



## معرفی انواع تله‌ها برای کنترل حلزون‌ها و لیسک‌های گلخانه‌ای

الهام احمدی

استادیار پژوهش، بخش تحقیقات جانورشناسی کشاورزی، موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج

کشاورزی، تهران، ایران

\*پست الکترونیکی نویسنده مسئول: ahmadi@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۰/۱۷

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۶/۰۸

### چکیده

حلزون‌ها و لیسک‌ها از آفات مهم گلخانه‌ای به خصوص در شمال و شمال غرب کشور بوده که به انواع سبزیجات برگی خسارت وارد می‌نمایند. کنترل این آفات یکی از چالش‌های اصلی در محیط‌های گلخانه‌ای بوده که عمدتاً برای کنترل آن‌ها از سموم شیمیایی که متداول‌ترین آن متالدئید است، استفاده می‌شود. به کارگیری سموم شیمیایی کنترل‌کننده حلزون‌ها و لیسک‌ها علاوه بر آلودگی محیط زیست و کاهش تنوع زیستی، باقی‌مانده آن‌ها در محصولات کشاورزی باعث ایجاد بسیاری از بیماری‌ها و حتی بعضی از سرطان‌ها می‌شوند. اگر چه سموم هنوز جایگاه مهمی در کنترل حلزون‌ها و لیسک‌ها دارند ولی می‌توان بدون کاهش محصول، میزان سم را کاهش داد. مدیریت کنترل تلفیقی حلزون‌ها و لیسک‌ها، تجسم نیل به افزایش قابل ملاحظه عملکرد از طریق مصرف حداقل سموم است و در این راه به کارگیری عملیات کنترل از طریق متنوع ساختن این عملیات نقش مهمی دارد. یکی از راهکارهای موثر مدیریت این آفات، تله‌گذاری و شکار آن‌ها توسط تله‌ها می‌باشد. تله‌ها به اشکال مختلف ساخته شده‌اند که برای به دام انداختن گونه‌های مختلف حلزون‌ها و لیسک‌ها کاربرد دارند و در راستای مدیریت کنترل تلفیقی حلزون‌ها و لیسک‌ها در گلخانه، کمک موثری در کاهش دز مصرفی سموم شیمیایی می‌نمایند. در این مقاله، ضمن معرفی انواع تله‌ها با هدف شناسایی و کارایی آن‌ها، تعیین بهترین نوع طعمه برای شکار این آفات نیز ارائه می‌شود.

**واژگان کلیدی:** حلزون‌ها و لیسک‌ها، تله‌ها، طعمه، کنترل غیرشیمیایی، سبزیجات برگی، گلخانه

## متن مقاله

### بیان مساله:

حلزون‌ها و لیسک‌ها به دلیل شرایط مناسب جوی (درجه حرارت معتدل و رطوبت بالا) در گلخانه‌های کشور بر روی سبزی‌های گلخانه‌ای خسارت ایجاد می‌کنند. میزان خسارت این آفات، به نوع گونه حلزون و لیسک، نوع گیاه کشت شده و اندام گیاهی که حلزون‌ها و لیسک‌ها مورد تغذیه قرار داده و خسارت وارد می‌نمایند، بستگی دارد (احمدی، ۱۳۹۸). نوع خسارت، عمدتاً به صورت تغذیه از برگ‌های جوان (غیر از رگبرگ اصلی)، جوانه‌ها، ساقه‌های جوان، بذور، غده‌ها، ریشه‌ها و گل‌ها همراه با کاهش رشد آن‌ها است. آن‌ها مریستم‌های انتهایی و نقاط در حال رشد را از بین می‌برند. ریشه و غدد را زخمی نموده و منجر به توخالی شدن بذور و دانه‌ها می‌شوند (گودان، ۱۹۸۷).<sup>۱</sup> آسیب به نشاهای جوان سبزی‌ها هنگامی مشخص می‌شود که قسمتی از ردیف‌ها یا به طور کامل تمامی ردیف‌ها در طی هفته‌های اولیه پس از کاشت از بین می‌روند. جوانه‌ها و برگ‌های لطیف و ترد، خرد شده و منجر به مرگ گیاه و یا تأخیر در رشد گیاه خواهند شد. حلزون‌ها و لیسک‌ها، قسمت‌های مختلف سبزی‌ها و نشاها را با قسمت‌های دهانی و دندان‌های متحرک خورده و به راحتی می‌توان آن‌ها را در شرایطی که در حال خردکردن و تغذیه از بین رگبرگ‌ها و نابود کردن گیاه هستند، مشاهده کرد. در این حالت، گیاه عاری از برگ گشته و سریعاً خشک شده و از بین خواهد رفت. به عبارت دیگر، خسارت این آفات، ضمن کاهش کمی و کیفی محصول، منجر

به کاهش رشد، خشک شدن و از بین رفتن گیاه و کاهش بازاریابی محصول می‌شوند. از طرفی، گونه‌های مختلف حلزون‌ها و لیسک‌ها ناقل بیماری‌های گیاهی هستند. لیسک گلخانه‌ای (والنسیا)<sup>۲</sup> لیسک خاکستری باغی<sup>۳</sup>، حلزون آینه‌ای قهوه‌ای<sup>۴</sup>، و حلزون مدور دیسکوئیدی<sup>۵</sup> ناقل ویروس موزاییک توتون می‌باشند. ویروس وارد دهان و دستگاه گوارش نرم‌تن شده و به گیاه دیگر منتقل می‌شود. همچنین اسپورهای قارچ‌های فوزاریوم<sup>۶</sup>، فایتوفترا<sup>۷</sup> و آلترناریا<sup>۸</sup> در مدفوع و موکوس لیسک‌های لیماکس<sup>۹</sup>، آریون<sup>۱۰</sup> و حلزون‌های لیمویی<sup>۱۱</sup>، بوته<sup>۱۲</sup> و درختان کوتاه<sup>۱۳</sup> مشاهده می‌شوند (فرمینگ، ۱۹۸۵; حسن و واگو، ۱۹۹۶).<sup>۱۴</sup> وقتی حلزون‌ها و لیسک‌ها از برگ‌های آلوده به قارچ فایتوفترا فازنولی<sup>۱۵</sup> تغذیه می‌نمایند، با رفتن روی جوانه‌های سالم لوبیا، آلودگی قارچی را منتقل می‌کنند. در برزیل گزارش شده است که گونه لیسک خاکستری باغی، بیماری پوسیدگی ریشه را در کلم منتقل می‌کند (روبس، ۱۹۹۶).<sup>۱۶</sup> در غنا، بیماری غلاف سیاه<sup>۱۷</sup>، در اثر انتقال اسپورهای فایتوفترا پالمی-ورا<sup>۱۸</sup> توسط حلزون غول‌پیکر آفریقایی<sup>۱</sup> در گیاهان

2- *Lehmannia valentiana*

3- *Deroceras reticulatum*

4- *Oxychilus draparnavida*

5- *Discus rotundatus*

6- *Fusarium* sp.

7- *Phytophthora* sp.

8- *Alternaria* sp.

9- *Limax* spp.

10- *Arion* spp.

11- *Cepaea nemoralis*

12- *Helicella obvia*

13- *Helicigona arbustorum*

14- Froemming, 1985 ; Hassan and Vago, 1996

15- *Phytophthora Phaseoli*

16- Robbs, 1996

17- Black pod

18- *phytophthora palmivora*

1- Godan, 1987



روش‌های کم هزینه و کم خطر برای شکار حلزونها و لیسک‌های نابالغ و بالغ و سازگار با محیط زیست مطرح است و می‌تواند تا یک سوم جمعیت آفت را کاهش دهد (رودا و همکاران، ۲۰۱۸)<sup>۱۰</sup>. جاگذاری تله‌ها در اوایل بهار و پاییز و در قسمت‌هایی از گلخانه که تراکم و آلودگی بالاتر است، به صورت لکه‌ای با مشاهده ترشح موکوس حاصله از فعالیت آفت بر روی خاک و گیاه قابل تشخیص است. محل قرارگیری تله‌ها نیز در شکار حلزونها و لیسک موثر است و معمولاً در محل‌هایی از گلخانه که کم نورتر و سایه‌دارتر است قرار داده می‌شود. تله‌ها دارای اشکال و اندازه‌های مختلفی هستند که برای به دام انداختن گونه‌های مختلف حلزونها و لیسک‌ها کاربرد دارند و براساس ساختار شکل تله و طعمه‌هایی که در تله‌ها استفاده می‌شود به سه نوع: تله تجاری، تله خانگی و ایجاد مکان‌های مناسب برای این که در آن‌جا مخفی گردیده و تجمع یابند، به کار گرفته می‌شوند که در این‌جا به انواع مختلف آن، اشاره می‌شود:

#### الف) تله‌های تجاری

سه نوع تله رایج و کارآمد شامل تله‌های پیت<sup>۸</sup>، اسنیلر<sup>۹</sup> و تله سطلی<sup>۱۱</sup> است که به تفصیل شرح داده می‌شوند.

##### ۱- تله پیت

این تله‌ها از دو قسمت متحرک و ثابت تشکیل شده که طعمه برای جلب حلزونها و لیسک، در قسمت متحرک تله که قسمت فوقانی آن است، قرار داده می‌شود. این نوع تله، به دلیل درپوشی که دارد از

کاکائو منتقل می‌شود (اوانس، ۱۹۷۳)<sup>۲</sup>. در ایالت لوئیزیانا در آمریکا، حلزونها بوته، کهربایی<sup>۳</sup> و لیسک قرمز اروپایی<sup>۴</sup>، منتشرکننده اسپوره‌های قارچ بیماری پوسیدگی ریشه<sup>۵</sup> در نیشکر گزارش شده است (راندز، ۱۹۹۴)<sup>۶</sup>.

با افزایش رطوبت به ویژه در بهار و پاییز خسارت این آفات مشهودتر شده و برای گلخانه‌داران مشکلات زیادی را به وجود می‌آورند (میرزایی ۱۳۵۱). تله‌ها علاوه بر نقش کنترلی، به عنوان یک ناظر همیشه در کنار گلخانه‌دار، امکان رصد و وضعیت حضور و شیوع حلزونها و لیسک‌ها را در گلخانه فراهم می‌کنند. تحقیقات نشان داده است که رعایت اصول گلخانه‌داری مانند آبیاری، وجین علف‌های هرز، شخم‌زدن و تلفیق روش‌های مختلف کنترل از جمله استفاده از سموم معدنی و کاربرد تله‌ها در کاهش خسارت آفت موثر است (هورگان، ۲۰۰۶؛ رودا و همکاران، ۲۰۱۸)<sup>۷</sup>. کنترل حلزونها و لیسک‌های نابالغ و بالغ به کمک تله‌ها یکی از راه‌های پیشنهادی است، به طوری که در کشور اسپانیا شکار انبوه لیسک سیاه<sup>۸</sup> توسط تله‌های جعبه‌ای خانگی ارزان قیمت، همانند تله‌های جعبه‌ای تجاری عملکردی مشابه و موثر در کنترل، داشته است (هاگنل و همکاران، ۲۰۰۶)<sup>۹</sup>. استفاده از تله‌ها و روش تله‌گذاری به عنوان یکی از

1- *Achatina fulica*

2- Evans, 1973

3- *Succinea putris*

4- *Arion rufus*

5- Root rot

24- Rands, 1994

25- Horgan, 2006; Roda *et al.*, 2018

26- *Arion ater*

27-Hagnell *et al.*, 2006

28-Roda *et al.*, 2018

8- Pit trap

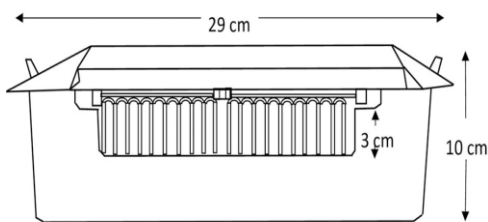
9- Snailer

10- Bucket trap

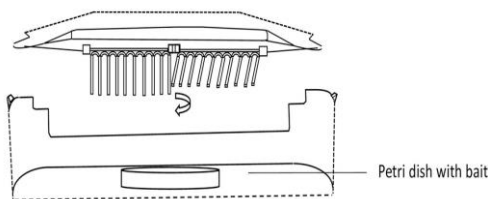
آلودگی‌های سنگین و تراکم‌های بالای جمعیت حلزون و لیسک، یک تله در متر مربع مستقر می‌شود. طعمه طبیعی و غیرسمی بوده و معمولاً مخمر آبجو، خمیر نان ترش شده یا شیر ترش شده است که در داخل پتری‌دیش در تله گذاشته می‌شود (شکل ۲پ). در این تله‌ها، طعمه تا دو ماه قابل استفاده می‌باشند. تله‌های مورد اشاره، روزانه مورد بازدید قرار گرفته و نمونه‌های به دام افتاده جمع‌آوری می‌شوند. حلزون‌ها و لیسک‌ها می‌توانند به راحتی در داخل تله به طعمه دسترسی پیدا کنند. این دسترسی، از طریق یک ورودی یک طرفه است که اجازه نمی‌دهد آفت خارج شده و بدون امکان فرار، حلزون‌ها و لیسک‌ها در تله غرق خواهند شد. این نوع تله، دارای کارایی بالا و موثری در به دام انداختن حلزون‌ها و لیسک‌های بالغ است.



شکل ۲ الف - تله اسنیلر



شکل ۲ ب - نمای بیرونی و داخلی تله اسنیلر



شکل ۲ پ - نمای داخلی تله

طعمه در برابر عوامل جوی مانند باران حفاظت می‌نماید. کنترل این آفت با ۶۰ تله در یک هکتار (ده هزار متر مربع) که در گودالی که به اندازه بدنه تله کنده شده و تله در داخل گودال قرار داده شده است، انجام می‌گیرد. دهانه ورودی تله می‌بایست هم سطح با خاک باشد، سپس داخل تله‌ها را با آب صابون یا روغن گریس آغشته نموده (مانع از بالا آمدن و خارج شدن از تله) و طعمه مورد نظر (کارآمدترین نوع طعمه مخمر آبجو)، در تله گذاشته می‌شود (اشکال ۱ و ۲). این تله، جمعیت حلزون و لیسک را کنترل نموده و از فاصله ۲۰۰ متر حلزون‌ها و لیسک‌ها را به سوی خود جلب می‌نماید. پس از استفاده و به دام افتادن حلزون‌ها و لیسک‌ها، قسمت متحرک تله را به آرامی برداشته، محتویات آن را در سطل زباله تخلیه و با آب شستشو داده و برای استفاده مجدد، طعمه در داخل تله قرار داده می‌شود. به لحاظ هم رنگ بودن با محیط گلخانه (سبز رنگ) نسبت به تله‌های دیگر من جمله تله‌های خانگی‌ای که به رنگ کرم یا شفاف است، قدرت جلب‌کنندگی بیش‌تری دارد.



شکل ۱ - تله پیت و طرز قرارگیری آن

## ۲- تله اسنیلر

یکی دیگر از انواع تله‌ها، تله اسنیلر (شکل ۲ الف) می‌باشد. این تله‌ها به رنگ سبز با ارتفاع ۱۰ سانتی-متر و قطر ۲۹ سانتی‌متر است (شکل ۲ ب). تله‌ها در گودالی به عمق هشت سانتی‌متر در داخل خاک و به فواصل ۴۰ مترمربع از همدیگر قرار داده می‌شوند. در

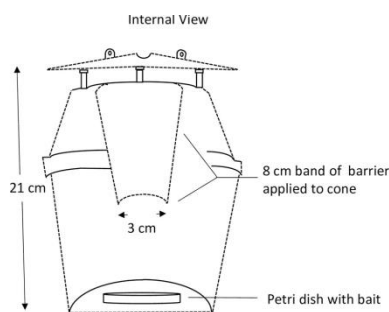


### ۳- تله سطلی

این تله (شکل ۳ الف) از دو قسمت به رنگ‌های سفید و زرد به همراه درپوش سبز رنگ که کمی از سطح خاک بالاتر قرار می‌گیرد، تشکیل شده است. ارتفاع تله ۲۱ سانتی‌متر و قطرش ۱۸ سانتی‌متر است (شکل ۳ ب) و تا یک سوم تله از طعمه مخمر آجو پر می‌شود. این تله‌ها به فواصل ده متر و به صورت ردیفی در عمق ۱۹ سانتی‌متری خاک مستقر می‌گردند. تله‌ها به فواصل ۳-۴ روز مورد بازدید قرار گرفته و نمونه‌های به دام افتاده جمع‌آوری و مجدداً طعمه جدید قرار داده می‌شود. این نوع تله، دارای کارایی بالایی برای به دام انداختن حلزون‌ها و لیسک‌های نابالغ و نرم‌تنانی که دارای اندازه کوچک و نیز در مرحله نوزادی می‌باشند، است.



شکل ۳ الف- تله سطلی



شکل ۳ ب- نمای داخلی تله

### ب) تله‌های خانگی

این نوع تله‌ها که معمولاً ظروف یک بار مصرف پلاستیکی به اشکال مختلف را شامل می‌شود، دارای

کارایی و عملکرد مشابه تله‌های تجاری است که در این جا انواع آن ذکر می‌شود.

### ۱- تله مشمایی

این نوع تله (شکل ۴) از پلاستیک بازیافتی ساخته شده و یک‌بار مصرف و ارزان قیمت است. با قراردادن تله در قسمت‌های مختلف گلخانه و ریختن طعمه در درون آن، می‌توان نرم‌تنان را جمع‌آوری و از بین برد. حلزون‌ها و لیسک‌های جمع‌آوری شده به همراه تله به سطل اشغال منتقل می‌گردند.



شکل ۴ - تله مشمایی

### ۲- تله بطری‌های پلاستیکی نوشابه

یکی دیگر از انواع تله‌ها (شکل ۵)، بطری‌های پلاستیکی نوشابه می‌باشند که با قرار دادن مقداری طعمه (مانند مخمر آجو)، آفت جذب تله شده و به دلیل خاصیت سمی الکل، در داخل تله هلاک می‌گردند. برای استفاده از بطری‌های پلاستیکی نوشابه، ابتدا در یکی از کناره‌های انتهایی بطری، شکافی به طول ۵-۸ سانتی‌متر و به پهنای ۲-۳ سانتی‌متر ایجاد می‌شود، به طوری که به صورت یک دریچه عمل نماید. سپس قسمت انتهایی بطری را در داخل خاک قرار داده و آن را نزدیک گیاهانی که در معرض خسارت حلزون و لیسک می‌باشند، قرار داده، در پایان، دریچه‌ها مجدداً بازدید می‌شوند تا از باز بودن آن‌ها مطمئن گشته و حلزون و لیسک بتوانند به راحتی به داخل تله وارد شوند.

کاسه‌های پلاستیکی (شکل ۸) یک بار مصرف هم به همراه طعمه برای کنترل حلزون و لیسک مناسب است.



شکل ۸ - طرز قرار گیری تله کاسه‌های پلاستیکی در نقاط مختلف گلخانه

### ج) ایجاد مکان‌های جذاب برای حلزون و لیسک

#### ۱- تله چوبی

قرار دادن تخته‌هایی (شکل ۹) به ابعاد ۳۸\*۳۱ سانتی‌متری با پایه ۲/۵ سانتی‌متری در چهار گوشه آن، در قسمت‌هایی از گلخانه که تراکم حلزون و لیسک بالا است، به همراه طعمه که می‌تواند علف‌های هرز خرد شده باشد، نقش مهمی در قرار گرفتن آن‌ها بر زیر تخته به عنوان پناهگاه خواهند داشت. این تله‌ها، مکانی خنک، مرطوب، تاریک، ایمن در برابر دشمنان طبیعی ایجاد می‌کنند که برای تجمع حلزون‌ها و لیسک‌ها مناسب است.



شکل ۹- طرز قراردادن تخته چوب در قسمت‌های مختلف گلخانه

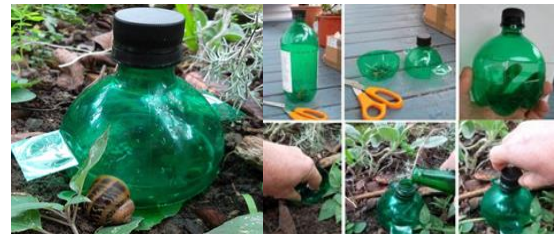
#### ۲- گیاهان تله

این دسته از گیاهان قادرند با جلب حلزون و لیسک به سمت خود، آن‌ها را در خود حفظ و



شکل ۵- طرز قرارگیری تله بطری‌های بی‌رنگ پلاستیکی نوشابه خانواده

می‌توان برای داشتن عملکرد موثرتر از بطری‌های پلاستیکی به رنگ سبز استفاده کرد و بطری را به سه قسمت مجزا (شکل ۶) برید و سپس قسمت میانی را دور انداخته و در قسمت انتهایی بطری، طعمه ریخته و قسمت ابتدایی را همانند شکل بر روی قسمت انتهایی قرار داد.



شکل ۶- روش دیگر قرارگیری تله بطری‌های رنگی پلاستیکی نوشابه خانواده

سایر انواع بطری‌های پلاستیکی دور ریز (شکل ۷)، هم برای این کار موثر هستند. قسمت فوقانی بطری را از قسمت انتهایی جدا کرده و سه برش برای ورود نرم‌تنان به تله ایجاد می‌کنیم. طعمه را در داخل بطری گذاشته و در قسمت‌های مختلف گلخانه قرار می‌دهیم.



شکل ۷- طرز آماده سازی تله بطری پلاستیکی



- برش‌های خیار، کدو، پوست خربزه، پوست پرتقال و گریپ فروت، پوست موز، کدو حلوايي  
- بلغور جو دوسر خیس خورده  
می‌باشند.

طعمه‌های مذکور می‌بایستی به میزان یک سوم محفظه (قسمت متحرک) تله را پر نمایند. انواع تله-های تجاری و خانگی ذکر شده دارای عملکرد مشابه بوده که می‌توان از آن‌ها استفاده کرد. لازم به ذکر است که برای محدود نمودن جمعیت حلزون و لیسک، از آبیاری هنگام غروب آفتاب خودداری شود. بهترین زمان آبیاری هنگام صبح می‌باشد.

#### توصیه‌های ترویجی

آلودگی به حلزون و لیسک‌ها به صورت لکه‌ای در گلخانه‌ها آغاز می‌شود، بنابراین لازم است گلخانه‌داران با استفاده از تله‌ها با بازدیدهای منظم و مستمر در مراحل اولیه پیدایش نسبت به پایش، شکار و مدیریت خسارت حلزون‌ها و لیسک‌ها اقدام نمایند. گلخانه-داران برای نظارت و کنترل وضعیت حضور و میزان تراکم جمعیت آفت از طریق تله‌گذاری به صورت لکه-ای می‌توانند اقدام نمایند. برای این منظور باید به نکات زیر دقت شود:

۱- در هنگام بکارگیری تله‌ها در گلخانه توجه به اندازه جمعیت حلزون‌ها و لیسک‌های مشاهده شده در گلخانه از اولویت برخوردار است نه نوع گونه حلزون و لیسک. بر این اساس، در تحقیقات به عمل آمده در میان تله‌های معرفی شده مشخص شد که تله اسنیلر تماماً حلزون‌ها و لیسک‌های بزرگ‌تر از بیست میلی‌متر را به دام می‌اندازد و کارایی بسیار خوبی در شکار حلزون‌ها و لیسک‌های

نگهداری نمایند و به عنوان یک میزبان یا پناهگاه از پراکنش فراگیر آن‌ها در گلخانه جلوگیری به عمل آورند که این امر منجر به کاهش جمعیت و خسارت آفت بر روی گیاهان اصلی در گلخانه گردیده و شرایط برای کنترل بهینه حلزون و لیسک را تسهیل می‌نماید. مهم‌ترین گیاهان تله عبارتند از کاهو، انواع کلم، اسفناج می‌باشند. همچنین وجین علف‌های هرز و قرار دادن آن‌ها در نقاط مختلف گلخانه مکانی مناسب برای جمع‌آوری و از بین بردن این دسته از آفات می‌باشند.

#### طعمه

طعمه‌هایی که در این نوع تله‌ها استفاده می‌گردند، شامل

- طعمه مخمر آبجو: طعمه مورد اشاره به دلیل بوی قوی، دارای قدرت جذب بسیار زیادی بوده و الکل موجود در آن باعث مرگ حلزون‌ها و لیسک‌ها می‌شود. این نوع طعمه، بهترین نوع طعمه برای به دام انداختن حلزون‌ها و لیسک‌ها در تله است.

- طعمه خمیری شامل آرد ذرت (به میزان ۳ قاشق غذاخوری)، آرد گندم (۵/۰ گرم)، مخمر (یک دوم قاشق غذاخوری)، آب (۵/۰ سی سی) و شیر قند (یک قاشق غذا خوری) که می‌تواند توسط گلخانه‌دار تهیه و با نگهداری در یخچال، در مواقع مختلف مورد استفاده قرار گیرد.

- طعمه خمیرنان ترش شده

- شیر ترش شده، فرنی

- کاهو، کلم، ورقه‌های سیب‌زمینی یا شلغم که در نمک یا محلول صابون گذاشته شده است.

- انواع کلم، لوبیا، میوه توت فرنگی

نمایند و برای انجام هر عملیاتی با کارشناسان مربوطه مشورت نمایند.

بالغ دارد و بالعکس، تله سطلی عمدتاً حلزون‌ها و لیسک‌های دارای اندازه کوچک و نوزادان را شکار می‌کند و بیش‌ترین کارایی و راندمان را در شکار حلزون‌ها و لیسک‌های کوچک‌جثه و نابالغ از خود نشان می‌دهد. بنابراین، براساس اندازه و سایز جمعیت حلزون و لیسک مشاهده شده در گلخانه و مرحله‌ای از زندگی که حلزون و لیسک در آن بسر می‌برند، می‌توان با انتخاب بهترین نوع تله اقدام به بکارگیری تله برای بدست آوردن حداکثر بازدهی نمود. در بقیه انواع تله‌هایی که در بالا معرفی شده‌اند، اختلاف معنی‌داری در تعداد نرم‌تنان به دام افتاده براساس اندازه وجود نداشت.

۲- تله‌ها باید بصورت لکه‌ای در قسمت‌هایی از گلخانه که کم نورتر و سایه‌دارتر است و دارای تراکم و آلودگی بالاتری از جمعیت نرم‌تنان است، قرار گیرد.

۳- تله‌ها باید به گونه‌ای در گلخانه گذاشته شوند که کمی از سطح کف گلخانه بالاتر باشند.

۴- استفاده از طعمه‌های مناسب. در میان طعمه‌های معرفی شده، طعمه مخمر آبجو بهترین کارایی را در گلخانه دارد و پس از آن طعمه‌های خمیر نان دارای مخمر و شیر ترش شده برای به دام انداختن حلزون‌ها و لیسک‌ها از اولویت برخوردار است.

همچنین گلخانه‌داران می‌توانند برای کسب اطلاعات و راهنمایی‌های بیشتر به کارشناسان حفظ نباتات مستقر در مراکز، مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان‌ها و کلینیک‌های گیاه‌پزشکی مراجعه





## منابع مورد استفاده

احمدی، ا.، ۱۳۹۸. ارزیابی کارایی روش های مختلف کنترل راب *Agriolimax agrestis* بر روی سبزیجات برگی در گلخانه ها، فصلنامه کشاورزی پویا، جلد ۶، ۳۱۵-۳۲۲.

**Evans, H. C., 1973.** Invertebrate vectors of *Phytophthora palmivora*, causing black pod disease of cocoa in Ghana. *Annals of Applied Biology*, 75:331-345.

**Froemming, E., 1985.** Die rolle unserer Schnecken bei der Ausbreitung von infektiösen Pflanzenkrankheiten. Rost und Brandpilze. *Gesunde Pflanzen*, 7: 70-72.

**Godan, D. 1987.** Pest slugs and snails (biology & control). Pringer-Verlag, Publ. Berlin, 445pp.

**Hagnell, J., Schander, C., Nilsson, M., Ragnarsson, J., 2006.** How to trap a slug: Commercial versus homemade slug traps. *Crop Protection*, 25(7283):402-35.

**Hasan, S., Vago, C., 1996.** Transmission of *Alternaria brassicicola* by slugs. *Plant Disease Reporter*, 50:764-767.

**Horgan, A. R., 2006.** The potential for slug control with ferric phosphate. *Aspects of Applied Biology*, 79: 225-226.

**Rands, R. D., 1994.** Snails as predisposing agents of sugar cane, root disease in Louisiana. *Journal Agricultural Research Washington*, 28:969-970.

**Robbs, C. F., 1996.** Contribuicao as estudo das bacterias que atacam plantas no Brazil. I. Contribuicao as estudo da, "podridao negra" das Cruciferas no Distrito Federal. *Bol. Soc. Brasileira Argon*, 9: 195-213.

**Roda, A., Yong Cong, M., Donner, B., Dickens, K., Howe, A., Sharma, S., Smith, T., 2018.** Designing a trapping strategy to aid Giant African Snail (*Lissachatina fulica*) eradication programs. *Plos One*, 13(9), 1-15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203572>.