



(گزارش کوتاه علمی)

تأثیر خزانه‌گیری زیر پلاستیک بر عملکرد چند رقم برنج در منطقه لردگان، استان چهارمحال بختیاری

محمود امیری^۱ و * هوشنگ فرجی^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد گروه زراعت، یاسوج؛ ^۲ استادیار گروه زراعت، یاسوج

تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۱۲/۱؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۸/۳/۲۷

چکیده

این آزمایش به منظور تعیین تأثیر خزانه‌گیری زیر پلاستیک بر عملکرد چند رقم برنج در شهرستان لردگان در سال ۱۳۸۶ اجرا شد. آزمایش به صورت اسپلیت پلات، در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با دو عامل تاریخ خزانه‌گیری و رقم در سه تکرار اجرا شد. تاریخ خزانه‌گیری در سه سطح شامل ۲۵ فروردین، ۱۰ اردیبهشت و ۲۵ اردیبهشت و عامل رقم در چهار سطح شامل رقم‌های برنج هاشمی، حسنی، صالح و محلی بود. تاریخ‌های خزانه‌گیری اول و دوم در زیر پوشش پلاستیک و خزانه تاریخ کاشت سوم در هوای آزاد بود. نتایج نشان داد که با تاخیر در تاریخ خزانه‌گیری، عملکرد دانه، عملکرد زیستی و شاخص برداشت به طور معنی‌داری کاهش یافت. بین عملکرد دانه رقم‌ها، تفاوت معنی‌داری ملاحظه گردید. در این میان، رقم هاشمی بیشترین عملکرد را به خود اختصاص داد. برهم‌کنش رقم و تاریخ خزانه‌گیری بر عملکرد دانه معنی‌دار شد. بیشترین عملکرد دانه در رقم صالح در تاریخ خزانه‌گیری ۲۵ فروردین و کمترین عملکرد دانه در همین رقم در تاریخ خزانه‌گیری ۲۵ اردیبهشت به دست آمد.

واژه‌های کلیدی: برنج، عملکرد، تاریخ خزانه‌گیری، رقم

* - مسئول مکاتبه: farajee2002@yahoo.com

مقدمه

انتخاب تاریخ کاشت مناسب، یکی از سناریوهای استفاده مطلوب از ظرفیت ژنتیکی رقم‌ها می‌باشد (اپلین و همکاران، ۲۰۰۰). کشت برنج زودتر از دوره بهینه، باعث طولانی‌تر شدن زمان بین کشت و رسیدن دانه، دوره طولانی‌تر کنترل آفات و علف‌های هرز، مصرف آب بیشتر، افزایش عملکرد زیستی و کاهش عملکرد دانه می‌شود (اسلاتون، ۲۰۰۱). برعکس در کشت دیر هنگام، بسیاری از پانیکول‌ها نارس می‌گردند و عملکرد دانه کاهش می‌یابد. در کشت دیر هنگام، کاهش عملکرد دانه به‌ویژه در واریته‌های دیررس محسوس‌تر است (اسلاتون، ۲۰۰۱).

کمینه دمای ۱۲ درجه سلسیوس به مدت ۳۰ روز بعد از بذریابی برنج برای تولید گیاهچه مناسب ضروری است و دمای زیر ۱۲ درجه سلسیوس منجر به جوانه‌زنی ضعیف (علی و همکاران، ۲۰۰۶)، رویش کم گیاهچه‌ها و کاهش رشد مطلوب نشاها می‌گردد (شیمونو و همکاران، ۲۰۰۷). لذا برنج بایستی زمانی کشت شود که کمینه دمای روزانه ۱۲ درجه سلسیوس باشد یا این‌که از پوشش پلاستیکی جهت محافظت نشاها استفاده گردد. استفاده از پوشش پلاستیکی در این زمینه در خزانه به‌طور متوسط ۴ درجه سلسیوس کمینه دمای محیط رویش گیاهچه را بالاتر می‌برد (سیپاسیوت و همکاران، ۲۰۰۷). از سوی دیگر، وجود دمای پایین پس از جوانه‌زنی باعث تاخیر در مراحل فنولوژیکی گیاه می‌گردد (گاناواردنا و همکاران، ۲۰۰۳a). همچنین گزارش شده است که در مناطق سرد، اثر آبیاری با آب سرد در مزارع برنج علاوه بر ایجاد اختلال در جذب مواد غذایی گیاهچه‌ها، با سردتر نمودن خرد اقلیم رشد گیاه، باعث طولانی‌تر شدن مراحل نموی گیاه می‌شود (زیا و همکاران، ۲۰۰۴). وجود درجه حرارت پایین در دوره رسیدگی برنج نیز منجر به افزایش عقیمی گلچه‌ها می‌شود (گاناواردنا و همکاران، ۲۰۰۳b).

در شهرستان لردگان خزانه‌های برنج در هوای آزاد و بدون پوشش نایلونی احداث می‌شود و در بسیاری از سال‌ها به دلیل وقوع درجه حرارت زیر ۱۰ درجه سلسیوس، خزانه دچار خسارت سرمازدگی می‌شود. از سوی دیگر، به دلیل وجود سرمای انتهایی دوره رشد، ملاحظه می‌گردد که در بسیاری از پانیکول‌ها، رسیدگی دانه به‌خوبی صورت نمی‌گیرد. بنابراین وجود سرمای ابتدا و نیز سرمای انتهایی دوره رشد برنج، از محدودیت‌های عملکرد برنج در این منطقه است. لذا در این آزمایش با هدف افزایش طول دوره رشد گیاه که در هوای آزاد میسر نیست، به بررسی تاثیر خزانه‌گیری زیر پوشش پلاستیک بر عملکرد چند رقم برنج پرداخته شد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال ۱۳۸۶ در اراضی مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان لردگان در استان چهارمحال و بختیاری اجرا شد. آزمایش به صورت اسپلت پلات در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار اجرا گردید. عامل‌های آزمایش شامل تاریخ خزانگی در سه سطح (۲۵ فروردین، ۱۰ اردیبهشت و ۲۵ اردیبهشت ماه) و عامل رقم در چهار سطح (حسني، هاشمی، صالح و محلی) بود. خزانگی با استفاده از کشت درون سینی‌های نشاء (سینی‌هایی به ابعاد ۳۰×۶۰ سانتی‌متر حاوی خاک حاصل‌خیز مزرعه به قطر حدود سه سانتی‌متر) صورت گرفت. در زمان‌های ذکر شده اقدام به خزانگی گردید. بذور از قبل جوانه‌زده به میزان ۱۹۰ گرم در هر یک از سینی‌های نشاء پاشیده شد و حدود یک سانتی‌متر خاک نرم مزرعه بر روی آنها قرار داده شد و بلافاصله غرقاب گردید. در دو تاریخ کاشت اول، سینی‌های نشاء در گلخانه‌ای پلاستیکی که دمای کمینه آنها در زمان کاشت به ترتیب حدود ۱۴ و ۱۷ درجه سلسیوس بود، قرار داشتند. سینی‌های نشاء در تاریخ کاشت سوم، در هوای آزاد در مجاورت گلخانه قرار گرفتند. آبیاری سینی‌های نشاء به‌طور یکنواخت در هر سه تاریخ کاشت صورت گرفت.

۳۰ روز پس از خزانگی، نشاءها به زمین اصلی منتقل شد. ابعاد کرت‌های آزمایشی ۲×۳ متر، فاصله بین کرت‌ها ۵۰ سانتی‌متر و فاصله بین بلوک‌ها ۲ متر لحاظ گردید. فاصله بین کپه‌ها ۲۵×۲۵ سانتی‌متر و در هر کپه، ۳-۴ گیاهچه نشاءکاری شد. قبل از کاشت براساس ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار، کود فسفات آمونیوم (حاوی ۴۸ درصد P₂O₅) و ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کود سولفات پتاسیم (حاوی ۴۱ درصد پتاسیم) به‌طور یکنواخت بعد از شخم در مزرعه اعمال شد و سپس به کمک رتیواتور با تکمیل عملیات شخم، کود با خاک مخلوط گردید. کود نیتروژنه برحسب میزان ۱۰۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار از منبع اوره در دو مرحله، یک سوم در ابتدای مرحله پنجه‌زنی و دو سوم در مرحله ظهور پانیکول اعمال شد. آبیاری مزرعه به‌طور یکسان در کلیه تیمارها انجام شد. پس از رسیدگی کامل دانه، با رعایت حاشیه، با کف‌بر کردن سطحی معادل ۲ مترمربع از هر کرت آزمایشی، دانه از کاه جدا گردید و پس از خشک شدن کاه و دانه در آون به مدت ۷۲ ساعت در دمای ۷۰ درجه سلسیوس (لافارژ و بنو، ۲۰۰۹)، عملکرد دانه و عملکرد زیستی اندازه‌گیری شد. شاخص برداشت نیز از نسبت عملکرد دانه به عملکرد زیستی محاسبه گردید. تجزیه داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام گرفت و مقایسات میانگین مربوط به صفات مورد اندازه‌گیری با آزمون دانکن انجام شد.

نتایج و بحث

مقایسه میانگین اثرهای ساده و برهم‌کنش صفت‌های مورد اندازه‌گیری، به ترتیب در جدول‌های ۱ و ۲ آمده است. نتایج نشان داد که تاثیر تاریخ خزانة‌گیری بر عملکرد دانه معنی‌دار بود. تاریخ خزانة‌گیری اول با عملکرد ۵۲۹۱ کیلوگرم در هکتار بیشترین و تاریخ خزانة‌گیری سوم با عملکرد ۳۲۰۸ کیلوگرم در هکتار، کمترین عملکرد دانه را تولید نمود. در این زمینه، نوربخشیان (۱۹۹۶)، عابدی (۲۰۰۱) و راماکریشنا و همکاران (۱۹۹۲) گزارش دادند که با تاخیر در کاشت، عملکرد دانه کاهش یافت. تاثیر رقم بر عملکرد دانه معنی‌دار گردید. رقم هاشمی با ۵۳۵۱ کیلوگرم در هکتار بیشترین و رقم صالح با ۲۸۷۷ کیلوگرم در هکتار، کمترین عملکرد دانه را به‌خود اختصاص دادند. برهم‌کنش تاریخ خزانة‌گیری و رقم بر عملکرد دانه معنی‌دار شد. رقم صالح در تاریخ خزانة‌گیری ۲۵ فروردین بیشترین عملکرد دانه و همین رقم در تاریخ خزانة‌گیری ۲۵ اردیبهشت، کمترین میزان عملکرد دانه را به‌خود اختصاص داد. در میان رقم‌ها، رقم هاشمی توانست در هر سه تاریخ خزانة‌گیری عملکرد بالایی تولید نماید. رقم صالح در تاریخ کاشت سوم به‌دلیل نرسیدن پانیکول‌ها و برخورد به دوره سرما در زمان برداشت، نتوانست عملکرد قابل برداشتی داشته باشد.

تاثیر تاریخ خزانة‌گیری بر عملکرد زیستی معنی‌دار بود. تاریخ خزانة‌گیری اول با عملکرد زیستی ۹۵۹۸ کیلوگرم در هکتار بیشترین و تاریخ خزانة‌گیری سوم با ۷۱۱۷ کیلوگرم در هکتار کمترین میزان عملکرد زیستی را داشت. طبق گزارشات بالی و اوپال (۱۹۹۵) و هری و همکاران (۱۹۹۷) با تاخیر در تاریخ کاشت به‌دلیل کاهش دریافت تشعشع خورشیدی، عملکرد زیستی کاهش می‌یابد. اثر رقم بر عملکرد زیستی نیز کاملاً معنی‌دار گردید. رقم‌های هاشمی و محلی به ترتیب با ۹۴۲۷ و ۹۱۹۵ کیلوگرم در هکتار بیشترین عملکرد زیستی را به‌خود اختصاص دادند که از این نظر با هم اختلاف معنی‌داری نداشتند، ولی با سایر رقم‌ها تفاوت معنی‌داری نشان دادند. برهم‌کنش تاریخ خزانة‌گیری و رقم بر عملکرد زیستی معنی‌دار شد. رقم صالح در تاریخ خزانة‌گیری ۲۵ فروردین با ۱۰۲۰۰ کیلوگرم در هکتار بیشترین عملکرد زیستی و همین رقم در تاریخ خزانة‌گیری ۲۵ اردیبهشت، کمترین عملکرد زیستی را به‌خود اختصاص داد. اسلاتون (۲۰۰۱) بیان نمود که سهم قابل توجهی از عملکرد زیستی گیاه در دمای بالاتر از ۲۰ درجه سلسیوس تولید می‌شود. به‌همین دلیل در کشت‌های تاخیری با کاهش تعداد پنجه و تعداد برگ در نتیجه افزایش طول مراحل نموی به‌دلیل سرد شدن هوا در طول دوره رشد گیاه، عملکرد زیستی کم می‌شود.

جدول ۱- مقایسه میانگین اثرهای ساده تیمارها بر عملکرد دانه، عملکرد زیستی و شاخص برداشت.

عامل‌های آزمایش	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	عملکرد زیستی (کیلوگرم در هکتار)	شاخص برداشت (درصد)
۲۵ فروردین	۵۲۹۱ ^a	۹۵۹۸ ^a	۵۲/۵۶ ^a
۱۰ اردیبهشت	۴۷۰۷ ^b	۹۱۴۴ ^b	۵۴/۷۹ ^a
۲۵ اردیبهشت	۳۲۰۸ ^c	۷۱۱۷ ^c	۴۲/۰۶ ^b
رقم صالح	۲۸۷۷ ^c	۷۰۴۷ ^c	۳۵/۰۲ ^d
هاشمی	۵۳۵۱ ^a	۹۴۲۷ ^a	۵۸/۰۰ ^a
محلی	۴۸۷۴ ^b	۹۱۹۵ ^a	۵۴/۴۴ ^b
حسنی	۴۵۰۷ ^b	۸۸۰۹ ^b	۵۱/۷۵ ^c

در هر مقایسه، میانگین‌های دارای حرف مشترک، فاقد تفاوت معنی‌دار آماری براساس آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد می‌باشند.

نتایج نشان داد که شاخص برداشت در دو تاریخ خزان‌گیری اول و دوم به‌طور معنی‌داری بالاتر از شاخص برداشت در خزان‌گیری سوم می‌باشد. در بین رقم‌ها نیز شاخص برداشت به‌طور معنی‌داری متغیر بود. رقم هاشمی و صالح به‌ترتیب با ۵۸ و ۳۵ درصد، دارای بیشترین و کمترین شاخص برداشت دانه بودند. همچنین برهم‌کنش تاریخ خزان‌گیری و رقم بر شاخص برداشت معنی‌دار بود. در این میان، رقم هاشمی در تاریخ خزان‌گیری دوم و رقم محلی در تاریخ خزان‌گیری سوم با حدود ۶۱ درصد، بیشترین شاخص برداشت را داشتند. کمترین مقدار شاخص برداشت نیز مربوط به رقم صالح در تاریخ خزان‌گیری سوم بود که در واقع به‌دلیل نارس بودن دانه‌ها عملکرد دانه‌ای در این رقم ثبت نشد. از آنجا که شاخص برداشت، نسبت توزیع مواد فتوسنتزی بین قسمت‌های رویشی و دانه را بیان می‌نماید؛ ملاحظه می‌گردد که واکنش شاخص برداشت رقم‌های مختلف در تاریخ‌های مختلف خزان‌گیری غیریکسان است. البته بایستی توجه داشت که عملکرد دانه حاصل ضرب شاخص برداشت و عملکرد زیستی است و متناسب با تغییرات این دو پارامتر، عملکرد دانه رقم‌ها در تاریخ‌های مختلف خزان‌گیری نیز متاثر شده است.

جدول ۲- مقایسه میانگین برهم کنش تاریخ خزانه گیری و رقم بر عملکرد دانه، عملکرد زیستی و شاخص برداشت.

شاخص برداشت (درصد)	عملکرد زیستی (کیلوگرم در هکتار)	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	تیمارهای آزمایشی	
			رقم	تاریخ خزانه گیری
۵۶/۶۳ ^{bc}	۱۰۲۰ ^a	۵۷۵۹ ^a	صالح	۲۵ فروردین
۵۳/۴۹ ^{cd}	۹۵۰ ^{bc}	۵۴۳۸ ^{ab}	هاشمی	۲۵ فروردین
۴۹/۱۲ ^e	۹۳۰۷ ^{bc}	۵۰۰۰ ^{ab}	محلی	۲۵ فروردین
۵۱/۰۰ ^{de}	۹۳۷۸ ^{bc}	۴۹۶۶ ^b	حسنى	۲۵ فروردین
۴۸/۴۴ ^e	۷۲۶۵ ^e	۲۸۷۳ ^d	صالح	۱۰ اردیبهشت
۶۱/۲۲ ^a	۹۶۰۵ ^{bc}	۵۵۵۵ ^{ab}	هاشمی	۱۰ اردیبهشت
۵۳/۳۳ ^{cd}	۹۸۱۲ ^{ab}	۵۳۸۳ ^{ab}	محلی	۱۰ اردیبهشت
۵۶/۱۷ ^{bc}	۹۸۳۳ ^{abc}	۵۰۱۹ ^{ab}	حسنى	۱۰ اردیبهشت
۰/۰۰ ^f	۳۶۷۲ ^f	۰ ^e	صالح	۲۵ اردیبهشت
۵۹/۲۹ ^{ab}	۹۱۷۲ ^c	۵۰۵۸ ^{ab}	هاشمی	۲۵ اردیبهشت
۶۰/۸۵ ^a	۸۴۰۷ ^d	۴۲۳۸ ^c	محلی	۲۵ اردیبهشت
۴۸/۰۸ ^e	۷۲۱۶ ^e	۳۵۳۷ ^d	حسنى	۲۵ اردیبهشت

در هر ستون میانگین‌های دارای حرف مشترک، فاقد تفاوت معنی‌دار آماری براساس آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد می‌باشند.

ملاحظه گردید که با جلو انداختن تاریخ خزانه گیری با استفاده از کشت زیر پلاستیک که در هوای آزاد مقدور نمی‌باشد، عملکرد دانه به‌طور معنی‌داری بیشتر از تاریخ خزانه گیری معمول منطقه است. دیگر این که رقم صالح به‌عنوان یک رقم جدید در شرایط منطقه، در تاریخ خزانه گیری زیر پلاستیک اول بیشترین عملکرد دانه را تولید نمود که این رقم با شرایط خزانه گیری معمول منطقه هیچ‌گونه عملکردی تولید نمود. بدیهی است که به لحاظ وسعت زیاد مزرعه اصلی برنج، امکان ایجاد خرداقلیم گرم‌تر با روش‌های معمول در مزرعه میسر نیست، اما با توجه به این که خزانه گیری برنج در مساحت کمی صورت می‌گیرد، ایجاد خزانه زیر پلاستیک می‌تواند به‌عنوان یک توصیه قابل اجرا در منطقه مطرح شود. رقم هاشمی سازگاری بیشتری نسبت به هر سه تاریخ خزانه گیری در میان رقم‌ها از خود نشان داد. در مجموع رقم صالح و هاشمی به‌دلیل داشتن عملکرد بالاتر و نیز داشتن ویژگی‌هایی مانند مقامت به ورس و مقاومت به ریزش و به‌ویژه خالی شدن زودتر زمین جهت کشت گیاه بعدی، به‌عنوان رقم‌های مناسب جهت کاشت در شهرستان لردگان به‌صورت خزانه گیری زیر پلاستیک پیشنهاد می‌شود.

فهرست منابع

- Abedi, H. 2001. Study and determination of the effect of seedling age and nursery date on grain yield of rice in Lenjan of Esfahan. Esfahan Agric Res Cent (non-published).
- Ali, M.G., Naylor, R.E.L., and Matthews, S. 2006. Distinguishing the effect of genotype and seed physiological age on low temperature tolerance of rice (*Oryza sativa L.*). *Exp. Agric.* 42: 337-349.
- Bali, A.S., and Uppal, H.S. 1995. Effect of date of transplanting and water management practices on yield of Basmati rice. *Indian Agron. J.* 40: 2. 180-192.
- Gunawardena, T.A., Fukai, S., and Blamey, P. 2003a. Low temperature induced spikelet sterility in rice. I. Nitrogen fertilization and sensitive reproductive period. *Aust. J. Agric. Res.* 54: 937-946.
- Gunawardena, T.A., Fukai, S., and Blamey, P. 2003b. Low temperature induced spikelet sterility in rice. II. Effect of panicle and root temperature. *Aust. J. Agric. Res.* 54: 947-956.
- Hari, O., Katyal, S.K., and Dhiman, S.D. 1997. Effect of time of transplanting and rice (*Oryza sativa L.*) hybrids on growth and yield. *Indian Agron. J.* 42: 261-264.
- Lafarge, T., and Bueno, C.S. 2009. Higher crop performance of rice hybrids than of elite inbreds in the tropics: 2. Does sink regulation, rather than sink size, play a major role? *Field Crops Res.* In Press.
- Noorbakshian, J. 1996. Study of grain yield of some rice varieties in Lordegan region. The 4th Crop Sci. Congress. Iran. P 128.
- Shimono, H., Okada, H., Kanda, E., and Arakawa, I. 2007. Low temperature and induced sterility in rice: evidence for the effects of temperature before panicle initiation. *Field Crops Res.* 101: 221-231.
- Sipaseuth, J.B., Fukai, S., Farrell, T.C., Senthonghae, M., Phamixary, S., Linquist, B., and Chanphengsay, M. 2007. Opportunities to increasing dry season rice productivity in low temperature affected areas. *Field Crops Res.* 102: 87-97
- Slaton, N.A. 2001. Rice production handbook. Misc. Publ. 192. Arkansas Coop. Ext. Service, University of Arkansas, Little Rock, AR. P 281.
- Zia, A.M., Salim, M., Aslam, M., Dill, M., and Rahamatulla, M.A. 2004. Effect of low temperature of irrigation water on rice growth and nutrient uptake. *Crop Sci.* 173: 22-31.



(Short Technical Report)
Effect of establishment of nursery under plastic cover on yield of some rice cultivars in Lordegan region, Chahar-Mahal Bakhtiari province

M. Amiri¹ and *H. Farajee²

¹M.Sc. student, Dept. of Agronomy, Yasouj University,

²Assistant Prof., Dept. of Agronomy, Yasouj University

Abstract

This experiment was conducted to evaluate the effect of nursery establishment under plastic cover on yield of some rice cultivars at Lordegan region in 2007. Experimental design was a split plot with a randomized complete block with three replications. Four rice cultivars (Hashemi, Hasani, Saleh and Native) were seeded at three seedling date (14 April, 5 May and 15 May). Two first planting dates was under plastic cover and third planting date was under free plastic cover. Results showed that delay in seedling date significantly decreased grain yield, biological yield and harvest index. The maximum grain yield was obtained in Hashemi cultivar. Interaction between seedling date and cultivar on grain yield were significant. Saleh cultivar produced maximum yield at 14 April seedling date and Saleh cultivar in 15 May seedling date had minimum grain yield.

Keywords: Rice; Yield; Seedling date; Cultivar

*- Corresponding Author; Email: farajee2002@yahoo.com