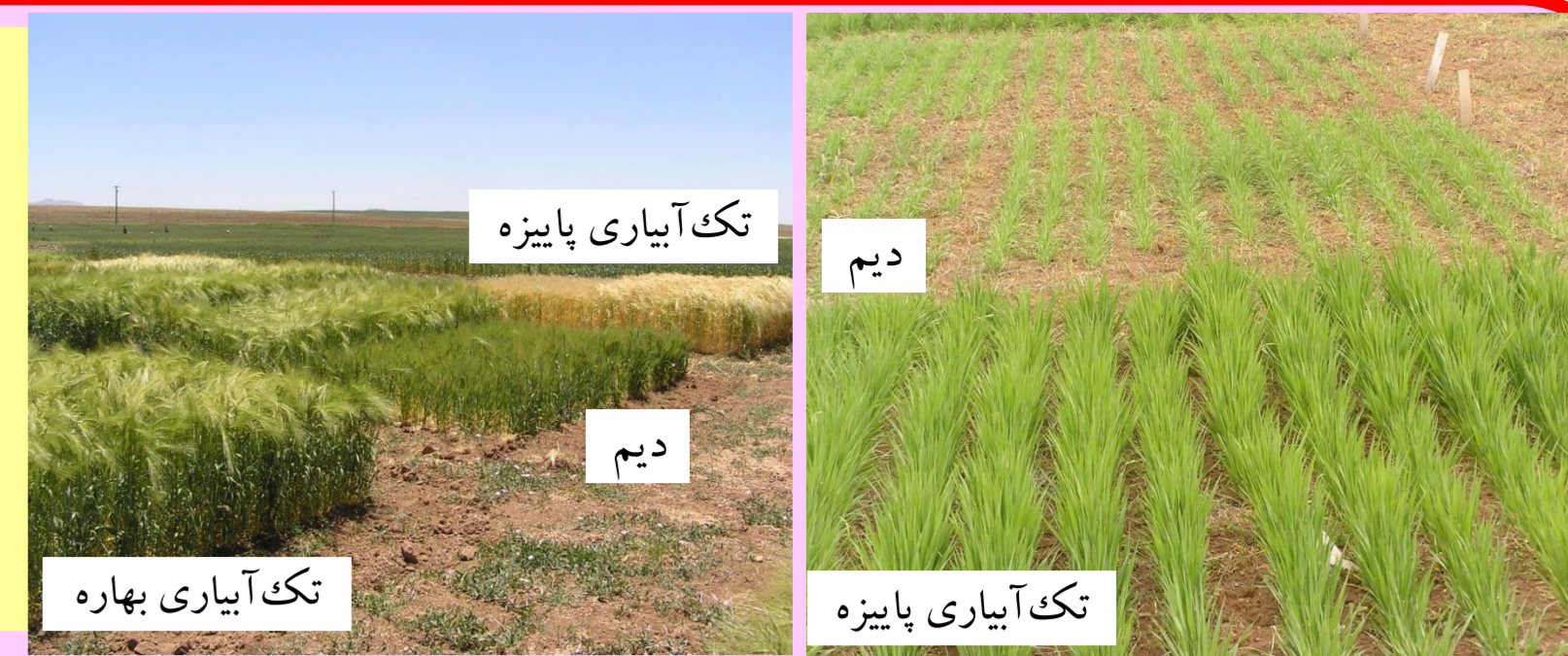


# تک آبیاری، راه کاری مناسب برای بهبود تولید در زراعت دیم

دکتر علیرضا توکلی

استادیار پژوهش بخش تحقیقات فنی و مهندسی  
مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان سمنان (شاهرود)  
art.tavakoli@gmail.com ۰۹۱۲۶۱۴۳۴۸۴



## مقدمه

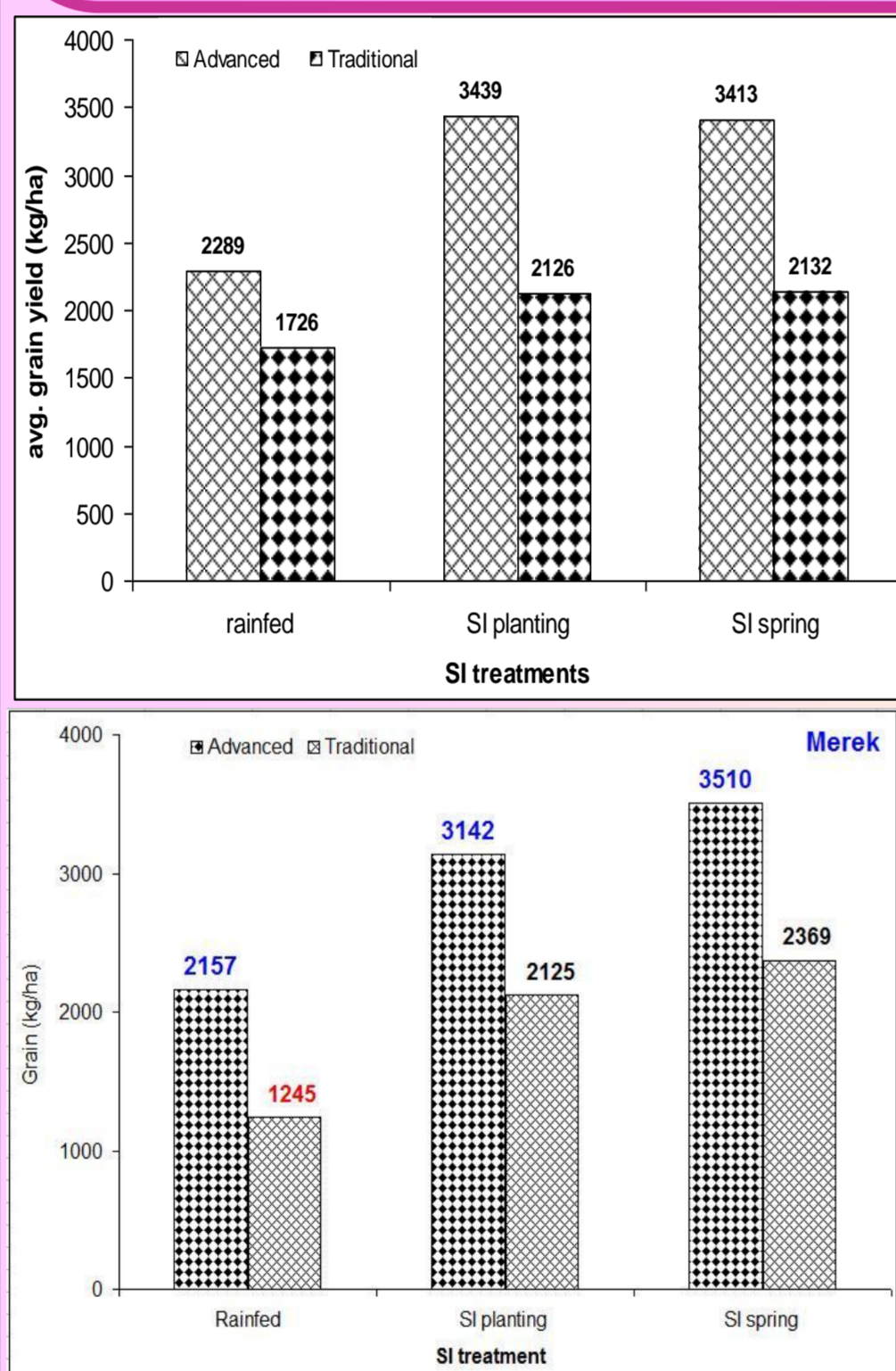
بارش به عنوان تنها منبع تأمین آب مورد نیاز برای رشد و تولید محصولات دیم دارای ویژگی‌های خاصی هست که مقدار ناکافی و پراکنش نامناسب و تغییرات سال به سال آن سبب شده است که عملکرد محصولات دیم اندک و همسو با نوسانات بارش بوده و ریسک و خطر در این بخش زیاد باشد. شناخت مراحل حساس رشد و اعمال مدیریت‌های زراعی متناسب با آن از جمله تک آبیاری سبب خواهد شد که تولید در این بخش، سودآور و دارای توجیه اقتصادی و فنی شود.

کشاورزی دیم، ۸۰ درصد اراضی کشاورزی جهان را تشکیل می‌دهد و حدود ۷۰ درصد غذای ساکنین جهان از این بخش به دست می‌آید. در کشور ما سهم کشاورزی دیم ۸ تا ۱۰ درصد کل تولیدات کشاورزی است در حالی که افزون بر ۴/۶ میلیون هکتار از اراضی دیم زیر کشت چهار محصول گندم، جو، نخود و عدس بوده و ۶/۳ میلیون هکتار نیز به صورت آیش باقی می‌ماند.

ب) تلفیق تک آبیاری و مدیریت برتر زراعی در مناطقی که امکان دسترسی به آب برای انجام تنها یک نوبت آبیاری وجود دارد، سبب افزایش عملکرد به میزان ۵۰۰-۲۰۰۰ کیلوگرم در هکتار و ایجاد ثبات و پایداری در تولیدات محصولات دیم می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که در مناطق سرد و نیمه سرد تک آبیاری پاییزه در اولویت قرار دارد تا با جلوگیری از انداختن دوره رشد و ایجاد سبزی پاییزه و استقرار محصول، بیشترین اثر را داشته باشد اما در مناطق معتدل تک آبیاری بهاره و عموماً در مرحله حساس ظهور سنبله تا گل‌دهی قابل کاربرد و توصیه است.

- ۱- افزایش بهره‌وری تعلق در تولید محصول، بدین مفهوم که آنچه که موگلد تولید است، تعلق محصول است و تبخیر سهمی در تولید نداشته و بایستی راه کارهای موثر در کاهش سهم تبخیر به کار گرفته شود.
- ۲- افزایش حجم منبع ذخیره آب در دو مقیاس زمان و مکان، که مشتمل بر راه کارهایی برای تسهیل ورود آب به خاک، افزایش ظرفیت آب خاک و استفاده از ارقامی با قابلیت توسعه عمقی ریشه برای استفاده از رطوبت ذخیره شده در لایه‌های زیرین است.
- ۳- افزایش سهم جریان‌های ورودی غیر از آب آبیاری، که اشاره به راه کارهایی برای افزایش بهره‌وری بارش خصوصاً بخشی از بارش‌هایی که خارج از فصل رویشی اتفاق می‌افتد، دارد.
- ۴- کاهش جریان‌های خروجی غیر از تعلق، که مشتمل بر راه کارهایی برای کاهش رواناب، نفوذ عمقی، تبخیر سطحی و تعلق صورت گرفته توسط علف‌های هرز است.

با هدف افزایش تولید محصول، کاهش تلفات آب و افزایش سهم مصارف مفید، راه کارهای زیر می‌تواند بسته به شرایط به کار گرفته شود



شکل ۱- اثر تک آبیاری (زمان کاشت و در بهار) تحت مدیریت‌های زراعی برتر و سنتی (مرسوم) که حاکی از اثربخشی فراوان تلفیق تک آبیاری و مدیریت برتر زراعی است

برای انجام تک آبیاری گندم و جو دیم ضرورت دارد که کلیه اقدامات و عملیات مربوط به مدیریت برتر زراعی انجام شود و با تکیه بر نتایج تحقیقات انجام شده، طی یک دوره یک ماهه در پاییز و قبل از شروع بارش‌های پاییزی آبیاری صورت پذیرد. از آنجایی که فلسفه انجام تک آبیاری پاییزه در مناطق سرد و نیمه سرد، تأخیر در وقوع بارش موثر است که به دلیل افت دمای هوا، سبب از دست رفتن فرصت بهره‌گیری از بارش‌هایی می‌شود که عموماً از اواخر هفته اول آبان‌ماه شروع می‌شود. راهکار اساسی این است که با انجام آبیاری، شرایط برای رشد و نمو محصول فراهم شود. آبیاری پاییزه در تاریخ کاشت زود (دهه اول مهر ماه)، عموماً آبیاری سنگین خواهد بود تا ذخیره رطوبتی کافی تا وقوع بارش‌های موثر پاییزه فراهم شده و گیاه با تنش رطوبتی مواجه نشده و با بهره‌گیری از دمای مناسب هوا رشد و نمو نموده و با استقرار محصول و رسیدن به مرحله فنولوژیک پنجه‌زنی، از خطر سرمازدگی در امان خواهد بود. بر اساس احتمال وقوع بارش محلی، هر قدر که به زمان وقوع بارش‌های پاییزی نزدیک شود، می‌تواند عمق آب آبیاری کاربردی کم شود به نحوی که میزان آب کاربردی در تاریخ کاشت دهه سوم مهر ماه، نصف میزان آب کاربردی تاریخ کاشت زود است. اثر یک نوبت آبیاری زمان کاشت را می‌توان در زودرسی محصول و عدم مواجهه با تنش آخر فصل، کاهش خسارت سرمای زمستانه، افزایش وزن هزار دانه، افزایش تعداد سنبله در متر مربع، افزایش کاه و کلش، توسعه عمقی ریشه و در نتیجه افزایش عملکرد دانه ملاحظه کرد.

در بهار هم‌زمان با افزایش و شدت گرفتن رشد رویشی و توسعه ریشه و استفاده از بارش‌های بهاری و ذخیره رطوبتی خاک، با قطع بارش‌های بهاری و استمرار رشد و نمو محصول و فرآیند تبخیر و تعلق، ذخیره رطوبتی موجود در خاک کفایت نیاز آبی محصول برای مرحله زایشی را ننموده و ممکن است محصول برای فرار از خشکی دانه‌های چروکیده تولید کرده و تعدادی از دانه‌ها نیز شکل نگیرند، لذا یک نوبت آبیاری در این مرحله حساس، با ایجاد ذخیره رطوبتی کافی و مناسب، سبب استمرار رشد محصول و پر شدن دانه‌ها و افزایش تعداد دانه در سنبله می‌شود. هر چند که انجام آبیاری، طول دوره رشد را اندکی افزایش می‌دهد اما اثر یک نوبت آبیاری بهاره (در مرحله ظهور سنبله تا گل‌دهی) را می‌توان در افزایش عملکرد، افزایش وزن هزار دانه، افزایش تعداد دانه در سنبله و افزایش شاخص برداشت ملاحظه کرد.

## نتیجه و توصیه

- ۱- تلفیق تک آبیاری و مدیریت برتر زراعی سبب افزایش قابل توجه عملکرد (۵۰۰ تا ۲۰۰۰ کیلوگرم در هکتار) و به تبع آن بهبود شاخص بهره‌وری بارش می‌شود.
- ۲- استقرار محصول، جلوگیری از انداختن دوره رشد محصول، بهره‌گیری از بارش‌های پاییزه، توسعه عمقی ریشه، افزایش بیوماس، کوتاه شدن دوره رشد (زودرس شدن محصول) و افزایش تعداد سنبله در متر مربع که سبب افزایش عملکرد می‌شود، حاصل تلفیق تک آبیاری پاییزه و مدیریت برتر زراعی است.
- ۳- ایجاد ذخیره رطوبتی مناسب و کنترل تنش آخر فصل و در نتیجه افزایش عملکرد از طریق افزایش وزن هزار دانه و تعداد دانه در سنبله حاصل تلفیق تک آبیاری بهاره و مدیریت برتر زراعی است.
- ۴- اعمال تک آبیاری برای شرایط دیم سنتی توجیه‌پذیر نیست.

زراعت دیم به دلیل متأثر بودن از پارامترهای مختلف زراعی، اقلیمی و مدیریتی و نیز وابستگی آن به مقدار و پراکنش بارش نیاز به اقدامات و تمهیدات خاص و ویژه دارد تا منجر به ثبات و پایداری در تولید شود

- از لحاظ دوره‌ی زمانی پراکنش بارش در فصل زراعی، عموماً ممکن است دو مرحله بیشترین درجه‌ی تأثیرات را به خود ببیند:
- ۱- اولین مرحله حساس رشد، زمان کاشت است که ممکن است اولین بارندگی مؤثر پاییزه با تأخیر همراه بوده و در نتیجه هم‌زمان با افت دما و سرد شدن هوا و خاک و با توجه به حداقل دمای لازم برای جوانه‌زنی و ادامه رشد، امکان جوانه زدن، رشد و استفاده از بارش‌های پاییزی میسر و مهیا نگردد.
- ۲- دومین مرحله‌ی حساس رشد، مراحل پایانی رشد (گل‌دهی تا رسیدن) است که ممکن است آخرین بارندگی مؤثر بهاره زودتر از روال معمول خاتمه یافته و در مراحل حساس پایانی رشد گیاه، رطوبت کافی برای تشکیل و پر شدن دانه وجود نداشته باشد.

برای مدیریت مراحل حساس رشد و کاهش اثرات آن دو راهکار می‌تواند به کار رود:

الف) اصلاح مدیریت زراعی شامل نوع رقم، میزان بذر، زمان کاشت، مدیریت کود (زمان، میزان، منبع و نحوه مصرف)، تهیه زمین و ادوات کاشت، کنترل علف‌های هرز، کنترل آفات و بیماری‌ها، اصلاح ادوات برداشت و هم‌چنین به کارگیری مدیریت بهبود ذخیره و حفظ رطوبت می‌شود. این مدیریت با هدف کاهش مصارف غیرمفید (رواناب و تلفات تبخیر) و افزایش مصارف مفید (تعلق محصول، جذب آب از اعماق و مدیریت بارش) با افزایش عملکرد حداقل به میزان ۳۰۰-۵۰۰ کیلوگرم در هکتار، شاخص بهره‌وری بارش را بهبود می‌بخشد. مدیریت برتر زراعی هزینه بسیار زیادی را تحمیل نمی‌کند، اما فواید و درآمد قابل ملاحظه‌ای را به همراه دارد و از لحاظ زراعی و اقتصادی توجیه‌پذیر است.

## منابع

- ۱- توکلی، ع.ر، اشرفی، شهرام، حصاری، ب. و اسدی، ه. ۱۳۸۹. افزایش بهره‌وری آب با آبیاری تکمیلی و کاربرد مدیریت‌های زراعی در اراضی دیم بالادست حوضه کرخه. گزارش نهایی طرح پژوهشی موسسه تحقیقات کشاورزی دیم، شماره ثبت ۱۷۰۷/۸۹.
- ۲- توکلی، ع.ر، لیاقت، ع، علیزاده، ا، اویس، ط. و پارسی‌نژاد، م. ۱۳۸۹. بهبود بهره‌وری آب با بکارگیری مدیریت تلفیقی آبیاری محدود و عملیات زراعی برتر در زراعت غلات دیم. رساله دکتری گروه مهندسی آبیاری و آبادانی دانشگاه تهران.

## سپاسگزاری

کلیه هزینه‌های این طرح توسط سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی - موسسه تحقیقات کشاورزی دیم تأمین شده است که بدین‌وسیله صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود.