگاه بیشتر جهت انجام آبیاری تکمیلی در اراضی دیم و حاشیه رودخانه‌ها کاربرد دارد.

(وزارت جهاد کشاورزی اداره کل توسعه روش‌های آبیاری تحت فشار).

دستگاه آبیاری بارانی عقربه‌ای²

سنتر پیوت سیستم آبیاری بارانی بوده که جهت آبیاری مزارع بزرگ و یکپارچه مورد استفاده قرار می‌گیرد و از آن می‌توان برای آبیاری گیاهان ساقه کوتاه و بلند و در زمین‌های هموار و نسبتاً ناهموار استفاده کرد. این سیستم شامل یک بازوی حامل آبپاش‌ها می‌باشد که بر روی یک چرخ مستقر گردیده و حول یک نقطه مرکزی تحت اثر نیروی برق یا هیدرولیک می‌چرخد؛ لذا زمین تحت آبیاری این دستگاه به شکل دایره است.

با توجه به طول بازو، این دستگاه می‌تواند سطحی معادل 10 تا 200 هکتار را آبیاری نماید. کاربرد این دستگاه در اراضی کوچک (کمتر از 40 هکتار) از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه نمی‌باشد.

مزایای آبیاری بارانی

- صرفه جویی در مصرف آب و افزایش راندمان تا 75 درصد

¹ . traveling Gun

² . Center Pivote

- امکان آبیاری اراضی شیب دار (بدون نیاز به تسطیح)
- آبیاری با منابع آبی کم (در آبیاری سطحی مقدور نمی باشد)
- امکان آبیاری در خاک‌های کم عمق (به علت خاک کم عمق امکان تسطیح وجود ندارد)
- جلوگیری از رواناب و فرسایش خاک
- توزیع به موقع و به اندازه و یکنواخت آب، کود و سم
- افزایش عملکرد محصول و بهبود کیفیت آن
- قابل اندازه‌گیری بودن دقیق مقدار آب مصرفی
- نیاز کمتر به نیروی انسانی

و قابل استفاده بودن در اهداف دیگر (مثل جلوگیری از یخبندان، سرمازدگی درختان، خنک کردن محیط گیاه در هوای گرم) (وزارت جهاد کشاورزی اداره کل توسعه روش‌های آبیاری تحت فشار).

معایب آبیاری بارانی

1. احتیاج به سرمایه‌گذاری اولیه دارد.
2. دستگاه‌ها به برق، مواد نفتی و ... احتیاج دارند.
3. اگر استفاده از آب به صورت حق آب باشد باید نسبت به احداث یک باب استخر اقدام نمود تا بتوان آب را ذخیره کرده و هنگام آبیاری آن را با پمپ داخل لوله‌ها فرستاد.
4. در هنگامی که باد شدید می‌وزد و یا هوا خیلی گرم و خشک است نباید از روش آبیاری بارانی استفاده کرد و باید آبیاری را در وقت دیگری انجام داد.
5. وقتی آب خیلی شور است نباید از آبیاری بارانی استفاده کرد، چون پس از بخار شدن آب از روی برگ‌ها، نمک، باقی‌مانده و به گیاه صدمه می‌زند (وزارت جهاد کشاورزی- اداره کل توسعه روش‌های آبیاری تحت فشار)

1-2-3-2- آبیاری قطره‌ای¹

آبیاری قطره‌ای عبارت است از روشی که طی آن آب با فشار کم از روزنه یا قطره چکان از شبکه خارج و به صورت قطره‌ای پای بوته یا درخت ریخته می‌شود. فشار لازم در این سیستم به وسیله پمپ یا اختلاف ارتفاع تامین می‌شود. این سیستم شامل قسمت‌های مختلف از جمله قسمت تامین فشار و کنترل مرکزی پمپ، دستگاه‌های تصفیه آب شامل سیکلون و فیلتر سنی، مخزن کود و موادشیمیایی، لوله‌های اصلی و فرعی و قطره چکان‌ها

¹ - drip irrigation

می‌باشد. در این روش‌ها این امکان به وجود می‌آید تا عمل آبیاری تا حد رفع نیاز آبی گیاه انجام شود و به میزان زیادی از اتلاف آب به صورت نفوذ عمقی، ایجاد رواناب و تبخیر کاسته می‌شود. این روش بیشتر در باغات مورد استفاده قرار می‌گیرد. البته اخیراً روشی از این سیستم به نام سیستم تیپ برای گیاهان ردیفی از جمله چغندر قند، ذرت و حتی پنبه مورد استفاده قرار گرفته و در کشور ما نیز به صورت موفقیت آمیزی توسعه پیدا کرده است (وزارت جهاد کشاورزی اداره کل توسعه روش‌های آبیاری تحت فشار).

مزایای آبیاری قطره‌ای

- صرفه جویی در مصرف آب و افزایش راندمان تا 90 درصد
- افزایش عملکرد محصول
- نیاز کمتر به نیروی انسانی
- اتوماتیک بودن سیستم آبیاری
- از بین رفتن مشکلات علف هرز مزرعه و هزینه مبارزه با آن
- توزیع به موقع و به اندازه آب و کود
- بهبود کیفیت محصول و بازار پسندی آن
- عدم نیاز به تسطیح

(وزارت جهاد کشاورزی اداره کل توسعه روش‌های آبیاری تحت فشار).

1-3-3- آبیاری زیرزمینی

در سال‌های اخیر انتقال آبیاری کشاورزی از سطحی به زیرزمینی و استفاده از لوله‌های تراوش کننده بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته و به دلیل مزایای زیاد آبیاری زیرزمینی، استقبال زیادی از این سیستم صورت گرفته است؛ بطوریکه گفته می‌شود آینده کشاورزی در تصرف آبیاری‌های زیرزمینی خواهد بود. در این روش لوله‌های تراوا در عمق معینی از سطح زمین در ناحیه ریشه‌ی گیاه قرار می‌گیرند و توسط این لوله‌های زیرزمینی آب، کود، سم و اکسیژن مستقیماً در اختیار ریشه قرار می‌گیرد. کل سیستم مانند روش آبیاری قطره‌ای است؛ منتها در این روش به جای لوله‌های حامل قطره چکان‌ها یا روزنه‌ها، لوله‌های تراوا (تراوش کننده) در زیر زمین و در ناحیه ریشه گیاه قرار می‌گیرند.

مزایای آبیاری زیرزمینی

- صرفه جویی در مصرف آب

- افزایش محصول (تا دو سه برابر گزارش شده است)
- صرفه‌جویی در مصرف کود و سم (صرفه‌جویی تا 50%)
- صرفه‌جویی در مصرف انرژی (6/0 تا 8/0 بار)
- عدم نیاز به تسطیح
- از بین رفتن تدریجی علف‌های هرز در باغات
- قابل اجرا بودن در باغات و حتی در گلدان‌های منزل
- جلوگیری از شیوع آفات
- کاهش آلودگی زیست محیطی
- عدم مزاحمت برای ماشین‌آلات و کارگران
- مصونیت لوله‌های تراوا از گرما و سرما
- مصونیت از آسیب و سرقت
- مکان کنترل اتوماتیک (وزارت جهاد کشاورزی - اداره کل توسعه روش‌های آبیاری تحت فشار)

4-1 - شناسایی مشکلات و موانع توسعه سیستم آبیاری تحت فشار

شناسایی عوامل مؤثر در توسعه سیستم آبیاری بارانی می‌تواند در رفع موانع و مشکلات موجود مؤثر و راهنمای مناسب جهت برنامه‌ریزان بخش کشاورزی باشد. در این خصوص مطالعات زیادی صورت گرفته است. بر اساس مطالعات انجام شده، آموزش به عنوان یکی از عوامل مؤثر در بکارگیری سیستم آبیاری بارانی نقش بسزایی در توسعه و بکارگیری این سیستم دارد که باید بیش از پیش مورد توجه و اهتمام قرار گیرد. تحقیقات در این زمینه نشان می‌دهد که آگاهی دارندگان سیستم‌های آبیاری تحت فشار از کلاس‌های آموزشی - ترویجی، بیشتر از افراد فاقد این سیستم‌ها می‌باشد (جهان‌نما، 1380 و کرباسی، 1379). همچنین عوامل اقتصادی، اجتماعی، فنی و آموزشی - ترویجی در بکارگیری سیستم‌های آبیاری تحت فشار مؤثر می‌باشند و هر چه این عوامل به طور مناسب و منسجمی مورد توجه قرار گیرد بکارگیری این سیستم‌ها به طور مناسبتری صورت می‌گیرد (کرباسی، 1380 و ترکمانی و همکاران، 1377).

از دیگر عواملی که باعث بکارگیری سیستم‌های آبیاری تحت فشار می‌شود، سواد و تحصیلات می‌باشد. نتایج برخی مطالعات نشان می‌دهد که میان تحصیلات و بکارگیری سیستم‌های آبیاری تحت فشار رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد (جهان‌نما، 1380). طبق اظهارات بی‌ین (2003) در بسیاری از