

بررسی اثرات تنش رطوبتی بر عملکرد کارایی مصرف آب در ژنوتیپ‌های لوبیا

مسعود دادپور، محمد علی خودشناس و حمیدرضا دری

به ترتیب اعضاء هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی

مقدمه

ژنوتیپ لوبیا چیتی محلی خمین: KS21486 و Tylor دو ژنوتیپ لوبیا قرمز: گلی و D81083 و دو ژنوتیپ لوبیا سفید: دانشکده و G11867) بود. تیمارهای آبیاری، I1=50، I2=75، I3=100، I4=125 میلی‌متر تبخیر تجمعی از تشکیل تبخیر کلاس A بودند. عمق آب آبیاری با استفاده از رابطه ذیل محاسبه شده:

$$I_n = F_c - a_i / 100 * b * D$$

I_n: عمق آب آبیاری (mm) F_c: درصد رطوبت وزنی در نقطه ظرفیت زراعی A_i: در صد رطوبت وزنی در زمان آبیاری B: وزن مخصوص ظاهری (grem⁻¹) D: عمق توسعه ریشه (mm)

سایر عناصر غذایی مورد نیاز براساس آزمون خاک و بصورت پایه برای تیمارهای مختلف اعمال گردید. هر ژنوتیپ در ۴ خط ۵ متری کاشته می‌شود به طوری که فاصله بوته روی ردیف ۱۰ سانتی‌متر و فاصله بین ردیف ۵۰ سانتی‌متر می‌باشد. میزان عملکرد، درصد کاهش عملکرد و کارایی مصرف آب در تیمارهای مختلف آبیاری برای هر ژنوتیپ اندازه گیری و تجزیه تحلیل گردید.

نتایج و بحث

تجزیه مرکب دو ساله نشان داد، که اثر سال روی پارامترهای مورد مطالعه معنی‌دار نبوده است. درحالی‌که اثر تیمار آبیاری و اثر لاین‌ها بر روی صفات عملکرد دانه و کارایی مصرف آب معنی‌دار بود. اثرات متقابل سال * تیمار آبیاری بر روی، عملکرد معنی‌دار نبوده ولی روی کارایی مصرف آب معنی‌دار می‌باشد.

لوبیا با دارا بودن پروتئین و کربوهیدرات بالا جایگاه ویژه‌ای در جیره غذایی انسان دارا می‌باشد و می‌تواند جایگزین مناسبی برای گوشت برای اقشار کم درآمد باشد (۳). بدلیل قرار گرفتن ایران در اقلیم خشک و نیمه خشک و کمبود منابع آب، تحقیق در مورد یافتن ارقام لوبیا متحمل به خشکی به عنوان یک راهکار مؤثر جهت مقابله با این تنش از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد. تحقیقات مربوطه به شناسایی ارقام متحمل به خشکی از دهه ۱۹۳۰ آغاز شد. میزان تأثیر خشکی بر روی عملکرد بستگی به شدت تنش، زمان اعمال تنش و ژنوتیپ گیاه دارد. کاهش عملکرد لوبیا در اثر تنش رطوبتی از ۲۰ تا ۸۰ درصد گزارش شده است. که در مرحله زایشی بیشتر از مرحله رویشی است. تنش در مرحله رویشی به طور متوسط باعث ۳۸ درصد و در مرحله زایشی باعث ۴۵ درصد کاهش عملکرد می‌باشد (۴، ۵ و ۱). علاوه بر عملکرد، تنش آبی موجب کاهش در تعداد غلاف و تعداد بذر در بوته، درصد پروتئین، تثبیت نیتروژن، شاخص برداشت و کارایی مصرف آب می‌گردد (۲، ۳ و ۴). لذا این طرح با هدف شناسایی ژنوتیپ‌های متحمل به خشکی و بررسی وضعیت کارایی مصرف آب در آنها به اجرا در آمد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق بصورت ۴ آزمایش جدا از هم و در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در محل ایستگاه تحقیقات لوبیا خمین در خاکی با نام علمی Fine mixed mesic typic calc: xerepts، طی دو سال انجام شد. هر آزمایش شامل یک تیمار آبیاری و ۷ ژنوتیپ لوبیا (۳)

جدول (۱) تأثیر تیمار آبیاری بر میانگین عملکرد (kg ha⁻¹) و کارایی مصرف آب (Kg m⁻³) در طی ۲ سال اجرای آزمایش

کاهش عملکرد %	I4		I3		I2		I1		ژنوتیپ
	WVE	عملکرد	WVE	عملکرد	WVE	عملکرد	WVE	عملکرد	
۸۰	۰/۱۷	۶۸۳	۰/۱۸	۸۱۷	۰/۲۴	۱۴۳۳	۰/۴۹	۳۳۶۷	چیتی محلی خمین
۵۹	۰/۱۴	۵۸۷	۰/۲۷	۱۲۵۰	۰/۲۴	۱۲۸۳	۰/۲۰	۱۴۱۷	KS21486
۴۳	۰/۲۷	۱۱۰۰	۰/۲۵	۱۱۵۰	۰/۲۸	۱۶۶۷	۰/۲۸	۱۹۱۷	Tylor
۸۴	۰/۱۰	۴۰۳	۰/۱۱	۵۱۵	۰/۱۶	۹۵۸	۰/۳۶	۲۵۰۰	گلی
۳۷	۰/۲۸	۱۱۵۰	۰/۲۶	۱۲۰۰	۰/۲۸	۱۷۰۰	۰/۲۷	۱۸۳۳	D81083
۶۵	۰/۱۷	۶۸۳	۰/۲۸	۱۳۰۰	۰/۳۱	۱۸۶۷	۰/۲۸	۱۹۵۰	دانشکده
۶۴	۰/۲۱	۸۸۳	۰/۲۷	۱۲۳۳	۰/۳۱	۱۸۷۷	۰/۳۶	۲۴۵۰	G11867

کمترین مربوط به ژنوتیپ گل به میزان ۴۰۳ کیلوگرم در هکتار در تیمار I4 می‌باشد. در تیمار I1 حداکثر عملکرد مربوط به چیتی محلی

نتایج جدول (۱) نشان می‌دهد که بالاترین عملکرد از ژنوتیپ چیتی محلی خمین از تیمار آبیاری I1 به میزان ۳۳۶۷ کیلوگرم در هکتار و

KS21486 این روند از تیمار I1 تا I3 صعودی و سپس نزولی می‌باشد. بطور کلی می‌توان گفت در شرایط بهینه رطوبتی، ژنوتیپ محلی خمین، در شرایط تنش متوسط ژنوتیپ دانشکده و در شرایط تنش شدید ژنوتیپ D81083 جهت کشت مناسب می‌باشند.

منابع مورد استفاده

- 1-Acosta-Gallegos, J. A., and J. K. shibata. 1989. Effect of watter stress on growth and riled of indeterminate.
- 2-CIAT. 1986. Bean Program annual report 1985. Cali, Colombia. 331.p
- 3-Foster, E.F., A. Pagdrito and J. Acosta – Gallegos. 1995. Moisture Stress impact on N Partitioning, Nremobilization and N-use efficiency in beans (*Phaseolus Vulgaris*). J. Agric. Sci. 124:27-37.
- 4-Mclean, P. E. 1982. Water Stress effect on Protein and yield traits in drg bean. Thesis, Colorado State University. USA.(Abs).
- 5-Ramirez – Vallejo, P. and J. D. Kelley. 1998. traits related to drought resistance in Common bean. Euphytica.99:127-136.
- 6-Rosales- Serna, J.A. Aosta, C. T. Lipez. J.O. Cerecerres, and J. d. Kelley. 2004. Biomass distribution, maturity accelevation and yield in drought stress common bean cultivars. Field Crops Research, 85: 203-21.

خمین و حداقل مربوط به KS21486 در تیمار I2, I3, I4 و حداکثر به ترتیب از ژنوتیپ‌های لوبیا سفید G11867 با مقدار ۱۸۷۷ کیلوگرم در هکتار لوبیا سفید دانشکده به میزان ۱۳۰۰ کیلوگرم در هکتار و لوبیا قرمز ژنوتیپ D81083 به میزان ۱۱۵۰ کیلوگرم در هکتار و کمترین مربوط به لوبیا قرمز گلی به ترتیب با مقادیر ۹۵۸ و ۵۱۵ و ۴۰۳ کیلوگرم در هکتار است. بیشترین میزان کاهش عملکرد ژنوتیپ‌های لوبیا چیتی محلی خمین و قرمز گلی به ترتیب به میزان ۵۷ و ۶۳ درصد از تیمار I2 (تنش کم) ناشی شده است، این کاهش برای ژنوتیپ‌های Tylor و D81083 و G11867 به میزان ۳۱، ۲۹، ۲۹ درصد از تاثیر تیمار I3 (تنش متوسط) در مورد ژنوتیپ‌های KS21486 و دانشکده به ترتیب به میزان ۵۳ و ۴۷ درصد از تاثیر تیمار I4 (تنش شدید) بدست آمده است. همچنین مقایسه عملکرد بین تیمارهای I1 و I4 نشان می‌دهد که بیشترین کاهش عملکرد مربوط به رقم گلی (۸۴ درصد) و کمترین مربوط به ژنوتیپ D81083 به میزان ۲۷ درصد می‌باشد. در تیمار I1 بالاترین کارایی مربوط به ژنوتیپ چیتی محلی خمین و کمترین مربوطه به KS21486 به ترتیب با مقادیر ۰/۴۹ و ۰/۲۰ و در تیمار I4 بیشترین و کمترین به ترتیب مربوط به ژنوتیپ D81083 به میزان ۰/۲۸ و گلی به میزان ۰/۱ است. روند تغییرات کارایی مصرف آب در شرایط تنش متناوب در ژنوتیپ‌های مختلف نشان می‌دهد که این پارامتر برای ژنوتیپ‌های Tylor و D81083 تقریباً ثابت مانده، در ژنوتیپ‌های چیتی محلی خمین، گلی، دانشکده و G11867 روند نزولی و در مورد ژنوتیپ