

بررسی اثرات کم آبیاری و تعیین کارایی مصرف آب کلزا در مشهد

محمدحسین رحیمیان

عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان

مقدمه

در کلیه زراعت ها فاکتورهایی مهم وجود دارد که رعایت آنها منجر به افزایش تولید و کارایی بهتر می شود. در کلزا نیز فاکتورهایی مانند کود و آب از مهم ترین فاکتورهایی افزایش محصول می باشند. مسئله آب با توجه به کمبود آب در کشور از اهمیت ویژه ای برخوردار است. تحقیقات متعددی در سراسر جهان جهت تعیین بهترین حالت آبیاری صورت گرفته است. در تمام این تحقیقات سعی بر آن بوده که حالتی را که منجر به حداکثر تولید محصول شود، تعیین گردد. مک فرسون و همکاران (۱۹۸۷) اظهار داشته اند که آبیاری درست پیش از گلدهی می تواند تعداد غلاف را افزایش دهد به جز زمانی که خشکی شده و تعداد غلاف و تعداد دانه در غلاف نسبت به هم خاصیت جبرانی معکوس دارند. از نتایج هانگ و گلینلند (۱۹۹۱) مشخص شد در شرایط تنش آب یا گرما، تأثیر سودمندی مصرف آب در مرحله گلدهی و گرده افشانی بیشتر است. در کشور ما و به خصوص خراسان با توجه به کمبود آب باید به دنبال آن باشیم که علاوه بر تولید مناسب محصول، صرفه جویی در مصرف آب هم صورت گیرد. بدین منظور طرحی تحقیقاتی به صورت ملی در سراسر کشور اجرا گردید. در این مقاله، نتایج تجزیه مرکب سه سال اجرای آزمایش در منطقه مشهد آورده شده و بحث گردیده است.

مواد و روش ها

این تحقیق جهت بررسی اثر کم آبیاری و تعیین کارایی مصرف آب و مراحل حساس به تنش رطوبت کلزا در سال های زراعی ۸۰-۷۹ و ۸۱-۸۰ و ۸۲-۸۱ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی طرق مشهد اجرا گردید. آزمایش به صورت طرح بلوک کامل تصادفی با ۶ تیمار و در سه تکرار انجام شد. تیمارها عبارت بودند از: I₁ = بدون آبیاری، I₂ = آبیاری در شروع ساقه دهی، غنچه دهی، گل دهی و اوایل غلاف بندی، I₃ = آبیاری در مراحل غنچه دهی، گلدهی و اوایل غلاف بندی، I₄ = آبیاری در شروع ساقه دهی، گل دهی و اوایل غلاف بندی، I₅ = آبیاری در مراحل غنچه دهی و اوایل غلاف بندی، I₆ = آبیاری در مراحل گلدهی و اوایل غلاف بندی. قطعه زمینی به ابعاد ۴۰×۲۲

انتخاب گردید. قبل از کشت یک نمونه مرکب خاک از عمق ۳۰-۰ سانتی متری جهت تعیین میزان کود مورد نیاز تهیه و تجزیه گردید. کود اوره را در دو نوبت یکی در زمان کاشت و دیگری در شروع ساقه دهی به زمین داده شد. کود پتاس (از منبع سولفات پتاسیم) و فسفر (از منبع سوپر فسفات نریپل) و نیز عناصر غذایی کم مصرف در زمان کاشت به صورت خاکی استفاده شد. کشت کلزا در اوایل مهر ماه صورت پذیرفت. رقم کاشت شده فورناکس و فاصله بوته در هر ردیف ۳-۵ سانتی متر و فاصله ردیف های کاشت ۳۰ سانتی متر در نظر گرفته شد هر تیمار در زمان خاص خود آبیاری شد. اندازه گیری آب مصرفی در کرت ها به وسیله سیفون صورت گرفت. در اوایل گلدهی نمونه گیاهی جهت تجزیه عناصر غذایی موجود در اندام هوایی گیاه تهیه و به آزمایشگاه ارسال شد. پس از برداشت محصول فاکتورهایی نظیر عملکرد و درصد روغن دانه تعیین گردید. تجزیه و تحلیل آماری داده ها توسط نرم افزار SAS انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج نشان داد که تیمار I₂ بیشترین مقدار آب را به میزان ۶۶۴ میلی متر در کل دوره رشد، دریافت نموده است و این تیمار کمترین کارایی مصرف آب را داشته است. و برعکس تیمار I₁ حداقل آب دریافتی به میزان ۲۸۳ میلی متر (جهت سبز شدن) دریافت نموده است که بهترین کارایی مصرف آب را معادل ۰/۶ کیلوگرم بر متر مکعب داشته است. میانگین عملکرد دانه در تیمار I₄ حداکثر و معادل ۲۸۴۰ کیلوگرم در هکتار و در تیمار I₁ حداقل و برابر ۱۷۴۰ کیلوگرم در هکتار بوده است. همچنین تیمار I₁ حداقل درصد روغن را دارا بوده است.

از تجزیه مرکب سه سال اجرای طرح ملاحظه گردید که بین تیمار ها از لحاظ عملکرد دانه و همچنین درصد روغن اختلاف معنی داری موجود می باشد. جدول (۱) تجزیه واریانس مرکب سه ساله اجرای طرح جهت فاکتورهای عملکرد و روغن نشان می دهند.

جدول (۱) تجزیه واریانس مرکب اثر تیمار بر عملکرد دانه و درصد روغن کلزا در سه سال اجرای آزمایش ۱۳۷۹-۱۳۸۲

منبع	درجه آزادی	میانگین مربعات	
		عملکرد دانه	درصد روغن
سال	۲	۲۸۷۰۱۶۳۱**	۲۹۳۲۵**
خطا	۶	۲۳۱۱۷۴/۴	۶/۴
تیمار	۵	۱۱۴۱۵۲۶*	۱۳/۶**
تیمار×سال	۱۰	۱۴۴۹۸۵	۲/۲NS
خطا	۳۰	۱۸۰۰۶۹	۳/۶
کل	۵۳		

عنوان تیمار برتر معرفی می گردد. در تیمار I تنش کامل باعث کاهش معنی دار در درصد روغن می گردد. این به خاطر این است که گیاه جهت مقابله با تنش و تداوم حیات بذره، پروتئین بیشتری در بذره ذخیره نموده و این خود باعث کاهش درصد روغن دانه شده است. هرچند این تیمار در مجموع بیشترین کارایی مصرف آب را داشته ولی این به خاطر بارندگی های زیاد در سال دوم و سوم بوده است که باعث شده علیرغم عدم آبیاری عملکرد مطلوبی بدست آید و راندمان کارایی مصرف بالا برود.

منابع مورد استفاده

- ۱- م. عزیزی، ا. سلطانی و س. خاوری، ۱۳۷۸. کلزا فیزیولوژی، زراعت، به نژادی، تکنولوژی زیستی. نشر جهاد دانشگاهی مشهد.
- ۲- ا. هاشمی دزفولی، ع. کوچکی و م. بنایان اول، ۱۳۷۴. افزایش عملکرد گیاهان زراعی. جهاد دانشگاهی. مشهد. شماره ۱۲۰ - ص ۲۳۳-۲۳۴
- 3- Hang, A.N. and G.C. Gilliland. 1991. Water requirement for winter rapeseed in central Washington. In: McGregor, D.I.(ed.) Proceedings of the Eighth International Rape seed Congress, Saskatoon, Canada.
- 4- MacPherson, H., R. Scarth, S.R. Rimmer and P.B.E. Macvetty. 1987. The effect of drought stress on yield determination in oilseed rape. In: Proceedings of the Seventh International Rapeseed congress, Poznan, Poland. The Plant Breeding and Acclimatization Institute, Poznan, 822-827.

ملاحظه می شود بین تیمارها اختلاف معنی داری در سطح ۱٪ آماری وجود دارد. جهت مقایسه میانگین های میزان عملکرد و درصد روغن تیمارها از روش دانکن استفاده نمودیم. مقایسه میانگین ها نشان داد که از لحاظ عملکرد دانه تیمار I۴ بهترین عملکرد و از لحاظ درصد روغن تیمار I۱ (تنش کامل) کمترین درصد را دارا می باشد.

در سال های دوم و سوم اجرای طرح به علت بارندگی بیش از نرمال در دوره رشد در منطقه، اختلاف معنی داری بین تیمارهای آزمایش به دست نیامد. از آمار بارندگی ملاحظه گردید که در سال دوم اجرا، بارندگی ۵۰٪ بیش از سال اول و همچنین در سال سوم بارندگی حدود ۴۰٪ بیش از سال اول اجرا بوده است و به همین علت در سال های دوم و سوم اجرای طرح، اثر تیمارها بر عملکرد و درصد روغن معنی دار نبودند.

نتایج تجزیه مرکب مشابه به نتایج بدست آمده در سال اول می باشد. از تجزیه مرکب سه سال اجرای طرح موارد ذیل استنباط می شود. تیمار I۴ بهترین نتیجه را از لحاظ عملکرد دانه و درصد روغن داشته است. این تیمار آبیاری در زمان ساقه دهی و گلدهی و اوایل غلاف بندی می باشد. می توان گفت آبیاری در زمان ساقه دهی به علت مقاوم شدن گیاه و تأمین نیاز رشد رویشی لازم و ضروری است. در شرایط آزمایش در مرحله غنچه دهی به علت تأمین قسمت اعظم نیاز آبی توسط نزولات جوی و ناچیز بودن تبخیر و تعرق و پایین بودن درجه حرارت می توان از آبیاری در این مرحله صرف نظر کرد بدون اینکه کاهش معنی داری در عملکرد صورت پذیرد. مرحله گلدهی مرحله ای است که بایستی آبیاری به طور کامل انجام گیرد تا تعداد غلاف ها افزایش یابد. در مرحله غلاف بندی نیز آبیاری لازم و ضروری است زیرا انتقال مواد از ساقه به غلاف ها و همچنین طویل شدن غلاف ها در این مرحله صورت می گیرد. لذا تیمار I۴ به