بسم الله الرحمن الرحیم

دانشکده مهندسی علوم آب

گروه آبیاری و زهکشی

پایان نامه کارشناسی ارشد

عنوان:

بررسی ضریب تغییرات ساخت و عملکرد قطره چکان های تنظیم کننده و غیر تنظیم کننده فشار موجود در بازار

استاد راهنما:

دکتر مجید بهزاد

استاد مشاور:

دکتر سعید برومند نسب

نگارش:

صمد علیزاده

شهریور ۱۳۸۸

این مجموعه را تقدیم می کنم به :

پدر و مادر بزرگوارم

همسر مهربانم

برادران و خواهران عزیزم

به پاس عاطفه سرشار و گرمای امید بخش وجودشان که در این سردترین روزگاران بهترین پشتیبان است.

خدایا پستی دنیا و ناپایداری زندگی را همیشه در نظرم جلوه گر ساز تا فریب زرق و برق عالم خاکی مرا از یاد تو دور نکند. خدایا من کوچکم، ضعیفم، ناچیزم، پر کاهی در مقابل طوفان ها، هستم به من دیده ای عبرت بین ده تا ناچیزی خود را ببینم و عزمت و جلال تو را به راستی بفهمم و به درستی تصویر کنم. ((**دکتر مصطفی چمران**))

انجام این تحقیق و تدوین آن را مدیون بزرگوارانی، هستم که بی شک، بی لطف مجبتشان انجام این مهم امکان پذیر نبود.

با تشکر و سپاسگزاری فراوان از:

استاد ارجمند، جناب **دکتر مجید بهزاد** در مقام استاد راهنمای پایان نامه، که با راهنمایی های لازم و کافی در تمامی مراحل این تحقیق به اینجانب مبذول فرمودند.

جناب آقای **دکتر سعید برومند نسب** در مقام استاد مشاور این تحقیق، به پاس زحمات و رهنمودهای ارزشمند ایشان.

اساتید بزرگوارم آقایان جناب **دکتر حیدر علی کشکولی**، جناب **دکتر عبد علی ناصری**، جناب **دکتر عبدالرحیم هوشمند**، جناب **دکتر هادی معاضد** و سرکار خانم مهندس **زهرا ایزدپناه** به پاس از زحمات و راهنمایشان.

مهندسین **وحید رحمت آبادی**، **علی اکبر زارع**، **مجتبی وطن آرا** و که اینجانب را در انجام مراحل تحقیق یاری رساندند.

مهندس **مرتضی یحیی زاده** به پاس از زحمات فراوانی که جهت تایپ پایان نامه مبذول فرمودند.

مهندس **حردانی** به پاس از زحماتی که جهت پرینت پایان نامه مبذول فرمودند.

در پایان از تمامی دوستان عزیز به خصوص جناب **دکتر سعید جلیلی**، جناب **دکتر مهدی بهرامی**، جناب **دکتر سعید همزه**، مهندسین **مهدی بهنگی**، **ابراهیم سالم** و ورودی **ارشد ۸۶** که در نگارش این تحقیق با این حقیر همکاری لازم را مبذول فرمودند، نهایت تشکر و سپاسگزاری به عمل می آید.

صمد علیزاده

تابستان ۱۳۸۸

این مجموعه را تقدیم می کنم به :

پدر و مادر بزرگوارم

همسر مهربانم

برادران و خواهران عزیزم

به پاس عاطفه سرشار و گرمای امید بخش وجودشان که در این سردترین روزگاران بهترین پشتیبان است.

"چکیده پایان نامه"

نام خانوادگی دانشجو: **علیزاده**	نام: **صمد**
عنوان پایان نامه: **بررسی ضریب تغییرات ساخت و عملکرد قطره چکان های تنظیم کننده و غیر تنظیم کننده فشار موجود در بازار**	
استاد راهنما: **دکتر مجید بهزاد**	استاد مشاور: **دکتر سعید برومندنسب**
درجه تحصیلی: کارشناسی ارشد رشته: آبیاری	گرایش: آبیاری و زهکشی
محل تحصیل(دانشگاه): شهید چمران اهواز	دانشکده: مهندسی علوم آب
تاریخ فارغ التحصیلی:۸۸/۶/۲۱	تعداد صفحه: ۱۴۳
واژه‌های کلیدی: قطره چکان، آبیاری قطره ای، ضریب تغییرات ساخت	

چکیده:

در این تحقیق ضریب تغییرات ساخت و عملکرد چندین نوع قطره چکان تنظیم کننده و غیر تنظیم کننده فشار موجود در بازار ایران مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور از ۱۰ شرکت نمایندگی فروش، ۱۷ نوع قطره چکان (۱۱ نوع قطره چکان روی مسیر و ۶ نوع قطره چکان داخل مسیر) با دبی اسمی (۱/۶، ۴، ۸ و ۲۵) لیتر در ساعت به صورت تصادفی انتخاب و با اعمال فشارهای مختلف دبی آنها اندازه گیری گردید. آزمایش ها در آزمایشگاه آبیاری تحت فشار دانشکده مهندسی علوم آب، دانشگاه شهید چمران اهواز در سال ۱۳۸۸ بر طبق استاندارد ISO 9261 انجام گرفت. قطره چکان ها برای جلوگیری از ذکر نام شرکت های سازنده، به ترتیب با کد A تا Q نام گذاری گردیدند. هر نمونه قطره چکان در هفت فشار ۲/۵، ۵، ۷/۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰ و۳۰ متر مورد آزمایش قرار گرفتند.

کدهای A، B_1، B_2، C_1، C_2، D_1، D_2، G، H_1، H_2، I_1، I_2، J_1، J_2 و Q (پانزده نمونه) از نوع قطره چکان های تنظیم کننده و کدهای E_1، E_2، F، K، L، M، N، O و P (نه نمونه) از نوع قطره چکان غیر تنظیم کننده فشار بودند.

قطره چکان های مورد آزمایش بر اساس سه معیار نمای قطره چکان (x) در معادله ($q=kh^x$)، ضریب تبیین (R^2) و ضریب تغییرات ساخت (C_V) مورد بررسی و طبقه بندی قرار گرفتند.

نتایج برای پانزده نمونه قطره چکان تنظیم کننده فشار مورد آزمایش نشان داد که ، مقادیر نمای قطره چکان ها (x) از ۰/۳۷۸- تا ۰/۴۷۹ متغیر بودند که کمترین مقدار متعلق به قطره چکان کد G و بیشترین مقدار متعلق به قطره چکان کد D_1 بود. از نظر استاندارد تعریف شده دوازده نمونه در کلاس (عالی) (x<۰/۲)، دو نمونه در کلاس (متوسط) (۰/۲<x<۰/۴) و یک نمونه در کلاس (معمولی) (۰/۴<x<۰/۶) قرار گرفتند. مقادیر ضریب تبیین (R^2) از ۰/۰۰۵۵ تا ۰/۹۷۹ متغییر بودند که کمترین مقدار متعلق به قطره چکان کد D_2 و بیشترین مقدار متعلق به قطره چکان کد D_1 بود. از این بین شش نمونه همبستگی بسیار ضعیف، پنج نمونه دارای هبستگی ضعیف، یک نمونه همبستگی متوسط، یک نمونه همبستگی قوی و یک نمونه همبستگی بسیار قوی داشتند. همچنین مقادیر ضریب تغییرات ساخت (C_V) قطره چکان ها در فشار یک اتمسفر از ۰/۰۱ تا ۰/۳۲ متغیر بودند که کمترین مقدار متعلق به قطره چکان کد D_2 و بیشترین مقدار متعلق به قطره چکان کد G بود. بر اساس طبقه بندی ASAE، شش نمونه از قطره چکان ها در کلاس عالی، یک نمونه در کلاس متوسط، سه نمونه در کلاس معمولی و پنج نمونه در کلاس غیر قابل استفاده بودند.

نتایج برای نه نمونه قطره چکان غیر تنظیم کننده فشار نشان داد که، مقادیر نمای قطره چکان ها (x) از ۰/۲۸۸ تا ۰/۶۰۲۶ متغیر بودند که کمترین مقدار متعلق به قطره چکان کد K و بیشترین مقدار متعلق به قطره چکان کد F بود. از نظر استاندارد تعریف شده دو نمونه در کلاس متوسط (۰/۲<x<۰/۴) شش نمونه در کلاس (معمولی) (۰/۴<x<۰/۶) و یک نمونه در کلاس (بد) (۰/۶<x<۰/۸) قرار گرفتند. مقادیر ضریب تبیین (R^2)، از ۰/۰۵۳۲ تا ۰/۹۸۰۵ متغیر بودند که کمترین مقدار متعلق به قطره چکان کد K و بیشتری مقدار متعلق به قطره چکان کد M بود. از میان قطره چکان های غیر تنظیم کننده، پنج نمونه دارای همبستگی ضعیف، یک نمونه دارای همبستگی متوسط،

یک نمونه دارای همبستگی قوی و دو نمونه دارای همبستگی بسیار قوی بودند. همچنین مقادیر ضریب تغییرات ساخت (C_V) قطره چکان ها در فشار یک اتمسفر از ۰/۰۰۷ تا ۰/۷۹ متغیر بود که کمترین مقدار متعلق به قطره چکان کد M و بیشترین مقدار متعلق به قطره چکان کد F بود. بر اساس طبقه بندی ASAE، یک نمونه در کلاس عالی، یک نمونه در کلاس متوسط، یک نمونه در بد و شش نمونه در کلاس غیر قابل استفاده بودند.

نتایج بدست آمده از مجموع رتبه بندی قطره چکان های تنظیم کننده فشار بر اساس سه معیار نمای قطره چکان (x)، ضریب تبیین (R^2) و ضریب تغییرات ساخت (C_V) نشان داد که، کدهای A، D_2 و H_1 با کمترین رتبه بهترین نوع و کدهای D_1 و G با بالاترین رتبه بدترین نوع قطره چکان بودند. بر اساس طبقه بندی مجموع رتبه ها سه نمونه از قطره چکان های تنظیم کننده فشار در رده عالی، چهار نمونه در رده خوب و هشت نمونه در رده متوسط قرار گرفتند.

همچنین نتایج بدست آمده از مجموع رتبه بندی قطره چکان های غیر تنظیم کننده فشار بر اساس سه معیار نمای قطره چکان (x)، ضریب تبیین (R^2) و ضریب تغییرات ساخت (C_V) نشان داد که، کدهای K، M و O با کمترین رتبه، بهترین نوع و کدهای E_1، F و L با بالا ترین رتبه، بدترین نوع قطره چکان بودند. بر اساس طبقه بندی مجموع رتبه ها سه نمونه از قطره چکان های غیر تنظیم کننده فشار در رده متوسط و شش نمونه در رده بد قرار گرفتند.

عنوان	فهرست مطالب	صفحه

فصل اول : مقدمه و هدف

۱-۱) مقدمه ۲

۱-۲) ضرورت و هدف تحقیق ۸

فصل دوم: کلیات و مروری بر منابع

۲-۱) کلیات ۱۱

۲-۱-۱) آبیاری میکرو ۱۱

۲-۱-۲) روند جهانی توسعه آبیاری میکرو ۱۲

۲-۱-۳)روند عملکرد سیستم میکرو ۱۴

۲-۱-۴) علل عدم توسعه آبیاری میکرو ۱۴

۲-۱-۵) سیستم آبیاری قطره ای ۱۵

۲-۱-۶) اجزای تشکیل دهنده سیستم آبیاری میکرو ۱۸

۲-۱-۶-۱) قطره چکانها و طبقه بندی آنها ۲۱

۲-۱-۶-۲) معیارهای ساختمانی موثر در انتخاب قطره چکان ۲۷

۲-۱-۶-۳) هیدرولیک قطره چکانها ۲۹

۲-۱-۶-۴) رابطه دبی - فشار قطره چکان ۳۲

۲-۱-۶-۵)- تغییرات ساخت قطره چکان ۳۶

۲-۱-۶-۵-۱) ضریب تغییرات ساخت قطره چکان ۳۷

۲-۱-۶-۶) سنجشهای یکنواختی کاربردی ۴۰

عنوان	فهرست مطالب	صفحه

۲-۱-۶-۷) یکنواختی توزیع طرح ۴۱

۲-۱-۶-۸)یکنواختی جریان قطره چکان ۴۲

۲-۱-۶-۹)رابطه درجه حرارت و آبگذری قطره چکانها ۴۳

۲-۱-۶-۱۰) افت فشار ناشی از اتصال قطره چکان به لوله فرعی ۴۵

۲-۱-۶-۱۱) روشهای تنظیم فشار ۴۸

۲-۲) مروری بر منابع ۵۴

۲-۲-۱) مقدمه ۵۴

۲-۲-۲) مشکلات آبیاری جاری در سطح جهان ۵۷

۲-۲-۳) مشکلات طرحهای آبیاری قطره ای معمولی ۵۷

۲-۲-۴) مروری بر تحقیقات داخل کشور ۵۸

۲-۲-۵) مروری بر تحقیقات سایر کشورها ۶۷

فصل سوم : مواد و روشها

مقدمه ۷۳

۳-۱) آزمایش قطره چکانها ۷۳

۳-۱-۱) شناسایی شرکتهای تولید کننده قطره چکانها و جمع آوری نمونه ها ۷۳

۳-۱-۲) نصب و راه اندازی سیستم اندازه گیری دبی قطره چکانها ۷۴

۳-۱-۳) نصب وسائل اندازه گیری دبی و کنترل فشار ۸۱

۳-۱-۴) مراحل انجام آزمایش ۸۲

۳-۱-۵) خطاهای موجود در آزمایش ۸۸

عنوان	فهرست مطالب	صفحه

۳-۲) مبانی قضاوت در مورد قطره چکانها ۹۰

۳-۲-۱) نمای قطره چکان (x) ۹۰

۳-۲-۲) ضریب تشخیص (R^2) ۹۲

۳-۲-۳) ضریب همبستگی (R) ۹۳

۳-۲-۴) ضریب تغییرات ساخت قطره چکان (C_V) ۹۶

فصل چهارم: نتایج و بحث

۴-۱) نتایج ۹۹

۴-۱-۱) طبقه بندی بر اساس توان تنظیم کنندگی فشار ۱۰۴

۴-۱-۲) طبقه بندی بر اساس ضریب توضیح (R^2) ۱۰۶

۴-۱-۳) طبقه بندی بر اساس ضریب همبستگی (R) ۱۰۷

۴-۱-۴ طبقه بندی بر اساس ضریب تغییرات ساخت ۱۰۸

فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات

۵-۱) نتیجه گیری ۱۱۱

۵-۲) پیشنهادات ۱۱۵

منابع و مراجع ۱۱۶

پیوست ۱۲۳

عنوان	فهرست اشکال	صفحه

شکل (۲-۱) تغییرات آبگذری ناشی از تغییرات فشار برای قطره چکانهای با توان آبگذری (X) متفاوت ۳۵

شکل (۲-۲) نحوه استفاده از روش ترسیمی برای تعیین مقدار X در معادله دبی- فشار ۳۵

شکل (۲-۳) تلفات فشار در محل اتصال قطره چکان به لوله فرعی بر حسب معادل طول لوله فرعی (Fe) ۴۶

شکل (۲-۴) تنظیم فشار به وسیله مخزن متحرک ۴۹

شکل (۲-۵) تنظیم فشار با استفاده از سیستم پمپاژ با دور متغیر و یا تغییر فرکانس ۵۰

شکل (۲-۶) تنظیم فشار با استفاده از سیستم پمپاژ با بهره گیری از شیر قطع و وصلی ۵۱

شکل (۲-۷) تنظیم فشار با استفاده از سیستم پمپاژ با لوله کنار گذر ۵۱

شکل (۲-۸) تنظیم فشار با لوله کنارگذر ۵۲

شکل (۲-۹) منحنی مشخصه پمپ ۵۲

شکل (۲-۱۰) منحنی سیستم کنارگذر ۵۳

شکل (۲-۱۱) ترکیب منحنی پمپ و سیستم و یا عملکرد پمپ بر روی مدار شاخه ای ۵۴

شکل (۳-۱) نصب فشار سنج در انتهای لوله فرعی جهت اطمینان از ناچیز بودن افت ۷۸

شکل (۳-۲) سیستم اندازه گیری دبی قطره چکان ها ۸۲

شکل (۳-۳) بالابر هیدرولیکی و تجهیزات وابسته برای فشارهای کمتر از پنج متر ۸۴

شکل (۳-۴) سیستم پمپاژ برای فشارهای بالاتر از پنج متر ۸۵

شکل (۳-۵) سیستم کنارگذر برای تنظیم فشار آب ۸۵

شکل (۳-۶) سیستم آبرسانی به قطره چکانها ۸۵

عنوان	فهرست اشکال	صفحه

شکل (۳-۷) شیر تخلیه هوا برای جلوگیری از ضربه قوچ و تنظیمات جزئی فشار ۸۶

شکل (۳-۸) فشارسنج در ابتدا و انتهای لوله اصلی به منظور قرائت فشارهای بالا تر از پنج ۸۶

شکل (۳-۹) چند نمونه از قطره چکانهای مورد آزمایش ۸۶

شکل (۳-۱۰) نحوه قرائت حجم آب خروجی از قطره چکان با دید افق ۸۷

شکل (۳-۱۱) نحوه خروج آب از قطره چکان ۸۷

شکل (۳-۱۲) الگوهای نمودار پراکنش ۹۳

شکل (۳-۱۳) خطوط رگرسیون در حالتهای همبستگی کامل (الف و ب) و عدم وجود همبستگی (ج و د) ۹۵

شکل (۴-۱) نمودار دبی – فشار قطره چکان کد A ۱۰۰

شکل (۴-۲) نمودار دبی – فشار قطره چکان کد F ۱۰۰

شکل (۴-۳) نمودار دبی – فشار قطره چکان کد L ۱۰۱

شکل (۴-۴) نمودار دبی – فشار قطره چکان کد P ۱۰۱

شکل (پ-۱) نمودار دبی – فشار قطره چکان کد A ۱۳۳

شکل (پ-۲) نمودار دبی – فشار قطره چکان کد B_1 ۱۳۳

شکل (پ-۳) نمودار دبی – فشار قطره چکان کد B_2 ۱۳۳

شکل (پ-۴) نمودار دبی – فشار قطره چکان کد C_1 ۱۳۴

شکل (پ-۵) نمودار دبی – فشار قطره چکان کد C_2 ۱۳۴

شکل (پ-۶) نمودار دبی – فشار قطره چکان کد D_1 ۱۳۴

شکل (پ-۷) نمودار دبی – فشار قطره چکان کد D_2 ۱۳۵

شکل (پ-۸) نمودار دبی – فشار قطره چکان کد E_1 ۱۳۵

عنوان	فهرست اشکال	صفحه

شکل (پ-۹) نمودار دبی – فشار قطره چکان کد E_2 ۱۳۵

شکل (پ-۱۰) نمودار دبی – فشار قطره چکان کد F ۱۳۶

شکل (پ-۱۱) نمودار دبی – فشار قطره چکان کد G ۱۳۶

شکل (پ-۱۲) نمودار دبی – فشار قطره چکان کد H_1 ۱۳۶

شکل (پ-۱۳) نمودار دبی – فشار قطره چکان کد H_2 ۱۳۷

شکل (پ-۱۴) نمودار دبی – فشار قطره چکان کد I_1 ۱۳۷

شکل (پ-۱۵) نمودار دبی – فشار قطره چکان کد I_2 ۱۳۷

شکل (پ-۱۶) نمودار دبی – فشار قطره چکان کد J_1 ۱۳۸

شکل (پ-۱۷) نمودار دبی – فشار قطره چکان کد J_2 ۱۳۸

شکل (پ-۱۸) نمودار دبی – فشار قطره چکان کد K ۱۳۸

شکل (پ-۱۹) نمودار دبی – فشار قطره چکان کد L ۱۳۹

شکل (پ-۲۰) نمودار دبی – فشار قطره چکان کد M ۱۳۹

شکل (پ-۲۱) نمودار دبی – فشار قطره چکان کد N ۱۳۹

شکل (پ-۲۲) نمودار دبی – فشار قطره چکان کد O ۱۴۰

شکل (پ-۲۳) نمودار دبی – فشار قطره چکان کد P ۱۴۰

شکل (پ-۲۴) نمودار دبی – فشار قطره چکان کد Q ۱۴۰

شکل (پ-۲۵) شناور در محل ورودی منبع برای ثابت نگه داشتن سطح آب منبع ۱۴۱

شکل (پ-۲۶) استفاده از دماسنج برای تعیین دمای آزمایشگاه ۱۴۱

شکل (پ-۲۷) شیر گازی برای کنترل خروج آب از منبع ۱۴۱

شکل (پ-۲۸) شاخص برای قرائت فشار کاری قطره چکانها در فشار های کمتر از پنج متر ۱۴۲

شکل (پ-۲۹) دماسنج الکلی برای قرائت دمای آب ۱۴۲

عنوان	فهرست اشکال	صفحه

شکل (پ-۳۰) ظروف مدرج اندازه گیری(۵۰۰، ۱۰۰۰ و۲۰۰۰ میلی لیتری) و سطح مسطح ۱۴۲

شکل (پ-۳۱) کرونومتر، پانچر، متر و کاتر جهت انجام آزمایش ۱۴۳

شکل (پ-۳۲) لوله پلی اتیلن نرم ۱۶میلیمتری به عنوان لوله فرعی ۱۴۳

عنوان	فهرست جداول	صفحه

جدول (۲-۱) طبقه بندی براساس C_V ۴۰

جدول (۲-۲) ضرائب اصلاحی درجه حرارت ۴۴

جدول (۲-۳) تلفات اصطکاک در محل اتصال قطره چکانها در لوله فرعی ۴۷

جدول (۳-۱) مشخصه های اسمی قطره چکان ها ۷۵

جدول (۴-۱) نتیجه کامل ضریب C_V برای قطره چکان های مورد آزمایش در فشار های متفاوت ۹۹

جدول (۴-۲) مشخصات قطره چکان ها از نظر دو معیار نمای قطره چکان (x) و ضریب تبیین (R^2) ۱۰۴

جدول (۴-۳) رتبه بندی قطره چکان بر اساس x ۱۰۵

جدول (۴-۴) رتبه بندی قطره چکان های تنظیم کننده فشار بر اساس مقدار x ۱۰۵

جدول (۴-۵) رتبه بندی قطره چکان های غیر تنظیم کننده فشار بر اساس مقدار x ۱۰۵

جدول (۴-۶) رتبه بندی قطره چکان بر اساس ضریب همبستگی(R) ۱۰۶

جدول (۴-۷) رتبه بندی قطره چکان های تنظیم کننده فشار بر اساس ضریب تبیین R^2 ۱۰۷

جدول (۴-۸) رتبه بندی قطره چکان های غیر تنظیم کننده فشار بر اساس ضریب تبیین (R^2) ۱۰۷

جدول (۴-۹) رتبه بندی قطره چکان بر اساس ضریب تغییرات ساخت (C_V) ۱۰۸

جدول (۴-۱۰) رتبه بندی قطره چکان های تنظیم کننده فشار بر اساس ضریب تغییرات ساخت (C_V) ۱۰۸

جدول (۴-۱۱) رتبه بندی قطره چکان های غیر تنظیم کننده فشار بر اساس ضریب تغییرات ساخت (C_V) ۱۰۹

عنوان	فهرست جداول	صفحه

جدول (۵-۱) رتبه بندی قطره چکان های تنظیم کننده فشار با توجه به سه معیار x، R^2 و C_V ۱۱۳

جدول (۵-۲) رتبه بندی قطره چکان های غیر تنظیم کننده فشار با توجه به سه معیار x، R^2 و C_V ۱۱۴

جدول (۵-۳) طبقه بندی مجموع رتبه های قطره چکان ۱۱۴

جدول (پ ۱-۱) استانداردهای ISO در مورد تجهیزات آبیاری ۱۲۴

فصل اول

مقدمه و هدف

۱-۱) مقدمه

حیات هر چیز لازمه اش، وجود آب است. در طول تاریخ دسترسی مطمئن به آب، یک شرط اساسی برای توسعه اجتماعی – اقتصادی و پایداری فرهنگ و تمدن بوده است. اکنون اهمیت آب در تأمین مواد غذایی مورد نیاز جوامع بشری و محدودیت منابع آب تا حدی به صورت مشکل جلوه گر شده است که قرن آتی را قرن جنگ برای آب گفته اند. در کشور ما نیز میانگین بارندگی سالیانه ۲۵۰ میلیمتر است که کمتر از یک سوم متوسط بارندگی جهان (۸۰۰-۷۵۰ میلیمتر) می باشد و ۵۶ درصد آن نیز تنها در ۳۰ درصد از پهنه ایران می باشد. در سال ۲۰۲۰ تعداد کشورهایی که با مشکل کم آبی روبه رو هستند به ۴۶ تا ۵۲ کشور خواهد رسید. بدین ترتیب ایران در زمره کشورهایی قرار خواهد گرفت که با تنش کمبود آب قرار دارند. بیش از ۸۰٪ مصرف آب شیرین دنیا دربخش کشاورزی است (هیلل[1]، ۱۹۸۸). دسترسی به آب آبیاری، عاملی مؤثر در بالا بردن قدرت تولید مزارع کوچک، ایجاد شغلهایی برای کشاورزان زمین دار یا فاقد زمین و جلوگیری از مهاجرت روستاییان به شهرها و سکونت در محله های فقیرنشین می باشد (کلر[2]، ۲۰۰۲).

بدون شک تولیدغذای کافی و مطلوب از اهداف توسعه ملی و امنیت هر کشور محسوب می شود و این امر با اتخاذ یکی از تدابیر ذیل میسر خواهد شد:

۱- افزایش سطح زیر کشت

۲- بالا بردن مقدار تولید در واحد سطح

۳- افزایش تولید به ازای هر واحد آب مصرفی با بکارگیری روشهای آبیاری

1. Hillel
2. Keller

تا چندی پیش گسترش سطح زیر کشت بسیار مورد توجه بود و تا حد زیادی مسئله گرسنگی را حل کرد اما از دهه ی ۱۹۷۰ میلادی با سیر نزولی همراه بود که متخصصان کشاورزی دلیل آن را بالا بودن هزینه های به زیر کشت درآوردن زمین جدید است (باک[1]، ۱۹۹۰). بالا بردن مقدار تولید در واحد سطح برای کشورهایی که به لحاظ منابع آبی محدودیت نداشته باشند با صرف انرژی بیشتر و استفاده از نهادهای کشاورزی زیادتر مانندکود، سم و یا بذر اصلاح شده با صرف آب زیاد راه حل مناسبی است اما برای کشورهای کم آب جهان امری مفید و پایداردر توسعه کشاورزی نمی باشد. در کشورهای کم آب، مانند کشور ما باید مقدار تولید به ازای هر واحد آب مصرفی بیشتر بها داشته باشد.

با توجه به اینکه کشور ما در منطقه خشک و نیمه خشک دنیا قرار گرفته است به منظور افزایش بازده آبیاری و کارآیی مصرف آب، در سالهای اخیر طراحی و اجرای سیستمهای تحت فشار رواج پیدا کرده است (پیری، ۱۳۸۶).

استفاده از سیستم تحت فشار در کشورهای کم آبی مثل ایران از اهمیت خاصی برخوردار است (سنبله، ۱۳۸۱).

خرد آبیاری[2] یا آبیاری قطره ای از جمله روشهای آبیاری تحت فشار است که در سالهای اخیر جایگاه ویژه ای در کشاورزی پیدا کرده است (فراستی، ۱۳۸۷).

1. Buck
2. Micro irrigation

کلر و بلیسنر[1] (۱۹۹۰) آبیاری قطره ای را یکی از موثرترین روشهای آبیاری و آبرسانی به محصولات کشاورزی بیان کردند.

بانک جهانی (۱۹۹۳) و سوریاوانشی (۱۹۹۵) عنوان کردند که در کشورهایی مثل هند، اسرائیل، اردن، اسپانیا و آمریکا آبیاری قطره ای مصرف آب را تا حدود (۷۰-۳۰) درصد کاهش و بازدهی محصول را (۹۰-۲۰) درصد افزایش داده است.

اختراع لوله های پلاستک و اتصالات مربوط را می توان نقطه شروع آبیاری قطره ای جدید دانست. اولین بار فردی به نام ال. بلاس[2] روش جدیدی از آبیاری را در گلخانه ها ابداع و ثبت کرد که توسط دو شرکت کامرون[3] و رایت-رین[4] به اجرا در آمد که این دو شرکت نام آبیاری تریکل را بر آن نهادند. البته قبل ال. بلاس فردی به نام سه لستر در سال ۱۹۵۱ روش جدیدی را به منظور آبیاری استادیوم مسابقات المپیک رم بکار برد که بعدها واژه آبیاری دریپ را برای اولین بار در سال ۱۹۶۰ برای روش خود بکار برد. آبیاری قطره ای به شکل دیگر در آغاز دهه ی ۱۹۶۰ میلادی توسط اس. بلاس[5] در بیابانهای نگف به مرحله اجرا در آورد که وی آنرا بر اساس آزمایشهای قبلی خود در دانشگاه عبرو[6] اسرائیل انجام داده بود. لذا اکثر متخصصان آبیاری مرکز ابداع و توسعه روشهای آبیاری قطره ای را اسرائیل می دانند (باکس[7]، ۱۹۹۳).

مفهوم آبیاری قطره ای بتدریج از اسرائیل به کشورهای امریکای شمالی، استرالیا، آفریقای جنوبی و سرانجام به تمام نقاط جهان گسترش پیدا کرده و به عنوان یک روش کارامد مورد قبول واقع

1. Blisner
2. L.Blas
3 . Cameron
4. Wright-Rain
5. S.Blas
6. Habbro
7 . Bucks