

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان ترویج، آموزش و تحقیقات کشاورزی  
مؤسسه تحقیقات برنج کشور

نشریه فنی

روش های مختلف آبیاری تناوبی در مزارع برنج به منظور جلوگیری از افت عملکرد  
در شرایط کم آبی

مجتبی رضایی

۱۳۸۷

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان ترویج، آموزش و تحقیقات کشاورزی

مؤسسه تحقیقات برنج کشور

عنوان نشریه : روش های مختلف آبیاری تناوبی در مزارع برنج به منظور جلوگیری از افت عملکرد در شرایط کم آبی

نام و نام خانوادگی نگارنده : مجتبی رضائی عضو هیات علمی مؤسسه تحقیقات برنج کشور

ناشر : مؤسسه تحقیقات برنج کشور

تاریخ انتشار : ۱۳۷۸

شمارگان نسخه

کشاورزی بزرگترین متقاضی آب در ایران و جهان است به طوریکه حدود ۹۳ درصد از آب قابل استحصال سالیانه در این بخش استفاده می شود. رشد تقاضای آب باعث بوجود آمدن مسابقه برای دریافت بیشتر از این منابع محدود شده است. بنا بر این لازم است توجه ویژه ای به نحوه توزیع و تخصیص این منابع و برنامه ریزی دقیقی برای استفاده بهینه از منابع آبی موجود برای کشت پایدار صورت گیرد. برنج به کمبود آب و تنش خشکی ناشی از آن حساس می باشد و یافتن مدیریت صحیح آبیاری که عملکرد نهایی را کاهش ندهد از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

روش مرسوم آبیاری برنج در ایران غرقاب دائم با ارتفاع مناسب آب در تمامی طول فصل رویش میباشد. اگر چه سهولت اجراء، کاهش هزینه و کنترل بهتر علف هرز از مزایای روش غرقابی به حساب می آید ولی مصرف بالای آب خصوصا در مواقع کمبود آن از معایب آن به شمار می رود. در این رابطه تاکنون تلاشهای زیادی برای کاهش مصرف بالای آب از طریق تغییر سیستم آبیاری سطحی به آبیاری بارانی و زیر زمینی انجام یافته است. ولی در تمامی موارد به دلایل گوناگون، این تلاشها موفق نبوده و توصیه شده است که روشهای سطحی موجود بهبود یابند .

یکی از روشهای موجود برای کاهش مصرف آب در کشت برنج تغییر روش آبیاری سنتی غرقاب دائم به روش آبیاری متناوب می باشد. ولی تنش آبی باعث کاهش عملکرد برنج می شود البته طول مدت این تنش با کاهش عملکرد رابطه دارد. ولی در بعضی از مواقع خشک کردن محیط تاثیری در کاهش عملکرد برنج نداشته و حتی گاهی قطع آب با دور مناسب باعث افزایش عملکرد برنج نیز می شود (آبسالان و گیلانی، ۱۳۸۳ و رضایی و نحوی ۱۳۸۲).

## بررسی سابقه تحقیق آبیاری تناوبی در ایران

در برنامه ریزی های آبیاری ضمن ارائه عمق و زمان، از تناوب آن نیز بحث می شود ولی در اراضی شالیزاری بدلائل فراوان مرسوم چنین است که پای بوته در آب و یا به قول معروف " ریشه در آب و خوشه در آتش " باشد. تا کنون تحقیق های زیادی در مورد شیوه های مدیریت آبیاری تناوبی در مزارع برنج در ایران انجام یافته است در این آزمایشات عموماً سعی شده است با ارائه راه حل هایی ضمن حفظ مزایای آبیاری غرقابی از مضرات آن جلوگیری کرده و در عین کاهش مصرف آب از افت عملکرد جلوگیری شود و در همین حال از بروز مشکلات جدید دوری گردد. راه حل های ارائه شده توسط محققین موسسه تحقیقات برنج کشور را می توان به چهار دسته عمده تقسیم نمود:

### الف- آبیاری تناوبی با دور ثابت

در این روش شالیزار را تا ارتفاع ۵ سانتی متر غرقاب می نمایند. آبیاری بعدی بدون توجه به خصوصیات خاک، گیاه و شرایط جوی برپایه دور ثابت از ابتدا تا انتهای فصل کشت می باشد. این روش به دلیل اینکه در آن نظم خاصی در برنامه ریزی آبیاری دیده می شود توسط سازمانهای متولی آب و کشاورزان قابل پذیرش می باشد. در این رابطه می توان دوره های پیشنهاد شده را برای ارقام محلی و اصلاح شده به شرح ذیل ارائه نمود. نحوی (۱۳۷۹) ضمن بررسی اثرات این روش بر عملکرد و اجزای عملکرد برنج رقم اصلاح شده خزر گزارش کرد که بهترین روش آبیاری برای ارقام اصلاح شده تناوب ۵ روزه می باشد. ولی برای ارقام محلی ( مانند هاشمی ) نتایج کار رضایی و نحوی ( ۱۳۸۲ ) نشان داد اعمال دور آبیاری ۸ روزه با دارا بودن بالاترین مقدار کارایی مصرف آب به میزان ۰/۶۶۲ کیلوگرم محصول بر متر مکعب آب مصرفی ، ضمن صرفه جویی در مصرف آب به میزان ۵۰٪

از نظر آماری هیچگونه کاهشی در عملکرد در مقایسه با تیمار شاهد غرقاب دائم در رقم محلی هاشمی در پی نداشته است.

## ب- آبیاری براساس خصوصیات خاک

در این روش اساس آبیاری بر پایه خصوصیات خاک می باشد. بسته به اینکه نفوذ خاک و میزان تبخیر و تعرق چقدر باشد و مدت زمانی که طول می کشد تا آب ایستابی از سطح ناپدید شود دور آبیاری متغیر می باشد. در این روش می توان آبیاری بعدی را پس از ناپدید شدن آب با تاخیر چند روز انجام داد. نتایج آزمایشی که توسط رضایی و نحوی (۱۳۸۴) طی سال زراعی ۱۳۸۱ در موسسه تحقیقات برنج کشور-رشت انجام گرفت نشان داد که متوسط عملکرد دو رقم بینام و حسنی با تیمارهای آبیاری غرقاب دائم و آبیاری با تاخیر های ۰، ۳، ۶ و ۹ روز پس از ناپدید شدن آب از سطح زمین عملکرد شلتوک تغییر چندانی نکرده است. مقدار کارایی مصرف آب در این تیمارها نیز مطابق با مقادیر مصرف آب تغییر می کند بدین نحو که مقدار آن از کمترین مقدار در تیمار شاهد به میزان ۰/۴۵ تا بیشترین مقدار در تیمار بیشترین تاخیر به میزان ۰/۸۲ کیلوگرم شلتوک به ازای یک متر مکعب آب مصرفی در تغییر است. در نهایت پیشنهاد کردند که: در مواقع کم آبی ابتدا آبیاری با تاخیر صفر روزه و در صورت کمبود بیشتر آب مدیریت آبیاری با تاخیر ۳ روزه و در صورت لزوم و در مواقع کم آبی شدید آبیاری با تاخیر ۶ روزه مورد عمل قرار گیرد.

قائمی اثر اعمال چهار روش آبیاری بر عملکرد برنج رقم بینام رامورد بررسی قرار داد. نتایج بدست آمده نشان می دهد که بیشترین عملکرد مربوط به تیمار آبیاری ۳ روز پس از ناپدید شدن آب از سطح زمین است و این دور را تقریباً معادل آبیاری تناوبی با دور ۱۱-۸ روزه می داند (قائمی، ۱۳۶۸).

## ج - آبیاری براساس درصد رطوبت خاک

در روش سوم آبیاری بر اساس رطوبت خاک صورت می پذیرد اگرچه این روش از پایه علمی محکمتری برخوردار است ولی به دلیل گرانی وسایل و دستگاههای تعیین اندازه رطوبت خاک و نیز به سبب پیچیده بودن آنها توسط کشاورزان پذیرش کمتری دارند. رضوی پور گزارش کرد که خشک کردن زمین تا حد ۸۰٪ رطوبت اشباع (۶۰٪ = ۸۰٪ × ۷۵٪) باعث کاهش محصول نمی شود.

## د - آبیاری بر اساس شرایط رشدی گیاه

یزدانی (۱۳۷۸) تاثیر انجام چندروش آبیاری را بر مقدار عملکرد و مصرف آب برنج رقم بینام مورد مطالعه قرارداد و گزارش کرد که روشهای مورد مطالعه شامل غرقاب دائم، اشباع دائم، فوکودا و نهایتا روش پیشنهادی توسط سازمان خواروبار جهانی در نشریه شماره ۳۳ (سال ۱۹۷۹) با عملکردی به ترتیب برابر ۴۱۹۶، ۴۴۲۲، ۴۶۸۱ و ۴۵۲۲ کیلوگرم در هکتار از لحاظ عملکرد اختلاف معنی داری نداشته اند. ولی تیمارهای فوق با مصرف آب به ترتیب برابر ۲۵۳، ۶۳۶، ۵۴۲ و ۴۵۶ میلیمتر در طی فصل رویش راندمان مصرف آب برابر به ترتیب ۱/۶۶، ۰/۷، ۰/۸۶ و ۱/۱ کیلو گرم به ازای یک متر مکعب آب مصرفی داشته اند

## نتیجه گیری

نتایج تحقیق های انجام یافته در موسسه تحقیقات برنج کشور نشان داد که ضرورتی به ایجاد غرقاب دائم در آبیاری گیاه برنج وجود ندارد. بلکه در مناطق خشک و نیمه خشک که حصول کارایی مصرف آب بالاتر حائز اهمیت فراوان است، بهتر است که با پذیرش هزینه های مدیریتی، با کاهش زمان یا مقدار آبیاری، در مصرف آب صرفه جویی نماییم (آبسالان و گیلانی، ۱۳۸۳). با توجه به اعداد و ارقام حاصله

از آزمایشات جداگانه می توان گفت اعمال دور آبیاری نه تنهاهیچگونه کاهش عملکردی را در مقایسه با دور آبیاری غرقاب دائم نشان نداده است بلکه باعث صرفه جویی در مصرف آب نیز می شود. لذا توصیه می شود در شرایط کم آبی، بسته به شرایط زمان و مکان از یکی از این روش های موجود جهت بهینه سازی مدیریت آبیاری در سطح شالیزار استفاده نمود.

منابع :

- ۱- آبسالان، ش. و ع. گیلانی. ۱۳۸۳. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی " بررسی اثر رژیمهای مختلف آبیاری سطحی بر روی عملکرد و شاخص های رشد سه رقم برنج در شرایط خوزستان". انتشارات موسسه فنی و مهندسی کشاورزی. کرج. ۱۱۸.
- ۲- رضایی، م، و م، نحوی ۱۳۸۲. بررسی اثر دور آبیاری بر عملکرد برنج. مجموعه مقالات یازدهمین همایش آبیاری و زهکشی. تهران. ۲۳۳-۲۴۰.
- ۳- رضایی، م، و م، نحوی ۱۳۸۴. اثر روشهای مختلف مدیریت آبیاری بر کارایی مصرف آب برنج در گیلان نهمین کنگره علوم خاک. ۸-۶ شهریور ۸۴-کرج
- ۴- رضوی پور. ت.م. ریزدانی وم. کاووسی. ۱۳۷۹. اثر تنش رطوبتی خاک در مراحل مختلف رشد برنج بر عملکرد دانه -رقم بینام". مجموعه مقالات ششمین کنگره علوم خاک ایران. مشهد. ۶۱۴-۶۱۳.
- ۵- قائمی، م. ۱۳۶۸. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی " نتایج بررسی تاثیر رژیم آبیاری بر عملکرد برنج رقم بینام". مرکز تحقیقات گیلان. ۷.
- ۶- نحوی. م. ۱۳۷۹. تعیین مناسبترین فاصله آبیاری براساس آنالیز شاخصهای رشد و عملکرد برنج. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته زراعت. دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج. ۸۵.

۷- یزدانی.م، ر.۱۳۷۸.ارزیابی رژیمهای مختلف آبیاری در زراعت برنج در استان گیلان. مجموعه

مقالات یازدهمین همایش آبیاری و زهکشی. تهران.