



## بررسی سهم انتقال از عملکرد اندام‌های مختلف برنج (*Oryza sativa* L.) در تیمارهای تداخل و کنترل علف‌های هرز در استان مازندران

رحمت‌اله صالحی زرخونی<sup>۱\*</sup>، سعید وزان<sup>۱</sup>، همت‌اله پیردشتی<sup>۲</sup>، علی کاشانی<sup>۱</sup>، فرید گلزردی<sup>۳</sup>

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج، گروه زراعت، کرج، ایران

۲- دانشیار گروه زراعت، پژوهشکده ژنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان، دانشگاه علوم و کشاورزی و منابع طبیعی ساری

۳- موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

\*Email: salehirahmat@gmail.com

### چکیده

به منظور بررسی سهم انتقال از عملکرد اندام‌های مختلف برنج (*Oryza sativa* L.) در تیمارهای تداخل و کنترل علف‌های هرز، آزمایشی در سال ۱۳۹۳ در شهرستان آمل به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۱۲ تیمار و در سه تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایشی شامل شش تیمار تداخل علف‌های هرز تا ۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰ و ۵۰ روز پس از نشاء‌کاری برنج و سپس کنترل علف‌های هرز در ادامه فصل رشد، به علاوه یک تیمار تداخل تمام فصل. سری دوم شامل شش تیمار کنترل علف‌های هرز تا ۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰ و ۵۰ روز پس از نشاء‌کاری برنج و سپس تداخل علف‌های هرز در ادامه فصل رشد، به علاوه یک تیمار کنترل تمام فصل بودند. نتایج حاصل از تجزیه واریانس تفاوت کاملاً معنی‌داری را برای عملکرد دانه برنج در تیمارهای کنترل و تداخل در بین تیمارهای مختلف نشان داد. بالاترین عملکرد دانه متعلق به تیمار کنترل تمام فصل با میانگین عملکرد دانه ۳۰۱۰/۸۳ و کمترین میزان عملکرد دانه مربوط به تیمار تداخل تمام فصل با میانگین ۲۰۷۵ کیلوگرم در هکتار بود. بالاترین انتقال مجدد ماده خشک متعلق به تیمار شاهد کنترل با میانگین ۱۵۳۵/۸ و کمترین میانگین به تیمار تداخل تمام فصل با میانگین ۹۰۱/۶ گرم در مترمربع مشاهده شد. در بین اندام‌ها نیز ساقه نسبت به برگ و برگ پرچم نقش مهمتری در تأمین ماده خشک دانه به عهده داشت.

واژه‌های کلیدی: رقابت علف‌های هرز، انتقال مجدد ماده خشک، برنج

### مقدمه

برنج (*Oryza sativa* L.) پس از گندم به عنوان یکی از محصولات مهم و راهبردی در جهان و ایران بوده و غذای اصلی بیش از نصف مردم دنیا را تشکیل می‌دهد (Agricultural statistics, 2014). از جمله مشکلات موجود در زراعت برنج، علف‌های هرز می‌باشند. عملکرد گیاهان زراعی به میزان بسیار زیادی تحت تاثیر رقابت علف‌های هرز کاهش می‌یابد. عملکرد دانه در برنج عمدتاً تابع سه منبع کربوهیدرات می‌باشد. فتوسنتز جاری، انتقال اسمیلات‌های ذخیره شده قبل از گلدهی به دانه که بیشتر در ساقه



ذخیره می‌شوند و بالاخره اسیمیلات‌های ذخیره شده موقت در ساقه بعد از گلدهی (کوبوتا، ۱۹۹۲). به اعتقاد پنگ و همکاران (۱۹۸۹)، پایین بودن بیوماس گیاهی در زمان گلدهی می‌تواند باعث کاهش اختصاص مواد، به خصوص مواد دوباره انتقال یافته از سایر اجزاء به دانه و به دنبال آن کاهش عملکرد دانه گردد. چاتورودی و رام (۱۹۹۶)، نشان دادند که برنج مقادیر زیادی از کربوهیدرات‌ها را در بخش‌های مختلف مخصوصاً ساقه ذخیره می‌کند و وقتی گیاه با تنش‌های محیطی مثل خشکی و رقابت در دوره‌های مختلف رشد خود مواجه می‌شود این مواد نقش مهم را به عهده دارند. به علت اینکه روند توزیع اسیمیلات‌ها بر اجزاء عملکرد و عملکرد دانه موثر است. فیزیولوژیست‌ها به دنبال آگاهی از روند توزیع اسیمیلات‌ها در گیاه و چگونگی تاثیر تسهیم آنها بر عملکرد دانه و روند توزیع آن می‌باشند (مون، ۱۹۹۴). نظر به اهمیت تاثیر شرایط محیطی، هدف از پژوهش حاضر بررسی سهم انتقال از عملکرد اندام‌های مختلف برنج در تیمارهای تداخل و کنترل علف‌های هرز برنج رقم طارم هاشمی در دو منطقه آمل و محمودآباد در استان مازندران بود

## مواد و روش‌ها

این تحقیق در سال زراعی ۱۳۹۳ - ۱۳۹۲ در استان مازندران، شهرستان آمل اجرا شد. به‌منظور اجرای این طرح ابتدا زمین شالیزاری آماده و نشاءها به فواصل  $20 \times 20$  سانتی‌متر در کرت‌هایی به ابعاد  $5 \times 3$  به صورت کپه‌ای (سه بوته در هر کپه) نشاکاری شدند. این آزمایش به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی، با ۱۲ تیمار و سه تکرار صورت گرفت که در مجموع ۳۶ کرت را شامل شد. تیمارهای آزمایشی به دو گروه تقسیم شدند. گروه اول شامل شش تیمار تداخل علف‌های هرز تا ۴۰، ۳۰، ۲۰، ۱۰ و ۵۰ روز پس از نشاءکاری برنج و سپس کنترل علف‌های هرز در ادامه فصل رشد، به‌علاوه یک تیمار تداخل تمام فصل، که به ترتیب WI10، WI20، WI30، WI40، WI50 و WIT (Weed Interference Total) نامگذاری شدند. گروه دوم شامل شش تیمار کنترل علف‌های هرز تا ۴۰، ۳۰، ۲۰، ۱۰ و ۵۰ روز پس از نشاءکاری برنج و سپس تداخل علف‌های هرز در ادامه فصل رشد، به علاوه یک تیمار کنترل تمام فصل، که آن‌ها نیز به ترتیب WF10، WF20، WF30، WF40، WF50 و WFT (Weed Free Total) نامگذاری شدند. برای بررسی انتقال مجدد ماده خشک ساقه، برگ و برگ پرچم در دو مرحله (۵۰٪ گلدهی و رسیدگی کامل) چهار بوته کف‌برگردیده و پس از توزین وزن کل آن چهار بوته از بین آن به‌طور تصادفی انتخاب و پس از تفکیک قسمت‌های مختلف آن (ساقه، برگ پرچم، سایر برگ‌ها و خوشه) وزن تر آن جداگانه وزن کرده و سپس به مدت ۴۸ ساعت در حرارت ۷۲ درجه سانتی‌گراد در آون قرار گرفته و پس از توزین، وزن خشک آن به دست آمد. وجود اختلاف وزن خشک در دو مرحله فوق بیانگر میزان انتقال مجدد می‌باشد که از طریق فرمول زیر بدست می‌آید (پیردشتی، ۱۳۸۱).

میزان ماده خشک اندام‌های هوایی در مرحله رسیدگی بجز دانه - میزان کل ماده خشک در مرحله گلدهی = میزان انتقال مجدد ماده خشک

انتقال ماده خشک در هر بوته پس از محاسبه براساس تراکم در واحد سطح و تبدیل داده‌ها به صورت کیلوگرم در هکتار مورد ارزیابی قرار گرفت. برای عملکرد دانه دو ردیف در وسط هر کرت با حذف اثر حاشیه ای نمونه برداری و محاسبه گردید. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار SAS و همچنین برای مقایسه تیمارها نیز آزمون چند دامنه‌ای دانکن استفاده شد.



## نتایج و بحث

جدول (۲ و ۱) سهم انتقال مجدد در تأمین ماده خشک دانه را نشان می‌دهد. براساس نتایج حاصله به نظر می‌رسد ماده خشک سهم مهمی در تأمین ماده خشک دانه را داشت. در مورد ماده خشک بطور کلی تیمار WI10 و WFT با میزان ۱۵۲۵ گرم در مترمربع بیشترین و تیمار WIT با میزان ۹۰۱/۶ گرم در مترمربع کمترین سهم انتقال مجدد ماده خشک دانه را دارا بود. در بین اندام‌ها نیز تیمار WI30 با میزان ۸۹/۲ گرم در متر مربع و تیمار WF10 با میزان ۸۰/۰۴ گرم در مترمربع کمترین سهم انتقال مجدد ماده خشک ساقه را به عهده داشت و همچنین از نظر سهم انتقال مجدد ماده خشک برگ پرچم تیمار WI30 با میزان ۸۹/۲ گرم در متر مربع و تیمار WF10 با میزان ۸۰/۰۴ گرم در مترمربع کمترین سهم انتقال مجدد ماده خشک ساقه را به عهده داشت. در تیمار WIT در اثر رقابت ارسال ماده خشک به برگ پرچم جهت ایجاد سایه‌اندازی و همچنین دریافت نور، این تیمار اصلاً انتقال مجددی نداشت بلکه خود نقش مخزن داشت. در بین سایر برگ‌ها نیز تیمار WIT با میزان ۲۰/۸ گرم در مترمربع و تیمار WI30 با میزان ۷/۸ گرم در مترمربع کمترین سهم انتقال مجدد ماده خشک سایر برگ‌ها را به عهده داشت. در بین اندام‌ها نیز ساقه نسبت به سایر اندام‌ها نقش مهمتری در تأمین ماده خشک دانه به عهده داشت.

جدول ۱- میانگین مربعات انتقال مجدد ماده خشک گیاه برنج در تیمارهای کنترل و تداخل علف‌های هرز

| منابع تغییر  | درجه آزادی | انتقال مجدد ساقه | انتقال مجدد برگ پرچم | انتقال مجدد سایر برگ‌ها | انتقال مجدد کل اندام‌های هوایی | سهم انتقال از عملکرد سایر برگ‌ها | سهم انتقال از عملکرد برگ پرچم | سهم انتقال از عملکرد سایر برگ‌ها |
|--------------|------------|------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| بلوک         | ۴          | ۷۷۲۹/۱**         | ۴۵۶/۹**              | ۳۵۰۵/۵۵**               | ۱۲۰۲۵/۳**                      | ۲۴/۶**                           | ۲/۱۳**                        | ۳۹/۲**                           |
| تیمار        | ۱۱         | ۲۱۲۶۷۷/۳**       | ۱۰۷۲۷/۲**            | ۴۹۳۹/۶**                | ۲۹۲۵۵۳**                       | ۸۳/۵**                           | ۴۹/۶**                        | ۳۱/۲**                           |
| خطا          | ۴۴         | ۲۵/۲۹            | ۵/۰۱                 | ۸/۷۱                    | ۳۱/۲                           | ۱/۶۹                             | ۰/۲۸                          | ۱/۶۷                             |
| تغییرات ضریب |            | ۲/۳۴             | ۹/۱۲                 | ۵/۱۹                    | ۲/۴                            | ۱۲/۵۹                            | ۷/۵۳                          | ۲/۰۲                             |

n.s و \* و \*\* : به ترتیب غیر معنی دار و معنی دار در سطح ۵٪ و ۱٪

جدول ۲- مقایسه میانگین انتقال مجدد ماده خشک گیاه برنج در تیمارهای تداخل و کنترل علف‌های هرز

| تیمارها | انتقال مجدد (g/m <sup>2</sup> ) |          |             | سهم انتقال از عملکرد (%) |             |          |
|---------|---------------------------------|----------|-------------|--------------------------|-------------|----------|
|         | ساقه                            | برگ پرچم | سایر برگ‌ها | کل اندام‌های هوایی       | سایر برگ‌ها | برگ پرچم |
| WI 10   | 1265 ab                         | 125 a    | 135 e       | 1525 a                   | 9.09 fg     | 8.03 a   |
| WI 20   | 1150 e                          | 85 c     | 165 d       | 1400 c                   | 11.7 de     | 5.9 c    |
| WI 30   | 1185 cd                         | 44.1 e   | 112.5 f     | 1341.6 d                 | 7.8 g       | 3.2 fg   |
| WI 40   | 901.6 h                         | 30 f     | 145 e       | 1076.6 g                 | 13.6 cd     | 2.7 h    |
| WI 50   | 795 i                           | 10 g     | 165 d       | 978.3 h                  | 17.6 b      | 0.96 i   |
| WI T    | 737 j                           | -23 h    | 180.5 c     | 901.6 i                  | 20.8 a      | -2.5 j   |
| WF10    | 940 g                           | 35 f     | 213.3 a     | 1173.3 f                 | 16.9 b      | 2.9 gh   |
| WF20    | 1055 f                          | 45 e     | 195 b       | 1288.3 e                 | 14.6 c      | 3.4 f    |
| WF30    | 1168.3 de                       | 47.5 e   | 177.5 c     | 1403.3 c                 | 13.4 cd     | 3.3 f    |
| WF40    | 1205 c                          | 62.5 c   | 202.5 b     | 1470 b                   | 13.8 c      | 4.2 e    |
| WF50    | 1283.3 a                        | 83.3 c   | 157 d       | 1535.8 a                 | 10.7 ef     | 5.4 d    |
| WFT     | 1236.6 b                        | 115 b    | 165 d       | 1525 a                   | 10.9 ef     | 7.6 b    |

اعداد هر ستون که حروف مشترک دارند، از لحاظ آماری در سطح ۵ درصد براساس آزمون دانکن تفاوت معنی‌داری ندارند



## نتیجه گیری کلی

نتایج به دست آمده از این آزمایش نشان داد که در بین اندام‌های گیاه برنج، ساقه نسبت به سایر اندام‌ها نقش مهمتری در سهم انتقال از عملکرد برنج را برعهده داشت. افزایش میزان تداخل علف‌های هرز منجر به کاهش عملکرد و کاهش انتقال مجدد ماده خشک و کاهش سهم انتقال از عملکرد در گیاه برنج به‌طور معنی داری گردید. در تداخل کامل در اثر رقابت ارسال ماده خشک به برگ پرچم جهت ایجاد سایه‌اندازی و همچنین دریافت نور، این تیمار اصلاً انتقال مجددی نداشت بلکه خود نقش مخزن داشت.

## منابع مورد استفاده

امین پناه، ه. شریفی، پ. ۱۳۹۲، تجزیه علیت عملکرد دانه و صفات وابسته در برنج در شرایط رقابت با علف‌هرز سوروف، مجله تولید و فراوری محصولات زراعی و باغی، سال سوم، شماره نهم، صفحات ۳۳-۴۵.  
حبیبی سوادکوهی م، پیردشتی ه، امینی ا، عباسیان، کرامتی س، ۱۳۸۹. تعیین دوره بحرانی کنترل علف‌های هرز در ذرت در منطقه ساری، نشریه زراعت پژوهش و سازندگی، شماره ۸۷، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱.

صالحی زرخونی، ر.، ۱۳۹۴، اثر دوره‌های مختلف رقابت علف‌های هرز بر خصوصیات زراعی، مورفولوژی و فیزیولوژی در برنج (*Oryza sativa*) رقم طارم هاشمی در دو منطقه آمل و محمودآباد در استان مازندران، رساله دکتری زراعت، دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد کرج.

Ahmadi, A., M. H. Rashed Mohasel, M. A. Baghestani Meybodi and M. Rostami. 2005. Evaluation of the effect of critical period of weed competition on yield, yield components and morpho-physiological traits of bean, Derakhshan cultivar. *Pests and Diseases of Plants*. 1: 31-49. (In Persian).

Aghaalikhani, M., A. Yadavi and S. M. A. Modares Sanavi. 2006. Determination of critical period of weed control in bean (*Phaseolus vulgaris* L.) in Lordegan. *Journal of Agricultural Science*. 28: 118-124. (In Persian).

Baghestani, M. A. 2009. Investigated applicable range of herbicides to control weeds in maize (*Zea mays* L.). Final Report of Research Project. Ministry of Jihad-e-Agriculture. (In Persian).