

## توری پارچه‌ای، راهکاری موثر برای کنترل کرم ساقه‌خوار در خزانه کشت مجدد برنج

مهرداد عموقلی طبری<sup>\*۱</sup>

۱- استادیار پژوهش، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت موسسه تحقیقات برنج کشور، آمل، ایران

\* نویسنده مسئول: ma\_tabari@yahoo.com

### چکیده

ساقه‌خوار نواری یکی از آفات اصلی برنج در جهان و ایران محسوب می‌شود. این آفت به دلیل وجود شرایط محیطی مناسب در شمال ایران، قادر است چندین نسل را روی گیاه برنج سپری نماید. افزایش ضریب کشت برنج در مازندران که با توسعه کشت مجدد رخ داده است، موجب افزایش شدت خسارت ساقه‌خوار برنج در شالیزار شده است. برای تعیین اثربخشی روش کاربردی حاضر، از دو روش به‌کارگیری و عدم به‌کارگیری پارچه توری روی خزانه کشت مجدد برنج در موسسه تحقیقات برنج کشور- معاونت مازندران استفاده شد. تعداد دستجات تخم و میزان آلودگی گیاهچه‌های برنج در خزانه‌ای که از پارچه توری استفاده شده در مقایسه با خزانه بدون توری بسیار کاهش یافت. به طوری که موجب عدم مصرف حشره‌کش‌ها در خزانه شد. در خزانه‌های شاهد تعداد دستجات تخم در یک متر مربع بیش از ۵۰ دسته و میزان آلودگی نشاها بیش از ۷۰ درصد بود. در حالی که در خزانه با پوشش توری به ۰/۰۵ دسته در یک متر مربع و میزان آلودگی گیاهچه‌ها ۰/۱ رسید. این دستاورد با توجه به تاثیر مهم آن در کاهش مقدار و دفعات مصرف حشره‌کش‌ها در خزانه و زمین اصلی کشت مجدد برنج مورد استقبال کارشناسان و بهره برداران قرار گرفته است.

**واژگان کلیدی:** ساقه‌خوار نواری، توری پارچه‌ای، حشره‌کش

### بیان مساله

عوامل محدود کننده منابع تولید کشاورزی، یکی از متغیرهای مهم و مرتبط با امنیت غذایی است. گیاه برنج، یکی از منابع اساسی تولید غذا در جهان است. این گیاه با تامین غذای اصلی حدود نیمی از مردم جهان، نقش بسیار مهمی را در این راستا به عهده دارد (خوش، ۲۰۰۵). بهره‌روی نامناسب اراضی شالیزاری از یک سو و عوامل خسارت‌زای زنده از سوی دیگر می‌توانند برخی از عوامل محدودکننده تولید برنج محسوب شوند (نصیری و همکاران، ۱۴۰۰). یکی از عمده‌ترین محدودکننده‌های تولید برنج، شیوع آفات در شالیزار می‌باشد (رولا و پینگالی، ۱۹۹۳). توسعه کشت مجدد برنج در استان مازندران و افزایش ضریب کشت در شالیزارهای شمال کشور نه تنها در تامین منابع انرژی بلکه در ایجاد خودکفایی منابع غذایی کشور نقش اساسی دارد. اما بنا به ماهیت و ساختار این نوع از کشت که در معرض مقدار قابل توجهی از عوامل زنده زیان‌آور قرار دارد، شناخت لازم در خصوص مدیریت این عوامل برای پایداری تولید ضروری است. یکی از این عوامل، ساقه‌خوار نواری برنج است که آفت اصلی برنج در شمال و برخی از مناطق برنج‌کاری کشور می‌باشد. لارو ساقه‌خوار نواری برنج به‌طور اختصاصی از گیاه برنج تغذیه کرده و در مرحله رویشی، باعث ایجاد مرگ جوانه مرکزی (Dead heart) و در مرحله زایشی موجب سر سفیدی (White head) خوشه‌های برنج می‌شود. به‌علت رفتار تغذیه‌ای مخفی آفت (زندگی لارو و شفیره در داخل ساقه)، معمولاً کشاورزان با چرخه زندگی آفت آشنایی کافی نداشته و در نتیجه مدیریت صحیح اعمال نمی‌شود. این عوامل موجب کاهش کارایی حشره‌کش‌ها در کنترل ساقه‌خوار خواهد شد (ریسیگ و دیگران، ۱۹۸۵). امروزه به‌کارگیری روش‌های سازگار با محیط زیست مانند کنترل مکانیکی (استفاده از پوشش توری پارچه‌ای، تراشیدن نوک گیاهچه‌ها قبل از انتقال به زمین اصلی، جمع‌آوری و انهدام دستجات تخم در خزانه برنج) نقش مهمی در کاهش میزان آلودگی به ساقه‌خوارها دارد (ریبا، ۲۰۰۷).

اولین بار، مطالعه در خصوص کارایی پشه‌بند (پارچه توری) برای کاهش میزان آلودگی گیاهچه برنج به شب‌پره‌های ساقه‌خوار نواری در خزانه مزرعه تحقیقاتی معاونت موسسه تحقیقات برنج کشور انجام شد (عمواقلی طبری، گزارش منتشر نشده، ۱۳۹۲). نتایج نشان داد که تعداد دستجات تخم در واحد سطح خزانه (یک متر مربع) ۰/۰۵ دسته و در تیمار شاهد پنج دسته تخم بود. این توصیه کاربردی در برخی از مناطق شالیزاری مازندران از طریق برگزاری کارگاه‌های آموزشی و ترویجی متعدد اجرا شد که مورد توجه و استقبال تعدادی از کشاورزان پیشرو مانند منطقه باریک‌رود، شهرستان بابلسر، منطقه لاله‌آباد بابل، آمل و فریدون‌کنار قرار گرفته و در حال توسعه است. نتایج به‌دست آمده در اراضی کشاورزان نیز نشان از توفیق حداکثری این روش در جلوگیری از ورود شب‌پره‌های ساقه‌خوار دارد. گرچه معمولاً کشاورزان در پذیرش روش‌های نو با احتیاط عمل می‌نمایند، با وجود این، رغبت کشاورزان برای پذیرش این روش در اغلب شالیزارهای استان مازندران در حال افزایش است. این روند نتیجه مسرت‌بخشی برای کاهش هزینه تولید و کاهش مخاطرات زیست محیطی ناشی از مصرف حشره‌کش‌ها را در پی داشته و خواهد داشت. با توجه به توسعه برنامه راهبردی مدیریت تلفیقی این آفت در شالیزارهای شمال کشور و نتایج حاصل از پژوهش‌های متعدد کاربردی روی خسارت آن، می‌توان با ارتقای دانش کشاورزان از طریق انتقال یافته‌های تحقیقاتی در عرصه زراعی و آموزش صحیح بهره‌برداران موجب کاهش مصرف حشره‌کش‌ها در زیست‌بوم شالیزار شد. از این‌رو، رویکرد اکولوژیک در مدیریت انبوهی حشرات زیان‌آور مستلزم به‌کارگیری روش‌هایی سازگار با زیست‌بوم سالم شالیزار می‌باشد. عدم توجه به این مهم باعث می‌شود که در حال حاضر و آینده با روند افزایشی خطرات ناشی از مسمومیت‌ها، مخاطرات زیست محیطی و افزایش هزینه تولید مواجه شویم.

## معرفی دستاورد

یکی از دستاوردهای مهم و اثربخش در عرصه زراعی برنج در کاهش انبوهی شب‌پره‌های ساقه‌خوار نواری، استفاده از پارچه توری (پشه‌بند) در خزانه کشت مجدد است. اجرای این روش در خزانه حداقل با دو مزیت همراه است: ۱- جلوگیری از ورود شب‌پره‌های ساقه‌خوار به درون خزانه و در نتیجه ممانعت از تخم‌ریزی حشرات بالغ روی گیاهچه‌ها و ۲- جلوگیری از تغذیه و خسارت پرنده‌گان (به‌ویژه گنجشک‌ها) از بذره‌های برنج است. چون زمان احداث خزانه کشت مجدد برنج مصادف با اواسط فصل تابستان و اوج نسل دوم ساقه‌خوار می‌باشد، در نتیجه انبوهی حشرات کامل (شب‌پره‌ها) به‌شدت افزایش خواهد یافت. لذا آن دسته از کشاورزانی که تاکنون از پشه‌بند استفاده نکرده‌اند، به ناچار به استفاده چند مرحله‌ای از حشره‌کش‌های مجاز و غیرمجاز در چند مرحله (خزانه یک تا دو بار) و زمین اصلی (تا پنج‌بار) روی می‌آورند، که موجب افزایش مصرف حشره‌کش، افزایش هزینه تولید و افزایش میزان آلاینده‌های شیمیایی در زیست‌بوم شالیزار می‌شود. یکی از جنبه‌های تلخ این نوع مدیریت آفات توسط کشاورزان، پیامدهای ناشی از محلول‌پاشی با آفت‌کش‌های غیرمجاز است. به‌طوری‌که موجب ظهور آفات جدید و طغیان آفات درجه دو (شب‌پره تک نقطه‌ای) و (کرم سبز برگ‌خوار برنج و شب‌پره دم قهوه‌ای) شده است که اخیراً نگرانی قابل توجهی را در میان کارشناسان و کشاورزان به‌دنبال داشته است. بر این اساس بسیار ضروری است که بتوان از روشی غیرشیمیایی و در عین حال مطمئن استفاده نمود.

عوامل خسارتزا در برنج شامل عوامل مدیریتی و طبیعی می‌باشند که ممکن است در تمام مراحل رشدی گیاه برنج از خزانه تا زمین اصلی به گیاه صدمه و خسارت وارد نمایند. عوامل مدیریتی شامل کلیه مدیریت‌های زراعی است که یک تولیدکننده می‌بایست در زمان مناسب و به موقع، به منظور دستیابی به حداکثر عملکرد از یک رقم انجام دهد به طوری که عدم رعایت یک یا چند مورد از عوامل مدیریتی تعیین شده، موجب افت عملکرد می‌شود. عوامل طبیعی شامل عوامل غیرقابل پیش‌بینی و خارج از دخالت و اراده مستقیم انسان بوده و بیشتر به شرایط نامناسب جوی مرتبط است. خسارت اقتصادی همه این عوامل به درستی معلوم و مشخص نشده است و برای تعیین میزان خسارت هر یک از این عوامل نیاز به کارهای مطالعاتی و تحقیقاتی می‌باشد.

### مراحل گام به گام اجرای دستاورد کاربردی

- احداث خزانه کشت مجدد برنج توسط کشاورزان معمولاً هم‌زمان با آماده‌سازی زمین اصلی در کشت اول می‌باشد به طوری که در مجاورت زمین اصلی بر حسب سطحی که قرار است کشت مجدد انجام شود در نظر گرفته می‌شود.
- محل خزانه همانند زمین اصلی تا بذراپاشی کشت مجدد برنج به صورت غرقاب بوده و برای آماده‌سازی خزانه و بذراپاشی در اواسط تیرماه مناسب باشد (البته به اجبار طبق عرف توسط کشاورزان انجام می‌شود. زیرا کشاورزان معتقدند آماده‌سازی خزانه در اواسط تابستان در مساحت کم و در کنار زمین اصلی مقدور نیست. البته این روش مورد توصیه موسسه تحقیقات برنج کشور نمی‌باشد).
- بهتر است عرض خزانه ۲ متر و طول آن حداکثر ۱۵ متر در نظر گرفته شود (نصیری و دیگران، ۱۴۰۰). از نی، میل‌گرد و یا لوله پولیکا برای استقرار پوشش توری پارچه‌ای استفاده شود (شکل ۱).
- پوشش توری باید پارچه‌ای از نوع دوشز معمولی با دوام (اقتصادی) و یا نخی به رنگ سفید باشد که ضمن برخورداری از قابلیت تهویه، مانع ورود شب‌پره‌ها برای تخم‌ریزی به درون خزانه شود.
- مقدار توری برای خزانه (به عرض دو و طول ۱۵ متر) ۴۵ متر مربع نیاز است (عرض کار مفید باید بیشتر از عرض خزانه باشد).
- نصب نی، میل‌گرد و یا لوله پولیکا باید به گونه‌ای باشد که ارتفاع وسط هلال (کمان) لوله‌ها تا کف خزانه حداقل ۱/۵ متر باشد. محل برخورد دو انتهای لوله‌ها با خاک خزانه نباید مماس با زمین خزانه (سنتی) یا جعبه نشا (ماشینی) در حال رشد باشد. یعنی محل قرارگیری جعبه نشا و پاشش بذرها حداقل ۵ سانتی‌متر از گوشه‌ها فاصله داشته باشد (شکل ۱). زیرا معمولاً مماس انتهای لوله موجب تحت فشار قرار گرفتن گیاهچه‌های تحت رویش و آسیب مکانیکی در مرحله اول خواهد شد. در مرحله بعد بالا بودن تراکم گیاهچه‌ها، افزایش دما و رطوبت محیط، زمینه را برای گیاه‌سوزی و همه‌گیری برخی از بیماری‌ها مانند بلاست و لکه‌قهوه‌ای فراهم خواهد کرد.



شکل ۱- نحوه استفاده از پوشش توری روی خزانه کشت مجدد برنج (راست)، نحوه هوادهی در تابستان برای جلوگیری از سوختگی گیاهچه (چپ)

- در طول روز (ساعت ۸ صبح تا ۶ عصر) که دمای محیط بالا است و شب‌پره‌ها در حال استراحت می‌باشند چهار گوشه خزانه‌ها باز شوند تا هوادهی داخل خزانه به‌خوبی انجام شود. در این صورت نیازی به برداشتن کامل پشه‌بند در طول روز نمی‌باشد (شکل ۱).
- آبیاری منظم خزانه به خنک کردن هوای محیط اطراف خزانه و جلوگیری از گیاه‌سوزی کمک خواهد کرد.
- هنگامی که نشاها به سن بلوغ رسیده و آمادگی انتقال به زمین اصلی را پیدا می‌کنند، نیاز به تهویه کامل دارند. در این شرایط ممکن است تعدادی از نشاها به تخم ساقه‌خوار آلوده شوند که مبارزه مکانیکی (کندن دستجات تخم و امحاء آن‌ها) ضروری است.
- نصب دو عدد تریکوکارت (۱۶۰۰ عدد تخم) به ازای هر ۵ متر طول خزانه برای انگلی کردن تخم‌های آفت موثر است.
- طول دوره نشا در کشت مجدد برنج با توجه به دمای بالای محیط در اواسط تابستان ممکن است به نصف یا کمی بیشتر از نصف مقدار دوره در خزانه کشت اول تقلیل یابد. لذا توصیه می‌شود کشاورزان بعد از برداشتن توری از خزانه، بلافاصله آن را شسته و سپس در محلول رقیق شده (مخلوط آب + نشاسته) به مدت یک تا دو ساعت قرار دهند که به دوام و استحکام توری به‌منظور استفاده مجدد در سال بعد و کاهش هزینه تولید کمک می‌نماید.
- توری‌ها در معرض تابش غیر مستقیم خورشید خشک شود، سپس در جای مناسبی در انبار (آویزان به سقف) به دور از حمله جوندگان قرار داده شود.
- با انجام مراحل فوق نیاز به کنترل شیمیایی در خزانه کشت مجدد برنج نخواهد بود.

### توصیه ترویجی

استفاده از توری پارچه‌ای در خزانه کشت مجدد برنج، کشاورزان را قادر می‌سازد به‌جای یک تا دو بار مصرف حشره‌کش در خزانه و حداقل دو تا پنج بار در زمین اصلی، دفعات و میزان سم در خزانه و زمین اصلی را نهایتاً به دو بار کاهش دهند. صرف‌نظر از اینکه کشاورزان در این نوع کشت علاوه بر سموم مجاز به سموم غیر مجاز و به‌صورت ترکیبی روی می‌آورند که بسیار نگران‌کننده و بحرانی است. بنابراین با توجه به مزیت اقتصادی، زیست‌محیطی و ملاحظات سلامت بهره‌برداران توصیه می‌شود کشاورزان به‌کارگیری این روش را واجب دانسته و کارشناسان مراکز خدمات کشاورزی در ترویج و توسعه آن بکوشند.

همان‌طور که در این مقاله اشاره شد چنانچه کشاورزان مراحل گام به گام استفاده از توری پارچه‌ای در خزانه را به‌کار گیرند، سودمندی‌هایی از قبیل کاهش هزینه، کاهش مخاطرات زیست‌محیطی و جلوگیری از طغیان آفات درجه دو و سه را در بر خواهد داشت. خوشبختانه این رهیافت تحقیقاتی و کاربردی با توجه به برگزاری متعدد کارگاه‌های آموزشی ترویجی برای کارشناسان و کشاورزان عزیز در استان مازندران در حال گسترش است. امید است با فراگیر شدن آن بخشی از نگرانی‌های زیست‌محیطی و افزایش هزینه تولید در خصوص کشت مجدد برنج برطرف شود.

## فهرست منابع

- احمدی، ک. عبادزاده، ح. حاتمی، ف. محمدنیا افروزی، ش. اسفندیاری پور، ا. و طاقانی، ر. ۱۴۰۰. آمارنامه کشاورزی سال زراعی ۹۸-۹۹، جلد اول: محصولات زراعی، مرکز فناوری اطلاعات، معاونت برنامه ریزی و اقتصادی، وزارت جهاد کشاورزی، ایران ۹۷ ص.
- طبری، م. علی نیا، ف. و قهاری، ح. ۱۳۸۹. عدم استفاده از حشره کش ها علیه کرم ساقه خوار، *Chilo suppressalis* Walker (Lep.: Pyralidae) در خزانه های برنج استان مازندران. حفاظت گیاهان (علوم و صنایع کشاورزی)، ۴۳ (۳): ۲۳۴-۲۴۱.
- عمواقلی طبری، م. ۱۳۹۲. بررسی کارایی کنترل ساقه خوار نواری برنج، *Chilo suppressalis*، با استفاده از توری پارچه ای در خزانه کشت مجدد برنج، گزارش فنی - تحقیقاتی، ثبت نشده، ۵ صفحه.
- نصیری، م. خسروی، و. عمواقلی طبری، م. محمدیان، م. رستمی، م. و عمرانی، م. ۱۴۰۰. مدیریت فنی تولید محصول برنج، نشریه فنی، شماره ۶۰، انتشارات موسسه تحقیقات برنج کشور، شماره فروست مرکز اطلاعات و مدارک علمی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ۶۰۰۴۲-۴۳/۵/۱۹-۱۴۰۰، ۱۴۰۰، ۵ صفحه.
- Agropedia. 2009. Integrated Pest Management (IPM) in Rice. Protection technology rice protection. Integrated Pest Management. Submitted by vivek.
- Khush, G.S., 2005. What it will take to feed five billion rice consumers by 2030. *Plant Molecular Biology*, 59: 1-6.
- Litsinger, J.A. 1994. Chemical, mechanical, and physical control of rice pest. *In* Biology and Management of Rice Insects. (ed. Heinrichs, E.A.). IRRI. Wiley Eastern Ltd., pp. 549-584.
- Reissig, W.H., Heinrichs, E.A., Litsinger, J.A., Moody, L., Fiedler, L., Mew, T.W., and Barion, A.T. 1985. Illustrated guide to Integrated pest management in rice in Tropical Asia. IRRI, Los Banos, Philippines. 411 pp.
- Riba, T. 2007. Integrated pest management in paddy. Technology Information Facilitation Program (TIFP), (Department of Scientific and Industrial Research (DSIR), Gran. Publication of Arik.
- Rola, A.C., P.L. Pingali. 1993. Pesticides, rice productivity and farmers' health. International Rice Research Institute. 100 pp.