



استفاده بهینه از منابع آب در عملکرد تولید گیاه ذرت با روش آبیاری قطره ای نواری (T- (Tape

محمد کریم نائل^۱، محمد باقر شیخ الاسلامی
دانشگاه آزاد اسلامی واحد- آبادان
m_k_nael@yahoo.com

چکیده

آب بعنوان یکی از محدودکننده های اصلی در امر توسعه و رشد کشاورزی بخصوص در کشور ما که جز مناطق خشک و نیمه خشک می باشد مطرح است. بنابراین بررسی، مقایسه و ارزیابی عملکرد روشهای جدید آبیاری با روشهای مرسوم آبیاری و ارائه طریق برای افزایش بازده و بهبود سیستمها می تواند در راستای صرفه جوئی از آب و افزایش تولید واحد سطح و همچنین افزایش سطح تولید در اثر صرفه جوئی آب از اهمیت خاصی برخوردار باشد، یکی از راهکارهای ارائه شده جهت استفاده بهینه از منابع آبی آبیاری قطره ای نواری (T- Tape) است که روش مناسبی برای افزایش عملکرد و کاهش مصرف آب می باشد. تحقیقات قبلی در این زمینه در حد مزارع آزمایشی بوده اند. با توجه به اهمیت موضوع به منظور دستیابی به اطلاعات لازم جهت مدیریت کارآمد و نشان دادن کاربری این روش تحقیقی در سال های زراعی ۸۸ و ۸۹ انجام شده است، که از لحاظ هدف پژوهش از نوع پژوهش های کاربردی است و از لحاظ نحوه گردآوری داده ها از نوع تحقیقات نیمه آزمایشی می باشد. طرحی که در این مطالعه بکار رفته طرح بین گروهی (گروه شاهد و کنترل) بوده است. جامعه آماری دو مزرعه ذرت واقع در روستای کوهنجان شهرستان سروستان در ۶۰ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان شیراز انتخاب شده، مزرعه شاهد به وسعت ۲ هکتار و مزرعه کنترل به وسعت ۵/۵ هکتار در سال اول و در سال دوم مزرعه شاهد ۲ و مزرعه کنترل ۶/۵ هکتار بوده، ذرت کشت شده رقم SC704 تولیدی مغان بوده، نتایج نشان داد که میزان آب مصرفی در مزرعه کنترل ۳۳ درصد کاهش و در میزان محصول برداشت شده ۷۰ درصد تفاوت معنی داری بین گروه شاهد و کنترل دیده شده است.

واژگان کلیدی: آبیاری قطره ای نواری - ذرت



مقدمه: در کشور ایران معضل خشکی یک واقعیت اقلیمی است. چرا که نزولات جوی کم (متوسط بارندگی سالانه ۲۴۰ میلی متر که حدود ۱/۳ بارندگی دنیا را شامل می شود) و منابع آب محدود است، از این نظر استفاده بهینه از آب موجود کاملاً ضروری است و باید از حداقل آب حداکثر بهره برداری لازم صورت پذیرد تا در اراضی زیر حوزه آب های جاری و سدها بتوان سطوح گسترده تری را زیر کشت برد و در اراضی مشروب از منابع آب زیر زمینی موجبات پایداری منابع را فراهم آورد (عنابی میلانی ۱۳۸۱)، بخش کشاورزی بزرگترین مصرف کننده آب در جهان است و در مناطق خشک، کشت آبی ۵۰ تا ۸۵ درصد آب کل را مصرف می کند (حامدی ۲۰۰۱) و راندمان مصرف آن در این بخش ۳۰ تا ۳۲ درصد است (صادق زاده ۱۳۷۹) بنابراین استفاده بهینه از واحد حجم آب بایستی از اهداف مهم سیاست های افزایش بهره وری از منابع آب در کشور باشد (کریمی ۱۳۸۵)، روشهای آبیاری نوین علاوه بر جلوگیری از تلفات آب، باعث بالا بردن کیفیت تولید در واحد سطح می شوند به طوری که راندمان آبیاری بارانی ۷۰ درصد و در آبیاری قطره ای ۹۵ درصد است در حالی که با روش آبیاری مزارع به شکل سنتی، روشی که بیشتر زمینهای کشاورزی در کشور با این شیوه آبیاری می شوند حتی با صرف هزینه های گزاف تسطیح اراضی، راندمان آبیاری از ۵۰ درصد فراتر نمی رود (کیانی ۱۳۸۸)، روسگر و همکاران (۱۹۷۷) به این نتیجه رسیدند که استفاده از روش آبیاری قطره ای موجب ۴۶ تا ۴۷ درصد صرفه جویی در میزان مصرف آب می شود. همچنین کاسل و همکاران (۲۰۰۱) به نقل از قدمی فیروزآبادی (۱۳۸۵) استفاده از سیستم آبیاری نواری را جهت استفاده بهینه از آب در کشاورزی طی مطالعاتی که در سالهای دهه ۹۰ در ایالات متحده آمریکا انجام دادند پیشنهاد کردند. باغانی و همکاران (۱۳۷۹) در تحقیقی که راجع به اثر دو سیستم آبیاری قطره های **t-tape** و آبیاری شیری در زراعت هندوانه، خربزه و گوجه فرنگی انجام دادند به عملکرد ۳ و ۳ و ۲ برابر محصول در استفاده از سیستم آبیاری قطره های رسیدند. لذا بنظر میرسد که یکی از راهکارهای ارائه شده جهت استفاده بهینه از منابع آبی آبیاری قطره ای نواری است بنابراین با توجه به اهمیت موضوع و اینکه تحقیقات اندکی در رابطه با کشت محصول ذرت با روش های نوین و جدید آبیاری **tape** در ایران انجام نشده یا در حد مزارع آزمایشی بوده است و به منظور دستیابی به اطلاعات لازم در سطح مزرعه و به جهت نشان دادن کاربری روش آبیاری با روش قطره ای نواری **tape** در سطح کلان، دو مزرعه ذرت واقع در روستای کوهنجان شهرستان سروستان در ۶۰ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان شیراز در سال های زراعی ۸۸-۸۷ و ۸۹-۸۸ در نظر گرفته شده و با دو روش آبیاری سنتی و آبیاری با روش قطره ای نواری اقدام به کشت شده است بر حسب هدف اصلی سؤالات پژوهشی زیر مطرح می شود:

سؤال های پژوهشی اصلی:

- ۱- آیا میزان مصرف آب در دو مزرعه تفاوت معنی دار دارند؟
- ۲- آیا میزان بهره وری و بهره برداری محصول ذرت در دو مزرعه اختلاف معنی دار دارند؟
- ۳- آیا هزینه های اجرای این نوع آبیاری با توجه به کاهش مصرف آب و افزایش محصول جبران می گردد؟



مواد و روش ها

طرح حاضر در روستای کوهنجان شهرستان سروستان در ۶۰ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان شیراز انجام شده. تحقیق و طرح انجام شده از لحاظ هدف پژوهش از نوع پژوهش های کاربردی است و لحاظ نحوه گردآوری داده ها از نوع تحقیقات نیمه آزمایشی می باشد. طرحی که در این مطالعه بکار رفته طرح بین گروهی (گروه شاهد و کنترل) می باشد. جامعه آماری دو مزرعه ذرت بوده، مزرعه شاهد به وسعت ۲ هکتار و مزرعه کنترل به وسعت ۵/۵ هکتار در سال اول و در سال دوم مزرعه شاهد ۲ و مزرعه کنترل ۶/۵ هکتار بوده، ذرت کشت شده رقم SC704 تولیدی مغان بافت خاک مزارع لومی رسی با وزن مخصوص ظاهری ۱/۶۵ گرم بر سانتی متر مکعب است شوری عصاره اشباع خاک ۰/۸۵ و PH خاک ۷/۷۷ است. و PH آب آبیاری ۷/۲ می باشد (جداول شماره ۱ و ۲)، ذرت کشت شده، رقم SC704 تولیدی مغان بوده که در هر دو مزرعه به صورت تک ردیفه با فواصل پشته ۷۵ سانتی متر و طول ردیف های متغیر تقریب ۱۳ سانتی متر با دستگاه بذرکار پنوماتیک و تعداد بذر کاشته شده ۱۰۰۰۰۰ در هکتار به میزان ۲۵ کیلوگرم بوده است، کشت سال قبل گندم بدون آیش و بستر سازی فقط دیسک سنگین استفاده شده است، در مزرعه کنترل با توجه به اینکه گندم هم به روش طیف آبیاری شده بود، ساختمان خاک بسیار مناسب و فقط با عملیات دیسک به حالت مطلوب رسید ولی در مزرعه شاهد عملیات بستر سازی با گاواهن و دیسک انجام شده است. و از سم کروز جهت کنترل علف های هرز مزارع استفاده شده و میزان کود مصرفی در زمان کشت ۴ کیسه سوپرفسفات، ۲ کیسه پتاس و ۲ کیسه اوره و میزان کود مصرفی سرک ۹ کیسه اوره در ۳ مرحله با سیستم آبیاری بوده است (میزان کود مشابه با مزرعه شاهد)، نوارهای آبیاری قطره ای در جهت ردیف های ذرت قرار گرفته است. کاشت محصول اول در ۲۸ خرداد ماه ۸۸ (اولین آبیاری) و تاریخ آخرین آبیاری ۸۸/۶/۲۲ و برداشت در ۲۶ و ۲۷ شهریور ماه سال ۱۳۸۸ انجام گرفته است، میزان آب داده شده به هر یک از مزارع با توجه به دبی ۱۳ لیتر بر ثانیه در ۲۴ ساعت برابر با ۱۱۲۳ متر مکعب و تعداد دفعات آبیاری در مزرعه اصلی ۱۴ مرتبه معادل ۲۸ روز و در مزرعه شاهد، ۱۵ مرحله ۱۵ روز بوده و با نصب کنتور حجمی در هر دو مزرعه میزان آب مصرفی کنترل گردیده است. در سال دوم نیز همانند سال اول مراحل کشت و آبیاری با کمی تغییر تاریخی انجام گرفته است.

با توجه به محاسبات انجام شده میزان آب داده شده به هر یک از مزارع با توجه به دبی ۱۳ لیتر بر ثانیه در ۲۴ ساعت برابر با ۱۱۲۳ متر مکعب و تعداد دفعات آبیاری در مزرعه اصلی ۱۴ مرتبه معادل ۲۸ روز و در مزرعه شاهد ۱۵ روز بوده و با نصب کنتور حجمی در هر دو مزرعه میزان آب مصرفی کنترل گردیده است. در نتیجه میزان آب مصرفی در مزرعه شاهد ۸۴۲۳ متر مکعب و در مزرعه کنترل برابر با ۵۷۱۸ متر مکعب بوده است، تعداد کل روزهای محصول در مزرعه کنترل ۸۴ روز و ارتفاع بوته های ذرت ۳۶۰ سانتی متر بوده، اکثر قریب به اتفاق تک بلال و وزن هر بوته بطور متوسط ۱۶۰۰ گرم و ون هر بلال ۴۲۰ گرم بدست آمده، کیل گیری با کامیون و باسکول تعاونی روستایی و با حضور نماینده جهاد کشاورزی انجام شده است. میزان محصول برداشت شده از مزرعه کنترل ۱۰۷ تن و ۳۲۰ کیلوگرم در هکتار ذرت علوفه ای ثبت گردیده است (خبرنامه داخلی سازمان جهاد



کشاورزی استان فارس ۸۸/۶) و میزان محصول برداشت شده در مزرعه شاهد برابر با ۶۳۱۲۵ کیلوگرم ذرت علوفه ای در هکتار بوده که در میزان آب مصرفی ۴۷ درصد و در میزان محصول برداشت شده ۷۰ درصد تفاوت معنی داری بین گروه شاهد و کنترل دیده شده است. در سال ۸۹ در مزرعه شاهد با مصرف ۱۳۰۰۰ متر مکعب آب ۵۰ تن ذرت علوفه ای و در مزرعه کنترل با مصرف ۴۰۰۰ متر مکعب بیش از ۱۰۵ تن ذرت علوفه ای بدست آمده و ارتفاع بوته های ذرت در مزرعه شاهد ۲۰۰ سانتی متر و در مزرعه کنترل ۳۶۰ سانتی متر بدست آمده.

نتایج و بحث

مقایسه وزن محصول و میزان آب مصرفی در هر دو مزرعه شاهد و کنترل نشان می دهد که استفاده از شیوه آبیاری قطره ای به روش T-Tape بسیار اقتصادی تر و نیز به صرفه تر است، هر چند هزینه های انجام و پیاده سازی روش فوق احتیاج به سرمایه گذاری اولیه دارد اما با توجه به در نظر گرفتن آب صرفه جویی شده اقتصادی است، که با تحلیل کیانی (۱۳۸۸) در رابطه با صرفه جویی میزان آب در سطح استان فارس هم خوانی دارد. باتوجه به مقدار ۷۳۲۳۶۰ هکتار اراضی زراعی آبی در استان چنانچه حداقل ۵۰ درصد از اراضی قابلیت اجرای سیستم آبیاری تحت فشار را داشته باشد و با احتساب مازاد آب قبل از اجرای سیستم و بعد از آن که به ازاء هر هکتار ۴۳۸۰ مترمکعب می باشد حجم کل آب صرفه جویی شده در یک سال زراعی بالغ بر ۱/۶ میلیارد مترمکعب خواهد شد که این حجم بیش از ۱/۵ برابر حجم آب سد درودزن است، با علم به اینکه حتی اگر توانایی ساخت ده ها سد هم وجود داشته باشد، آب دیگری جهت ذخیره سازی وجود ندارد. ضمناً این مقدار آب صرفه جویی شده بدون در نظر گرفتن آب قابل صرفه جویی در سطح باغات استان (۱۴۴۶۰۰ هکتار) می باشد. همچنین در رابطه با صرفه جویی آب با پژوهش آذری (۱۳۸۶) و کریمی (۱۳۸۵) هم خوانی دارد. و نتیجه کلی اینکه اگرچه هزینه اولیه سیستم و هزینه نگهداری آن زیاد است اما می توان امیدوار بود که از طریق افزایش محصول جبران و سود بیشتری عاید بهره بردار خواهد گردید. شایان توجه است که در این برآورد فقط هزینه توزیع آب لحاظ گردیده و چنانچه برای خود آب هم قیمت جداگانه ای در نظر گرفته شود میزان صرفه اقتصادی بسیار افزون خواهد بود. و نتیجه اینکه با توجه به محدودیت منابع آب در عصر حاضر، تغییر شیوه آبیاری و استفاده بهینه از آن یک ضرورت است نه انتخاب.

نتیجه گیری کلی:

مدیریت صحیح، تسطیح لیزری، حفظ بقایا و آبیاری نوین از دلایل علمی است که باعث شده مصرف آب کمتر از یک سوم و محصول بیش از دو برابر شود.



- ۱- باغانی، ج. عزیزاده، عملکرد محصول و کارایی مصرف آب در آبیاری قطره ای و شیاری. مجله تحقیقات مهندسی کشاورزی، جلد ۵ شماره ۱۸، صفحات ۱۰-۱.
- ۲- صادق زاده، کورش و ع. کشاورز. توصیه هایی بر بهین سازی کارایی مصرف آب در اراضی زراعی کشور. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. صفحه ۳۱ صفحه. سال ۱۳۷۹
- ۳- عنابی میلانی، اژدر. ارزیابی تأثیر رژیمهای آبیاری در اجزاء عملکرد و کارایی مصرف آب گندم در یک خاک شور. مجله علوم خاک و آب، جلد ۱۶، شماره ۱، صفحات ۱۲۱ تا ۱۳۵ سال ۱۳۸۱
- ۴- قدمی فیروزآبادی، ع. میرزایی، م. ر. بررسی تأثیر آبیاری قطره ای (tape) بر خصوصیات کمی و کیفی چغندر قند، مجله پژوهش و سازندگی، شماره ۷۱، صفحات ۱۱-۶، تابستان ۱۳۸۵.
- ۵- کیانی، سارا، پورتال اطلاع رسانی سازمان جهاد کشاورزی استان فارس <http://www.fars.agri-jahad.ir>
- ۶- کریمی، احمد و همکاران، اثر کود آبیاری بر عملکرد و کارایی مصرف آب در ذرت به روش آبیاری قطره ای -خطی، مجله علمی-پژوهشی علوم کشاورزی سال دوازدهم، شماره ۳، سال ۱۳۸۵

- 1- Hamdy, a. 2001. Agricultural water demand management: a must for water saving. In: Advanced Short Course on Water Saving and Increasing Water Productivity: Challenges and Options. Faculty of Agriculture, University of Jordan, Amman. Jordan, March 2001, pp. B 18.1-b 18.30.
- 2- Rosegger, s.m. Dambroth, and E. Siegert. 1977; Results of trickle irrigation in row crops. Land bauforschung volkenrodue. 27(2). P: 81-96. German.

Efficient use of water resources in the produced Corn plant with the methods of T-tape

Mohammad Karim Nael
&
Mohammad Bagher Shyakholeslami
Islamic Azad University – Abadan Branch – Iran
m_k_nael@yahoo.com

Abstract:



Water Limited as one of the main Knndhhay development and agricultural growth, especially in our country, except that is arid and semi arid areas is considered. Therefore, evaluating, comparing and evaluating new methods of irrigation and conventional irrigation methods by providing for increased efficiency and improved systems could save water in order to increase production per unit area and also increase production of water saving is very important. One of the proposed ways for optimal use of water resources is T-tape irrigation which is a proper method for increasing function and decreasing consumption of water . The previous researches on this field was around experimental fields. Because of the importance of this issue, to obtain necessary information for efficient management , and show application of this method a research which is applied research Considering the purpose of research and half-experimental research considering dacta collecting way , was conducted in cultivation years of 88&89. The design which was used in this research was inter group (control and observe group).The statistical group was two corn fields located In Koohenjan village in Sarvestan town which is southeast and 60 km far from shiraz .The area of observe field was two hectares and the area of control field was 5.5 hectares .. The aim of the study is applied research and from data collection in terms of how the type of semi-experimental research is. Scheme used in this study among a group project (control group) respectively. Two corn population Kvhnjjan city located in the village 60 kilometers southeast Sarvestan Shiraz city selected. 2 hectares of farm area and control area Control Farm 5 / 5 acres in the first year and in two control and two M Farm Farm Kntnrl 5 / 6 acres of corn planted cultivar SC704 Taha was produced, the results showed that water levels Consumer Control Drmzrh 33 percent reduction in harvest rate of 70 percent significant difference between control and control is seen.

Key words: T- tape irrigation – Corn