

کاهش مصرف آب و افزایش عملکرد سیب‌زمینی در کشت تأخیری و آبیاری قطره‌ای با پشته تلفیق شده در همدان

علی قدمی فیروزآبادی^۱، خسرو پرویزی^{۲*}

۱- دانشیار پژوهشی بخش تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان همدان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، همدان، ایران

۲- دانشیار پژوهشی بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان همدان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، همدان، ایران

* نشانی پست الکترونیکی نویسنده مسئول: khosroster@gmail.com, kparvizi@yahoo.com and k.parvizi@areeo.ir

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۲/۰۶

تاریخ انجام اصلاحات: ۱۴۰۴/۱۲/۰۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۱/۱۸

چکیده

در این آزمایش، کشت سیب‌زمینی در آبیاری قطره‌ای و پشته تلفیق‌شده (سه ردیف با دو نوار تیپ در وسط) و به‌صورت تأخیری از ۲۰ تا ۲۵ تیرماه با تاریخ کاشت معمول در ۲۵ خردادماه با سامانه آبیاری بارانی و تک ردیفه (شیوه معمول در منطقه همدان) مورد مقایسه قرار گرفت. میزان آب مصرفی در هر دو تاریخ کاشت و در دو سامانه آبیاری براساس نیاز آبی سیب‌زمینی رقم سانته مشخص و به‌وسیله کنتور حجمی در مزرعه به‌وسیله کشاورز سیب‌زمینی کار ثبت شد. در زمان برداشت از هر دو تیمار ۱- بارانی و تاریخ کاشت معمول و ۲- قطره‌ای با پشته تلفیق‌شده و کشت تأخیری، نمونه‌گیری و برآورد عملکرد صورت گرفته و عملکرد حاصله به کیلوگرم در هکتار و آب مصرفی براساس تعداد نوبت آبیاری و به مترمکعب در هکتار برآورد شد. میزان غده‌های بدشکل و دارای رشد ثانویه در کشت تأخیری نیز محاسبه شده است. متوسط عملکرد در هکتار در دو کشت تأخیری با سامانه آبیاری قطره‌ای و پشته تلفیق‌شده و تاریخ کاشت معمول با سامانه آبیاری بارانی به ترتیب ۶۷/۸ و ۴۲ تن در هکتار به‌دست آمد. مصرف آب با سامانه آبیاری قطره‌ای (تیپ) و پشته تلفیق‌شده نسبت به کشت معمول و با سامانه آبیاری بارانی به‌صورت قابل‌توجهی (۳۷ درصد) کاهش پیدا کرد. این مقدار کاهش در میزان آب آبیاری به‌میزان ۱,۸۵۰ مترمکعب در هکتار بود. هم‌چنین کاهش قابل‌توجهی (حدود ۶۵ درصد) در میزان غده‌های بدشکل و دارای رشد ثانویه در کشت تأخیری با سامانه آبیاری قطره‌ای و پشته تلفیق‌شده در مقایسه با تاریخ کاشت معمول و سامانه آبیاری بارانی ایجاد شد.

واژه‌های کلیدی: آرایش کاشت، بهره‌وری، سامانه آبیاری، کیفیت غده

بیان مساله

می‌شود (۳). از این‌رو، بررسی اثر تغییر تاریخ کاشت و استفاده از سامانه‌های آبیاری با کارایی بالاتر از جمله: آبیاری قطره‌ای با آرایش کاشت مناسب، به‌عنوان راهکاری ذاتی برای کاهش تنش‌های محیطی و بهبود عملکرد محصول ضروری به نظر می‌رسد.

معرفی دستاورد

این مطالعه در قالب طرح تحقیقی - ترویجی در روستای هارون‌آباد از توابع شهرستان بهار و در مزرعه آقای زارعی به اجرا درآمد. این آزمایش با هدف ارزیابی مقایسه‌ای دو روش مدیریتی کشت سیب‌زمینی در شرایط واقعی مزرعه انجام گرفت. رقم مورد استفاده شامل: رقم زودرس تا میان‌رس سانته بود. دو روش مدیریتی شامل: تاریخ کاشت معمول (۲۵ خرداد) همراه با سامانه آبیاری بارانی و آرایش کاشت تک‌ردیفه با فاصله ردیف ۷۵ سانتی‌متری (روش رایج منطقه همدان) و کشت تأخیری (۲۰ تا ۲۵ تیرماه) همراه با سامانه آبیاری قطره‌ای (نوار تیپ) و آرایش کاشت پشته تلفیق‌شده و یک پشته با عرض ۱۵۰ سانتی‌متر (سه ردیف کشت با دو نوار تیپ بر روی پشته) مورد مقایسه قرار گرفت (شکل‌های ۱ و ۲). تهیه زمین و کلیه عملیات زراعی موردنظر در هر دو تاریخ کاشت معمول و تأخیری و با هر دو آرایش کاشت و سامانه آبیاری به‌صورت یکسان به‌وسیله کشاورز و با توصیه فنی و کارشناسی انجام گرفت.

محدودیت بارش سالیانه (کم‌تر از ۳۵۰ میلی‌متر)، توزیع نامناسب زمانی بارندگی و اهمیت اقتصادی سیب‌زمینی در استان همدان، ضرورت بررسی راهکارهای بهبود بهره‌وری مصرف آب را مطرح می‌کند. در این راستا، کشت تأخیری سیب‌زمینی و استفاده از آبیاری قطره‌ای با آرایش کاشت مناسب به‌صورت پشته‌های تلفیق‌شده از اقدامات ممکن در افزایش بهره‌وری مصرف آب می‌باشد. مطالعات پیشین نشان داده است که در شرایط مشابه، آبیاری قطره‌ای می‌تواند نسبت به آبیاری بارانی موجب افزایش بهره‌وری مصرف آب شود. هرچند میزان این افزایش به شرایط اقلیمی، مدیریت مزرعه و ویژگی‌های خاک وابسته است (۳، ۵). بیش از ۸۰ درصد سطح زیرکشت سیب‌زمینی استان تحت سامانه بارانی آبیاری می‌شوند. بالا رفتن شدت تبخیر به بیش از ۳۰ میلی‌متر در ماه‌های تیر و مرداد همراه با وزش بادهای تند، منجر به کاهش راندمان آب آبیاری در سیب‌زمینی و به‌ویژه در سامانه بارانی می‌شود. هر دو این عوامل (کشت در خردادماه و سامانه آبیاری بارانی) شرایطی را ایجاد می‌کنند که از قابلیت ذخیره‌سازی و عملکرد نهایی سیب‌زمینی کاسته شده و عملاً گیاه سیب‌زمینی با ناهنجاری رشدی نیز مواجه بوده و در نتیجه بر میزان مصرف آب افزوده شده و از بهره‌وری آن به‌شدت کاسته می‌شود (۳ و ۴). با انجام کشت تأخیری (۲۰ تا ۲۵ تیرماه)، از برخورد زمان غده‌زایی سیب‌زمینی با بروز تنش دمایی در منطقه جلوگیری به‌عمل آمده و با سامانه آبیاری قطره‌ای به‌صورت پشته تلفیق‌شده از میزان شدت تبخیر نیز کاسته شده و بر عملکرد و کیفیت غده‌های تولیدی افزوده



شکل ۱- کشت معمول یک ردیفه (فاصله ۷۵ سانتی‌متری) و آبیاری بارانی (کلاسیک متحرک)



شکل ۲- آرایش کاشت با پشته‌های تلفیق‌شده (کشت سهردیفه غده به صورت زیگزاگ روی یک پشته با عرض ۱۵۰ سانتی‌متر) و سامانه آبیاری قطره‌ای (دو نوار تیپ در وسط)

تولیدی مشخص شد که افزایش عملکرد عمدتاً با افزایش سهم غده‌های با اندازه کوچک تا بذری همراه بوده است. این تغییر در الگوی اندازه غده‌ها می‌تواند از نظر تولید بذر و برخی کاربردهای فرآوری دارای اهمیت باشد.

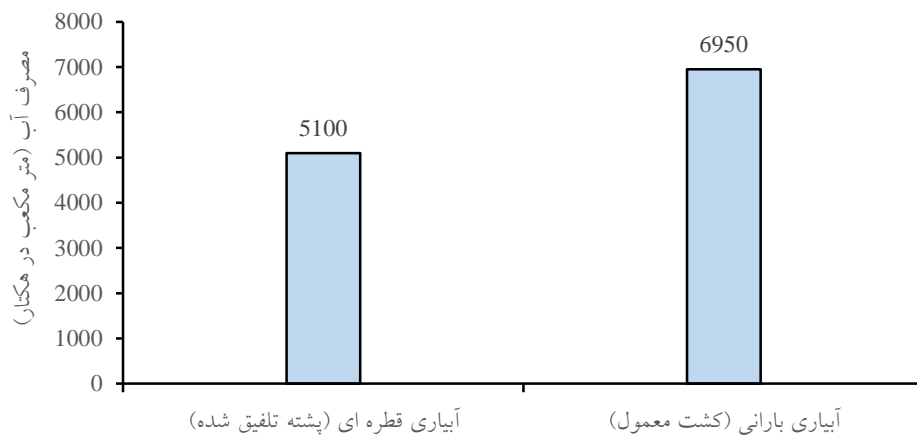
در کشت تأخیری با سامانه آبیاری قطره‌ای و پشته تلفیق‌شده، عملکرد غده سیب‌زمینی ۴۶/۸ تن در هکتار حاصل شد که در مقایسه با میزان عملکرد حاصله با سامانه آبیاری بارانی و روش کشت معمول (متوسط ۴۲ تن در هکتار)، حدود ۱۱ درصد افزایش نشان داد (شکل ۳). با بررسی اندازه غده‌های



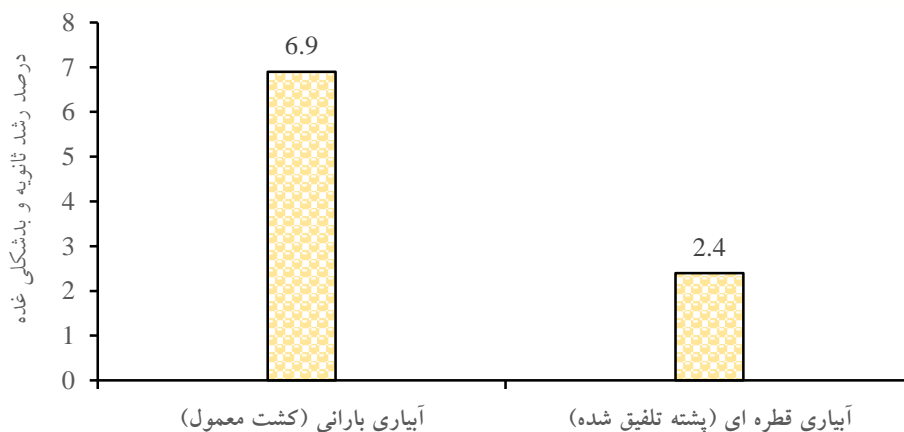
شکل ۳- مقایسه عملکرد کل غده سیب‌زمینی در آبیاری قطره‌ای و پشته تلفیق‌شده با آبیاری بارانی و کشت معمول با شرایط زارع در منطقه بهار

بود (شکل ۴). هم‌چنین کاهش قابل توجهی (حدود ۴/۵ درصد) در میزان رشد ثانویه و بدشکلی غده در سامانه آبیاری قطره‌ای با پشته تلفیق‌شده و کشت تأخیری در مقایسه با کشت معمول و سامانه آبیاری بارانی ایجاد شد (شکل ۵).

مصرف آب با آبیاری قطره‌ای (تیپ) و پشته تلفیق‌شده در کشت تأخیری نسبت به کشت معمول و با سامانه آبیاری بارانی به صورت قابل توجهی (۳۷ درصد) کاهش پیدا کرد. این مقدار کاهش در میزان آب آبیاری به میزان ۱,۸۵۰ مترمکعب در هکتار



شکل ۴- مقایسه میزان آب مصرفی در آبیاری قطره‌ای و پشته تلفیق‌شده با آبیاری بارانی و کشت معمول در شرایط زارع، منطقه بهار



شکل ۵- مقایسه میزان بدشکلی و رشد ثانویه غده در آبیاری قطره‌ای و پشته تلفیق‌شده با آبیاری بارانی و کشت معمول در شرایط زارع، منطقه بهار

سودآوری نسبی سامانه آبیاری قطره‌ای شود. با این حال، تحلیل دقیق اقتصادی مستلزم لحاظ هزینه‌های سرمایه‌گذاری اولیه، نگهداری سامانه و نوسانات قیمت بازار است.

ارزیابی اقتصادی براساس سناریوی فرضی قیمت آب (۴۰,۰۰۰ تومان به ازای هر مترمکعب)، نشان داد که کاهش مصرف آب و افزایش عملکرد می‌تواند منجر به بهبود

توصیه ترویجی

در هکتار به‌وجود می‌آید، بنابراین در صورت انجام کشت تأخیری و استفاده از آبیاری قطره‌ای با پشته تلفیق‌شده به‌طور متوسط ۲۲ تا ۲۵ میلیون مترمکعب در مصرف آب استان صرفه‌جویی خواهد شد. ضمن این‌که با کاهش رشد ثانویه و بدشکلی غده سیب‌زمینی در آبیاری قطره‌ای و پشته تلفیق‌شده

با توجه به این که حدود ۱۲ هزار هکتار از سیب‌زمینی استان همدان در کشت تابستانه انجام می‌شود و مشخص شد که در سامانه آبیاری قطره‌ای و پشته تلفیق‌شده و با تأخیر در کشت سیب‌زمینی در مقایسه با تاریخ کاشت معمول و سامانه آبیاری بارانی حدود ۱,۸۵۰ متر مکعب کاهش در مصرف آب

تحقیقاتی، شماره ثبت ۸۵/۷۹۳ مورخ ۱۳۸۵/۰۸/۲۰، ۵۲ صفحه.

۳- پرویزی، خسرو؛ علی قدمی فیروزآبادی و امیر ارجمندیان. ۱۴۰۰. بررسی امکان افزایش کارایی مصرف آب و مقابله با خسارت آفات و بیماری‌های مهم در کشت تأخیری سیب‌زمینی. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان همدان، گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی، شماره ثبت ۶۱۰۳۹ مورخ ۱۴۰۰/۱۱/۱۱، ۴۳ صفحه.

۴- حسن پناه، داود؛ محمد حسنی؛ شکور هنردوست؛ علیرضا خواجه‌جوی و جمشید عبادی‌نژاد. ۱۳۹۳. آبیاری قطره‌ای (تیپ) در زراعت سیب‌زمینی. مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی، سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل. نشریه فنی شماره ۱۰، ۳۷ صفحه.

۵- قدمی فیروزآبادی، علی؛ داود حسن پناه کلور؛ نادر نادری؛ محمد شاهوردی؛ حمیدرضا سالمی و خسرو پرویزی. ۱۴۰۲. مقایسه کشت پشته تلفیقی سیب‌زمینی با آرایش کشت معمول در سیستم آبیاری قطره‌ای در شرایط بهره‌برداران. گزارش نهایی طرح تحقیقی-ترویجی، شماره ثبت ۶۵۱۶۲ مورخ ۱۴۰۲/۱۲/۲۷، ۳۸ صفحه.

در کشت تأخیری سیب‌زمینی بر کیفیت غده‌های تولیدی نیز افزوده می‌شود. لذا به‌کارگیری این شیوه نقش قابل‌توجهی در صرفه‌جویی در مصرف آب و پایداری تولید محصول سیب‌زمینی در استان دارد. ضمن این‌که افزایش بهره‌وری اقتصادی محصول سیب‌زمینی در استان همدان، در بالابردن درآمد زارعین سیب‌زمینی‌کار نیز نقش حیاتی دارد.

فهرست منابع:

۱- باغانی، جواد. ۱۳۸۸. آرایش کاشت و مقادیر آب در زراعت سیب‌زمینی با آبیاری قطره‌ای در مشهد. مجله آب و خاک (علوم و صنایع کشاورزی)، جلد ۲۳، شماره ۱: از صفحه ۱۵۳ تا ۱۵۹.

۲- باغانی، جواد؛ حسین علوی شهری؛ حسین صدر قائن؛ امین کانونی؛ بهرام دهدار؛ رضا ابراهیمی؛ سعید کفائی؛ صمد حسین‌زاده و پروین شفیعی. ۱۳۸۵. بررسی تأثیر آرایش کاشت و مقادیر آب در آبیاری قطره‌ای بر عملکرد سیب‌زمینی. مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی. گزارش نهایی پروژه