نهمین کنفرانس ملی و اولین کنفرانس بین‌المللی فیزیولوژی گیاهی
9th National and 1st International Conference of Plant Physiology
۲۷–۲۹ بهمن ۱۴۰۴، دانشگاه گیلان

واکنش برخی ویژگی‌های فیزیولوژیک یولاف زراعی (*Avena sativa* L.) به تاریخ‌های مختلف کاشت در اهواز

طاهره زارع ۱، حبیب اله روشنفکر ۱*، پیمان حسیبی ۱، موسی مسکرباشی ۱
۱ * گروه مهندسی تولید و ژنتیک گیاهی ، دانشکده‌ی کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز
h.roshanfekr@scu.ac.ir

چکیده

به منظور بررسی واکنش برخی صفات فیزیولوژیک یولاف زراعی به تاریخ کاشت‌های مختلف، آزمایشی به صورت فاکتوریل بر پایه‌ی طرح بلوک‌های کامل تصادفی در مزرعه تحقیقاتی دانشکده‌ی کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز اجرا شد. دو فاکتور مورد بررسی شامل تاریخ کاشت‌های متفاوت (۲۰آبان، ۵آذر و ۲۵آذر) و پنج ژنوتیپ یولاف زراعی بود. نتایج نشان داد که تاریخ کاشت اول بیشترین تأثیر مثبت را بر صفات مورد مطالعه داشته است، بطوری‌که بیشترین میزان کارایی استفاده از تشعشع فعال فتوسنتزی (۱/۹۹ و ۲/۰۷ گرم بر مگاژول) در تاریخ کاشت اول و به ترتیب در ژنوتیپ‌های G3 و G4 بدست آمد. همچنین با توجه به توازن موجود میان سرعت تثبیت کربن در طی فرآیند فتوسنتز و سرعت کاهش آن در طول تنفس گیاه، بیشترین میزان عملکرد بیولوژیک، عملکرد دانه و نشاسته دانه، به همین ژنوتیپ‌ها اختصاص یافت. با توجه به نتایج، چنین استنباط شد وجود پتانسیل ژنتیکی در برخی ژنوتیپ‌ها و نیز فراهمی شرایط محیطی در تاریخ کاشت اول از میان ژنوتیپ‌های مورد بررسی، ژنوتیپ G4 و G3 از عملکرد بهتری نسبت به سایر ژنوتیپ‌ها برخوردار بودند.

مقدمه

یکی از گیاهان فراموش شده و کمتر استفاده شده در سیستم کشاورزی، یولاف زراعی است. زراعت یولاف در ایران، چندان مرسوم نیست و تا به امروز نیز در ایران به طور گسترده کشت نشده است. مارتینی و مک‌کنزی (Martini and Mckenzie, 2008) در بررسی واکنش ارقام مختلف یولاف به تاریخ کاشت گزارش کردند که تاریخ کاشت اثر معنی‌داری بر عملکرد بیولوژیک و برخی خصوصیات فیزیولوژی اندازه‌گیری شده داشت. تارق و احمد (Tariq and ahmad, 2012) بیان کردند که میزان کارآیی استفاده از تشعشع فعال فتوسنتزی (RUE) وابسته به شاخص سطح برگ و عملکرد ماده‌ی خشک می‌باشد.

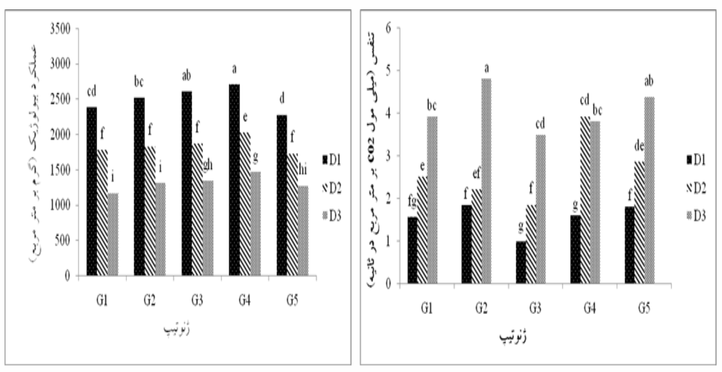
این آزمایش، با هدف بررسی برخی پارامترهای فیزیولوژیکی تأثیر گذار بر عملکرد ژنوتیپ‌های یولاف زراعی تحت تاریخ کاشت‌های مختلف، در نظر گرفته شد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در مزرعه تحقیقاتی شماره یک گروه مهندسی تولید و ژنتیک گیاهی دانشکده‌ی کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی در قالب فاکتوریل در سه تکرار انجام شد. در این پژوهش دو فاکتور مورد بررسی قرار گرفت. فاکتورها شامل پنج ژنوتیپ مختلف یولاف زراعی و تاریخ کاشت که در سه سطح (۲۰ آبان، ۵ آذر و ۲۵ آذر) در نظر گرفته شدند. صفات مورد بررسی شامل تنفس و فتوسنتز که با استفاده از دستگاه LCA4 و نیز به منظور تعیین کارایی استفاده از تشعشع فعال فتوسنتزی گیاه، به کمک دستگاه PARmeter انجام شد. اندازه‌گیری تغییرات سرعت تعرق، مقاومت روزنه‌ای و دمای برگ در مرحله‌ی خمیری نرم، توسط دستگاه پرومتر (Prometer) صورت گرفت. داده‌های بدست آمده با استفاده از نرم افزار SAS نسخه ۹/۱ تجزیه واریانس گردید و مقایسه میانگین‌ها نیز با آزمون دانکن و با استفاده از نرم افزار MSTAT-C انجام شد. نمودارها و جداول توسط نرم افزار Office و برنامه Excel ترسیم گردید.

نتایج و بحث

نتایج مقایسات میانگین اثرات متقابل ژنوتیپ و تاریخ کاشت (نمودار۱) نشان داد که بیشترین و کمترین میزان تنفس (۴/۸۱ و ۰/۹۹ میلی مول co_2 بر متر مربع در ثانیه) به ترتیب در تاریخ کاشت سوم، ژنوتیپ G2 و تاریخ کاشت اول، ژنوتیپ G3 بدست آمد. افزایش دما در اواسط مرحله‌ی خمیری منجر به کاهش فرآیند فتوسنتز و افزایش تنفس در گیاه می‌شود. که در این شرایط سرعت اکسیژناسیون نسبت به کربوکسیلاسیون افزایش یافته و میل ترکیبی روبیسکو به اکسیژن افزایش یافته است. بیشترین میزان کارایی استفاده از تشعشع فعال فتوسنتزی (۱/۹۹ و ۲/۰۷ گرم بر مگاژول) در تاریخ کاشت اول و به ترتیب در ژنوتیپ‌های G3 و G4 بدست آمد. نتایج بدست آمده با نتایج تارق و احمد (Tariq and Ahmad, 2011) مطابقت داشت. بیشترین میزان تعرق (۷/۳۳ میلی مول بر متر مربع در ثانیه) مربوط به تاریخ کاشت اول و ژنوتیپ G4 بود. رینولدز (Reynolds, 2002) گزارش کرد که میزان خنک شدن کانوپی، بازتابی از سرعت تعرق در سطح کانوپی گیاه است و تعرق به وسیله‌ی فرآیندهای فیزیولوژیکی و متابولیکی شامل هدایت روزنه‌ای، سرعت فتوسنتز و ظرفیت آوندی متأثر می‌شود. با توجه به نتایج مقایسات میانگین (نمودار۱) بیشترین میزان عملکرد بیولوژیک (۲۷۰۴ گرم بر متر مربع) در تاریخ کاشت اول و ژنوتیپ G4 و بیشترین میزان پروتئین دانه (۱۳/۲۹ درصد) از تاریخ کاشت سوم، ژنوتیپ G5 حاصل شد. سیلوریا و همکاران (Siloriya *et al*, 2013) در بررسی اثر تاریخ کاشت بر ارقام پاییزه و بهاره یولاف گزارش کردند که تاریخ کاشت تأثیر معنی‌داری بر درصد پروتئین و نشاسته دانه داشت. ضرایب همبستگی صفات (جدول۱) نشان داد، همبستگی منفی بین فتوسنتز و تنفس نشان دهنده‌ی آن است که با افزایش فتوسنتز، سرعت اکسیژناسیون نسبت به کربوکسلاسیون کاهش یافته و نیز افزایش سطح برگ و افزایش تعداد روزنه‌ها موجب افزایش تعرق و کاهش نسبی دما در سایه انداز جامعه‌ی گیاهی می‌شود لذا در کاشت به‌هنگام به خاطر استفاده‌ی بهینه از شرایط محیطی قبل از وقوع تنش‌های شدید رطوبتی و دمایی، گیاه امکان تولید عملکرد بیشتر را دارا می‌باشد.



نمودار ۱- اثر متقابل ژنوتیپ و تاریخ کاشت بر تنفس و عملکرد بیولوژیک

	فتوسنتز	تنفس	تعرق	مقاومت روزنه‌ای	دمای برگ	عملکرد وزن تر	عملکرد وزن خشک
فتوسنتز	۰۰۰/۱						
تنفس	-۹۴۰/۰ **	۰۰۰/۱					
تعرق	۷۱۷/۰ *	-۶۴۳/۰ **	۰۰۰/۱				
مقاومت روزنه‌ای	-۹۱۶/۰ **	۸۷۸/۰ *	-۶۵۲/۰ **	۰۰۰/۱			
دمای برگ	-۸۶۹/۰ **	۸۱۵/۰ *	-۸۰۵/۰ **	۷۲۰/۰ **	۰۰۰/۱		
عملکرد وزن تر	۹۱۹/۰ **	-۸۴۰/۰ **	۷۹۵/۰ **	-۸۳۶/۰ **	۸۸۳/۰ **	۰۰۰/۱	
عملکرد وزن خشک	۹۱۷/۰ **	-۸۴۰/۰ **	۸۱۶/۰ **	-۸۴۱/۰ **	۸۸۱/۰ **	۹۷۹/۰ **	۰۰۰/۱

جدول ۱ – ضرایب همبستگی صفات

منابع

Martini, MY., Mckenzie, B.A. 2008. Dry matter accumulation of oats sown at five different sowing dates. Faculty of Agriculuter and life sciences, Lincoln university 11(34):473-481. DOI:10.13140/2.1.4601.1528

Reynolds, M.P. 2002. Physiological approaches to wheat breeding. Improvment and production. FAO Plant Production and Protection. 11(30):237-245.

Siloriya, P.N. Rathi, G.S.and Meena, V.D. 2013. Relative performance of oat (Avena sativa L.) varieties for their growth and seed yield. African Journal of Agricultural Research. 5(9):761-773. DOI: 10.5897/AJAR2013.8165

Tariq, N. Ahmad, S. 2012. Growth and radiation use efficiency of wheat as affected by different irrigation levels and phosphorus application methods. The Journal of Animal & Plant Sciences,22(4):1118-1125