

اثر سطوح مختلف تنش کم آبی بر اجزای عملکرد ارقام زمستانه کلزا

بهرام مجد نصیری

استادیار مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان

چکیده

کمبود آب آبیاری از مهمترین عوامل محدود کننده در تولید عملکرد محصولات زراعی خصوصاً در نواحی خشک و نیمه خشک می باشد. در این مطالعه اثر سطوح مختلف کم آبی بر چهار رقم کلزا بررسی گردید. نتایج نشان داد که سطوح اثر مختلف تنش خشکی بر غالب صفات زایشی معنی دار بود. همچنین تاثیر تنش رطوبتی بر وزن هزار دانه ارقام بسیار معنی دار بود. در شدیدترین تنش رطوبتی وزن هزار دانه کاهش بسیار زیادی داشت. ارقام مختلف نیز از نظر این جزء عملکرد اختلاف قابل توجهی با هم داشتند. رقم licord از نظر این صفت برتر از سایر ارقام بود. اثر تیمار تنش رطوبتی بر متوسط تعداد غلاف در بوته نیز در سطح احتمال ۵٪ معنی دار بود. اما دو تیمار تنش خشکی قطع آبیاری از مرحله گلدهی و قطع آبیاری از مرحله پر شدن دانه از لحاظ این صفت اختلافی با یکدیگر نداشتند. بیشترین تعداد غلاف در بوته نیز در ارقام zarfam, licord دیده شد. عملکرد دانه در هر یک از تنش های اعمال شده با سایرین اختلاف معنی دار داشت. تیمار رطوبتی شاهد بیشترین و تیمار قطع آبیاری از مرحله ساقه دهی کمترین میزان عملکرد دانه را بدست دادند. در میان ارقام مورد بررسی نیز ارقام okapi, opera بیشترین عملکرد دانه را داشتند.

کلمات کلیدی: کلزا، تنش خشکی، عملکرد و اجزای عملکرد.

مقدمه :

خشکی و کمبود آب آبیاری یکی از مهمترین عوامل محدود کننده در برابر تولید حداکثر محصولات زراعی می باشد. زمین های زراعی گوناگونی که فقط به دلیل کمبود آب آبیاری قابل استفاده برای بسیاری از محصولات پرتوقع نیست، می تواند برای این محصول قابل استفاده باشد. با توجه به هدف نهایی مدیریت عالی کشاورزی کشور در جهت معرفی و توسعه دانه های روغنی در نقاط مختلف، کشت دانه روغنی کلزا توصیه شده است. به دلایل مختلف غالب منابع آب در کشور مورد استفاده کامل قرار نگرفته و از بهره وری کمی برخوردار است. مطالعات سازمان خوار و بار جهانی در ایران نشان داده است که حداکثر میزان آب قابل استخراج نسبت به تعداد کل جمعیت کشور ۲۲۰۰ متر مکعب در سال است. با توجه به رشد روز افزون نفوس در کشور که تخمین زده می شود تا ۳۰ سال آینده به دو برابر برسد، شاخص آب قابل دسترس برای هر نفر در سال به کمتر از ۱۱۰۰ متر مکعب کاهش می یابد. با این وجود حتی اگر مقدار عددی این شاخص از ۲۰۰۰ متر مکعب در سال کمتر باشد کشور با بحران آب روبرو خواهیم شد. به طور کلی اهداف کلی در انجام این تحقیق عبارت بودند از :

۱) مطالعه اجزای عملکرد در رقم های انتخابی و مطالعه تاثیر تنش کم آبی بر آنها، همچنین شناخت ارتباط بین این صفات و ارتباط آنها با عملکرد کلزا.

۲) ارائه معیاری جهت تعیین زمان آبیاری بر اساس میزان تبخیر در کشت پائیزه کلزا.

۳) انتخاب رقم پر محصول و متحمل به تنش خشکی از بین شش رقم برتر انتخابی جهت توصیه در کشت پائیزه کلزا.

مواد و روش ها :

این تحقیق به صورت طرح کرت های خرد شده در قالب بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام شد، شدت های مختلف تنش خشکی به عنوان فاکتور اصلی در ۴ سطح شامل آبیاری معمول (شاهد) یا آبیاری پس از ۸۰ میلی متر تبخیر از تشتک کلاس A (D1)، قطع آبیاری از مرحله ساقه دهی به بعد (D2)، قطع آبیاری از مرحله گلدهی به بعد (D3)، و قطع آبیاری از مرحله پر شدن دانه به بعد (D4) بودند ارقام نیز به عنوان عامل فرعی در ۶ سطح شامل licord, oper, zarfam, slm046, okapi, orient بود. هر کرت فرعی آزمایشی شامل ۸ ردیف کشت با فاصله ۳۰ سانتی متری و تراکم حدود ۱۰۰ بوته در متر مربع بود. کلیه مراحل فنولوژیکی و صفات مختلف مثل ارتفاع بوته، تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در غلاف، وزن هزار دانه، عملکرد دانه و درصد روغن اندازه گیری شده و نتایج با استفاده از برنامه های رایانه ای SAS و مینی تب آنالیز شدند.

نتایج و بحث :

نتایج نشان داد که اثر تیمار تنش رطوبتی بر پارامتر تعداد غلاف در بوته در سطح احتمال ۵٪ معنی دار بود. تعداد غلاف در بوته در تیمارهای تنش D4, D3 یعنی بر ترتیب قطع آبیاری از مرحله گلدهی و قطع آبیاری از مرحله پر شدن دانه اختلاف معنی داری از لحاظ این جزء عملکرد با تیمار شاهد نداشتند اما در تیمار تنش قطع آبیاری از مرحله ساقه دهی تعداد غلاف در بوته (با متوسط ۵۰/۷۴ غلاف در هر بوته) کاهش معنی داری یافته است. کاهش تعداد غلاف در بوته در تیمار تنش D2 در این وضعیت دور از انتظار نبود چرا که قطع آبیاری از مرحله ساقه دهی شامل ادامه تنش خشکی در مراحل تشکیل گل و نهایتاً تشکیل غلاف گردید. ارقام مختلف نیز از نظر تعداد غلاف در بوته با یکدیگر اختلاف بسیار فاحشی داشتند. ارقام licord و zarfam دارای بیشترین متوسط تعداد و غلاف در بوته بودند. اگر چه تعداد غلاف در بوته در licord اختلاف معنی داری با رقم zarfam نداشت اما حائز بیشترین تعداد غلاف در میان همه ارقام دیگر بود. رقم okapi نیز با رقم zarfam اختلاف معنی داری نداشته اما از لحاظ تعداد غلاف در بوته در رده سوم قرار داشت. متوسط تعداد غلاف در بوته در این رقم حدود ۵۷/۵ غلاف بود. ارقام orient, opera, slm046 نیز از لحاظ این جزء عملکرد در مراتب بعدی واقع شدند. اختلاف تعداد غلاف در بوته بین ارقام orient, licord در حدود ۲۲ غلاف در هر بوته بود که بسیار قابل توجه است. تعداد دانه در غلاف نیز به عنوان یکی از اجزا مهم عملکرد، متأثر از تنش آبی بوده و در جدول آنالیز واریانس این تاثیر در سطح احتمال ۱٪ معنی دار دیده شد. در شرایط بدون تنش متوسط تعداد دانه در غلاف برابر ۳۳/۷۶ دانه بود این جزء عملکرد در طولانی ترین تنش اعمال شده (D2) به ۲۵/۴۹ دانه کاهش یافت و این کاهش نسبت به تیمار مشاهده معنی دار بود. در تیمارهای تنش D3, D4 نیز اگر چه

کاهش تعداد دانه در غلاف نسبت به شاهد وجود داشت اما این کاهش به قدری نبود که در مجموع از لحاظ آماری با تیمار شاهد اختلاف داشته باشند. تعداد دانه در غلاف همچنین متأثر از ارقام مختلف بود و آنالیز واریانس صفات مورد بررسی در این طرح نیز نشان داد که این تاثیر بسیار معنی دار بود. رقم okapi با متوسط ۳۵/۷۲ دانه در هر غلاف حائز بیشترین تعداد دانه در غلاف در میان ۶ رقم مورد بررسی بود. هر چند ارقام orient و zarfam و opera (به ترتیب با متوسط ۳/۹۱، ۳۱/۵۴، ۳۰/۳۷ دانه در هر غلاف) بدون اختلاف معنی دار با okapi دیده شدند اما بوضوح آشکار بود که تعداد دانه در غلاف در رقم okapi از برتری اثر گذاری برخوردار بوده است. کمترین تعداد متوسط دانه در غلاف در مجموع همه تیمارهای تنش رطوبتی و تکرارها در رقم Licord (با متوسط ۲۲/۷۹) دیده شد. در شرایطی که اعمال تنش رطوبتی در زمان گلدهی موجب کاهش شدید تعداد غلاف می شود، در صورت وجود بقیه شرایط این سایر اجزای عملکرد از جمله تعداد دانه در غلاف است که می تواند این کاهش را تا حدودی جبران کند. تاثیر تنش رطوبتی بر وزن هزار دانه در سطح احتمال ۱٪ معنی دار بود. تیمارهای D4, D3 یعنی قطع آبیاری از مراحل گلدهی و پر شدن دانه از لحاظ وزن هزار دانه با تیمار بدون تنش اختلاف معنی داری نداشتند. در تیمار قطع آبیاری از مرحله ساقه دهی وزن هزار دانه کاهش زیادی داشته است این حالت بدلیل تجمعی بودن تنش رطوبتی در این بررسی می باشد. به عبارت دیگر چون وزن دانه ها در مراحل آخرین دوره رشد معین می گردد و بوته هایی که در معرض تنش رطوبتی مذکور واقع شده اند طی یک مدت طولانی از دریافت رطوبت خاک محروم بوده اند، مواد فتوسنتزی کمتری ساخته شده و همان مواد ساخته شده نیز کمتر به سمت دانه ها جریان پیدا کرده اند. حداکثر میزان وزن هزار دانه که در تیمار شاهد بدست آمده است برابر ۴/۱۱ گرم و حداقل میزان وزن هزار دانه که در شدیدترین تیمار تنش بوقوع پیوسته است برابر ۲/۸۲ گرم محاسبه شد. وزن هزار دانه یکی از مشخصه های هر رقم به شمار می رود. رقم Licord از لحاظ وزن هزار دانه برتر از سایر ارقام بود. پس از این رقم، رقم opera با وزن هزار دانه برابر ۳/۹۸ گرم بدون اختلاف معنی دار با licord بوده ولی برتر از ۴ رقم دیگر بود. ارقام slmo46, okapi, zarfam نیز بدون اختلاف معنی دار با یکدیگر در رده سوم تا پنجم بوده و بالاخره رقم orient با وزن هزار دانه ۳/۲۵ گرم دارای کمترین میزان از این جزء عملکرد بود. اما مهمترین پارامتر اندازه گیری شده در این بررسی یعنی عملکرد دانه نیز تحت تاثیر تیمارهای این آزمایش قرار داشته است. تیمار تنش بر عملکرد دانه بسیار معنی دار بود. عملکرد دانه در شرایط بدون تنش (آبیاری تا پایان دوره رشد بر اساس ۸۰ میلی متر تبخیر از تشتک) بیشترین میزان بود. این میزان عملکرد که متوسط عملکرد بدست آمده از همه ارقام و در همه تکرارها بوده برابر ۳۳۶۰ کیلوگرم در هکتار محاسبه شد. مقایسه تیمارهای تنش با تیمار شاهد در خصوص این پارامتر نشان می دهد که تیمار قطع آبیاری از مرحله پر شدن دانه با متوسط عملکرد ۳۱۰۶ کیلوگرم در هکتار پس از تیمار شاهد در رده دوم قرار داشت. تیمار قطع آبیاری از مرحله گلدهی نیز با متوسط عملکرد ۲۸۱۲ کیلوگرم در هکتار در رتبه سوم و بالاخره شدیدترین تیمار رطوبتی یعنی تیمار قطع آبیاری از مرحله ساقه دهی با متوسط عملکرد دانه حدود ۱۸۰۷ کیلوگرم در هکتار در مرتبه آخر قرار داشتند. ارقام okapi, opera بیشترین عملکرد دانه را بدست دادند. این دو رقم که به ترتیب ۳۱۷۱ و ۳۱۵۱ کیلوگرم در هکتار عملکرد دانه داشتند بدون اختلاف معنی دار نسبت به هم در صدر تولید کنندگان دانه دیده شدند. درصد روغن دانه نیز در این

مطالعه متاثر از تنش رطوبتی بود. ارقام مختلف از لحاظ درصد روغن اختلاف فاحشی با یکدیگر داشتند. رقم opera با ۴۷/۷۸ درصد حائز بالاترین درصد روغن و رقم licord با ۴۶/۳۵ درصد کمترین میزان روغن دانه را داشتند.

منابع:

- ۱- باقری، ل و م. قربانعلی. ۱۳۸۳. بررسی اثر تنش خشکی بر برخی صفات بیوشیمیایی و میزان روغن دانه دو رقم کلزای پائیزه. چکیده مقالات هشتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. صفحه ۲۲۴.
- ۲- جاهد، س. ۱۳۸۱. تأثیر تنش خشکی بر خصوصیات کمی و کیفی ارقام کلزا، پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت. دانشگاه آزاد اسلامی کرج.
- 3- Ashraf, M., and S. Mahmond. 1990. Response of four Brassica species to drought stress. J. Expt. Bot. 30: 475-487.
- 4- Carmody, P.O.H. Zaheer. 2003. Managing canola for soil type and moisture stress. Agribusiness crop updates. Department of Agricultural, Northern.
- 5- Dakhma, W.S., M. Zarrouk and A. Cherif. 1995. Effects of drought stress on lipidis in rape leaves, Phytochemistry, 40(5): 1383-1386.
- 6- Kajdi, F. 1994. Effect of irrigation on the protein and oil content of rape varieties. Acta Agronomica, 36: 1-2, 41-50.

The effects of different water deficit levels on yield components of winter canola cultivars

Bahram Majd Nasiri*
Isfahan Agricultural and Natural Resources Center

Abstract

Water deficit is one of the important factors in limiting production especially on drought lands. In this study different levels of water deficit effects were evaluated on four cultivars of canola. The results showed different water tensions had significant effects on reproductive stages. 1000 seed weight was affected by drought tension too. Four cultivars had significant difference in this yield component. Sink number was different in cultivars and water deficit levels significantly. Cultivar Licord has the best form in seed number at drought condition. The comparison of different drought levels affects yield showed, the control treatment and end of irrigation at stem appearance stage where highest and less grain yield respectively. Cultivars Okapi and Opera had the most average yield in this experience

Keyword: yield components Canola, water deficit, yield

* Email: b_nassiry@yahoo.com