

آبیاری قطره ای نواری، راهکاری موثر در افزایش کارایی مصرف آب و نیتروژن در کشت ذرت دانه ای در منطقه ارسنجان، استان فارس

نادر پیرمردیان، کوروش ابراهیمی و غلامرضا معافیپوریان

به ترتیب عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی شیراز و عضو باشگاه پژوهشگران جوان، دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی ارسنجان و عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس.

pirmoradian@iaushiraz.ac.ir

مقدمه

با توجه به وجود بحران آب در اکثر مناطق کشور و لزوم استفاده صحیح از منابع آب، یکی از راه های استفاده بهینه از آب آبیاری، بکارگیری روش های مدرن آبیاری از جمله آبیاری قطره ای نواری است. زیرا در این روش با توجه به حصول بازده بالای کاربرد و توزیع آب و به دلیل تامین رطوبت مورد نیاز گیاه به طور مستمر، گیاه به دور از تنش- های رطوبتی و به لحاظ آبشویی کمتر مواد غذایی نسبت به آبیاری سطحی، کارایی بیشتری در تولید محصول و مصرف آب خواهد داشت [۱، ۲، ۳ و ۴]. در این راستا و به منظور مطالعه اثر کاربرد روش آبیاری قطره ای نواری در زراعت ذرت (کشت غالب منطقه) و همچنین بررسی اثر منابع مختلف نیتروژن بر میزان محصول، تحقیقی در منطقه ارسنجان (یکی از دشت های مهم کشاورزی در استان فارس) انجام گرفت.

مواد و روشها

این آزمایش در خاکی با بافت لومی در قالب طرح آماری کرت های خرد شده (اسپلیت پلات) با سه تکرار انجام شد. تیمارهای آبیاری شامل آبیاری جویچه ای، آبیاری قطره ای نواری در دو سطح با فواصل ۱۰ و ۳۰ سانتی متر بین قطره چکان های روی خطوط به عنوان کرت های اصلی و تیمارهای منبع نیتروژن شامل کود اوره، کود اوره با پوشش گوگردی، و کود سولفات آمونیوم به عنوان کرت فرعی بود. میزان آب مصرفی در هر کرت به وسیله کنتور حجمی در هر نوبت آبیاری اندازه گیری شد. قبل از کاشت آزمون خاک انجام شده و میزان نیتروژن کاربردی بر آن اساس محاسبه گردید که به صورت تقسیط در سه مرحله زمان کاشت، مرحله ساقه رفتن و قبل از گلدهی به گیاه داده شد. در انتهای فصل رشد نمونه عملکرد از کرت های مختلف برداشت گردیده و میزان عملکرد و اجزای عملکرد اندازه گیری شد. همچنین اندازه گیری میزان نیتروژن دانه و شاخ و برگ انجام شد. نتایج با استفاده از نرم افزار آماری MSTAT.C تحلیل گردیده و مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون دانکن انجام شد.

نتایج و بحث

مقادیر عملکرد ذرت دانه ای تحت تاثیر تیمارهای مختلف آبیاری و نیتروژن در جدول ۱ آورده شده است. بر اساس این نتایج اعمال تیمار آبیاری قطره ای نواری با فاصله قطره چکان های ۱۰ سانتی متر باعث افزایش عملکرد دانه به میزان ۲۱ و ۴۳ درصد به ترتیب نسبت به تیمارهای آبیاری قطره ای نواری با فاصله قطره چکان های ۳۰ سانتی متر و آبیاری جویچه ای گردید. در مورد تیمارهای نیتروژن به نظر می رسد آزاد شدن تدریجی نیتروژن و آبشویی کمتر آن در تیمار اوره با پوشش گوگردی سبب افزایش عملکرد در این تیمار شده است. همچنین اثر توام آب و نیتروژن افزایش عملکرد دانه را به میزان ۶۳ درصد در پی داشت. بیشترین میزان عملکرد (۱۶۷۸۰ کیلوگرم در هکتار) در شرایط استفاده از آبیاری قطره ای نواری با فاصله قطره چکان های ۱۰ سانتی متر همراه با کاربرد کود اوره با پوشش گوگردی به عنوان منبع نیتروژن و کمترین عملکرد (۱۰۳۲۰ کیلوگرم در هکتار) در شرایط استفاده از آبیاری جویچه ای همراه با کاربرد کود سولفات آمونیوم به عنوان منبع نیتروژن به دست آمد. بر اساس مقادیر عنوان شده در جدول ۲، بیشترین کارایی مصرف آب (۱/۶۷ کیلوگرم بر مترمکعب) در تیمار آبیاری قطره ای نواری با فاصله قطره چکان های ۳۰ سانتی متر روی خطوط به دست آمد. این مقدار ۲/۷ برابر میزان کارایی مصرف آب در تیمار آبیاری جویچه ای (۰/۶۱ کیلوگرم بر

متر مکعب) می‌باشد. بنابراین استفاده از روش آبیاری قطره‌ای نواری می‌تواند باعث افزایش میزان تولید به ازای آب مصرفی یا به عبارتی کارایی مصرف آب نیز گردد. تغییر روش آبیاری از جویچه‌ای به قطره‌ای نواری با فاصله قطره کان‌های ۳۰ سانتی‌متر روی خطوط، سبب صرفه‌جویی در آب مصرفی به میزان ۵۷ درصد گردید. همچنین میزان صرفه‌جویی در روش آبیاری قطره‌ای نواری با فاصله قطره‌چکان‌های ۱۰ سانتی‌متر روی خطوط نسبت به روش آبیاری جویچه‌ای ۴۲ درصد به دست آمد. بنابراین با توجه به نتایج این پژوهش می‌توان گفت بعنوان یک راهکار موثر جهت مقابله با بحران آب در منطقه مورد مطالعه، استفاده از روش آبیاری قطره‌ای نواری با لحاظ نکات فنی باید مد نظر قرار گیرد. استفاده از این روش علاوه بر کاهش آب مصرفی و افزایش کارایی مصرف آب، باعث کاهش آبشویی عناصر غذایی مورد استفاده گیاه از جمله نیتروژن شده و بدین سبب همراه با افزایش کارایی مصرف کود، جلوگیری از آلودگی آبهای زیرزمینی و کاهش مخاطرات زیست محیطی را نیز به دنبال خواهد داشت.

جدول ۱- اثر تیمارهای مختلف آبیاری و نیتروژن بر عملکرد گیاه (کیلوگرم در هکتار)

میانگین	تیمار آبیاری			تیمار نیتروژن
	قطره ای نواری (10 cm)	قطره ای نواری (30 cm)	جویچه ای	
۱۲۷۶۰B	۱۵۱۵۰b	۱۲۵۲۰c	۱۰۶۱۰de	اوره معمولی
۱۳۸۰۰A	۱۶۷۸۰a	۱۳۲۸۰c	۱۱۳۳۰d	اوره با پوشش گوگرد
۱۲۳۸۰B	۱۴۳۷۰b	۱۲۴۵۰c	۱۰۳۲۰e	سولفات آمونیوم
	۱۵۴۳۰A	۱۲۷۵۰B	۱۰۷۵۰C	میانگین

LSD value = 0.7965, alpha = 0.01

جدول ۲- میزان آب مصرفی (m^3/ha) و کارایی مصرف آب (kg/m^3) برای کل دوره رشد گیاه در تیمارهای مختلف آبیاری

تیمار آبیاری	آب مصرفی	کارایی مصرف آب
جویچه ای	۱۷۵۸۰	۰/۶۱
قطره ای نواری (30 cm)	۷۶۳۰	۱/۶۷
قطره ای نواری (10 cm)	۱۰۱۳۰	۱/۵۲

منابع

- [۱] مادح خاکسار، آ. ۱۳۸۴. معرفی روش‌های مختلف آبیاری و نحوه انتخاب سیستم آبیاری مناسب. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات اهواز. ۶۶ صفحه.
- [۲] ملکوتی، م.ج. ۱۳۷۵. کشاورزی پایدار و افزایش عملکرد با بهینه سازی مصرف کود در ایران. نشر آموزش کشاورزی، کرج، ۲۷۱ صفحه.
- [3] Ulger, A.C., H. Ibrici, B. Cakir, and N. Guzel. 1997. Influence of nitrogen rates and row spacing on corn yield, protein content and other plant parameters. *J. Plant Nutr.*, 20:1697-1709.
- [4] Edmeades, G.O., J. Bolanos, M. Bonziger, S.C. Chapman and A. Ortega. 1998. Developing drought and low nitrogen tolerant. Maize symposium abstracts. CIMMYT and Dept. Agriculture. Univ. of Queensland, Australia.