یازدهمین همایش کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران

مقاله شماره ۹

عنوان مقاله:

مقایسه مدیریت‌های مختلف آبیاری در زراعت برنج گیلان

تألیف:

محمدرضا یزدانی[۱]، مسلم محمد شریفی[۲]، تیمور رضوی‌پور[۳]، ناصر شرفی[٤]

چکیده:

جهت بررسی امکان کاربرد روش‌های پیشرفته آبیاری و روش بدون غرقابی، در مقایسه با روش سنتی زارعین طرح ارزیابی رژیم‌های مختلف آبیاری در اراضی شالیزاری استان گیلان در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار و چهار تیمار شامل روش ژاپنی (فوکودا)، روش پیشنهادی فائو (نشریه ۳۳)، روش بدون غرقابی و روش سنتی با غرقاب دائم، در محل ایستگاه مؤسسه تحقیقات برنج کشور (رشت) در کرت‌هایی با مرزهای بتونی به ابعاد ۵×۳ متر تحت اعمال رژیم زراعی و کودی متداول منطقه در کشت رقم بینام به عنوان رایج‌ترین رقم بومی طی سال‌های ۷۷-۱۳۷۵ اجرا گردید. در سال سوم آزمایش مقدار آب مصرفی توسط کنتوراندازه‌گیری و ثبت شد.

نتایج اجرای این طرح در طی سه سال حاکی از عدم تفاوت معنی‌دار در مقادیر عملکرد، طول خوشه و تعداد پنجه بوده ولی در ارتفاع بوته در سطح ۹۹٪ تفاوت معنی‌دار وجود دارد. بیشترین میانگین عملکرد مربوط به روش آبیاری ژاپنی بوده و پس از آن به ترتیب روش‌های فائو، سنتی و بدون غرقابی قرار دارند. از نظر آب مصرفی تفاوت تیمارها معنی‌دار بوده و بیشترین مقدار آن در روش آبیاری سنتی و کمترین مقدار آن در روش آبیاری بدون غرقابی مصرف شده است.

۱، ۲ و ۳- اعضای هیئت علمی مؤسسه تحقیقات برنج کشور

٤- کارشناس ارشد مؤسسه تحقیقات برنج کشور

از نظر تراکم علف‌های هرز در تیمارهای مختلف تفاوت معنی‌دار وجود داشته و روش بدون غرقابی دارای بیشترین علف هرز بوده و بعد از آن روش سنتی قرار دارد؛ کمترین علف هرز مربوط به روش‌های فائو و ژاپنی می‌باشد.

بنابراین با توجه به عدم تفاوت معنی‌دار در مقدار عملکرد و با توجه به‌اینکه در روش بدون غرقابی آب کمتری مصرف می‌شود، این روش نسبت به روش‌های دیگر بهتر خواهد بود لکن اعمال این روش مستلزم تسطیح مناسب، وجود آب مطمئن و دائمی، هزینه آبیار، مبارزه بیشتر با علف‌های هرز، تجهیزات آبیاری و مهمتر از همه کارگر ماهر می‌باشد. از نظر سهولت اجرایی روش سنتی بهتر می‌باشد زیرا مدیریت سهلتری را طلب می‌نماید. اما با توجه به عدم تفاوت عملکرد و صرفه‌جویی معنی‌دار در روش‌های ژاپنی و فائو و همچنین سهولت اجرایی، این روش‌ها مناسب‌تر بوده و قابل توصیه می‌باشد.

مقدمه:

برنج به عنوان زراعت عمده در کشاورزی استان گیلان از اهمیت بالایی برخوردار بوده و بررسی مسایل مختلف زراعت برنج در جهت شکوفایی و پایداری هر چه بیشتر اقتصاد این منطقه لازم و ضروری می‌باشد. از جمله مسایل مهم در زراعت برنج آبیاری و مدیریت آبیاری می‌باشد. در حال حاضر کامل نبودن شبکه‌های آبیاری، مشکلات و نارسایی‌های شبکه آبیاری موجود، عد م توزیع یکنواخت بارندگی و نابهنگام بودن آن که باعث بروز خشکسالی در بعضی از سال‌ها می‌گردد، عدم تسطیح و یکپارچه نبودن اراضی و همچنین عدم تجهیز مزارع به امکانات زیر بنایی نظیر کانالهای آبیاری و زهکشی در سطح مزارع و تأسیسات کنترل وهدایت و تقسیم آب، آبیاری کرت به کرت و... باعث بروز مشکلات زیادی در امر آبیاری می‌شود.

اعمال مدیریت آب توسط زارع که با توجه به امکانات او بر اساس ملاحظاتی نظیر مقدار آب، مرحله رشد فیزیولوژیک گیاه و ویژگی‌های هر مرحله، کنترل علف‌های هرزو نیاز کاری و کارگری، منجر به انتخاب عمق‌های مختلف آب ویا قطع آب در برخی مراحل صورت میگیرد، تحت عنوان رژیم *آبیاری* قابل تعریف می‌باشد. با توجه به این تعریف می‌توان گفت که در حال حاضر رژیم‌های گوناگون آبیاری توسط زارعین مختلف در دست اجرا می‌باشد اما عموما و به طور غالب رژیم استغراق دایم به عمق حدود ۵ تا ۸ سانتیمتر در سطح منطقه رواج دارد که گاهاً با زهکشی میان فصل نیز همراه می‌باشد. از طرف دیگر براساس نتایج تحقیقات، روش‌ها و رژیم‌هایی براساس مراحل مختلف فیزیولوژیکی گیاه برنج برای آبیاری آن پیشنهاد شده است که در شرایط اقلیمی متفاوتی از منطقه بدست آمده‌اند که لازم است کارایی آنها در شرایط آب و هوایی موجود بررسی شود، همچنین نیاز این زراعت به غرقابی از نظر منطقی می‌تواند مورد سوال قرار گیرد و رژیم بدون غرقابی می‌تواند با سایر روش‌ها مورد مقایسه قرار گیرد.

هدف از این طرح مقایسه روش‌های آبیاری پیشرفته شامل روش فائو، روش ژاپنی، روش غیر غرقابی با روش سنتی و متداول برای رقم بینام به عنوان رایج ترین رقم محلی در استان گیلان می‌باشد تا ضمن

بررسی اثر این رژیم‌ها در مقدار عملکرد و جمعیت علف‌های هرز نظیر سوروف، قاشق واش و جگن‌ها مقدار آب آبیاری در هر روش نیز بدست آید.

بررسی منابع:

در زمینه اعمال روش‌های مختلف آبیاری اعم از غرقاب دایم متناسب با مراحل فیزیولوژیکی گیاه وهمچنین آبیاری متناوب برای واریته‌های مختلف تحقیقات زیادی صورت گرفته است که ذیلاً به دو نمونه از مهمترین آنها اشاره می‌شود.

سازمان خواروبار جهانی (۹) در نشریه شماره ۳۳ روشی را برای آبیاری برنج پیشنهاد نموده است که به طور خلاصه عبارت ازعمق آب به میزان حداکثر ۱۵ سانتیمتر در دوره آماده‌سازی و نشاء، صفر تا سه سانتیمتر در دوره پنجه زنی تا حداکثر پنجه زنی، ۷ تا ۱۰ سانتیمتر هنگام گلدهی و سرانجام خارج کردن تدریجی آب در دوره تشکیل محصول تاخشکی کامل در دوره رسیدن محصول می‌باشد.

فوکودا (۸) روش پیشنهادی برای اعمال مدیریت آبیاری در اراضی ژاپن را به صورت زیر بیان می‌دارد. عمق آب آبیاری برابر ۱۵ سانتیمتر در دوره آماده‌سازی و نشاء، پنج سانتیمتر در دوره پنجه‌دهی، زهکشی وسط فصل در زمان سی تا چهل روز قبل از خوشه رفتن به مدت سه تا هفت روز (متوسط پنج روز)، پنج سانتیمتر در دوره حداکثر پنجه‌زنی وتشکیل خوشه، ۱۰ سانتیمتر در دوره گلدهی، خارج کردن تدریجی آب در دوره تشکیل محصول (۲۵ تا ۳۰ روز بعد از گلدهی) و سرانجام زهکشی کامل در دوره رسیدن که جهت آماده‌سازی زمین برای درو می‌باشد.

در ایران در زمینه آبیاری برنج تحقیقات مختلفی شامل تعیین آب مورد نیاز برنج (۳) تعیین بهترین دور آبیاری در آبیاری متناوب (٤)، بهترین رژیم‌های آبیاری برای رقمهای مختلف صورت گرفته است. در زمینه رژیم‌های آبیاری موارد زیر قابل توجه می‌باشد.

برای واریته دم زرد بهترین رژیم آبیاری پنج سانتیمتر غرقاب دایم بجز در مرحله پنجه زدن (تا ده روز) و زهکشی بعد از شیری شدن تا برداشت می‌باشد. (۵)

قایمی (۷) در سال‌های ٦٦ و٦٧ و ٦٨ در ایستگاه خاک و آب رشت چهار رژیم آبیاری را به شرح زیر مورد مطالعه قرار داد:

۱- غرقاب دایم به عمق ۵ سانتیمتر از موقع نشاکاری تا خمیری شدن دانه و قطع آب در این مرحله به بعد به منظور خشکاندن و برداشت محصول.

۲- غرقاب دایم به عمق ۵ سانتیمتر از موقع نشاکاری تا خاتمه پنجه‌زنی و سپس به مدت ۷ روز خشکاندن مزرعه (قطع آبیاری) و ادامه آبیاری از این مرحله به بعد مانند تیمار اول.

۳- غرقاب متناوب با عمق ۵ سانتیمتر و تکرار آبیاری (خاک در حد رطوبت اشباع) وقتی عمق آب به صفر رسیده باشد، از زمان شروع نشا کاری تا برداشت محصول.

٤- غرقاب متناوب از زمان نشاکاری تا پر شدن دانه‌ها، با عمق آب ٥ سانتیمتر و تکرار آبیاری وقتی ۲ تا ۳ روز از صفر شدن عمق آب در مزرعه گذشته باشد.

نتایج بدست آمده نشان داد که به دلیل تغییرات جوی بخصوص میزان بارندگی و درجه حرارت در زمان رشد گیاه، اثرات تیمارها از سالی به سالی متفاوت می‌باشد، لیکن با در نظر گرفتن مجموعه عوامل در اراضی سنگین (بافت رسی و بافت رسی سیلتی) می‌توان تیمار سوم را توصیه نمود زیرا عملکرد را به میزان ۸ تا ۳٥ درصد افزایش داده و در حدود ٤٠ درصد در مصرف آب صرفه جویی نموده است. اگر چه نتایج بدست آمده از این تحقیق می‌تواند پاسخگوی بسیاری از مسائل باشد اما می‌توان بیش از این‌ها مراحل فیزیولوژیک رشد گیاه که در مصرف آب نقش مهمی دارند را مورد دقت قرار داد.

Hirase و همکاران (١٤) در سال ١٩٩٥ در ژاپن نشان دادند که تأثیر علف‌کش‌های مورد آزمایش در مزرعه غرقاب بیشتر از حالت اشباع می‌باشد. Tsukuda و همکاران (١٥) در سال ١٩٩٤ در ژاپن مشاهده نمودند که تأثیر علف‌کش‌ها در عمق آب صفر کاهش می‌یابد. Mahrous و همکاران (١٦) در سال ١٩٨٩ در مصر مشاهده نمودند که عمق غرقابی مداوم به ارتفاع ده سانتیمتر تأثیر علف‌کش‌ها را زیادتر می‌نماید. IRRI (١٧) در سال ١٩٧٩ گزارش داد که رقم IR34 در فصل خشک چنانچه آماده‌سازی زمین به خوبی انجام شده و آب به اندازه کافی موجود باشد می‌تواند بدون استفاده از علف‌کش علف‌های هرز را کنترل نماید همین منبع (١٨) در سال ١٩٧٨ گزارش داده بود که رقم IR36 در عمق آب ٥ سانتیمتر، (در مقایسه با ۲/٥ و ۷/٥ سانتیمتر) به دلیل افزایش اثر علف‌کش‌ها در مقایسه با رقمهای دیگر بیشترین محصول را داشته است. همچنین مشاهده شد که عمق آب در رشد علف هرز گراس بی‌تأثیر بوده است. Kida و همکاران (١٩) در سال ١٩٧٦ در ژاپن دریافتند که علف کش AH-1 در عمق آب سه سانتیمتر بیشترین تأثیر راداشته است. Jana و همکاران (۲۰) در سال ١٩٧٥ در تانزانیا دریافتند که عمق آب پنج سانتیمتر برای تأثیر دو نوع علف‌کش مناسبتر می‌باشد. Marimuthu و همکاران (۲۱) در سال ١٩٨٦ تأثیر عملیات آبیاری را جهت مقابله با علف‌های هرز در کشت رقم IR50 مورد بررسی قرار داده و در عمق پنج سانتیمتر بیشترین عملکرد را مشاهده نمودند.

به هر حال از بررسی منابع می‌توان نتیجه گرفت که رژیم‌های آبیاری فوق الذکر تاکنون در ایران مورد بررسی قرار نگرفته‌اند. و چنانچه بخواهیم از این روش‌ها در ایران استفاده نماییم باید در منطقه مورد تحقیق قرار گیرد.

روش تحقیق:

این طرح در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تیمار وسه تکرار در کرت‌هایی به ابعاد ۳×٥ متر با مرزهای بتنی تا عمق نیم متر و عرض ۳۰ سانتیمتر در طی سه سال متوالی در محل مؤسسه تحقیقات برنج کشور در رشت اجرا گردید.

تیمارهای این طر ح عبارتند از:

۱- تیمار ژاپنی یا روش فوکودا (در سابقه تحقیق شرح مراحل آن آمده است)

۲- تیمار فائو (در سابقه تحقیق شرح مراحل آن آمده است)

۳- تیمار سنتی (با پنج سانتیمتر عمق در طول دوره)

٤- تیمار بدون غرقابی (۱۰۰ درصد تبخیر از طشتک کلاس A)

به منظور اندازه‌گیری مقدار تبخیر در سطح مزرعه یک عدد تشتک تبخیر کلاس A کار گذاشته شد. رقم مورد مطالعه در این آزمایش رقم بینام به عنوان رقم غالب محلی انتخاب گردید. فاصله نشاها ۲۰×۲۰ سانتیمتر و عملیات آماده‌سازی زمین و کودپاشی و مبارزه با علف‌های هرز (وجین دستی و استفاده از علف‌کش ساترن) و بیماریها بر اساس نظر کارشناسان مربوطه و مطابق عرف محل انجام گرفت. آب آبیاری با روش پمپاژ توسط سیستم لوله کشی تا عمق مورد نظر در هر تیمار تامین و در سال سوم مقدار آن به وسیله کنتور اندازه‌گیری و ثبت گردید. همچنین در سال سوم جمعیت علف‌های هرز اصلی مزارع برنج شامل سوروف، قاشق واش و جگن به وسیله کادری به ابعاد نیم در نیم متر مربع با چهار تکرار در هر کرت شمارش و ثبت شد و پس از آن به وسیله علف کش ساترن اقدام به مبارزه با علف‌های هرز گردید. در پایان هر فصل مقدار عملکرد، ارتفاع بوته، تعداد پنجه و طول خوشه در تمام کرت‌ها اندازه‌گیری شد و داده‌های حاصل به وسیله نرم افزار ایری استات مورد تجزیه آماری قرار گرفت.

نتایج و بحث:

۱- عملکرد و اجزای آن:

جداول شمارهٔ ۱ و ۲ و ۳ و ٤ مقادیر مربوط به عملکرد و بعضی از اجزای آن شامل تعداد پنجه، طول خوشه و ارتفاع بوته را در تیمارها و سال‌های مختلف نشان می‌دهد. همچنین جدول ٥ نتایج تجزیهٔ واریانس سالیانه و تجزیهٔ مرکب داده‌ها را نشان می‌دهد براساس این جدول اثر تیمارهای آبیاری و همچنین اثر سال و اثر متقابل سال و تیمارهای آبیاری در تعداد پنجه تفاوت معنی‌داری ایجاد نکرده است. در مورد طول خوشه، تیمارهای آبیاری و اثر متقابل سال و تیمارهای آبیاری معنی‌دار نبوده لکن اثر سال معنی‌دار می‌باشد بطوریکه در سال ۷۹ با متوسط ۲۹/۱ سانتی‌متر بیشترین طول خوشه و سال ۷۷ در با متوسط

۲٤/٤ سانتی‌متر کمترین طول خوشه مشاهده شده است.

در مورد ارتفاع بوته جدول ٥ نشان می‌دهد که اثر تیمارهای آبیاری، اثر سال و اثر متقابل سال و تیمارهای آبیاری در سطح ۹۹٪ معنی‌دار می‌باشند. تجزیهٔ میانگین داده‌ها حاکی از عدم تفاوت تیمارهای آبیاری در سال ۷٥ می‌باشد اما در سال ۷٦ به ترتیب روش‌های ژاپنی، فائو، بدون غرقابی و روش سنتی و در سال ۷۷ تیمارهای ژاپنی، فائو، سنتی و بدون غرقابی به ترتیب بیشترین ارتفاع بوته را داشته‌اند.

در مورد عملکرد، اثر تیمارهای آبیاری و اثر متقابل سال و تیمارهای آبیاری معنی‌دار نبوده، لکن اثر سال معنی‌دار می‌باشد. در این مورد بیشترین عملکرد مربوط به سال ۷۶ و کمترین عملکرد مربوط به سال ۷۵ می‌باشد. در سال ۷۶ به ترتیب روش‌های ژاپنی، سنتی، فائو و روش بدون غرقابی بیشترین عملکرد را داشته‌اند اما در سال ۷۷ نیز به ترتیب روش‌های ژاپنی، فائو و سنتی و روش بدون غرقابی بیشترین عملکرد را داشته‌اند. به طور کلی عدم تفاوت معنی‌دار در مقدار عملکرد را می‌توان ناشی از تأمین آب به مقدار کافی در همهٔ روش‌های آبیاری دانست یعنی در هیچ کدام از رژیم‌ها گیاه دچار تنش نگردیده و به همین دلیل نقصان عملکرد نداشته است.

جدول ۱- مقادیر مختلف تعداد پنجه در تیمارهای مختلف طی سال‌های ۷۵،۷۶ و۷۷

سال	تیمار	فائو	ژاپنی	سنتی	بدون غرقابی
سال ۷۵	تکرار اول	۱۰	۹	۱۰	۱۱
	تکرار دوم	۹	۱۱	۱۰	۱۰
	تکرار سوم	۱۰	۹	۹	۹
سال ۷۶	تکرار اول	۱۲	۱۰	۱۲	۱۲
	تکرار دوم	۱۱	۱۱	۱۰	۱۱
	تکرار سوم	۱۱	۱۲	۱۲	۱۰
سال ۷۷	تکرار اول	۱۳	۱۲	۱۳	۱۱
	تکرار دوم	۱۲	۱۱	۱۱	۱۳
	تکرار سوم	۹	۱۰	۱۱	۱۰

جدول ۲- مقادیر مختلف طول خوشه در تیمارهای مختلف طی سال‌های ۷۵،۷۶ و۷۷ (سانتیمتر)

سال	تیمار	فائو	ژاپنی	سنتی	بدون غرقابی
سال ۷۵	تکرار اول	۲۶	۲۵	۲۶	۲۷
	تکرار دوم	۲۵	۲۶	۲۸	۲۵
	تکرار سوم	۲۶	۲۶	۲۴	۲۶
سال ۷۶	تکرار اول	۱۲	۱۰	۱۲	۱۲
	تکرار دوم	۱۱	۱۱	۱۰	۱۱
	تکرار سوم	۱۱	۱۲	۱۲	۱۰
سال ۷۷	تکرار اول	۱۳	۱۲	۱۲	۱۱
	تکرار دوم	۱۲	۱۱	۱۱	۱۲
	تکرار سوم	۹	۱۰	۱۱	۱۰

جدول ۳- مقادیر مختلف ارتفاع بوته در تیمارهای مختلف طی سال‌های ۷۵، ۷۶ و ۷۷ (سانتی‌متر)

سال	تیمار	فائو	ژاپنی	سنتی	بدون غرقابی
سال ۷۵	تکرار اول	۱۱۷	۱۲۰	۱۱۴	۱۱۸
	تکرار دوم	۱۲۰	۱۱۷	۱۱۷	۱۱۵
	تکرار سوم	۱۱۸	۱۲۰	۱۱۴	۱۱۶
سال ۷۶	تکرار اول	۱۲۷	۱۳۳	۱۲۶	۱۲۹
	تکرار دوم	۱۲۸	۱۳۱	۱۲۱	۱۳۱
	تکرار سوم	۱۲۹	۱۳۱	۱۲۵	۱۲۴
سال ۷۷	تکرار اول	۱۱۷	۱۲۲	۱۱۳	۱۰۱
	تکرار دوم	۱۲۲	۱۱۸	۱۲۱	۱۱۰
	تکرار سوم	۱۱۸	۱۲۵	۱۱۶	۱۰۸

جدول ٤- مقادیر مختلف عملکرد در تیمارهای مختلف طی سال‌های ۷۵،۷۶ و۷۷ (کیلوگرم در هکتار)

سال	تیمار	فائو	ژاپنی	سنتی	بدون غرقابی
سال ۷۵	تکرار اول	٤۱۲۰	۳۹۸۷	۳۵٤۷	۳۹٦۷
	تکرار دوم	۳٦۱۳	۳٤۰۰	۳۷۸۷	۳۷٤۷
	تکرار سوم	۳۷۱۳	۳۵۹۳	۳٦٦۷	۳۵۲۰
سال ۷٦	تکرار اول	۵۳٤۰	٤۹٦۰	۵۲۰۰	۵۵٤۰
	تکرار دوم	٤۷۲۰	۵٦۲۰	٤۸٤۰	٤۰۰۰
	تکرار سوم	٤۲٤۰	۵٦۲۰	٤۹۸۰	٤۲۰۰
سال ۷۷	تکرار اول	۵۱۲۰	۵٤٤۰	٤٤۲۰	۳۹٦۰
	تکرار دوم	٤۸۱۳	٤۹۹۵	٤٦۸۰	٤٦۱۱
	تکرار سوم	۵۰۲۰	٤۵۱۰	٤٦۸۰	٤۲۱۵

جدول ۵- نتایج تجزیهٔ واریانس سالیانه و تجزیهٔ مرکب

	سال	تعداد پنجه	ارتفاع بوته	طول خوشه	عملکرد
اثر تیمارهای آبیاری	۷۵	n s	n s	n s	n s
	۷٦	n s	n s	n s	n s
	۷۷	n s	* *	n s	n s
	مرکب	n s	* *	n s	n s
اثر سال	.	n s	* *	* *	* *
اثر متقابل سال و آبیاری		n s	* *	n s	n s

۲- آب:

جدول ٦ مقادیر مربوط به آب آبیاری را در تیمارهای مختلف نشان می‌دهد. نتیجهٔ تجزیه واریانس اعداد این جدول نشان داده است که تیمارهای آبیاری از نظرمقدار آب مصرف شده به احتمال ۹۹٪ متفاوت می‌باشند بر این اساس بیشترین آب مصرفی به ترتیب مربوط به روش سنتی بوده و پس از آن به ترتیب روش‌های ژاپنی، فائو و روش بدون غرقابی بیشترین آب آبیاری را داشته‌اند مقدار آب آبیاری در روش بدون غرقابی به ترتیب برابر ٦۰ و ۵۳ و ٤٤/۵ درصد کمتر از روش‌های سنتی، ژاپنی و فائو می‌باشد.
جدول ۷ با توجه به جدول ٤ و ٦ مقدار محصول تولید شده بازای یک مترمکعب آب و همچنین مقدار آب مصرف شده برای تولید یک کیلوگرم محصول را در تیمارهای مختلف نشان می‌دهد.
با توجه به داده‌های این جدول برای تولید واحد محصول با کمترین آب آبیاری، به ترتیب روش‌های آبیاری بدون غرقابی، فائو، ژاپنی و سنتی قرار دارند.

جدول ٦- مقادیر مختلف آب آبیاری در تیمارهای مختلف در سال ۷۷ (متر مکعب در پلات)

تیمار	فائو	ژاپنی	سنتی	بدون غرقابی
تکرار اول	٦/٤۷	۸/۳	۹/۹	۳/۸
تکرار دوم	۷/۲۷	۷/۹	۱۰/۱۳	۳/۸
تکرار سوم	٦/۸	۸/۲	۸/٦	۳/۸
رتبه	۲	۳	٤	۱
مقدار میانگین	٦/۸٤۷	۸/۱۳۳	۹//۵٤۳	۳/۸

جدول ۷- مقدار محصول تولید شده به ازای واحد آب آبیاری و تولید واحد محصول

تیمارها	فائو	ژاپنی	سنتی	بدون غرقابی
مقدار آب مصرفی برای تولید یک کیلوگرم شلتوک (متر مکعب)	۰/۹۱٦	۱/۰۸۱	۱/۳۸۵	۰/۵۹
مقدار محصول تولید شده بازای یک مترمکعب آب آبیاری (K_g)	۰/۹۲	۰/۹۲۵	۰/۷۲۲	۱/٦۸۳

۳- علف‌های هرز:

جدول ۸ مقادیر مختلف انواع علف‌های هرز در تیمارهای مختلف را نشان می‌دهد براساس نتایج تجزیه واریانس اثر تیمارهای آبیاری در جمعیت علف هرز سوروف (۹۹٪)، قاشق واش (۹۵٪) و جگن (۹۹٪) معنی‌دار بوده و اثر این تیمارها در مجموعهٔ علف‌های هرز نیز به احتمال ۹۹٪ معنی‌دار می‌باشد. جدول ۹ نتایج تجزیهٔ میانگین را نشان می‌دهد براساس این جدول روش‌های ژاپنی و فائو کمترین علف هرز را داشته‌اند پس از آن روش سنتی و در انتها روش بدون غرقابی بیشترین علف هرز را داشته است. به طور

کلی روش بدون غرقابی به ترتیب ۷۲/۱٪، ۶۲/۲٪ و ۳۱/۵٪ بیشتر از روش‌های فائو، ژاپنی و سنتی علف هرز داشته است. که با توجه به نقش حالت غرقابی در کنترل علف‌های هرز قابل توجیه می‌باشد.

نکته دیگر زیادی علف‌های هرز از نوع قاشق واش و جگن نسبت به علف هرز سوروف در تیمار بدون غرقابی می‌باشد که در نوع مبارزه با علف‌های هرز در شرایط بدونت غرقابی توجه بدان ضروری می‌باشد.

جدول ۸- مقادیر انواع علف‌های هرز در تیمارهای آبیاری (عدد در پلات)

نوع علف هرز	تیمار	فائو	ژاپنی	سنتی	بدون غرقابی
سوروف	تکرار اول	۱	۱	۳	٤
	تکرار دوم	۳	۲	٥	۷
	تکرار سوم	۱	۰	۲	۳
قاشق واش	تکرار اول	١٤	١٦	٣٦	۷۷
	تکرار دوم	۱۳	۲٥	٥٥	۷۳
	تکرار سوم	۲۰	۱۸	٥۰	٦٤
جگـــن	تکرار اول	۱۲	۲۱	۲۷	٥۹
	تکرار دوم	۱۸	۲۹	٤۸	٦۱
	تکرار سوم	۲٤	۳٤	۳٦	۳۹
مجموع علف‌های هرز	تکرار اول	۲۹	۳۸	٦۹	١٤٠
	تکرار دوم	۳٤	٥٦	۱۰۸	١٤١
	تکرار سوم	٤٥	٥۲	۸۸	۱۰٦

جدول ۹- نتایج مقایسه میانگین علف‌های هرز در سال ۷۷

سال	تیمار	فائو	ژاپنی	سنتی	بدون غرقابی
سوروف	میانگین	۱/۷	۱	۳/۳	٤/۷
	رتبه	۲	۱	۳	٤
قاشق واش	میانگین	۱٥/۷	۱۹/۷	٤۸	۷۱/۳
	رتبه	۱	۲	۳	٤
جگن	میانگین	۱۸/۷	۲۸	۳۷	٥۳
	رتبه	۱	۲	۳	٤
کلیه علف‌های هرز	میانگین	۳٦	٤۸/۷	۸۸/۳	۱۲۹
	رتبه	۱	۲	۳	٤

نتیجه‌گیری:

به طور خلاصه اعمال رژیم‌های آبیاری پیشرفته در شرایط استان گیلان در مقایسه با روش سنتی برای رقم بینام افزایش عملکرد معنی‌داری را در پی نخواهد داشت لکن در صرفه‌جویی در مصرف آب نقش مهمی خواهد داشت. اعمال رژیم آبیاری بدون غرقابی علیرغم بالا بردن راندمان آبیاری و عدم تفاوت معنی‌دار در عملکرد، دارای مشکلات اجرایی نظیر افزایش معنی‌دار علف‌های هرز، نیاز به تسطیح دقیق، سختی توزیع آب، هزینه توزیع آب، وجود آب مطمئن با توجه به ریسک بالاتر و ناشناخته بودن سایر مسائل زراعی می‌باشد بنابراین در حال حاضر قابل توصیه نمی‌باشد. اما با توجه به مسائل بحران آب در سال‌های اخیر پیشنهاد می‌شود همه جوانب آن مورد بررسی و تحقیق بیشتر قرار گیرد تا در مواقع لزوم در سال‌های کم آب از آین روش استفاده شود. روش آبیاری سنتی اگر چه تفاوت معنی‌داری از نظر عملکرد با سایر روش‌ها ندارد اما بدلیل مصرف آب بیشتر، راندمان پایینتر و همچنین رشد زیادتر علف‌های هرز در مقایسه با روش‌های فائو و ژاپنی در درجه پایینتری قرار دارد بنابراین با توجه به جمیع جهات روش پیشنهادی فائو و ژاپنی قابل توصیه می‌باشند.

تقدیر و تشکر:

از مؤسسهٔ تحقیقات برنج کشور، کارکنان بخش تحقیقات فنی و مهندسی، آقای فرهاد کشاورز و محمود شعبانی و محمد اپروز به خاطر همکاری در اجرای این طرح تقدیر و تشکر می‌گردد و از خانم‌ها هاشمی و بلویک به خاطر زحمتی که در تایپ این گزارش کشیده‌اند صمیمانه قدردانی می‌شود.

منابع و مآخذ:

۱- پذیرا، ابراهیم. ۱۳۵٦. مدیریت آب در شالیزارها. نشریه شماره ٥۲٤ مؤسسه خاک‌شناسی و حاصلخیزی خاک.

۲- تبار احمدی، سید خالق ضیا. ۱۳٦۸. آبیاری برنج. جهاد دانشگاهی دانشگاه مازندران.

۳- سیادت، حمید. ۱۳٤۹. اولین سمینار آبیاری و زهکشی. مطالعات آبیاری برنج در ایستگاه خاک وآب رشت در سال‌های ٤۸ و٤۹. وزارت آب و برق.

٤- سیادت، حمید. ۱۳٥۱. دومین سمینار آبیاری و زهکشی. مطالعات آبیاری برنج در ایستگاه خاک وآب رشت. وزارت آب و برق.

٥- سیادت، حمید. ۱۳٥۱. آزمایشات آبیاری برنج در ایستگاه خاک وآب رشت در سال‌های ٤۸ تا ٥۱. مؤسسه خاک‌شناسی و حاصلخیزی خاک.

٦- محمد شریفی، مسلم. و جعفر اصغری. ۱۳۷٥. روند پیشرفت در کنترل علف‌های هرز برنج. مقاله ارائه شده در پنجمین گردهمایی برنج کشور. اصفهان.

۷- قایمی، محمد رضا. ۱۳۶۸. نتایج بررسی تأثیر رژیم آبیاری بر عملکرد محصول برنج. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گیلان.

8- H. Fukuda & H. Tsutsui.1973." Rice Irrigation in Japan " Tokuo. 1973.

9- Yield responce to water. F.A.O. NO 33

10- Ahmed ,N.U and A. j. M.Azizul islam. 1983. Farmers Weed control technology for dry seeded rice. Bangldesh journal of Agricultural (2): 1-9

11- Ahmed , S, A. Almamum , M. A. Islam and S.A.M.Hossain. 1991.Critical period of weed competition in transplanted rice.Bangldesh journal of Agricultural

12- Chisaka , H. and K. Noda. 1983. Farmers weed control technology in mechanized rice system in East Asia. IRRI. Weed control in rice PP.153 - 165

13- Seaman , D.E. 1983. Farmers Weed control Technology in water - seeded rice in North America.

14- Hirase-K , 1995. Herbicide properties of 4 - ethil - 3 - (3 - chlorophenyl) - 1 -(3 soprophenyl) , weed - research , Japan. I

15- Tsukuda - K , 1994. Factor influencing the herbicidal activity and phytotoxicity flowable and granules , weed – research.

16- Hassan-SM ; Mahrous-FN , 1989.Weed management for rice in Egipt , Proceeding of the 4th EWRS symposium on weed problems in Medicultural climates. vol. 2.

17- 1977. Integrated weed management , International Rice Research institute , philippines: annual repor.

18- 1978. Irrigated weed management in flooded rice , International Rice Research institute , philippines: annual report.

19- Kida -t. 1976. Herbicidal characteristic of lauryl DL-valinate HCL (AH-1) in paddy fields and its combination with methixyphenone (NK - 049) , Weed - research , Japan.

20- Jana –RK.1975 . Water management requirment for granular herbicides in transplsnted rice , Riso.

21- Marimuthu-R. 1987. Irrigation practices. Rice yield and Weed grouth , Water Tech. Cent. Tamilnadu Agric. univ. India.

22- Tiedman –J. c. 1989. Rice Irrigation system for herbicid control , Water Resources planing and management , American Society of Civil Engineering (ASCE).

Comparison of several water management methods in rice fields Of Guilan province

M.R.Yazdani[1], M.M. Sharifi[2], T.Razavi poor[3] and N.Sharafi[4]

An experiment laid out in RCBD with 3 replications to evaluate different irrigation management methods during 1995- 97 cropping seasons at Rice Reaserch Institute of Iran ,Rasht.

The following treatments in 5*3 m plots using Binam rice verairy were adapted for the study:

(T1) Fucuda method (Japanese).

(T2) FAO 33

(T3) Field saturated method (unsubmerged).

(T4) Traditional.

Results showed that the tiller number, panicle length and yield were not significantly different but the maximum water usage was in order of traditional , Fukoda , FAO33 and field saturated method.The highest water use efficiency was observed for field saturated method , followed by FAO 33 ,Fucuda and traditional methods.

Unsubmerged method is not recommended due to difficulty in practice as it requires high field performance.Based on weed density FAO33 showed the the least no. of weed, followed by Fukoda, traditional and unsubmerged.

Considering high water use efficiency beter weed contoroling ability and water condition , the FAO33 and Fukada methods are recommened.

1,2,3,4: Members of scientific staff of rice research institute of Iran