

# بررسی تأثیر محدودیت منبع و مخزن بر انتقال مجدد ماده خشک رقم برنج کوهسار

نیلوفر عرب‌احمدی<sup>۱</sup>، مرتضی نصیری<sup>۲</sup>، سید صادق حسینی<sup>۳</sup>، محمدزمان نوری<sup>\*۴</sup>

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد زراعت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس

۲- عضو هیئت علمی، مؤسسه تحقیقات برنج کشور- معاونت مازندران (آمل)

۳- کارشناس ارشد، مؤسسه تحقیقات برنج کشور- معاونت مازندران (آمل)

\*E-mail: m.nouri@areo.ir

## چکیده

مطالعه حاضر به منظور بررسی تأثیر محدودیت منبع و مخزن بر انتقال مجدد ماده خشک رقم کوهسار اجرا گردید. رقم کوهسار به عنوان یکی از ارقام جدید زودرس و مقاوم به سرما توسط مؤسسه تحقیقات برنج کشور- معاونت مازندران (آمل) معرفی شد. آزمایش در مزرعه مؤسسه تحقیقات برنج کشور- معاونت مازندران با اعمال تیمار محدودیت‌های منبع و مخزن در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا گردید. این محدودیت‌ها شامل قطع برگ پرچم، قطع یک سوم خوشه، قطع سایر برگ‌ها به جز برگ پرچم بود که به همراه شاهد مورد ارزیابی آماری قرار گرفت. نتایج بدست آمده نشان داد که در بین صفات مورد مطالعه تیمار قطع برگ پرچم، بیشترین میزان انتقال مجدد ماده خشک کل اندام هوایی را دارا بود و با سایر تیمارها و شاهد تفاوت معنی‌داری داشت. تیمار قطع سایر برگ‌ها به جز برگ پرچم بیشترین میزان انتقال مجدد ماده خشک برگ پرچم و تیمار قطع برگ پرچم بیشترین میزان انتقال مجدد ماده خشک سایر برگ‌ها را دارا بودند. نتایج بدست آمده از این تحقیق نشان‌دهنده تأثیر معنی‌دار محدودیت منبع بر روند انتقال مجدد ماده خشک در رقم کوهسار می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: برنج، انتقال مجدد، ماده خشک، محدودیت منبع و مخزن

## مقدمه

برنج به عنوان دومین غله مهم جهان بعد از گندم، از مهم‌ترین محصولات غذایی در دنیا به‌شمار می‌رود. این محصول غذای اصلی مردم کشورهای آسیایی بوده و تغذیه بیش از نیمی از مردم دنیا به این محصول وابسته است (منظور و همکاران، ۲۰۰۶). عوامل متعددی بر رشد و عملکرد برنج تأثیر می‌گذارند که از جمله آن ظرفیت تولید مواد فتوسنتزی در گیاه است. بررسی روابط موجود بین اندام‌های مختلف که نقش منبع یا مخزن را ایفا می‌کنند بیانگر نقش مهم این اندام‌ها در پر شدن دانه‌ها و فرایند انتقال مجدد می‌باشد. منبع قسمتی از گیاه است که قدرت گیاه را برای جذب انرژی

## بررسی تأثیر محدودیت منبع و مخزن بر انتقال مجدد ماده خشک رقم برنج کوهسار... عرب‌احمدی و همکاران

خورشیدی تعیین می‌کند. صفات مرتبط با مخزن شامل تعداد خوشه‌های تولید شده و تعداد و اندازه سنبلچه‌ها در خوشه هستند. در صورت عدم تعادل بین این دو، عملکرد کاهش می‌یابد، بنابراین موازنه صحیح میان منبع و مخزن عامل مهم دستیابی به عملکردهای مطلوب خواهد بود (کافی و همکاران، ۱۳۸۱). محدودیت منبع و مخزن نشان‌دهنده آن است که منبع و مخزن دارای ماهیت مستقل نیستند و برای درک بهتر، شناخت روابط بین محل‌های تولید و مصرف فرآورده‌های فتوسنتزی اهمیت ویژه‌ای دارد (رحیمیان و همکاران، ۱۳۸۷). اصلاح کردن گیاه و نزدیک کردن منبع به مخزن در بسیاری از گیاهان جهت توزیع مناسب‌تر مواد فتوسنتزی تأثیر داشته است (کولیمی، ۱۹۹۲). گزارش‌ها نشان داد که محدودیت منبع سبب افزایش انتقال مجدد از برگ و ساقه و کاهش کربوهیدرات نهایی غیرساختمانی در مقایسه با تیمار شاهد خواهد شد. وقتی ظرفیت مخزن کوچک‌تر از منبع است فرآورده‌های فتوسنتزی در برگ‌ها و بافت‌های انتقالی ذخیره شده و تجمع مواد، تنفس را افزایش و فتوسنتز را کاهش می‌دهد (یوهارت و اندراد، ۱۹۹۹). نتایج بررسی‌های کومار و همکاران (۲۰۰۶) نشان داد که اگر گیاهان در طول دوره پرشدن دانه در معرض تیمارهای مختلف از جمله تنش آبی قرار گیرند، انتقال مجدد مواد ذخیره‌ای به دانه جهت حصول عملکرد دانه، نقش اساسی خواهد داشت. هدف از این تحقیق اعمال محدودیت منبع و مخزن جهت بررسی میزان انتقال مجدد ماده خشک در اندام‌های مختلف رقم جدید کوهسار می‌باشد.

### **مواد و روش‌ها**

مطالعه حاضر روی رقم کوهسار و در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار در مزرعه تحقیقاتی مؤسسه تحقیقات برنج کشور-معاونت مازندران در سال زراعی ۱۳۹۰، اجرا گردید. تیمارهای آزمایش شامل قطع برگ پرچم، قطع یک سوم خوشه، قطع سایر برگ‌ها به جز برگ پرچم و شاهد بود. نشاهای پرورش‌یافته در خزانه در مزرعه اصلی نشاکاری و عملیات داشت طبق دستورالعمل فنی مؤسسه تحقیقات برنج کشور صورت پذیرفت. میزان کود مصرفی ۱۵۰ کیلوگرم کود نیتروژن (از منبع کود اوره) و همچنین ۱۰۰ کیلوگرم از هر یک از کودهای سوپر فسفات تریپل و سولفات پتاسیم بوده است. تمامی کود فسفات، پتاسه و یک دوم کود نیتروژنه قبل از نشاکاری و بقیه کود نیتروژن در هنگام ظهور خوشه اولیه به صورت سرک (حدود ۳۰ روز پس از نشاکاری) استفاده شد. جهت بررسی انتقال مجدد ساقه، برگ و برگ پرچم طی دو مرحله (۵۰ درصد گلدهی و رسیدگی کامل)، پنج کپه از هر کرت کفبر و وزن خشک آن محاسبه گردید. میزان انتقال مجدد ماده‌ی خشک از تفاوت وزن خشک در دو مرحله محاسبه شد (مصطفوی‌راد و طهماسبی سروستانی، ۲۰۰۳). تجزیه و تحلیل‌های آماری با نرم افزار SAS و مقایسه میانگین داده‌ها با استفاده از آزمون چنددامنه‌ای دانکن در سطح احتمال پنج درصد انجام شد.

## نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد که تیمارهای محدودیت منبع و مخزن اثر معنی‌داری در سطح احتمال پنج درصد بر ماده خشک کل داشتند، بطوری‌که تیمار قطع برگ پرچم موجب بیشترین انتقال مجدد ماده خشک کل به میزان ۵۲۰ کیلوگرم در هکتار گردیده است که این میزان حتی از میزان انتقال مجدد شاهد بیشتر بوده است. در اغلب مواقع برگ پرچم به دلیل کوچک بودن اندازه خوشه‌ها و تعداد و یا وزن دانه‌ها به‌عنوان مخزن عمل می‌کند لذا پس از قطع آن بیشترین انتقال از برگ صورت گرفته و دانه‌ها پرت‌تر گردند (جدول ۱). انتقال مجدد ماده خشک برگ پرچم نیز بطور معنی‌داری تحت تأثیر اعمال تیمارهای محدودیت منبع و مخزن قرار گرفت، بطوری‌که بیشترین میزان انتقال مجدد ماده خشک برگ پرچم مربوط به تیمار قطع تمام برگ‌ها بجز برگ پرچم بود. این نتیجه نشان داد که با قطع سایر برگ‌ها میزان انتقال مجدد از برگ پرچم افزایش معنی‌داری یافت. این در حالی است که کوچک شدن مخزن با حذف یک سوم خوشه، تأثیر معنی‌داری با شاهد از نظر انتقال مجدد از برگ پرچم نداشت (جدول ۱).

قطع یک سوم انتهای خوشه نیز موجب محدودیت در مخزن گردید. نتایج نشان داد که با اعمال این تیمار، میزان انتقال مجدد کل اندام‌های هوایی، برگ پرچم و سایر برگ‌ها در گروه دوم قرار گرفت. گرچه با اعمال تیمار قطع یک سوم خوشه اندازه مخزن کوچک گردید، ولی منبع به اندازه کافی بزرگ بود و انتقال مجدد فقط از طریق برگ انجام شد که این نتایج با یافته‌های نیک‌نژاد (۱۳۸۳) مطابقت دارد. کاهش قابل‌ملاحظه انتقال مجدد ماده خشک با اعمال محدودیت مخزن را می‌توان به خاطر کم بودن حجم مخزن در رقم کوهسار دانست که توان پذیرش بسیار بالای مواد غذایی را نداشته و مواد ذخیره شده به دلیل عدم پذیرش توسط مخزن در اندام‌های ذخیره شده باقی ماندند. مقایسه میانگین تیمارهای محدودیت منبع و مخزن بر انتقال مجدد ماده خشک ساقه اختلاف معنی‌داری را نشان نداد. بطوری‌که میزان انتقال مجدد ساقه با اعمال تیمارهای قطع برگ پرچم، سایر برگ‌ها و قطع یک سوم خوشه، به ترتیب با ۳۹۸/۸، ۳۳۴/۱ و ۳۸۳/۵ کیلوگرم در هکتار تفاوت معنی‌داری با شاهد (۳۴۵/۵ کیلوگرم در هکتار) نداشت (جدول ۱).

در این آزمایش بین اندام‌های مختلف از نظر انتقال مجدد ماده خشک تفاوت معنی‌داری وجود داشت. با در نظر گرفتن تیمارهای اعمال شده و محدودیت‌های منبع و مخزن و بررسی میزان انتقال مجدد ماده خشک اندام‌های مختلف می‌توان چنین نتیجه گرفت که تیمار قطع برگ پرچم بیشترین تأثیر را روی میزان انتقال مجدد ماده خشک رقم کوهسار داشت.

بررسی تأثیر محدودیت منبع و مخزن بر انتقال مجدد ماده خشک رقم برنج کوهسار... عرب‌احمدی و همکاران

جدول ۱- مقایسه میانگین اثرات ساده محدودیت منبع مخزن بر انتقال مجدد ماده خشک (کیلوگرم در هکتار) کل گیاه، برگ پرچم، سایر برگ‌ها و ساقه

تیما	کل اندام هوایی	برگ پرچم	سایر برگ‌ها	ساقه
قطع برگ پرچم	۵۲۰/۰۰a	۰/۰c	۱۲۲/۰۱۸a	۳۹۸/۸۵۶a
قطع یک سوم خوشه	۴۲۷/۲۸۴b	۳/۹۳۶b	۸۸/۷۶۰b	۳۳۴/۱۲۹ab
قطع سایر برگ‌ها	۳۹۰/۵۴۶c	۷/۴۳۴a	۰/۰c	۳۸۳/۵۴۹a
شاهد	۴۴۸/۳۷۵b	۵/۲۴۸b	۹۷/۰۸۹b	۳۴۵/۵۰۰a

میانگین‌های هر ستون که دارای حرف یا حروف مشابه هستند تفاوت معنی‌داری بر اساس آزمون در سطح احتمال پنج درصد ندارند.

برخی از منابع مورد استفاده

رحیمیان ح، کوچکی ع، زند ا، ۱۳۸۷. تکامل، سازگاری و عملکرد گیاهان زراعی. انتشارات نشر آموزش کشاورزی، ۴۹۵ صفحه.

کافی م، لاهوتی و، زند ا، شریفی ح، گلدانی م، ۱۳۸۱. فیزیولوژی گیاهی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. نیک‌نژاد ی، ۱۳۸۳. بررسی روابط منبع و مخزن بر انتقال مجدد ماده خشک، اجزاء عملکرد و عملکرد ارقام مختلف برنج. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین. ۸۶ صفحه.

Kulimi G S, 1992. Analysis of growth and productivity of Trans planted rice (*Oryza sativa*) in rice relation to methods of weeding. *Indian Journal Agronomy*, 32 (2):312-316.

Kumar R, Sarawagi A K, Ramos C, Amarante S T, Ismail A M, wade L J. 2006. Portioning of dry matter during drought stress in rain fed lowland rice. *Field Crops Reserch*, 9: 1-11.

Manzoor Z, Awan TH, Safdar E, Ali RL, Ashraf MM, Ahmad M, 2006. Effect of nitrogen levels on yield and yield components of Basmati 2000. *Journal of Agricultural Research*, 44:2. 115-122

Mustafavi Rad M, Sarvestani Z T, 2003. Evaluation of nitrogen fertilizer effects on yield, yield components and dry matter remobilization of three-rice genotype. *Journal Agricultural Science Naturreal Resource*, 10:2. 21-31.

Uhart SA, Andrade FH, 1999. Nitrogen defoliation in maize. I: Effectson crop growth development, dry matter parttioning, and kernel set. *Crop Science*, 35: 1376-1383.