



بررسی روابط منبع و مخزن بر عملکرد و اجزای عملکرد لاین‌های امید بخش برنج

بهاره فضل الله پور^۱، مرتضی نصیری^۲، سیروس منصوری فر^۳

۱- دانشجوی دوره کارشناسی ارشد دانشگاه پیام نور کرج

۲- عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات برنج کشور - معاونت مازندران

۳- عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور واحد کرج

*Email: m_nasiri1@yahoo.com, Bahar1368a@gmail.com

چکیده:

یکی از عوامل تأثیرگذار در معرفی رقم مناسب برنج، بالا بودن میزان عملکرد در شرایط نرمال و تنش می‌باشد، به‌منظور ارزیابی لاین‌های امید بخش برنج در مقایسه با ارقام شاهد (کشوری و شیروودی) آزمایشی به صورت اسپلیت پلات در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی در مزرعه تحقیقاتی موسسه تحقیقات برنج کشور-معاونت مازندران (آمل) در سال زراعی ۱۳۹۵ اجراء شد. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که همه صفات در ژنوتیپ‌های مورد بررسی اختلاف آماری معنی‌داری نشان داده‌اند. مقایسه میانگین عملکرد ژنوتیپ در تیمارهای مختلف بیانگر این است که بیشترین عملکرد به لاین شماره ۹۵۷ (رقم شاهد شیروودی) با ۷۵۲۲ کیلوگرم در هکتار اختصاص داشت. نتایج حاصل از مقایسه میانگین‌ها نشان می‌دهد که تیمارهای قطع برگ بر صفت تعداد کل دانه، وزن هزار دانه و طول خوشه تأثیری نداشته اما بر صفات عملکرد، تعداد دانه پر و پوک کاملاً تأثیر داشته و کاهش عملکرد، تعداد دانه پر و پوک در تیمار قطع همه برگ‌ها به جزء برگ پرچم بیشتر از تیمار قطع برگ پرچم بوده است.

واژگان کلیدی: برنج، عملکرد و اجزای عملکرد، منبع و مخزن

مقدمه:

پایه ریزی سیستمیکل‌نگر در روش کشت و مدیریت مزارع شالیزاری که افزایش عملکرد را توأم با حفظ منابع تولید و افزایش بهره‌وری نهاده‌های تولید مورد توجه قرار دهد، امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر است. (نلسون، ۲۰۰۴) یکی از عوامل محدودکننده عملکرد گیاه برنج به‌عنوان یک منبع غذایی مهم برای بشر، محدودیت منبع و مخزن در شرایط مختلف محیطی و زراعی است (کوک و یوشیدا، ۱۹۷۳). برگ‌ها منبع اصلی فتوسنتز و منبع گیاه و اندام‌های درحال رشد، مخزن به‌شمار می‌آیند، حرکت مواد فتوسنتزی از منبع به مخزن بستگی به ظرفیت تولید مواد فتوسنتزی توسط منبع و میزان مصرف آن در مخزن دارد. در صورت عدم تعادل بین این دو (منبع و مخزن) عملکرد کاهش یافته، بنابراین موازنه صحیح بین منبع و مخزن عامل مهم دستیابی به عملکردهای مطلوب خواهد بود (مالی، ۱۳۷۸). این آزمایش به منظور ارزیابی روابط منبع و مخزن بر عملکرد و اجزاء عملکرد لاین‌های امید بخش برنج به‌منظور معرفی رقم مناسب اجراء شده است.

مواد و روش‌ها

آزمایش در سال ۱۳۹۵ در مزرعه تحقیقاتی موسسه تحقیقات برنج کشور-معاونت مازندران (آمل) با عرض جغرافیایی ۳۸ درجه و ۲۸ دقیقه



شمالی، طول جغرافیایی ۵۲ درجه و ۲۳ دقیقه شرقی و ۸/۲۹ متر ارتفاع از سطح دریا به صورت اسپلیت پلات در قالب طرح پایه بلوک- های کامل تصادفی با فاکتور اصلی لاین‌های امید بخش برنج در ۱۱ سطح و فاکتور فرعی قطع برگ درسه سطح (قطع برگ پرچم، قطع همه برگ‌ها به جز برگ پرچم و شاهد) در سه تکرار اجراء شد. تعداد کل تیمارها ۹۹ تیمار بامساحت ۶ مترمربع برای هر کرت اجراء گردید. عملیات کودپاشی، وجین و سایر عملیات زراعی بر اساس توصیه فنی موسسه تحقیقات برنج انجام شد. برای قطع کردن برگ‌ها از قیچی‌های کوچک استفاده شد و بر اساس نوع تیمار، برگ‌ها از محل یقه (اتصال بین غلاف و پهنک برگ) گردید. زمان اجرای قطع برگ‌ها همزمان با مرحله گلدهی انجام شد.

لاین‌های امید بخش برنج از ۹۵۰ تا ۹۶۰ نامگذاری شد به طوری که شماره ۹۵۰ و ۹۵۷ به ترتیب ارقام کشوری و شیروودی به عنوان شاهد و لاین‌های ۹۵۱ تا ۹۵۶ از لاین‌های خالص شده موسسه تحقیقات برنج و شماره‌های ۹۵۸، ۹۵۹ و ۹۶۰ به ترتیب به لاین‌های برنج هیبرید با نام‌های نواتور (Navator)، HB 87 و 05 اختصاص دارد. در مرحله گلدهی هر یک از کرت‌ها به سه قسمت تقسیم شده و تیمارهای قطع برگ برای هر لاین انجام گردید. برای تعیین عملکرد دانه یک مترمربع از متن هر کرت (پس از حذف حاشیه) برداشت شده و پس از خشک شدن اولیه با خرمکوب آزمایشی، دانه‌ها از کاه جدا و با ترازوی دیجیتالی وزن گردید. بعد از توزین و ثبت داده‌های مربوط به وزن دانه، رطوبت نمونه‌ها با دستگاه رطوبت سنج اندازه‌گیری و وزن همه نمونه‌ها با رطوبت ۱۴ درصد (رطوبت استاندارد برای عملکرد برنج) محاسبه و عملکرد نهایی بر اساس کیلوگرم در هکتار محاسبه شد. برای تجزیه واریانس از برنامه نرم افزاری آمار SAS و برای مقایسه میانگین‌های اثر متقابل از برنامه MSTATC با آزمون چند دامنه ای دانکن استفاده شد.

نتایج و بحث:

نتایج تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه نشان داد که اثر تیمار واریته، قطع برگ پرچم و اثر متقابل واریته با قطع برگ بر صفات عملکرد، تعداد دانه پر و پوک در سطح یک درصد معنی‌دار و برای صفات تعداد کل دانه، وزن هزار دانه و طول خوشه فقط اثر واریته معنی‌دار بوده و سایر تیمارها اثر معنی‌داری بر این صفات نشان نداده‌اند. (جدول شماره ۱)

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه

منابع تغییرات	درجات آزادی	عملکرد (kg/ha)	تعداد دانه پوک	تعداد دانه پر	تعداد کل دانه	وزن هزار دانه	طول خوشه (cm)
تکرار	۲	۱۶۹۹۹۶۵**	۳۴۱/۶۷ ^{ns}	۱۴۴/۵۵ ^{ns}	۴۶۶/۵۹*	۱۰/۲۷*	۱/۰۳ ^{ns}
واریته	۱۰	۷۷۴۲۴۹۸**	۲۶۹۸/۶۰**	۱۵۸۶/۹۲**	۳۸۸۷/۸۸**	۱۳۱**	۱۳۶**
تکرار × واریته	۲۰	۹۰۴۷۶۳	۲۸۷/۲۰	۴۵۳/۲۵	۳۱۳/۸۱	۵/۰۷	۱/۳۴
قطع برگ	۲	۵۴۲۴۰۵۶۸**	۱۶۳۳۰**	۱۳۴۵۸/۳۲**	۹۹/۵۲ ^{ns}	۰/۳۱ ^{ns}	۰/۹۵ ^{ns}
واریته × قطع برگ	۲۰	۶۶۶۷۱۷**	۵۹۵/۵۶**	۵۴/۴۰**	۵۳۰/۷۴**	۱/۴۱ ^{ns}	۱/۵ ^{ns}
خطای آزمایش	۴۴	۲۵۳۹۶۷	۱۹۴/۹۷	۱۸۰/۰۴	۱۴۵/۲۹	۲/۲۴	۱/۵۲
خطا کل	۹۸	۹۸	۹۸	۹۸	۹۸	۹۸	۹۸
ضریب تغییرات	-	۸	۲۵/۶۰	۱۲/۸۰	۷/۶۲	۵/۰۹	۴/۷

** و *** به ترتیب معنی‌داری در سطح احتمال پنج و یک درصد



مقایسه میانگین بین تیمارهای قطع برگ نشان میدهد که میزان عملکرد تیمار شاهد (بدون قطع برگ)، تیمار قطع برگ پرچم و قطع همه برگ ها به جزء برگ پرچم به ترتیب ۷۹۱۲، ۶۱۹۴، ۵۰۵۳ کیلوگرم در هکتار بوده است.

نتایج مقایسه میانگین تیمارهای قطع برگ بیانگر این است که صفات تعداد کل دانه، وزن هزار دانه و طول خوشه هر سه تیمار در یک گروه قرار گرفتند و این نتیجه نشان می‌دهد که تعداد کل دانه و طول خوشه قبل از گلدهی شکل گرفته و قطع برگ‌ها اثری بر آنها ندارد. وزن هزار دانه نیز به علت اینکه تعداد دانه‌های پر و پوک در شرایط قطع برگ کاهش یا افزایش می‌یابد بنابراین تغییری مشاهده نشده است. اما تعداد دانه پر و پوک در شرایط تیمار قطع برگ پرچم به ترتیب ۷/۲۱ درصد کاهش و ۱۰۰ درصد افزایش یافت، و تیمار قطع همه برگ‌ها به جزء برگ پرچم ۳/۳۱ و ۱۴۵ درصد به ترتیب تعداد دانه پر و پوک را نسبت به شاهد کاهش و افزایش داده است. بیش از ۹۰٪ ماده خشک تولید شده توسط یک گیاه ناشی از فتوسنتز برگ‌ها می‌باشد (مهدوی و همکاران ۱۳۸۴). بنابراین می‌توان بیان نمود که نقش منبع به‌ویژه برگ‌ها در تولید فتوسنتز جاری بعد از مرحله گرده افشانی از اهمیت بالایی برخوردار است. مقایسه میانگین بین اثر متقابل وارپته و تیمار قطع برگ نیز بیانگر این است که همه صفات در گروه های متفاوت آماری قرار گرفته که این تفاوت برای صفات عملکرد، تعداد دانه پر و پوک عمدتاً به خاطر تیمارهای قطع برگ و وارپته ولی برای سایر صفات عمدتاً به خاطر وارپته می‌باشد.

جدول ۲- اثر ساده بین تیمارهای قطع برگ در صفات مورد مطالعه

تیمار قطع برگ/ صفات	عملکرد	طول خوشه	تعداد دانه پر	تعداد دانه پوک	تعداد کل دانه	وزن هزار دانه
شاهد بدون قطع برگ	۷۹۱۲ ^a	۲۶/۲ ^a	۱۲۷ ^a	۳۰ ^c	۱۵۶ ^a	۲۹/۴ ^a
قطع برگ پرچم	۶۱۹۴ ^b	۲۶/۵ ^a	۹۹/۴ ^b	۶۰/۱ ^b	۱۵۹/۵ ^a	۲۹/۴ ^a
قطع همه برگ ها به جز برگ پرچم	۵۰۵۳ ^c	۲۶/۲ ^a	۸۷/۳ ^c	۷۳/۵ ^a	۱۵۸/۶ ^a	۲۹/۳ ^a

اعداد با حروف یکسان از لحاظ آماری در یک گروه قرار می‌گیرند.

تعداد دانه پر برای لاین ۹۵۶ بیشترین میزان عملکرد در شرایط شاهد بوده است. لاین های ۹۵۸، ۹۵۹ و ۹۶۰ از لاین‌های برنج هیبرید می‌باشند که با توجه به اینکه تعداد کل دانه ها تقریباً زیاد است. در صورتیکه تولید مواد فتوسنتزی در برگ‌ها دچار مشکل گردد درصد افزایش دانه‌های پوک خیلی بیشتر از لاین‌هایی است که دارای تعداد کل دانه کمتری هستند. بنابراین این نتایج نشان می‌دهد که با افزایش تعداد کل دانه یعنی افزایش ظرفیت مخزن به تولید مواد فتوسنتزی بیشتری توسط منبع (برگ-ها) نیاز دارد. با توجه به اینکه برگ پرچم نزدیک‌ترین منبع به مخزن (دانه) می‌باشد، نقش این برگ ها در پر شدن دانه از اهمیت زیادی برخوردار است.

اگلی (۱۹۹۹) معتقد است که عملکرد یک گیاه نتیجه نهایی تولید اسیمیلات بوسیله برگ‌ها (منبع) و انتقال این مواد به دانه های در حال رشد (مخزن) می‌باشد. براساس نتایج حاصل از آزمایش می‌توان بیان کرد ارتباط بین منبع و مخزن در دستیابی به پتانسیل تولید از اهمیت زیادی برخوردار است. یکی از مواردی که در پر شدن و عملکرد دانه برنج مؤثر است میزان تولید ماده خشک و ذخیره موقت در ساقه‌ها و انتقال به دانه در مرحله پر شدن دانه می‌باشد. بنابراین مجموع انتقال مجدد ماده خشک و فتوسنتز جاری از مرحله گلدهی تا رسیدگی بیشترین اهمیت را در دستیابی به پتانسیل بالقوه رقم دارا می‌باشد. هر چه میزان ذخیره موقت



قبل از گلدهی بیشتر باشد، در صورت ایجاد شرایط نامساعد محیطی در مرحله پر شدن دانه میزان خسارت کمتر خواهد بود.

منابع:

- ۱- مالی، م.، ۱۳۷۸، بررسی اثرات حذف برگ‌ها پس از گلدهی بر عملکرد دانه گندم، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم زراعی، دانشکده علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
- ۲- مهدوی، ف.، اسماعیلی، م.ع.، فلاح، ا. و پیردشتی، ه.، ۱۳۸۴. مطالعه خصوصیات مرفولوژیک و شاخص‌های فیزیولوژیک، عملکرد و اجزای عملکرد دانه در ارقام بومی و اصلاح شده برنج. مجله علوم زراعی ایران، جلد هفتم، شماره ۴ صفحه ۲۸۰-۲۹۷
- 3-Nisson, R. 2004. Organic processing tomato production. Agfact .H803060. First edition. The system of rice intensification (SRI): An efficient, economical and ecologically friendly way to increase productivity. pesticide action Network Asia and pacific.
- 4- Cock, S. H. and S. Yoshida. 1973. Changing sink - source relations in rice (*Oryza Sativa* L.). Soil. Plant N. Stoop, W. A. and A. H. Kassam. 2006.
- 5-EGLI, D. B., 2006, Variation in Leaf Starch and sink limitations during seed filling in soybean, corp sci. 39; 1367-1368