

افزایش کارآیی مصرف آب تحت مدیریت کشاورزی حفاظتی در کشت ذرت

مجری: دکتر محمد اسماعیل اسدی



اهمیت، ضرورت، اهداف و روش تحقیق :

در استان گلستان محصولات تابستانه از قبیل ذرت، سویا و برنج عموماً به صورت کشت دوم پس از برداشت محصولاتی مانند گندم و جو و کلزا انجام می شود. با توجه به اینکه بقایای گیاهی محصولات قبلی که منبع اصلی تامین کربن تازه برای تولید زیست توده میکروبی، افزایش جمعیت انواع کرم های خاکی، افزایش ذخیره رطوبتی خاک و بهبود حاصلخیزی هستند، مانعی در آماده سازی مناسب بستر بذر و مشکلی جدی در کاشت محصول با بذر کار یا ردیفکار ایجاد می کنند، کشاورزان بقایا را می سوزانند. روش سوزاندن و محو بقایای گیاهی نه تنها موجب افزایش آلودگی محیط زیست، افزایش گازهای گلخانه ای و به مرور زمان باعث کاهش حاصلخیزی خاک می گردد بلکه موجب افزایش تبخیر رطوبت از سطح خاک و در نتیجه باعث افزایش مصرف آب آبیاری و همچنین تعداد نوبتهای آبیاری می گردد.

بر این اساس اغلب کشاورزان در مناطق بومی هنوز از روشهای سنتی و مرسوم تهیه بستر برای اکثر محصولات از جمله ذرت استفاده میکنند و در به کارگیری کم خاک ورزی در تولید محصول همچنان با تردید مواجه اند. از سوی دیگر، با توجه به توسعه دامداریهای صنعتی در استان گلستان و گرایش مصرف علوفه سیلویی در دامداریهای سنتی و صنعتی کشت ذرت علوفه ای در سطح این استان مورد استقبال کشاورزان و دامداران قرار گرفته است. زیرا گیاهی است با دوره رشد کوتاه و عملکرد بالا و یکی از بهترین نباتات علوفه ای جهت تولید علوفه سبز و سیلو و دانه محسوب می شود. لذا با توجه به اهمیت موارد فوق و پیشنهاد روش مناسب از نظر مدیریت بقایا، کاهش میزان آب مصرفی، انرژی مصرفی و هزینه ها و بهبود شرایط خاک و با توجه به این نکته که عملیات خاک ورزی بنا به توصیه مدیریت مزرعه برای هر منطقه باید بر اساس شرایط خاص آن منطقه باشد، انجام این تحقیق در استان گلستان ضروری به نظر رسید.

این تحقیق به منظور تعیین کارآیی مصرف آب ذرت علوفه ای رقم SC704 تحت مدیریتهای مختلف بی خاک ورزی، کم خاک ورزی و خاک ورزی مرسوم بصورت استریپ پلات در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در ۳ تکرار و به مدت دو سال در شهرستان علی آباد استان گلستان اجرا گردید. تیمارهای اصلی (افقی) در ۳ سطح مدیریت بقایا شامل آتش زدن بقایا (سوزاندن کل بقایا) (R1)، کشت در ۵۰ درصد بقایا (R2) و کشت در ۱۰۰ درصد بقایا (R3) و تیمارهای فرعی (عمودی) نیز در ۳ سطح روشهای خاک ورزی شامل خاک ورزی مرسوم (Conventional Tillage) (شخم + دیسک + کاشت) (T1)، کم خاک ورزی (شخم با خاک ورز مرکب + کاشت) (T2) و کشت مستقیم در بقایای گیاهی (No-Till) (کاشت با ردیفکار بی خاک ورزی) (T3) بود. تیمار خاک ورزی مرسوم شامل شخم+سه بار دیسک و سپس فاروئر بود. هریک از کرت های آزمایشی به ابعاد ۶ در ۵۰ متر و تعداد کل کرت های آزمایش ۲۷ کرت بود. آبیاری در کلیه کرت ها به روش سطحی و نواری انجام گرفت.

یافته ها :

نتایج نشان داد از نظر میانگین میزان آب مصرفی بیشترین و کمترین حجم آب مصرفی در طی دوره رشد را تیمارهای سوزاندن بقایا و ۱۰۰ درصد بقایا به ترتیب به میزان $3737/9$ و $2968/7$ مترمکعب در هکتار داشته اند. ضمناً بین تیمارهای ۱۰۰ و ۵۰ درصد بقایا اختلاف معنی داری از نظر حجم آب مصرفی مشاهده نشد. دلیل حجم آب مصرفی بیشتر در تیمار سوزاندن بقایا را می توان به تبخیر بیشتر رطوبت از سطح خاک نسبت داد. همچنین نتایج این تحقیق مشخص ساخت که حفظ بقایای گیاهی در مزرعه می تواند میزان عملکرد و کارآیی مصرف آب ذرت را به طور معنی داری بهبود بخشد. مقایسه میانگین عملکرد در تیمارهای مختلف بقایا نشان می دهد که عملکرد علوفه در تیمار ۱۰۰ درصد بقایا با تولید $29655/6$ کیلوگرم در هکتار نسبت به دو تیمار دیگر بیشتر بوده و دارای اختلاف معنی داری در سطح ۵ درصد با آنها می باشد. مقایسه میانگین ها نشان دهنده اختلاف معنی دار تیمارهای بقایا و تیمارهای خاک ورزی در سطح ۵ درصد از نظر کارآیی مصرف آب آبیاری می باشد. تیمار سوزاندن بقایا و تیمار ۱۰۰ درصد بقایا به ترتیب با مقدار $7/2$ و $10/2$ کیلوگرم بر متر مکعب دارای کمترین و بیشترین مقدار بوده به نحوی که تیمار سوزاندن بقایا به ترتیب $29/4$ و $21/7$ درصد کمتر از تیمار ۱۰۰ و ۵۰ درصد بقایا کارآیی مصرف آب داشته است. به همین خاطر می توان تیمار حفظ و نگهداری بقایا را موثرترین عامل در افزایش کارآیی مصرف آب دانست. با استناد به این نتایج، حفظ بقایا برای افزایش کارآیی مصرف آب آبیاری اکیدا توصیه می گردد. مدیریت بقایا بسیار مهمتر از مدیریت نوع خاک ورزی در مناطق تحت آبیاری و خشک می باشد.

دستورالعمل فنی و توصیه ترویجی :

۱- میزان نگهداری بقایای گیاهی در سطح خاک متمایز کننده کشاورزی حفاظتی از کشاورزی مرسوم است. همه سیستمهای حفاظتی خاک ورزی میزان حداقلی از بقایای گیاهی را در سطح خاک نگه می دارند. کشاورزی حفاظتی سیستمی است که پس از عملیات بذرکاری حداقل ۳۰ درصد سطح خاک مزرعه را بقایای

محصولات قبلی پوشانده باشد. در این روش بیشترین حفاظت از خاک مزرعه انجام می شود. لذا توصیه می شود که برای کشت دوم و با رعایت سیستم تناوبی مناسب، بعد از برداشت محصول اول، فارغ از نوع سیستم خاک ورزی (مرسوم، کم خاک ورزی و بی خاک ورزی) بقایای آن به هیچ وجه سوزانده نشده و یا در صورت خارج کردن جهت استفاده از کاه و کلش آن، حداقل ۳۰ درصد آن بر روی زمین باقی بماند.

۲- برنامه کشاورزی حفاظتی، موضوعی نوین می باشد که هم اکنون با ادوات و امکانات محدودی که اکثرا وارداتی بوده و بعضا بدون هیچگونه آموزشی در اختیار زارعین قرار می گیرد که نتیجه آن عدم اجرا و یا به صورت ناقص اجرا شدن می باشد. لذا اجرای آن در سطح اراضی زراعی و باغی کشور نیاز به بومی سازی ادوات و ماشین های سیستم های حفاظتی با شرایط اقلیمی و خاک منطقه و زمینه سازی در سطوح مختلف شامل مدیران ستادی و اجرایی، کارشناسان، متخصصین و بالاخص بهره برداران می باشد. برگزاری کارگاه های آموزشی و مهارتی در سطوح منطقه ای، استانی، ملی و در حوزه های دهستانی همچنین بهره گیری از دانش بین المللی در قالب هم اندیشی ها زمینه لازم را جهت پیشبرد هر چه بهتر کمی و کیفی طرح مهیا می سازد.

۳- همان طور که ذکر شد، یکی از روش های موثر برای حفاظت از منابع تولید نظیر آب و خاک حفظ بقایای گیاهی است. اما باید توجه داشت که مزایای کشاورزی حفاظتی و از جمله خاک ورزی حفاظتی در دراز مدت آشکار می گردد زیرا افزایش کربن آلی خاک و تجزیه آن به عناصر غذایی قابل استفاده، نیازمند زمان بیشتری است. لذا سعی شود که مزارعی که برای کاربرد این سیستمها به کار میروند حداقل ۴ سال پیاپی تحت کشت کشاورزی حفاظتی قرار گیرند. برای مثال کاهش تراکم خاک و پایداری خاک دانه ها به مرور زمان صورت گرفته، از این رو باید فرصت کافی به کربن آلی داد تا پس از تجزیه شدن موجب افزایش عملکرد محصول گردد.

ویژگی مناطق کاربرد توصیه ترویجی :

کلیه مناطق کشت ذرت آبی در کشور