

رقم زودرس و معطر هلال، مناسب برای دوبار کشت برنج در حوضه آبریز هراز

هادی مؤمنی هلالی^{۱*}، علی مومنی^۲

۱- دکتری ترویج کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۲- استاد پژوهش، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت موسسه تحقیقات برنج کشور، آمل، ایران

* نویسنده مسئول: hadi_moumeni@yahoo.com

چکیده

در دو دهه اخیر به منظور افزایش توان اقتصادی و نیز ضرورت حفظ امنیت غذایی، دوبار کشت برنج در یک فصل زراعی در نواحی شمال ایران به ویژه مازندران مورد توجه شالیکاران قرار گرفته است. در این راستا، رقم اصلاح شده برنج هلال با ویژگی‌های زودرسی، ارتفاع بوته کوتاه و مقاومت به خوابیدگی ساقه، تحمل در مقابل بیماری‌ها و آفات، عملکرد مناسب، کیفیت پخت و عطر مطلوب دارای پتانسیل بسیار مناسبی جهت دوبار کشت در یک سال و تولید متوسط عملکرد بیش از ۱۴ تن شلتوک در یک دوره حدود ۱۸۰ روزه می‌باشد. بررسی‌های میدانی در رابطه با دوبار کشت رقم هلال در یک سال در مزارع کشاورزان نشان داد که با نشاکاری این رقم در هفته اول اردیبهشت و برداشت در اواسط تیرماه، متوسط عملکرد ۷/۵ تن شلتوک به دست آمد و با کشت مجدد در هفته اول مرداد، در اواسط مهرماه، متوسط عملکرد حدود ۶/۵ تن برداشت شده است. از این رو رقم هلال به عنوان رقمی مناسب در بعد اجتماعی از جمله تناسب با ذائقه مصرف‌کنندگان از لحاظ کیفیت پخت و بازارپسندی؛ بعد فنی نظیر تحمل به تنش‌های محیطی (زنده و غیرزنده)؛ بعد زیست‌محیطی از جمله مصرف حداقلی سموم شیمیایی و بعد اقتصادی شامل کاهش هزینه تولید و افزایش درآمد کشاورزان در نواحی شمال ایران در سیستم دوبار کشت برنج می‌تواند نقش مهمی در الگوی کشت شمال کشور داشته باشد.

واژگان کلیدی: مازندران، امنیت غذایی، عملکرد، شلتوک

بیان مساله

دست‌یابی به امنیت غذایی و خطر گسترش آلودگی‌های زیست‌محیطی در نتیجه فعالیت‌های کشاورزی نظیر مصرف آفت‌کش‌ها و غیره، دو چالش رو به رشد در جوامع بشری به ویژه ایران است. در ایران جمعیت حال حاضر حدود ۸۵ میلیون نفر است (مرکز آمار ایران، ۱۴۰۱). پیش‌بینی می‌شود که با نرخ رشد ۱/۴ درصدی، جمعیت کشور در سال ۱۴۲۹ (۲۰۵۰ میلادی) برابر با ۱۱۵ میلیون نفر شود. با این وضعیت تولید مواد غذایی برای تأمین تغذیه مناسب این جمعیت رو به رشد باید افزایش یابد. به عبارتی افزایش جمعیت تهدیدی مداوم برای امنیت غذایی و محیط زیست است که بر نقش اساسی شیوه‌های کشاورزی در تأمین غذا به شیوه‌ای مطلوب برای نسل‌های آینده تأکید می‌کند. برنج از جمله مهم‌ترین محصولات کشاورزی در راستای تأمین امنیت غذایی می‌باشد که در ایران به عنوان دومین محصول راهبردی بعد از گندم جزء اقلام اصلی سبد مصرفی خانوار ایرانی به شمار می‌رود (همایونی و دیگران، ۱۳۹۷). در ایران برنج با ۴۹۴،۴۳۰ هکتار سطح زیر کشت (مرکز آمار ایران، ۱۴۰۰) و نیز تأمین‌کننده دو سوم از نیاز کشور جایگاه ویژه‌ای در بین محصولات زراعی دارد. از این رو توسعه، حفظ و پایداری تولید آن در شرایط پرچالش فعلی از اهمیت بالایی برخوردار است (مومنی و دیگران، ۱۴۰۰). دو استان مازندران و گیلان هر یک با بیش از ۲۹۰،۰۰۰ هکتار و در مجموع با اختصاص حدود ۵۹ درصد سطح زیر کشت برنج در کشور، نقش کلیدی در تولید این محصول راهبردی دارند (مرکز آمار ایران، ۱۴۰۰). در طی دو دهه اخیر با تغییرات ایجاد شده در اقلیم و در نتیجه ایجاد فرصت مناسب در استان‌های برنج‌خیز شمال کشور، دوبار کشت برنج در حوضه آبریز هراز در کانون توجه قرار گرفته است.

از گذشته‌های دور کشت برنج عموماً از اوایل بهار آغاز و در اواخر تابستان و گاهی اوایل پاییز به پایان می‌رسید. عمده زمین‌های کشاورزی در حوضه آبریز هراز در فصل پاییز و زمستان به‌صورت آیش رها می‌شد. امروزه با توجه به تقاضای فزاینده مواد غذایی و نیز فراهم شدن بستری مناسب جهت ارتقای معیشت کشاورزان، الگوی کشت برنج به‌صورت چشمگیری تغییر یافته و از حالت سنتی (فقط کشت یک‌بار برنج در سال) به‌حالت چندکشتی در حال تغییر است. امروزه مزارع برنج در حوضه آبریز هراز معمولاً در قالب دو شیوه مختلف کشت می‌شوند. در شیوه اول کشاورزان بعد از برداشت محصول برنج در کشت اول، بلافاصله با برخی اقدامات زراعی اقدام به پرورش رتون از ساقه‌های برداشت شده کشت اول می‌کنند. در شیوه دوم کشاورزان حدود دو هفته قبل از برداشت محصول کشت اول، با فراهم کردن مقدمات کشت مجدد (تهیه خزانه برای پرورش گیاهچه)، بلافاصله بعد از برداشت کشت اول اقدام به کشت مجدد برنج می‌کنند (متولی و دیگران، ۱۳۹۸). براساس مشاهدات میدانی عموماً کشت مجدد برنج بلافاصله بعد از برداشت کشت اول برنج انجام می‌شود و این مهم در استان مازندران (عموماً در حوضه آبریز هراز) بسیار مرسوم است و در حال تبدیل شدن به یک رویه عادی است. براساس آمارهای ارائه شده، کشت مجدد برنج در این استان در مواردی حدود ۷۰ هزار هکتار از اراضی شالیزاری را به خود اختصاص داده است. در میان ارقام مورد کشت و کار، ارقام بومی رایج نظیر طارم، بینام و هاشمی عمده سطح زیرکشت مجدد برنج را به خود اختصاص می‌دهند. اما با توجه به ویژگی‌های ارقام بومی برنج، عموماً کشاورزان با چالش‌های متعددی در کشت مجدد این دسته از ارقام مواجه هستند (فلاح و دیگران، ۱۴۰۰). بر این اساس معرفی و کشت رقم مناسب، جهت حصول نتیجه و عملکرد مطلوب ضروری است. در این میان، معرفی ارقام کیفی، زودرس، مقاوم به ورس (خوابیدگی) و متحمل به آفات و بیماری‌ها برای کشت اول و کشت دوم برنج فرصت بسیار مناسبی را جهت افزایش تولید و درآمد کشاورزان و همچنین کاهش مصرف آفت‌کش‌ها فراهم می‌کند. از میان ارقام معرفی شده برنج رقم جدید "هلال" به‌دلیل دارا بودن ویژگی‌های ذکر شده و همچنین سوابق و تجربه کشت دوبار در سال (کشت اول و کشت مجدد) در مقایسه با ارقام دیگر از ظرفیت بالایی جهت افزایش تولید، درآمد و حفظ و سلامت محیط زیست برخوردار است. بدین جهت این رقم یکی از مناسب‌ترین ارقام برای دوبار کشت برنج در یک سال زراعی در استان‌های شمالی کشور به‌ویژه حوضه آبریز هراز است که در سال ۱۴۰۰ معرفی شده است (مومنی و دیگران، ۱۴۰۰).

معرفی دستاورد

رقم هلال حاصل دورگ‌گیری ارقام اهلمی طارم و سپیدرود است. رقم اهلمی طارم رقم محلی در استان مازندران است. این رقم دارای کیفیت پخت عالی و زودرس بوده، در عین حال حساس به ورس، بیماری بلاست، ساقه‌خوار و دارای عملکرد پایین می‌باشد. در مقابل رقم سپیدرود از ارقام اصلاحی پرمحصول، مقاوم به بیماری بلاست، متحمل به ساقه‌خوار، زود تا میان‌رس، با ارتفاع بوته متوسط و دانه بلند می‌باشد ولی دارای آمیلوز بالا و دانه گچی می‌باشد و کیفیت پخت و عطر مناسبی ندارد (مومنی و دیگران، ۱۴۰۰).

در کشت اول برای کاشت رقم هلال، بذریاشی در خزانه در هفته اول فروردین و متعاقب آن نشاکاری در هفته اول اردیبهشت مطلوب می‌باشد و بر این اساس در اواسط تیرماه قابل برداشت است. برای دستیابی به عملکرد رقم هلال، فواصل بوته 20×20 سانتی‌متر و میزان مصرف کود ۹۲ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار توصیه می‌شود (آبادیان و دیگران، ۱۴۰۰). با توجه به کوتاه بودن طول دوره کاشت تا برداشت (کمتر از ۸۰ روز) و نیاز آبی متوسط رقم هلال، در نتیجه این رقم در مصرف آب تا حد زیادی صرفه‌جویی خواهد داشت (اسدی و دیگران، ۱۴۰۰). رقم هلال به‌دلیل ارتفاع بوته مناسب (حدود ۱۱۵ سانتی‌متر) دارای تحمل کامل به خوابیدگی ساقه در زمان رسیدگی و برداشت در مقایسه با رقم هاشمی است (شکل ۱). همین موضوع موجب

مقاومت رقم هلال نسبت به خوابیدگی ساقه و جلوگیری از ورس در زمان رسیدگی و برداشت می‌شود که سبب حفظ خصوصیات کیفیت دانه، عملکرد و سهولت برداشت مکانیزه با کمباین می‌شود. ارزیابی‌های انجام شده در خزانه بلاست برای رقم هلال حاکی از مقاومت این رقم در مقابل نژادهای مزرعه‌ای عامل بیماری با امتیاز ۱ تا ۲ (مقاوم) در مقایسه با ارقام شاهد محلی نظیر هاشمی با امتیاز ۵ تا ۷ (خیلی حساس) بود (مومنی و دیگران، ۱۴۰۰). در رابطه با میزان تحمل رقم هلال به آفت ساقه‌خوار، بررسی‌ها حاکی از کمترین میزان خسارت این رقم در مقایسه با ارقام بومی نظیر هاشمی است. از این حیث، این رقم دارای تحمل بسیار مناسبی در مقابل آفت ساقه‌خوار است (طبری و دیگران، ۱۳۹۷). ارزیابی‌های انجام شده برای مشاهده وضعیت تولید شلتوک رقم هلال در مقایسه با رقم هاشمی در شهرستان‌های مختلف تحت بررسی نشان داد که عملکرد دانه در سه مکان آمل، فریدونکنار و بابل به طور متوسط ۷۵۰۶ کیلوگرم در هکتار بود که در مقایسه با شاهد هاشمی (متوسط ۴۶۳۴ کیلوگرم در هکتار) در حدود ۶۳ درصد بیشتر بود. ارتفاع بوته رقم هلال با متوسط ۱۱۵ سانتی‌متر نسبت به رقم هاشمی کوتاه‌تر بود. زمان لازم برای گلدهی و رسیدگی رقم هلال در مقایسه با هاشمی حدود یک هفته زودتر بود (مومنی و دیگران، ۱۴۰۰).



شکل ۱- وضعیت رقم هلال در مقایسه با رقم هاشمی در مزرعه کشاورزان

در کشت مجدد استفاده از رقم هلال بسیار حائز اهمیت است. وضعیت تولید شلتوک رقم هلال در مقایسه با ارقام بومی نظیر هاشمی در مکان‌های مختلف در شهرستان بابل در کشت مجدد بررسی شده است. در این بررسی تولید شلتوک رقم هلال به طور متوسط ۶۴۵۰ کیلوگرم در هکتار بود در حالی که در رقم هاشمی ۳۷۰۰ کیلوگرم در هکتار بود که نشان دهنده افزایش ۷۵ درصدی تولید شلتوک رقم هلال در مقایسه با هاشمی است. ارتفاع بوته رقم هلال به مراتب از رقم هاشمی کوتاه‌تر است (شکل ۲). زمان لازم برای گلدهی و رسیدگی رقم هلال در مقایسه با هاشمی مانند کشت اول حدود یک هفته زودتر است (مومنی و دیگران، ۱۴۰۰). به‌طوری‌که، با وجود اینکه عملیات نشاکاری رقم هلال در حدود ۱۰ روز بعد از رقم هاشمی در کشت مجدد انجام شد، زمان برداشت رقم هلال به فاصله کمتر از ۵ روز بعد از برداشت رقم هاشمی بود. بنابراین رقم هلال در مقایسه با رقم هاشمی در کشت مجدد مانند کشت اول زودتر می‌باشد. از این‌رو احتمال مواجهه این رقم با سرمای پاییزه در مقایسه با رقم هاشمی در کشت مجدد بسیار کمتر است. ارتفاع کوتاه رقم هلال برخلاف رقم هاشمی (با ارتفاع بلند) از

ویژگی‌های مهم این رقم در کشت مجدد است که علی‌رغم باد و باران‌های پاییزه ورس نمی‌کند و مقاومت خوبی نسبت به خوابیدگی دارد (جدول ۱). یکی دیگر از ویژگی‌های بارز رقم هلال در مقایسه با رقم هاشمی در کشت مجدد استفاده حداقلی (۱ تا ۲ مرحله) از آفت‌کش‌های شیمیایی برای مبارزه با آفات و بیماری‌ها به واسطه مقاومت نسبی آن نسبت به آفات و بیماری‌ها می‌باشد که از لحاظ اقتصادی و زیست‌محیطی بسیار حایز اهمیت است. با توجه به مشاهدات میدانی، برخلاف رقم هلال، مزارعی که برای کشت مجدد به کشت ارقام بومی نظیر هاشمی اختصاص می‌یابد، ۴ تا ۵ مرحله توسط کشاورزان سم‌پاشی می‌شوند. از ویژگی‌های مهم رقم هلال کیفیت مناسب پخت آن است. همچنین عملکرد مطلوب آن در مقایسه با رقم هاشمی قابل توجه است، به‌طوری‌که درآمد کشاورزان در یک واحد زراعی با مساحت یکسان به‌طور چشمگیری ارتقا می‌یابد.



شکل ۲- مقایسه ارتفاع و وضعیت ایستادگی دو رقم هاشمی و هلال در کشت مجدد

جدول ۱- مقایسه دو رقم هاشمی و هلال در کشت مجدد

ارقام		صفات
هلال	هاشمی	
۱۰۰	۱۴۵	ارتفاع بوته (سانتی‌متر)
۹۳	۹۸	دوره رسیدن از نشاکاری (روز)
۶۴۵۰	۳۷۰۰	عملکرد شلتوک (کیلوگرم/هکتار)
۱ تا ۲ مرحله	۴ تا ۵ مرحله	مصرف آفت‌کش‌های شیمیایی علیه ساقه‌خوار در زمین اصلی

توصیه ترویجی

به‌منظور افزایش توان اقتصادی و نیز ضرورت حفظ امنیت غذایی، دوبار کشت برنج در یک فصل زراعی در نواحی شمال ایران به‌ویژه در حوضه آبریز هراز مورد توجه شالیکاران قرار گرفته است. با توجه به گسترش محدودیت‌هایی نظیر سرمای پاییزه، بروز کم آبی در اواخر تابستان، خوابیدگی ساقه، بیماری بلاست و طغیان ساقه‌خوار در اغلب سال‌ها که سبب بروز خسارت‌های زیادی به تولید برنج می‌شود، رقم هلال با ویژگی‌های زودرسی، کوتاهی ارتفاع بوته و مقاومت به خوابیدگی ساقه،

مقاومت در مقابل بیماری بلاست و تحمل به ساقه‌خوار برنج، عملکرد متوسط به بالا، قابلیت برداشت مکانیزه بسیار مناسب (به دلیل ارتفاع بوته متوسط/کوتاه)، تحمل نسبی به تنش‌های محیطی و کیفیت پخت دانه مناسب، معرفی می‌شود. بنابراین رقم هلال به‌عنوان رقمی مناسب در نواحی شمال ایران برای دوبار کشت در یک سال زراعی به‌خصوص در کشت مجدد حایز اهمیت و درخور توجه است.

اهم اقدامات زراعی برای کشت مجدد برنج هلال به شرح زیر است:

- بذریاشی بذر هلال در خزانه (با رعایت خیساندن و ضدعفونی بذور و جوانه‌دار نمودن آن‌ها قبل از بذریاشی) در اواسط تیرماه
- آماده‌سازی زمین در هفته اول مردادماه (لازمه آن اقدام به‌موقع برای کاشت و برداشت کشت اول برنج با برنامه‌ریزی مناسب)
- استفاده از کودهای اوره، فسفات تریپل و سولفات پتاسیم به‌ترتیب به‌میزان ۱۵۰، ۱۱۵، ۷۵ کیلوگرم در هکتار که همه کودهای فسفات تریپل و سولفات پتاسیم و یک‌سوم کود اوره در مرحله آماده‌سازی نهایی مزرعه قبل از نشاکاری
- نشاکاری رقم هلال در زمین اصلی در هفته اول مردادماه با فاصله ۲۰*۲۰ سانتی‌متر در روش سنتی و با فاصله ۱۲*۳۰ سانتی‌متر در روش مکانیزه و با ۴ تا ۵ بوته نشا در هر کپه
- استفاده از علف‌کش مناسب در چند روز بعد از نشا
- وجین در ۱۵ تا ۲۰ روز بعد از نشا
- استفاده از دوسوم کود اوره باقی‌مانده به‌عنوان سرک در دو مرحله
- عدم ضرورت استفاده از مبارزه شیمیایی با بیماری بلاست و ساقه‌خوار برنج در خزانه و زمین اصلی
- برداشت محصول در زمان ۹۵ درصد رسیدگی خوشه (اواخر مهرماه و اوایل آبان‌ماه)
- به‌منظور گسترش و افزایش ضریب نفوذ دوبار کشت برنج رقم هلال در یک سال زراعی، پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:
- ✓ اطلاع‌رسانی به کشاورزان در خصوص وجود رقم هلال به‌همراه ویژگی‌های آن از طریق رسانه‌های عمومی
- ✓ برنامه‌ریزی و اجرای برنامه‌های آموزشی-ترویجی در مزارع کشاورزان برای اجرای نمایش طریقه‌ای و نتیجه‌ای با استفاده از رویکردهای مدرسه در مزرعه، سایت‌های الگویی و غیره
- ✓ ارایه تشویق‌هایی مناسب به کشاورزان برای توسعه دوبار کشت رقم هلال در سال

فهرست منابع

- اسدی، ر.، رضانی، ف.، درویش‌زاده نشلی، ن.، یوسفیان، م.، نبی‌پور، ع. و دیگران. ۱۴۰۰. تعیین تبخیر و تعرق ارقام و لاین‌های جدید برنج در مازندران. گزارش پژوهشی طرح تحقیقاتی، موسسه تحقیقات برنج کشور.
- آبادیان، ه.، محمدیان، م.، مومنی، ع.، کربلائی آقاملکی، و. ت.، عموقلی طبری، م. و دیگران. ۱۴۰۰. تعیین فاصله کاشت مناسب و مصرف بهینه کود نیتروژن برای لاین امیدبخش AHS. گزارش پژوهشی طرح تحقیقاتی، موسسه تحقیقات برنج کشور.
- طبری عموقلی، م.، نبی‌پور، ع.، مومنی، ع.، نصیری، م.، ستاری، م. و دیگران. ۱۳۹۷. ارزیابی مقاومت برخی از لاین‌های امید بخش برنج نسبت به کرم ساقه‌خوار نواری *Chilo suppressalis* Walker. انتشارات معاونت موسسه تحقیقات برنج کشور، شماره فروست ۵۴۷۱۴-۸/۱۰/۱۳۹۷، ۳۱ ص.

- فلاح، ا.، محمدیان، م.، خسروی، و.، طبری عمواقلی، م.، مهدوی، ک. و دیگران. ۱۴۰۰. مدیریت زراعی کشت مجدد برنج در اراضی شالیزاری. مجله ترویجی شالیزار. دوره ۳، شماره ۱. ص ۳۷-۳۲.
- متولی، ع.، یاسور، ص.، تیموری عمران، م. و موسوی سیدی، س. ر. ۱۳۹۸. بررسی شاخص‌های زیست محیطی ردپای آب و تخلیه منابع در سناریوهای مختلف کشت برنج. نشریه علمی آبیاری و زهکشی ایران. دوره ۱۳، شماره ۲. ص ۵۲۷-۵۱۲.
- مرکز آمار ایران. ۱۴۰۰. آمارگیری زراعت (محصولات سالانه). مرکز آمار ایران.
- مرکز آمار ایران. ۱۴۰۱. داده‌ها و اطلاعات آماری. مرکز آمار ایران.
- مومنی، ع.، عمواقلی طبری، م.، خسروی، و.، آبادیان، ه.، محمدیان، م. و دیگران. ۱۴۰۰. رقم جدید اصلاحی زودرس، پاکوتاه و کیفی برنج با نام هلال. انتشارات معاونت موسسه تحقیقات برنج کشور، شماره فروست ۶۱۳۱۷-۱۴۰۰/۱۲/۲۵، ۵۲ ص.
- همایونی، ز.، ابولحسنی، ل. و صبوچی، م. ۱۳۹۷. ارزیابی اثرات زیست محیطی ارقام مختلف شلتوک برنج (*Oryza sativa* L.) در شهرستان کردکوی. نشریه بوم‌شناسی کشاورزی. دوره ۱۰، شماره ۲. ص ۵۸۰-۶۰۲.