



دانشکده کشاورزی

گروه مهندسی آب

پایان نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد مهندسی منابع آب

عنوان پایان نامه

بررسی عوامل محیطی و غیرمحیطی تأثیرگذار بر پذیرش آبیاری بارانی
مطالعه موردی استان خراسان جنوبی

نگارش:

جواد اقبال

اساتید راهنما:

دکتر سید رضا هاشمی

دکتر علی شهیدی

استاد مشاور:

دکتر غلامرضا هادربادی

مهرماه ۱۳۹۰

تقدیم به پدر و مادرم

نهال را باران باید

تا بشوید غبار نشسته بر برگهایش

و سیرابش کند از آب حیات

و آفتاب باید

تا بتاباند

نیرو را

و محکم کند

شاخه های تازه روییده را

به نام مادر

بوسه ای باید زد

دست هایی را

که می شویند غبار خستگی روزگار را

و سیراب می کنند روح تشنه را

به نام پدر

بوسه ای باید زد

دست هایی را

که می تابانند

نیرو را

و محکم می کنند

استواری پایه های زیستن را

تقدیر و تشکر

سپاس خدای را، به وسعت همه آن سپاسی که ملائکه مقرب و خلائق مکرم و ستاینندگان پسندیده، او را شکر گفته اند. برترین شکر از میان هر شکری، چون برتری پروردگاران بر هر وجودی.

تقدیم به پدر و مادرم که به من چگونه زیستن را آموختند. تشکر و قدردانی فراوان خدمت پدر و مادر عزیزم به خاطر تمامی زحماتی که در دوران پر فراز و نشیب زندگی ام متحمل شدند.

تشکر و قدردانی دارم از اساتید راهنمای گرامی، جناب آقای دکتر سید رضا هاشمی و جناب آقای دکتر علی شهیدی که در تمامی مراحل انجام پایان نامه، مرا از راهنمایی های خود بهره مند ساختند. همچنین از راهنمایی ها و زحمات استاد گرامی جناب آقای دکتر غلامرضا هادربادی کمال تشکر را دارم که زحمت مشاوره پایان نامه اینجانب را بر عهده گرفتند.

خاطرات دوستان خوبم، آقایان مصطفی هادیزاده، رستم رستمی و مهندس اکبر علیپور همواره یادآور خاطرات خوب دانشجوییم خواهد بود. آرزوی توفیق و پیروزی برای ایشان دارم.

از زحمات بی دریغ مدیریت محترم گروه مهندسی آب، جناب آقای دکتر شهیدی نهایت سپاسگزاری را دارم. زحمات و حمایت های کارشناسان محترم گروه مهندسی آب، به ویژه سرکار خانم خطیب و سرکار خانم حاجی آبادی را به یاد خواهم سپرد. برای این عزیزان توفیق و پیروزی، آرزومندم.

از تمامی دوستانی که به نوعی مرا در انجام پایان نامه یاری رساندند و همه دوستانی که در طی این سال ها حامی و پشتیبان من بودند سپاسگزارم و برای همه دوستانم آرزوی توفیق و سربلندی دارم.

جواد اقبال

مهرماه ۱۳۹۰

چکیده

کشور ایران به لحاظ بارشهای جوی در رتبه ۸۴ دنیا قرار دارد و میزان کل بارندگی سالانه آن حدود ۴۲۷ میلیارد مترمکعب است که تنها ۱۳۰ میلیارد مترمکعب آن تجدید پذیر است. این در حالی است که ۷۴ درصد مساحت ایران خشک و نیمه خشک می باشد که متوسط بارندگی این مناطق کمتر از ۲۵۰ میلیمتر است و ۱۳ درصد مساحت دیگر کشور کمتر از ۱۰۰ میلیمتر بارندگی دارند. با توجه به مصرف بیش از ۹۱ درصد آب مصرفی در بخش کشاورزی، لازم است توجه ویژه ای به وضعیت مصرف آب و مدیریت تقاضا و عرضه آن در این بخش مبذول داشت. در این راستا از جمله راهکارهایی که در رأس برنامه های سازمانهای مختلف قرار گرفته است، توسعه سیستم های آبیاری تحت فشار می باشد. هدف این مطالعه، بررسی عوامل محیطی و غیرمحیطی مؤثر بر توسعه و پذیرش آبیاری نوین در میان کشاورزان استان خراسان جنوبی با استفاده از مدل لاجیت است. برای این منظور از تعداد ۷۰ نفر از کشاورزان پذیرنده سیستم های آبیاری نوین و ۱۰۰ نفر از کشاورزان نپذیرنده این سیستم ها، مصاحبه به عمل آمد و نتایج آن با استفاده از مدل رگرسیون لجستیک و با کمک نرم افزار SPSS اجرا و تحلیل شد. نتایج تحقیق بیانگر معنی دار بودن متغیرهای مساحت زمین، تعداد قطعات زمین، دسترسی به آب کافی و زیاد، ناهمگونی خاک و سن کشاورزان در پذیرش این سیستم ها از سوی کشاورزان می باشد. همچنین متغیرهای میزان تحصیلات کشاورزان، شدت باد و کشاورزی به عنوان شغل اصلی تأثیر معنی داری در مدل تعیین شده نداشتند. به نظر می رسد که خرده مالک بودن عمده کشاورزان و کوچک بودن اراضی و کم بودن سهم آب از مهمترین موانع گسترش سیستم های آبیاری تحت فشار است و باید علاوه بر جلوگیری کردن از خرد شدن بیشتر اراضی کشاورزی و منابع آبی، به یکپارچه سازی اراضی البته با استفاده از روشهای اصولی و منطقی پرداخته شود.

کلمات کلیدی: رگرسیون لجستیک، پذیرش، آبیاری تحت فشار، کشاورزی خرده مالکی

فهرست مطالب

عنوان	شماره صفحه
فصل ۱- مقدمه	۲
۱-۱- کلیات	۲
۲-۱- ضرورت تحقیق	۴
۳-۱- هدف تحقیق	۴
۴-۱- فرضیات مسأله	۵
فصل ۲- مروری بر تحقیقات گذشته.....	۷
۱-۲- کلیات و تعاریف مورد نیاز	۷
۱-۱-۲- آبیاری	۷
۱-۱-۱-۲- منافع آبیاری	۷
۲-۱-۱-۲- زبان‌های آبیاری سنتی	۸
۲-۱-۲- انواع روشهای آبیاری	۸
۱-۲-۱-۲- بیاری سطحی	۸
۲-۲-۱-۲- آبیاری تحت فشار	۸
۳-۱-۲- معیارهای انتخاب روشهای مناسب آبیاری	۹
۴-۱-۲- اهداف آبیاری	۹
۱-۴-۱-۲- مزایای آبیاری سطحی	۱۰
۲-۴-۱-۲- محدودیت های آبیاری سطحی	۱۱
۵-۱-۲- آبیاری تحت فشار	۱۱
۱-۵-۱-۲- نحوه انتخاب روش مناسب آبیاری تحت فشار	۱۳
۶-۱-۲- تعاریف آماری	۱۴
۱-۶-۱-۲- جامعه و نمونه	۱۴
۲-۶-۱-۲- پارامتر و آماره	۱۵
۳-۶-۱-۲- صفت و انواع آن	۱۵
۴-۶-۱-۲- اندازه گیری متغیرها و مقیاس های آن ها	۱۷
۷-۱-۲- روش حداکثر درستیابی	۱۹
۸-۱-۲- پیشینه تحقیقات	۲۵
۱-۸-۲-۱- پژوهش های انجام گرفته در داخل کشور	۲۵
۲-۸-۱-۲- پژوهش های انجام گرفته در خارج کشور	۳۴
فصل ۳- مواد و روش ها	۴۱
۱-۳- منطقه مورد مطالعه	۴۱
۲-۳- پیش زمینه ای از رگرسیون لجستیک	۴۲

۴۲	۱-۲-۳- اصول اولیه رگرسیون لجستیک
۴۴	۲-۲-۳- آماره لگاریتم درستنمایی
۴۸	۲-۲-۳- ارزیابی مشارکت پیشگوها: آماره والد
۴۹	۳-۲-۳- EXP(B)
۵۰	۴-۲-۳- روش های رگرسیون
۵۱	۱-۴-۲-۳- روش ورود یکباره همه متغیرها
۵۱	۲-۴-۲-۳- روش گام به گام
۵۲	۵-۲-۳- چگونه یک روش انتخاب می شود؟
۵۴	۶-۲-۳- مراحل انجام رگرسیون
۵۴	۱-۶-۲-۳- گزینش متغیر و مدل سازی
۵۵	۲-۶-۲-۳- متغیرهای پیشنهادی برای مدل
۵۸	۷-۲-۳- نحوه جمع آوری داده ها
۶۰	۸-۲-۳- وضعیت باد در شهرستان های استان خراسان جنوبی
۶۷	۹-۲-۳- وضعیت بافت خاک در استان خراسان جنوبی
۶۷	۱۰-۲-۳- مراحل تحلیل رگرسیون لجستیک
۶۷	۱-۱۰-۲-۳- مانده
۶۸	۲-۱۰-۲-۳- مانده های استانداردسازی شده
۶۸	۳-۱۰-۲-۳- فاصله کوک
۶۸	۴-۱۰-۲-۳- نحوه حذف داده های پرت و بانفوذ
۶۹	۱۱-۲-۳- اعتبارسنجی مدل (اعتبار متقابل)
۶۹	۱-۱۱-۲-۳- روش ورود متغیرها به مدل
۷۰	۱۲-۲-۳- بررسی خروجی های مدل
۷۱	۱۳-۲-۳- مشکلات عددی
۷۱	۱-۱۳-۲-۳- اطلاعات ناکافی از پیشگو ها
۷۲	۲-۱۳-۲-۳- جدایی کامل
۷۴	فصل ۴- نتایج و بحث
۷۴	۱-۴- بررسی خروجی های مدل رگرسیون لجستیک
۸۶	۲-۴- بحث و نتیجه گیری
۹۰	۱-۲-۴- پیشنهادات
۹۳	فصل ۵- فصل پنجم- منابع و مآخذ
۹۹	۳-۴- ضمیمه ها
۱۰۰	۱-۳-۴- ضمیمه الف- پرسشنامه استفاده شده در مصاحبه
۱۰۱	۲-۳-۴- ضمیمه ب- داده های جمع آوری شده از مصاحبه
۱۰۷	چکیده انگلیسی

فهرست جدول ها

شماره صفحه

عنوان

- جدول ۱-۳: آمارهای مربوط به سرعت باد و توزیع آن در ایستگاه سینوپتیک شهرستان بیرجند ۶۲
- جدول ۲-۳: آمارهای مربوط به سرعت باد و توزیع آن در ایستگاه هواشناسی شهرستان فردوس ۶۳
- جدول ۳-۳: آمارهای مربوط به سرعت باد و توزیع آن در ایستگاه هواشناسی شهرستان قاینات ۶۴
- جدول ۴-۳: آمارهای مربوط به سرعت باد و توزیع آن در ایستگاه هواشناسی شهرستان نهبندان ۶۵
- جدول ۵-۳: نمونه های بافت خاک در نقاط مختلف استان خراسان جنوبی ۶۶
- جدول ۱-۴: جدول اطلاعات کلی داده ها ۷۴
- جدول ۲-۴: طبقه بندی اولیه بر اساس بیشترین حالت رخ داده در خروجی ۷۵
- جدول ۳-۴: تعداد داده های مورد استفاده در مدل ۷۶
- جدول ۴-۴: دقت طبقه بندی مدل بر اساس همه داده ها ۷۶
- جدول ۵-۴: تعداد کل داده ها بعد از حذف داده های پرت و بانفوذ ۷۷
- جدول ۶-۴: دقت طبقه بندی بعد از حذف داده های پرت و بانفوذ ۷۷
- جدول ۷-۴: بررسی اعتبارسنجی مدل با استفاده از روش ۲۰-۸۰ ۷۸
- جدول ۸-۴: مختصری در مورد داده ها ۷۸
- جدول ۹-۴: نحوه کدگذاری متغیر خروجی (وابسته) ۷۹
- جدول ۱۰-۴: نحوه کدگذاری متغیرهای رسته ای و تعداد مشاهده هر یک از آن ها ۷۹
- جدول ۱۱-۴: مقدار لگاریتم درستنمایی و مقدار ثابت (قبل از ورود متغیرهای دیگر) ۷۹
- جدول ۱۲-۴: جدول طبقه بندی قبل از ورود متغیرهای دیگر ۸۰
- جدول ۱۳-۴: جدول متغیرهای موجود در مدل (فقط شامل ثابت) ۸۰
- جدول ۱۴-۴: جدول متغیرهای غیر موجود در مدل ۸۰
- جدول ۱۵-۴: جدول مراحل تخمین ضرایب مدل ۸۱
- جدول ۱۶-۴: جدول تعیین کای اسکور جدید برای مقایسه با حالت قبل ۸۲
- جدول ۱۷-۴: جدول خلاصه مدل ۸۲
- جدول ۱۸-۴: جدول طبقه بندی بعد از ورود همه متغیرها ۸۲
- جدول ۱۹-۴: جدول متغیرهای موجود در مدل ۸۳

جدول ۴-۲۰: ماتریس همبستگی بین متغیرهای پیشگو ۸۵

جدول ۴-۲۱: بررسی همخطی بین متغیرهای پیشگو ۸۶

فهرست شکل ها

عنوان	شماره صفحه
شکل ۱-۲: انواع سیستم های آبیاری بارانی	۱۲
شکل ۲-۲: انواع سیستم های آبیاری قطره ای	۱۲
شکل ۱-۳: روستاهای مورد مطالعه در استان خراسان جنوبی	۵۹
شکل ۱-۴: نمودار طبقه بندی مدل	۸۴

فصل اول

مقدمه

فصل ۱- مقدمه

۱-۱- کلیات

کشور ایران به لحاظ بارشهای جوی در رتبه ۸۴ دنیا قرار دارد و میزان کل بارندگی سالانه آن حدود ۴۲۷ میلیارد مترمکعب است که تنها ۱۳۰ میلیارد مترمکعب آن تجدید پذیر است. این در حالی است که ۷۴ درصد مساحت ایران خشک و نیمه خشک می باشد که متوسط بارندگی این مناطق کمتر از ۲۵۰ میلیمتر است و ۱۳ درصد مساحت دیگر کشور کمتر از ۱۰۰ میلیمتر بارندگی دارند. همچنین در ایران ۵۹ درصد از اراضی نیاز به آبیاری دارند که این رقم در مقایسه با متوسط جهانی یعنی حدود ۱۶ درصد، رقم بسیار بالایی می باشد. از طرف دیگر در ایران، تولیدات غذایی از ۸۹ درصد اراضی آبی و ۱۱ درصد اراضی دیم به دست می آیند که در مقایسه با متوسط جهانی (۴۰ درصد از اراضی آبی و ۶۰ درصد از اراضی دیم) این دو رقم قابل توجه و چشمگیرند (کهنسال و همکاران، ۱۳۸۸ به نقل از بانک جهانی، ۲۰۰۶). در چنین شرایطی به نظر می رسد که برای جبران کم آبی در بخش کشاورزی یعنی بزرگترین و مهمترین مصرف کننده آب در ایران، تغییر الگوی کشت، بهبود بازده آبیاری و افزایش بهره وری ضروری است. در این زمینه، استفاده از روش های پیشرفته آبیاری بیش از پیش باید مورد توجه قرار گیرد (کهنسال و همکاران، ۱۳۸۸ به نقل از ترکمانی و جعفری، ۱۳۷۷).

با توجه به مصرف بیش از ۹۱ درصد آب مصرفی در بخش کشاورزی، لازم است توجه ویژه ای به وضعیت مصرف آب و مدیریت تقاضا و عرضه آن در این بخش مبذول داشت. در این راستا از جمله راهکارهایی که در رأس برنامه های سازمانهای مختلف قرار گرفته است، توسعه سیستم های آبیاری تحت فشار می باشد (کهنسال و همکاران ان به نقل از رفیعی، ۱۳۸۴ و نامارا و همکاران^۱، ۲۰۰۷). این سیستم ها به لحاظ بالا بودن بازده آبیاری در آن ها (حدود ۶۰ تا ۸۰ درصد در مورد آبیاری بارانی و حدود ۹۰ درصد در مورد آبیاری قطره ای) در مقایسه با سیستم های آبیاری سنتی (حدود ۳۰ تا ۴۰ درصد) جایگاه قابل ملاحظه ای در سیاست گذاریهای کشاورزی و به خصوص در مناطق کم آب دارند (کهنسال و

1- Namara et al.

۱۳۸۸ به نقل از ولی زاده، (۱۳۸۲).

در این زمینه نشر و توسعه این سیستمها در بین کشاورزان و به عبارتی، ارائه راهکارهایی برای پذیرش این نوع فناوری توسط کشاورزان ضرورت دارد.

مطالعه در زمینه پذیرش و گزینش فن آوری ها، دارای ابعاد وسیعی می باشد. ایده نشر و پذیرش نوآوری ها، به فعالیت های پژوهشی راجرز و شومیکر^۱ در طی دهه ۷۰ میلادی باز می گردد. بر اساس مدل نشر نوآوری ها، هر فرد برای پذیرش یا رد یک نوآوری خاص، چهار مرحله را پشت سر می گذارد که به ترتیب عبارتند از: مرحله دانش، مرحله ترغیب، مرحله تصمیم و مرحله همنوایی.

از نظر راجرز و شومیکر، ویژگی های شخصی هر فرد، مراحل فوق را تحت الشعاع خود قرار می دهد. بسیاری از مطالعات مبتنی بر این مدل، به تعیین رابطه بین ویژگی های فردی افراد (نظیر سن، سطح سواد و غیره) با پذیرش فن آوری پرداخته اند (کرمی و همکاران، ۱۳۸۵).

این دیدگاه به واسطه مناسب دانستن هر نوع نوآوری خاص برای تمام افراد و فردنکوهی به واسطه عدم پذیرش و به کارگیری نوآوری ها، مورد انتقاد واقع گردیده است (لاوجوی و ناپیر^۲، ۱۹۸۶) زیرا مدیریت و تصمیم گیری در زمینه منابع، تحت تأثیر سه دسته از عوامل زیر است:

- عوامل مربوط به کشاورز
- عوامل وابسته به محیط اجتماعی
- عوامل وابسته به محیط فیزیکی و طبیعی (لسکیو و بنتلی^۳، ۱۹۸۴)

بر همین اساس، برخی از صاحب نظران و پژوهشگران، معتقدند که به صرف عدم پذیرش یک نوآوری، نباید فرد را نکوهش کرد. بلکه باید دلایل عدم پذیرش را جستجو نمود. لذا پژوهش های اخیر، توجه خود را به عواملی معطوف داشته اند که در واقع، تعیین کننده توانایی فرد برای پذیرش، گزینش و بکارگیری یک فن آوری می باشد.

1-Rogers and Shoemaker

2- Napier and Lovejoy

3- Leskiw and Bently

بررسی تأثیر پارامترهایی نظیر سن کشاورز، تعداد قطعات زمین، و وضعیت دسترسی به آب و همچنین متغیرهای مساحت مزرعه، سطح سواد، شغل کشاورز به عنوان شغل اصلی، ناهمگونی خاک و دسترسی به اعتبارات و تسهیلات از اهداف این تحقیق می باشد.

از آنجا که متغیر وابسته، تصمیم کشاورزان مبنی بر پذیرش یا عدم پذیرش سیستم جدید است، مدل رگرسیونی مرتبط با این گونه مسائل یک متغیر کیفی دوتایی است که مقادیر صفر و یک به خود می گیرد. از طرف دیگر عوامل تأثیرگذار بر تصمیم کشاورز، ویژگیهای فردی، اجتماعی و اقتصادی وی و خصوصیات فیزیکی مزرعه است. در این گونه موارد از مدلهای رگرسیونی با متغیرهای کیفی برای بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش سیستم آبیاری استفاده می شود. از جمله این مدلها می توان مدل احتمال خطی، مدل لاجیت و مدل پروبیت را نام برد. در این مطالعه برای بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش آبیاری بارانی از مدل لاجیت استفاده شده است.

۱-۲- ضرورت تحقیق

تکامل روش های آبیاری، از ابتدا تا کنون ادامه داشته و دارد و هر روز روش های جدیدی برای بهبود بازده آبیاری ابداع می شود. کمبود منابع آب از یک طرف و افزایش نیاز به مواد غذایی از طرف دیگر، باعث توجه خاصی به آبیاری و رسیدن به بازده و تولید بیشتر، به ازای هر واحد آب مصرفی شده است. توسعه اراضی آبی کشور با میزان مصرف فعلی آب، توسط منابع آبی محدود کشور عملی نمی شود، مگر با تغییر الگوی مصرف و کنترل آب در مزرعه، از طریق صرفه جویی در مصرف آب موجود. این امر مهم نیز تنها با بررسی و انتخاب سیستم آبیاری مناسب و بهینه، امکان پذیر است. بنابراین در این تحقیق عوامل مؤثر بر پذیرش آبیاری تحت فشار بررسی می شود.

۱-۳- هدف تحقیق

هدف این مطالعه، بررسی عوامل محیطی و غیرمحیطی مؤثر بر توسعه و پذیرش آبیاری بارانی در میان کشاورزان استان خراسان جنوبی با استفاده از مدل لاجیت است. به عبارتی در این تحقیق، به بررسی عواملی پرداخته می شود که در نحوه تصمیم گیری و انتخاب کشاورزان، تأثیر می گذارند؛ خواه این

عوامل مربوط به شرایط اقلیمی و محیطی منطقه باشند و یا محدودیت ها و پارامترهایی که ذهنیت کشاورز را نسبت به سیستم های آبیاری تحت فشار شکل می دهند. در واقع هدف اصلی و تمرکز بیشتر این تحقیق، معطوف به عوامل غیر محیطی می شود؛ زیرا در صورت پذیرش سیستم های نوین آبیاری از طرف کشاورز می توان با ایجاد تغییرات مناسب و استفاده از انواع مختلف سیستم های تحت فشار، تا حدود زیادی عوامل محیطی را تحت کنترل درآورد. ضمن اینکه بررسی و اندازه گیری عوامل محیطی در این سطح وسیع، مستلزم صرف هزینه های گزاف و زمان زیادی است و در نهایت نیز معمولاً به تقریب و تخمین ختم می شود.

۴-۱- فرضیات مسأله

جهت آسان تر شدن و تسریع در مراحل تحقیق فرض شده است که روابط در طراحی سیستم های آبیاری به درستی بکار گرفته شده اند و نیازی به محاسبات مجدد ندارند. به عبارتی فرض شده است که طراحی سیستم های آبیاری درست انجام شده است و در این تحقیق دخالتی در بحث طراحی سیستم ها نخواهد شد.

پذیرش سیستم های آبیاری تحت فشار در منطقه به کندی صورت می گیرد و کاربرد این سیستم ها در منطقه با مشکل مواجه بوده است و باید عواملی که ممکن است در بوجود آمدن این وضعیت تأثیر داشته باشند، تعیین گردند.

استانداردهای رایج در اجرای عملی سیستم های آبیاری ملاک عمل خواهند بود که معمولاً این استانداردها بصورت آیین نامه هایی برای هر منطقه با توجه به شرایط آب و هوایی و برخی قوانین منطقه ای موجود هستند.

آمارهای موجود در جهاد کشاورزی و آمارهای دیگر نهادها، معتبر و قابل استفاده در این تحقیق می باشند.

فصل دوم

مروری بر منابع و

تحقیقات گذشته

فصل ۲- مروری بر تحقیقات گذشته

۲-۱- کلیات و تعاریف مورد نیاز

۲-۱-۱- آبیاری

آبیاری یعنی تأمین تفاضل نیاز آبی گیاه و نزولات جوی بخصوص در دوره رویش. چنانچه مقدار رطوبت خاک کاهش یابد، گیاه قادر به جذب آب و مواد غذایی نیست و کمبود آب باید بوسیله آبیاری جبران گردد. منظور از آبیاری تأمین رطوبت مورد نیاز گیاه بعد از جوانه زدن بذر تا هنگام رسیدن است و در طول دوره رویش گیاه نباید در معرض تنش خشکی قرار گیرد تا رشد آن کامل شده و محصول خوبی تولید نماید. تعیین مقدار آب و مراحل آبیاری برای گیاهان مختلف با توجه به بافت خاک، نوع گیاه و شرایط اقلیمی بسیار متفاوت است چون بارندگی کل یک منطقه به مصرف مفیدی نمی رسد و بطور اجتناب ناپذیری مقداری از آن به هدر می رود. لذا، فقط آن بخشی از باران که برای تأمین نیاز آبی گیاه چه برای تشکیل سلولها و بافت های گیاهی، و چه برای جبران رطوبت از دست رفته در اثر تبخیر و تعرق و یا جهت تولید محصول در دوران آیش در خاک ذخیره می شود را در مجموع می توان به نام باران مؤثر خواند.

آب مورد نیاز هر گیاه در مناطق مختلف متفاوت است. همچنین آب مورد نیاز در روزهای بلند و هنگام شیوع بیماری ها افزایش می یابد. آبیاری از نظر علمی تعابیر مختلفی دارد اما به معنای واقعی کلمه، پخش آب روی زمین جهت نفوذ در خاک برای استفاده گیاه و تولید محصول است. هر چند فقط ۱۵ درصد از زمینهای کشاورزی دنیا تحت آبیاری قرار دارند و ۸۵ درصد بقیه به صورت دیم و بدون آبیاری مورد استفاده قرار می گیرند اما نیمی از تولیدات کشاورزی و غذای مردم جهان از همین زمینهای آبی حاصل می شود که این خود نشان دهنده اهمیت و نقش آبیاری در بخش کشاورزی است.

۲-۱-۱-۱- منافع آبیاری

- افزایش کمی و کیفی محصولات

- سود حاصل از افزایش کمی و کیفی محصول
- درآمد حاصل از فروش آب برای دولت
- افزایش فرصت شغلی
- شستشوی املاح سطح خاک

۲-۱-۱-۲- زیان‌های آبیاری سنتی

- فرسایش
- شور و قلیایی شدن خاک
- غرقابی شدن یا باتلاقی شدن زمینهای کشاورزی
- تخریب زمینهای کشاورزی
- اتلاف سود و اتلاف بیهوده آبی که با قیمت گزاف تأمین گردیده و برای نگهداری و توزیع آن سرمایه گذاری زیادی صورت گرفته است.

۲-۱-۲- انواع روشهای آبیاری

۲-۱-۲-۱- آبیاری سطحی

آب از نهر آبیاری یا لوله دريچه‌دار در سطح خاک جريان یافته و با نفوذ تدريجی در خاک در اختيار ریشه گیاه قرار می‌گیرد. آبیاری سطحی به سه روش آبیاری کرتی، آبیاری نواری و آبیاری شیاری انجام می‌شود.

۲-۲-۱-۲- آبیاری تحت فشار

بطور کلی سیستم‌های آبیاری تحت فشار به روش هایی گفته می‌شود که آب را توسط لوله و تحت فشاری بیش از فشار اتمسفر در سطح مزرعه توزیع می‌کنند. آبیاری تحت فشار به دو روش آبیاری بارانی و آبیاری موضعی انجام می‌شود. روش آبیاری موضعی به دو دسته آبیاری قطره‌ای و خطی انجام می‌گیرد که این دو روش به مقدار زیادی صرفه جویی در مصرف آب خواهد داشت.

۲-۱-۳- معیارهای انتخاب روشهای مناسب آبیاری

در یک پروژه آبیاری، انتخاب روش آبیاری مناسب نقش بسیار با اهمیتی در موفقیت آن پروژه ایفا می‌کند. اساسی‌ترین عوامل مؤثر در انتخاب روشهای آبیاری به شرح زیرند: بافت خاک، آماده کردن زمین، اندازه مزارع، شوری خاک، زهکشی خاک، آب قابل دسترس، کیفیت آب مصرفی، گیاهان الگوی کشت، انرژی قابل دسترس، رعایت تناوب زراعی و عملیات زراعی، کیفیت و میزان محصولات (کمیت و کیفیت محصولات) وضعیت آب و هوایی (اقلیم)، هزینه آب و مسائل فرهنگی و اجتماعی.^۱

۲-۱-۴- اهداف آبیاری

- تامین آب کافی برای ادامه زندگی گیاه.
- حفاظت و بیمه گیاهان در مقابل تنش‌های ناشی از کم آبی یا بی آبی‌های کوتاه مدت.
- خنک کردن خاک و اتمسفر یا هوای اطراف گیاه.
- شستن املاح مضر در خاک.
- نرم کردن ناحیه قابل شخم خاک.

روش‌های آبیاری سطحی

آبیاری سطحی قدیمی‌ترین روش آبیاری است که در اکثر نقاط جهان رواج دارد. انتخاب این روش نقش بسزایی در کارایی شبکه آبیاری و زهکشی دارد و بر حسب وضعیت و شرایط خاک آب و زمین و تجربه زارعین به صورت‌های گوناگون انجام می‌پذیرد.

1- Wikipedia

در حقیقت اختلاف بین روش های آبیاری سطحی در نحوه آماده سازی سطح خاک، شیب زمین، مساحت زمین محصور شده برای آبیاری همزمان و میزان دبی آب برای آبیاری می باشد. بر این اساس روش های آبیاری سطحی را می توان به صورت زیر تقسیم بندی کرد:

- آبیاری نواری
- آبیاری جوی و پشته (نشتی یا فارو)
- آبیاری حوضچه ای (کرتی)

۲-۱-۴-۱- مزایای آبیاری سطحی

- آبیاری سطحی نسبت به آبیاری تحت فشار تناسب بیشتری با فرهنگ کشاورزان منطقه دارد.
- جهت انتقال و توزیع آب نیار به تأسیسات پیچیده نمی باشد.
- نگهداری و بهره برداری از تأسیسات و تجهیزات مربوط به آبیاری سطحی آسان است.
- با توجه به وجود املاح در آب آبیاری، نیاز به آبشویی سنگین را در برخی از فصول، مرتفع می سازد.
- با مدیریت صحیح در مراحل طراحی و اجرا و بهره برداری می توان راندمان کاربرد مطلوبی را انتظار داشت.
- هزینه اجرای آن در بیشتر مواقع از آبیاری تحت فشار کمتر است.

۲-۴-۱-۲ - محدودیت های آبیاری سطحی

- در انجام آبیاری سطحی، معمولاً زهکشی اراضی ضروری است.
- در صورت طراحی ناصحیح و یا اجرا و بهره برداری نامناسب، راندمان آبیاری به شدت کاهش پیدا می کند.
- جهت انجام آبیاری سطحی، انجام عملیات تسطیح و شیب بندی معمولاً لازم است، در حالی که در روش های تحت فشار این محدودیت از حساسیت کمتری برخوردار است.
- آبیاری سطحی در برخی موارد باعث فرسایش خاک می گردد.
- در صورت پایین بودن دبی آب، آبیاری سطحی در برخی اراضی با مشکل مواجه است.
- اگر نفوذپذیری خاک زیاد باشد، حصول یکنواختی توزیع آب در روش های آبیاری سطحی با مشکل مواجه است.

در زمان تصمیم گیری برای انتخاب بهترین روش آبیاری سطحی بایستی عوامل زیادی از جمله توپوگرافی زمین، نوع خاک، شکل مزرعه، نوع گیاه و نیروی انسانی مورد توجه قرار بگیرند.

۲-۱-۵ - آبیاری تحت فشار

هدف نهایی آبیاری تحت فشار، رشد بهینه کشت های آبی، بالا رفتن راندمان آبیاری و افزایش محصولات کشاورزی و گسترش عمران های محلی، منطقه ای و ملی است به طوریکه اقتصاد برنامه ریزی شده در زمینه کشاورزی رونق گیرد. سیستم های تحت فشار به دو گروه عمده تقسیم می شوند که عبارتند از آبیاری قطره ای و آبیاری بارانی. شکل های ۱-۲ و ۲-۲ نیز نشان دهنده این طبقه بندی ها میباشند.