

## کنترل خسارت حلزون و لیسک روی محصولات کشت دوم در شالیزار

فرزاد مجیدی شیل سر\*<sup>۱</sup>، روح اله یوسفی<sup>۲</sup>، مریم حسینی چالشری<sup>۲</sup>

۱- دانشیار پژوهش، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مؤسسه تحقیقات برنج کشور، رشت، ایران

۲- استادیار پژوهش، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مؤسسه تحقیقات برنج کشور، رشت، ایران

\* نویسنده مسئول: majidi14@yahoo.com

### چکیده

حلزون‌ها و لیسک‌ها می‌توانند از همه‌ی محصولات زراعی و باغی تغذیه کرده و بیشترین آسیب را در هنگام استقرار محصول و ابتدای رشد در بهار و پاییز وارد کنند. این آسیب در شرایط خنک و مرطوب شدیدتر است و باعث کند شدن رشد محصول یا از بین رفتن آن می‌شود. شکی نیست که حلزون و لیسک (راب) یکی از دشمنان گیاهان در بسیاری از نقاط جهان و از جمله ایران هستند. آن‌ها به طور معمول در روز در بقایای گیاهی پوسیده یا خاک پنهان می‌شوند و شب هنگام از زیر پوشش گیاهی، زیر سنگ، زیر گلدان‌های حاوی گیاه و مخفی‌گاه‌های دیگر خارج و به تغذیه می‌پردازند. در مناطق شمال ایران همه ساله این جانوران به محصولات کشت دوم پس از برداشت برنج خسارت زیادی را در مرحله رویشی وارد می‌کنند، به طوری که در بعضی موارد کشاورزان به کشت مجدد محصولات خود اقدام می‌نمایند و از این لحاظ مجبور به پرداخت هزینه اضافی خواهند شد. از آن‌جا که اکثر این جانوران وابستگی زیادی به رطوبت دارند، خسارت این آفات در مناطق و محیط‌های مرطوب بیشتر و مهم‌تر است. بهترین راهبرد برای مدیریت این آفات در کشت دوم بعد از برنج، تلفیقی از روش‌های زراعی، مکانیکی، بیولوژیک و شیمیایی می‌باشد.

**واژگان کلیدی:** جانور، حلزون، شالیزار، کلزا، لیسک

### مقدمه

حلزون‌ها و لیسک‌ها جزو آفاتی هستند که به بذرها، گیاهان زراعی و باغی، نهال‌ها، غده‌های زیرزمینی، برگ‌ها و میوه‌ها آسیب می‌رسانند. خسارت این آفات به گیاهان اغلب منجر به از بین رفتن گیاه می‌شود که به معنی تلفات عمده تولید است. این آفات همه‌چیزخوار (پلی‌فاژ) بوده و محصولات مختلف کشاورزی را مورد حمله قرار می‌دهند. هر دو گروه از نظر ساختار و زیست‌شناسی مشابه هستند، با این تفاوت که حلزون‌ها پوسته مارپیچی خارجی دارند که در لیسک‌ها وجود ندارد. حلزون‌ها دارای صدف آهکی به اشکال مختلف هستند که از پوست آن‌ها ترشح می‌شود. حلزون و لیسک دارای سر هستند که روی آن دو جفت زائده وجود دارد که یک جفت از این زائده‌ها برای چشایی و بویایی جانور و یک جفت دیگر، اندام بینایی می‌باشد و در بالای آن‌ها چشم‌ها قرار گرفته است. در سالیان اخیر، در بسیاری از مناطق کشور گزارش‌های متعددی از خسارت نرم‌تنان در مزارع و باغ‌ها ارائه شده که بعضاً خیلی چشم‌گیر و اقتصادی بوده است. احمدی (۱۳۸۳) در بررسی فون نرم‌تنان مزارع برنج با گیاه کلزا در کشت دوم، در استان‌های گیلان و مازندران، در مجموع تعداد ۱۸ گونه حلزون متعلق به ۱۱ جنس از ۹ خانواده و ۶ گونه لیسک (راب) متعلق به ۴ خانواده از استان مازندران و ۱۴ گونه حلزون از ۱۰ جنس و ۷ خانواده و ۲ گونه راب از ۲ خانواده از استان گیلان را بر اساس خصوصیات شکل‌شناسی شناسایی نمودند.

طبری و احمدی (۱۳۹۱) در بررسی فون حلزون‌های مزارع برنج، نخستین بار گونه‌ی حلزون گیاهچه‌خوار برنج *Succina putris* L. را از خزانه‌های استان مازندران جمع‌آوری و شناسایی کردند. در مقاله‌ای دیگر عموقلی طبری و نصیری (۱۳۹۸) به

اهمیت و کنترل نرم‌تنان زیان‌آور مزارع برنج پرداختند. مقاله‌ی حاضر به منظور رفع مشکلات و موانعی که حلزون و لیسک برای کشت محصولات دوم نظیر کلزا، شبدر، باقلا برکت، کاهو و ... در مزارع برنج ایجاد می‌کنند، تهیه شده است.

### تفاوت‌های ظاهری حلزون و راب

اکثر مردم حلزون‌ها و لیسک‌ها را با هم اشتباه می‌گیرند، چرا که این دو خیلی شبیه یکدیگر هستند. اما تفاوت‌های مهمی نیز با یکدیگر دارند. حلزون بالغ دارای بدن نرم، سطح پشتی آن‌ها از صدف پیچ خورده پوشیده شده است. در حلزون، پوشش گوشتی داخل صدفی به شکل مارپیچ قرار دارد که همه اندام‌های داخلی بدن را در بر می‌گیرد. رنگ حلزون‌ها معمولاً قهوه‌ای یا کرم و طول بدن آن‌ها بین ۲ تا ۵ سانتی‌متر است (محجوب، ۱۳۹۴) (شکل ۱، راست). لیسک‌ها برخلاف حلزون‌ها فاقد صدف آشکار و مارپیچ هستند (شکل ۱، چپ). لیسک‌ها معمولاً خاکستری یا قهوه‌ای یا قهوه‌ای مایل به نارنجی بوده و طول بدن لیسک‌های باغ‌ها وقتی که بدن‌شان دراز می‌شود به ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متر می‌رسد.



شکل ۱- شکل ظاهری حلزون (راست) و راب (چپ) (محجوب، ۱۳۹۴)

### خسارت حلزون و لیسک

حلزون‌ها و لیسک‌ها بیشتر از مواد گیاهی زنده و در برخی موارد از گیاهان پوسیده تغذیه می‌کنند. حلزون‌ها و گاهی اوقات لیسک‌ها قادرند از درختان و درختچه‌ها برای تغذیه صعود کنند. بیشترین خسارت آن‌ها مربوط به سال‌هایی است که بارندگی زیاد و یا رطوبت بالا اتفاق افتاده باشد (شکل ۲). همچنین، آن‌ها بافت گیاهی نرم و آبدار را می‌خورند و سوراخ‌های زیادی در شاخه و برگ، ساقه، میوه و حتی گل‌ها ایجاد می‌کنند. آن‌ها می‌توانند گیاهان جوان را به‌طور کامل تخریب کرده و به شدت به شاخه‌ها و برگ‌های جوان و تازه آسیب برسانند (یوسفی و همکاران، ۱۳۹۹) (شکل ۳). حلزون‌ها و راب‌ها جزو آفات هستند که در شالیزار پس از برداشت برنج به گیاهانی نظیر کلزا، کاملینا، باقلا برکت، شبدر، کاهو، تربچه و غیره حمله کرده و در ابتدای رشد قادرند از گیاهان مذکور تغذیه و به آن‌ها خسارت وارد کنند، به‌طوری‌که در برخی موارد لازم است که گیاهان آسیب دیده مجدداً کشت شوند (یوسفی و همکاران، ۱۳۹۹) (شکل ۳).



شکل ۲- طرز خسارت حلزون (محجوب، ۱۳۹۴)



شکل ۳- طرز خسارت لیسک روی باقلا رقم برکت و کلزا در شالیزار موسسه تحقیقات برنج، رشت

در فصول بسیار خشک و یخبندان، تغذیه‌ی آن‌ها متوقف شده و معمولا در پناهگاه‌ها مخفی می‌شوند. همچنین، در هوای گرم و به هنگام وزش باد که رطوبت کمتری وجود دارد جمعیت لیسک‌ها کاهش می‌یابد. تراکم لیسک‌ها در خاک‌های رسی بیشتر است. لیسک‌ها مانند حلزون‌ها دارای ترشحات لزج و چسبنده‌ای هستند که در هنگام حرکت یک اثر مشخص از ماده لزج (مخاط) در پشت سر خود باقی می‌گذارند. لذا، برای تشخیص آن‌ها از سایر آفات هم مشخصه مفیدی است. لیسک‌ها در شرایط شمال کشور معمولا تخم‌های خود را در دستجات حدود ۱۸ تا ۵۰ عددی و زیر خاک یا مواد آلی در حال پوسیدن قرار می‌دهند. خشکی و بی‌آبی معمولا سبب نابودی سریع تخم‌ها می‌شود.

### توصیه‌های ترویجی

#### مبارزه زراعی

بسیاری از عملیات معمول زراعی که در باغ‌ها و مزارع انجام می‌شوند، می‌توانند باعث کنترل آفات از جمله نرم‌تنان هم شوند. برخی از این روش‌ها عبارتند از:

**شخم زمین و به هم زدن خاک اراضی زراعی:** با شخم زدن و زهکشی مناسب شالیزار تا حد امکان می‌توان رطوبت خاک را کاهش داد (در صورت عملی و مناسب بودن). بذرها در عمق بیشتری از خاک کاشته شوند. شخم زدن مزارع برنج پس از تخم‌ریزی این آفات موجب کاهش جمعیت آن‌ها خواهد شد. این عمل باعث می‌شود که دسته‌های تخم به سطح خاک آورده شده و در اثر خشکی از بین بروند، علاوه بر این، شخم باعث نابودی پناهگاه و محل‌های اختفای آن‌ها شده و باعث نابودی‌شان می‌شود. به کارگرفتن گیاهان تله: برای جلوگیری از خسارت حلزون‌ها و لیسک‌ها از گیاهان تله استفاده شود. برای جلوگیری از مهاجرت حلزون و لیسک، نوارهای علف‌های هرز را بین گیاهان کشت شده، حفظ نمایید. با تجمع حلزون‌ها روی این گیاهان می‌توان به آسانی آن‌ها را جمع‌آوری کرده و از بین برد.

تغییر زمان کشت: در برخی مواقع می‌توان زمان کشت را طوری تغییر داد که بذرها پیش از خسارت توسط حلزون و لیسک‌ها، دوره‌ی حساس جوانه‌زنی را پشت سر گذاشته باشند. این کار می‌تواند تا حد زیادی مانع از خسارت شدید آن‌ها شود. در واقع با این روش، همزمانی فعالیت جمعیت این جانوران با شروع جوانه‌زنی بذر به هم می‌خورد. افزایش فاصله‌ی آبیاری و افزایش فاصله کشت: این امر باعث کاهش رطوبت نسبی محیط و در نتیجه ایجاد شرایط نامساعد برای آن‌ها می‌شود.

### مبارزه‌ی مکانیکی

جمع‌آوری با دست: جمع‌آوری و از بین بردن حلزون‌ها و لیسک‌ها با دست در سطوح کوچک و نیز هنگامی که جمعیت آن‌ها کم است بسیار خوب و مؤثر است (این کار را در طول شب با یک چراغ قوه می‌توان انجام داد). در ضمن، این جانوران غذای مناسبی برای ماکیان هم به‌شمار می‌روند. لذا، می‌توان از آن‌ها برای خوراک طیور استفاده نمود. برای انجام این کار بهتر است از پنس، دستکش یا گیره‌های شبیه موچین استفاده شود.

### مبارزه فیزیکی

قرار دادن موانع الکتروشیمیایی (ایجاد نوارهای حفاظتی): حلزون‌ها و لیسک‌ها نسبت به مس و ترکیبات آن حساس بوده و نمی‌توانند آن‌ها را تحمل کنند. نوار مسی باعث ایجاد نوعی جریان الکتریکی در بدن حلزون‌ها شده و تولید شوک الکتریکی ضعیف می‌نمایند که بسیار آزار دهنده بوده و موجب از دست دادن مایعات حیاتی بدن آن‌ها می‌شود و به همین دلیل به محض تماس بدن حلزون‌ها با نوار، از عبور از روی آن خودداری می‌نمایند. موانع مسی آن‌ها را نمی‌کشد، فقط خاصیت دورکنندگی دارد. این روش در سطح وسیع، برای گیاهانی نظیر کلزا، کاملینا و غیره، که پس از برداشت برنج در مزرعه کشت می‌شوند، بسیار مفید می‌باشد. در حال حاضر، قرار دادن یک مانع مسی در اطراف یک مزرعه عملی نخواهد بود، اما این روش در سطح کوچک و محدود برای حفاظت از گیاهان جوان در مزرعه و یا در ظروف کوچک بسیار مطلوب است. مس و ترکیبات آن را می‌توان به مدت طولانی استفاده نمود، برای این کار لازم است به‌طور مرتب با سرکه تمیز و خشک شوند، زیرا استفاده درازمدت سبب تیرگی آن شده و کارایی خود را از دست خواهد داد.

استفاده از خراش دهنده‌ها: موادی از قبیل پوسته تخم مرغ خرد شده، کاغذ سمباده (دیسک‌های سنباده)، پوسته ذرت، برنج و گندم به عنوان یک مانع و عامل جلوگیری کننده از حرکت حلزون و لیسک‌ها استفاده می‌شوند. همچنین موادی مانند پودر سیلیس، سولفات آمونیوم، سولفات مس و غیره را می‌توان در محدوده کشت و کار به صورت یک نوار باریک استفاده نمود. به این ترتیب، لیسک یا حلزون‌ها به محض تماس با این مواد، آب بدن خود را از دست داده و تلف می‌شوند. این مواد، زمانی مؤثر واقع می‌شوند که به مانند یک حلقه در اطراف گیاهان پخش شوند (شکل ۴). پوسته برنج نیز به سبب وجود سیلیس فراوان و نوک تیز بودن پوسته‌ها، می‌تواند از ورود لیسک‌ها به محدوده کشت و کار و داخل مزرعه جلوگیری نماید. این روش حلزون‌ها و لیسک‌ها را نمی‌کشد، اما حرکت آن‌ها را کند می‌کند (یوسفی و همکاران، ۱۳۹۹). شکل ۴ روش استفاده از پوسته‌ی برنج در مزرعه‌ی کشت باقلا رقم برکت پس از کشت برنج در شالیزار را قبل و بعد از استفاده نشان می‌دهد. این کار برای جلوگیری از حرکت حلزون و راب در پایلوت کشت دوم مؤثر واقع شد (یوسفی و همکاران، ۱۳۹۹). همچنین ذرات خرد شده‌ی صدف‌های دریایی یکی دیگر از موادی است که اگر در اطراف باغ آلوده به لیسک استفاده شود، مانعی مؤثر برای ورود آن به داخل باغ است. استفاده از شن و ماسه در اطراف باغ یا مزرعه از گسترش راب جلوگیری کرده و حرکت روی این مواد برای حلزون‌ها و راب‌ها شبیه به راه رفتن روی زغال داغ می‌باشد (چانگ، ۱۹۹۰).



شکل ۴- استفاده از پوسته برنج برای جلوگیری از حرکت حلزون و لیسک: پخش کردن پوسته برنج (وسط)، شکل پائین، توقف لیسک داخل پوسته برنج بعد از پخش (اصلی)

### مبارزه بیولوژیک، دشمنان طبیعی (شکارگرها)

در شالیزار برای کشت محصولات غیر برنج، گونه‌های زیادی از دشمنان طبیعی علیه حلزون‌ها و راب‌ها فعال هستند. از جمله پرندگان مثل کلاغ و غاز و همچنین جانوران دیگری مانند موش، قورباغه، سوسمارها، جوجه تیغی (شکل ۵) و لاک‌پشت از حلزون‌ها و لیسک‌ها تغذیه می‌کنند. علاوه بر این، برخی از سوسک‌های خانواده کارابیده (شکل ۵)، مگس‌ها، گوشخیزک‌ها، کنه‌ها، نماتدها و قارچ‌های انگل از جمله دشمنان طبیعی حلزون‌ها و راب‌ها به‌شمار می‌روند.



شکل ۵- استفاده از دشمنان طبیعی برای از بین بردن حلزون و لیسک (سوسک کارابیده، راست و جوجه تیغی، چپ) (بوکمن، ۲۰۱۸)

### استفاده از تله و مواد بودار

ایجاد پناهگاه‌هایی که نقش تله را برای این جانوران بازی می‌کند نیز مفید می‌باشد. برای این منظور، از مواد مختلفی می‌توان استفاده کرد. به‌طور مثال، تکه‌های سفال (گلدان‌های شکسته که دارای فرورفتگی به داخل (وارونه) هستند) و یا تخته‌های پهن

و پوسیده کمی بالاتر از سطح زمین قرار گیرند. همچنین می توان از بقایای گیاهی به عنوان تله استفاده کرد، گیاهانی نظیر برگ کلم یا بقایای پوسیده برخی از گیاهان به ویژه علف های هرز در چند نقطه ی مزرعه استفاده نمود. حلزون ها و لیسک ها در قسمت تحتانی این مواد حرکت کرده و جمع می شوند، تا از نور و گرمای خورشید دور شوند. در حقیقت، این مواد مانند یک پناهگاهی است که سبب می شود این جانوران دور هم جمع شوند. با این روش هر روز می توان آن ها را جمع آوری و معدوم کرد.

### مبارزه ی شیمیایی

مواد شیمیایی طبیعی: محلول پاشی با استفاده از مخلوط سرکه و آب: به مقدار مساوی سرکه و آب را با همدیگر مخلوط و اسپری نمایید، اسپری کردن این مخلوط مشکل حلزون و لیسک ها را رفع می کند (چانگ، ۱۹۹۰).

دور کننده های گیاهی: گیاهانی از قبیل سیر، بابونه ی چمنی و پیاز، لیسک ها و حلزون ها را دفع می کنند. اگر این گیاهان در کنار محصولات زراعی یا باغی کاشته شوند یا اینکه از عصاره آن ها استفاده شود، اثرات بازدارنده ای روی لیسک و حلزون خواهند داشت. همچنین اگر عصاره ی نعنا یا مریم گلی به صورت مالچ پاشی مورد استفاده قرار گیرد، موجب دفع حلزون و راب ها در سطح مزرعه می شود. بسیاری از کشاورزان از این مخلوط برای دفع حلزون و راب استفاده می کنند. این مخلوط، آن ها را نمی کشد بلکه به عنوان یک مانع عمل می کند (چانگ، ۱۹۹۰).

مواد شیمیایی مصنوعی: در مواقعی که جمعیت و خسارت نرم تنان (حلزون و راب) اقتصادی و قابل توجه باشد، و سایر روش ها قادر به کنترل آن ها نباشند می توان از مبارزه ی شیمیایی استفاده کرد. البته، با توجه به تغذیه ی جانوران مختلف از این آفت، بدیهی است که قبل از مصرف سموم، رعایت نکات ایمنی و احتیاط های لازم به منظور جلوگیری از مسمومیت های احتمالی چهارپایان، پرندگان و مرغان خانگی الزامی است. مبارزه شیمیایی معمولا در مواقعی که حلزون ها و لیسک ها فعال تر هستند و هوا خنک، ابری یا مه آلود بوده و احتمال بارندگی نمی رود توصیه می شود. بدترین زمان مبارزه با این آفات، مواقعی است که هوا خشک و آفتابی، همراه با وزش باد می باشد. بارش باران های شدید نیز کارایی مبارزه شیمیایی را کم می کند. همچنین، با توجه به تنوع میزبان های این آفات، رعایت دوره ی کارنس سموم، به خصوص در محصولاتی مانند سبزی، صیفی و جالیز از اهمیت زیادی برخوردار است. سمومی که برای مبارزه با این آفات به کار می روند اصطلاحاً "حلزون کش" نامیده می شوند. برخی از این سموم عبارتند از متیوکارب، تیودیکارب، سولفات آلومینیوم، سولفات آهن، سولفات مس، فسفات آهن (فریکول) و متالدهید. فسفات آهن یک ترکیب شیمیایی است که به صورت طعمه استفاده می شود. همچنین، این ترکیب را می توان مشابه مواد گرانوله روی سطح خاک پاشید و حلزون و راب پس از تغذیه از آن خواهند مرد. در صورت استفاده از آن در زمین، چنانچه زمین خشک باشد، لازم است ابتدا کمی زمین را مرطوب نموده بعدا پاشش آن انجام شود (شکل ۶- راست). مقدار مصرف فسفات آهن برای کنترل حلزون و راب، ۵ گرم برای هر متر مربع از زمین می باشد. متالدهید یک حلزون کش انتخابی است، که به دو صورت گرانول پاشی و طعمه ی مسموم کاربرد دارد. اگر به شکل پلت (نوع گرانول) استفاده شود، بسیار امن تر است، اما در موقع استفاده، برچسب یا نوشته ی روی ظرف باید با دقت مطالعه شود. مقدار مصرف آن به صورت گرانول ۲/۵ گرم برای هر متر مربع می باشد (احمدی، ۱۳۸۸) (شکل ۶- چپ). از دیگر ترکیبات متالدهید، لوماکیدین ۵ درصد با فرمولاسیون طعمه ی مسموم، به مقدار ۷ کیلوگرم در هکتار توصیه می شود.



شکل ۶- استفاده از فسفات آهن برای کنترل حلزون و

لیسک

### نتیجه گیری نهایی

حلزون و راب مهم ترین آفت در شالیزار پس از برداشت برنج می باشند و به گیاهانی نظیر کلزا، شبدر، کاهو، ترب که پس از برنج کشت می شوند، خسارت می زنند. بالابودن میزان خسارت ناشی از تغذیه آن ها، مدیریت صحیح حلزون و راب در کشت محصولات غیر برنج پس از برداشت برنج را ضروری می سازد. بهترین راهبرد برای مدیریت این آفات در مزرعه، به کارگیری همه ی روش ها شامل مدیریت زراعی، مکانیکی، فیزیکی، بیولوژیک و شیمیایی می باشد.

### فهرست منابع

- احمدی، ا. ۱۳۸۳. بررسی فون حلزون ها و راب های مزارع برنج با کشت دوم کلزا در استان های گیلان و مازندران. نشریه علوم کشاورزی، شماره ۵. ۱۱ صفحه.
- احمدی، ا. ۱۳۸۸. ارزیابی کارایی طعمه فسفات آهن در کنترل راب *Deroceras agreste* روی کاهو در استان های مازندران و تهران. فصلنامه گیاه پزشکی، ۴۲۸-۴۱۹۱: (۱): ۴.
- عمو اقلی طبری، م. و احمدی، ا. ۱۳۹۱. اولین گزارش خسارت حلزون گیاهچه خوار *Succinea putris* L. (Mollusca:Pulmonata:Succineidae) از خزانه های برنج مازندران نشریه حفاظت گیاهان (علوم و صنایع کشاورزی)، جلد ۲۶، شماره ۴، ص ۴۹۱-۴۸۹.
- عمو اقلی طبری، م. و نصیری، م. ۱۳۹۸. مدیریت تلفیقی آفات مهم برنج و کلزا در سیستم کشت متناوب. مجله ترویجی شالیزار. دوره اول، شماره ۲، ۸ صفحه.
- محبوب، س. م. ۱۳۹۴. نرم تنان مهم زیان آور در کشاورزی و دستورالعمل فنی اجرایی مبارزه با آن ها. وزارت جهاد کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ۳۴ صفحه.
- یوسفی، ر.، حسینی چالشتی، م.، عبادی، ع. ا. و تجددی طلب، ک. ۱۳۹۹. بررسی فنی و اقتصادی کشت چغندر علوفه ای، تریتیکاله، شبدر، کلزا و کاملینا، به عنوان کشت دوم در اراضی شالیزار. گزارش علمی و فنی، انتشارات سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات برنج کشور، رشت. ۸۸ صفحه.
- Chang, C. 1990. Evaluation of chemical and exclusion methods for control of *Bradybaena similaris* (Férussac) on grapevine in Taiwan. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 31: 85-88.
- Boeckman, A. 2018. Predators of slugs, identify and attract natural enemies of Slugs and Snails to your garden December 6, Slughelp.com.