

## دستورالعمل فنی ردیابی و مبارزه با انواع ملخ های بومی

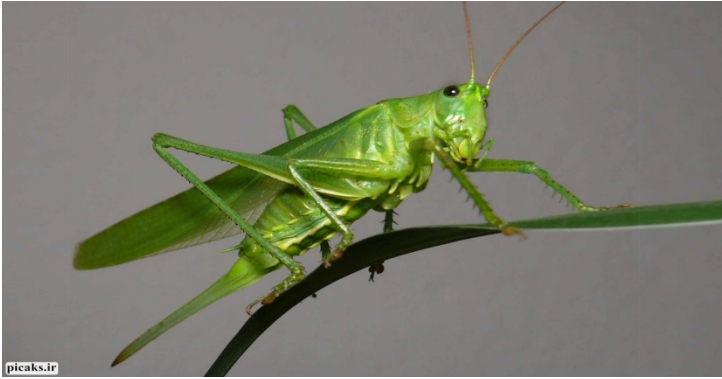
سازمان حفظ نباتات بعنوان اساسی ترین و حساس ترین ارگان مسئول حفظ محصولات کشاورزی کشور و تهیه غذای سالم تا حد خودکفایی، موظف است با تدابیر و تمهیدات ممکن و با در نظر گرفتن مسائل فنی و کارشناسی کنترل آفات و بیماریها، و عوامل خسارتزا را مدیریت و هدایت نماید. ملخ ها بعنوان آفات عمومی معرفی می شوند. پروسه کنترل ملخ ها در کشور، بصورت ردیابی، پیش آگاهی و سپس در صورت نیاز مبارزه با آن صورت می گیرد. در هر استانی با توجه به بازدیدهایی که توسط کارشناسان استانی و ستادی از مناطق مستعد حضور ملخ صورت می گیرد جمع بندی نهایی در مدیریت مبارزه با آفات عمومی و همگانی صورت گرفته و پیش بینی سطح مبارزه سال آینده صورت گرفته و بر اساس همین پیش بینی ها اقدامات لازم برای تامین اعتبارات، سموم و ادوات مورد نیاز برای کنترل بموقع و اصولی ملخ ها صورت می گیرد.

### ضرورت انجام دیده بانی و ردیابی ملخ ها

- دستیابی به یک پیش آگاهی از جمعیت ملخ ها در سال آینده.
- آمادگی لازم جهت مبارزه به موقع با استفاده از تامین اعتبار و تجهیزادوات برای انجام یک روش مناسب برای مبارزه در زمان و مکان مناسب آفت.
- دستیابی به یک مدیریت صحیح و اصولی آفت

### ردیابی و دیده بانی انواع ملخ ها برای دستیابی به پیش آگاهی:

- ملخ های شاخک کوتاه: بعد از بالغ شدن و جفتگیری، ملخ های ماده بالغ دستجات تخم را درون کیسولهایی در مناطق کانونی و مستعد در عمق ۵-۱۵ سانتیمتری درون خاک می گذارند. انجام عملیات ردیابی و پیش آگاهی بصورت پایش و نمونه برداری از کیسول های تخم در مناطق کانونی صورت می گیرد.  
از ملخ های شاخک کوتاه می توان به ملخ مراکشی- ملخ ایتالیایی- ملخ آسیایی اشاره کرد.
- ملخ های شاخک بلند: بعد از بالغ شدن و جفتگیری، ملخ های ماده بالغ دستجات تخم را در مناطق کانونی و مستعد بصورت انفرادی یا رشته ای می گذارند (کیسول تخم وجود ندارد). برای انجام عملیات ردیابی و پیش آگاهی، در صورت امکان نمونه برداری از تخمها در مناطق کانونی صورت می گیرد و یا با شمارش پوره های سن ۱ می توان عملیات ردیابی و دیده بانی ملخ های شاخک بلند را انجام داد.
- ملخ پلی سارکوس- ملخ شکم بادمجانی- ملخ اوارویستیا زبرا-ملخ پیشانی سفید و سبز از مهمترین ملخ های شاخک بلند می باشند.



ملخ شاخک بلند پیشانی سفید *Decticus albifrons* و سبز *Tettigonia viridissima* (ردیابی با شمارش پوره ها در سنین پائین در صورت امکان شمارش دستجات تخم در مناطق کانونی قبل از تفریح)



ملخ شاخک بلند اواریستا *Uvarovistia zebra* (ردیابی با شمارش پوره ها در سنین پائین در صورت امکان شمارش دستجات تخم)



ملخ شکم بادمجانی *Bradysporus latipes* (ردیابی با شمارش پوره ها در سنین پائین در صورت امکان شمارش دستجات تخم)



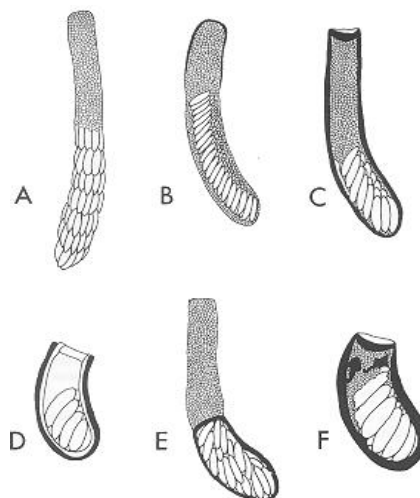
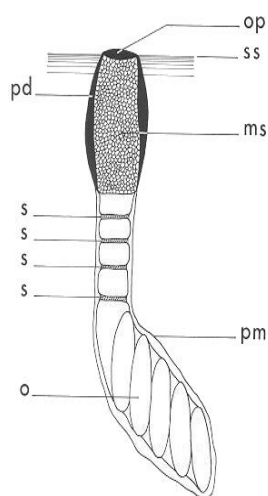
ملخ ایتالیایی *Calliptamus italicus* ( عملیات ردیابی با پایش و شمارش کیسول تخم )



ملخ مراکش *Dociostarus maroccanus* ( عملیات ردیابی با پایش و شمارش کیسول تخم )

## نوع و اجزاء کپسولهای تخم :

- A: *Sictocerca gerigaria* , ملخ صحرائی
- B : *Locusta migratoria*, ملخ آسیایی
- C : *Dociostarus maroccanus*, ملخ مراکشی
- D : *Dociostaurus kraussi*,
- E : *Calliptamus turanicus*,
- F : *Arcyptera fusca*. ملخ بومی آرسیپترا



ساختمان کیسه تخم : OP در پوش - SS: سطح خاک - Pd: لایه خاک سیمانی شده - Ms: توده اسفنجی - O: تخمها - s: غشاء جدا کننده توده های هوایی

## عملیات ردیابی و پایش ملخ های بومی در مناطق کانونی

### —شناسایی مناطق کانونی

- برای ملخهای شاخک کوتاه از جمله ملخ مراکشی ابتدا مناطق کوهپایه ای با خاک شخم نخورده و نسبتاً سفت و معمولاً دارای گیاهان تیره گرامینه در ارتفاعات ۲۰۰-۷۰۰ متری را انتخاب می کنیم. مناطق کوهپایه ای با خاک نرم و پوشش گیاهی گرامینه می تواند مناطق کانونی ملخ ایتالیایی باشد.
- اصولاً مناطق کانونی ملخ های شاخک بلند بستگی به نوع ملخ دارد. ارتفاعات حدود ۲۰۰۰ متری (ملخ پلی سارکوس و اورویستیا)، یا دشتهای و کوهپایه ها (ملخ شکم بادمجانی)، مناطق باغی (ملخ های پیشانی سفید و سبز) میتوانند مناطق کانونی ملخ های شاخک بلند باشد.
- همچنین مناطقی که در آنجا آفت تخم ریزی انجام داده است (ثبت منطقه توسط کارشناس ملخ با GPS).

- مناطق کانونی مشخص که سالهای گذشته تخم‌ریزی و مبارزه با ملخ در آنجا گزارش شده است.

## – نمونه برداری از مناطق کانونی

- برای ملخ‌های شاخک کوتاه از جمله ملخ مراکشی و ایتالیایی بعد از شناسایی مناطق کانونی و پس از تخم‌ریزی ملخ ابتدا بصورت تصادفی یک نقطه را در نظر گرفته و به اندازه یک متر مربع لایه سطحی خاک را برداشته و از عمق ۲ سانتیمتری خاک تا ۱۵ سانتیمتری را جهت شمارش تعداد کپسولها، خاک را الک می‌کنیم و سپس کپسولهای فعال حاوی تخم ملخ را شمارش کرده و تعداد تخم‌های فعال موجود در هر کپسول را نیز شمارش می‌کنیم.
- با فاصله ۵۰-۱۰۰ متر از همدیگر در ۵-۱۰ نقطه تکرار می‌کنیم و با میانگین گرفتن تعداد کپسول‌ها و تخم‌های درون آنها می‌توان به یک جمع‌بندی برای رسیدن به پیش‌آگاهی و میزان جمعیت آفت در سال آینده رسید.
- شمارش دستجات تخم ملخ‌های شاخک بلند در مناطق کانونی کمی دشوار می‌باشد اما انجام این عملیات مستلزم شناسایی دقیق مناطق تخم‌ریزی شده کانونی می‌باشد.
- ابتدا مناطق کانونی آفت را شناسایی می‌کنیم. این مناطق برای ملخ‌های پلی سارکوس و اوارپوویستا ارتفاعات بالای ۲۰۰۰ متر می‌باشد. این مناطق پوشیده از گیاهانی چون گون و درمنه و بلوط است...
- ابتدا نقطه ای را بصورت تصادفی انتخاب کرده و سطح خاک را تا ۵ سانتیمتر برداشته و تخم‌های مشاهده شده و موجود را شمارش می‌کنیم. در ۵-۳ نقطه با فاصله ۱۰۰ متری این عمل را تکرار می‌نماییم.
- اگر شمارش دستجات تخم ملخ‌های شاخک بلند امکان پذیر نبود می‌توان با ردیابی پوره سنین پایین اقدام به ردیابی کرد و جمعیت آفت را تخمین زد. در این روش فرصت کمی بوده چرا که پوره‌ها سریعاً رشد کرده و شروع به تغذیه می‌نمایند و سریعاً باید اقدامات لازم برای کنترل جمعیت آفت را انجام داد. زمان ظهور پوره‌های سن ۱ بسته به شرایط آب و هوایی هر منطقه از اواخر اسفند لغایت اوایل اردیبهشت ماه متغیر می‌باشد.
- ردیابی و نمونه برداری از کپسولهای تخم ملخ‌های شاخک کوتاه در دو نوبت فصل پائیز و اسفندماه با شمارش کپسول تخم انجام می‌گیرد (انجام حداقل یک نوبت دیده بانی ضروری می‌باشد).
- عملیات ردیابی ملخ‌های شاخک بلند در دو نوبت (پائیز و اسفند - اوایل فروردین) شمارش دستجات تخم و پوره سن یک در محل کانون صورت می‌گیرد.



نمونه ای از عملیات کپسول یابی و پایش مناطق کانونی و شمارش کپسول تخم ملخ های شاخک کوتاه



نمونه ای از تخم ملخ شاخک بلند اواروویستا زیرا

### فرمهای ارسال گزارش دیده بانی انواع ملخ ها

ردیف	نام شهرستان	نام کانون	تاریخ بازدید	میانگین تعداد کپسول تخم تفریح نشده در متر مربع	میانگین تعداد تخم در هر کپسول	طول و عرض جغرافیایی منطقه دیده بانی شده	نوع ملخ	توضیحات

گزارش عملیات دیده بانی و ردیابی ملخ های شاخک کوتاه ( بویژه مراکشی) در مناطق کانونی استان.....

ردیف	نام شهرستان	نام کانون	تاریخ بازدید	میانگین تعداد تخم در زیر هر بوته یا درختچه	میانگین تعداد پوره سن یک در متر مربع یا بوته و درختچه	طول و عرض جغرافیایی منطقه دیده بانی شده	نوع ملخ	توضیحات

گزارش عملیات دیده بانی و ردیابی ملخ های شاخک بلند ( بویژه پلی سارکوس) در مناطق کانونی استان.....

## • مکان مبارزه:

الف: در مناطق غیر زراعی و باغی و مراتع

بهترین روش استفاده از سموم ULV می باشد

ب: در باغات و مزارع

اگر دستجات پوره یا بالدار ملخ در نزدیکی مزارع و باغات مشاهده شدند، می توان از سموم با فرمولاسیون EC نیز استفاده نمود. در اسرع وقت و قبل از خسارت به محصول، آفت را کنترل و جمعیت آن را کاهش داد.

## • استراتژی های مبارزه با ملخ:

استراتژی های مختلفی برای مبارزه با ملخ تدوین شده که بسته به شرایط مختلف آب و هوایی و مرحله زندگی آفت بستگی دارد. معمولاً باید سعی شود که با انواع ملخ در سنین پورهگی ۲ مبارزه شروع شود و در پوره سن ۵ و ۴ مبارزه به اتمام برسد. در صورت بالدار شدن پوره ها فرصت مبارزه از دست رفته است. روش محلول پاشی برای ملخ های بالدار چندان موفقیت آمیز نخواهد بود چرا که ملخ ها قابلیت پرواز دارند و از مناطقی که در حال سمپاشی خارج خواهند شد. اما برای جلوگیری از زاد و ولد ملخ ها می توان از روش طعمه پاشی با ملخ های بالدار مبارزه کرد چرا که ملخ های بالدار برای بالغ شدن نیاز به تغذیه دارند و با روش طعمه مسموم می توان باعث تلفات آنها شد.

## • امکانات و تجهیزات مبارزه و شرایط اقلیمی منطقه:

الف) نیروی انسانی کافی برای پایش: تیم های ردیابی حداقل متشکل از یک راننده و یک نفر ردیاب می باشد.

ب) نوع وسیله نقلیه: خودرو باید قابلیت تردد در مناطق صعب العبور و صحرایی را داشته باشد.

ج) شرایط دمایی منطقه: عملیات ردیابی و دیده بانی معمولاً در مناطق کانونی ملخ ها صورت میگیرد. عملیات ردیابی ملخ های بومی بصورت کپسول یابی و همچنین ردیابی پوره سن یک می باشد. م ناسبتترین درجه حرارت برای زاد و ولد ملخ صحرایی بین ۲۵ تا ۳۵ درجه می باشد.

د) نوع سمپاش: بسته به مناطق مختلف از سمپاشهای مختلف با مکانیزم های متفاوت می توان استفاده نمود.

م) اکیپ های مبارزه مجهز به سمپاشهای مختلف از جمله (سمپاش یو ال وی پاش پشت وانتی، توربولاینر، پشت تراکتوری، پشتی موتوری، یو ال وی پاش دستی و دستی ساده) و خودروهای مناسب برای مبارزه.

## • روشهای مبارزه با ملخها:

### الف) طعمهپاشی:

این روش شامل مخلوط نمودن آفتکش با یک ماده حامل نظیر کنجاله ذرت یا سیوس گندم و پخش آن در میان یا مسیر حرکت پوره هاست.

میزان و نسبت سم مورد استفاده) بسته به نوع سم و سمپاش موجود (و ماده حامل به این شرح است:



سم کارباریل یا سوین ۸۵٪ به میزان ۵ کیلو گرم در یکصد کیلوگرم سبوس گندم برای حدود ۴ هکتار می تواند طعمه ایی مناسب باشد

در این روش می توان نوارهایی به عرض ۲ متر و تا ارتفاع ۱ تا ۲ سانتی متری از سطح زمین در طول مسیر حرکت پوره ها ایجاد نماید. لازم به ذکر است در مبارزه با فرم بالدار هم می توان از این روش استفاده نمود.

## **(ب) اسپری:**

در این شیوه محلول پاشی آفت کش به دو صورت می تواند انجام شود:

۱- محلولپاشی امولسیون یا گرد قابل تعلیق در آب: این روش شامل پاشش چند صد لیتر محلول آب و آفتکش در هکتار است. فرمولاسیون آفتکش اغلب بصورت امولسیون است اما میتواند بصورت گرد قابل تعلیق در آب و سایر فرمولاسیونها نظیر EC و... نیز باشد.

۲- محلولپاشی به شیوه حجم بسیار کم ذرات: Ultra Low Volume (ULV). این متداولترین روش مبارزه با ملخ ها بویژه ملخ صحرائی در دنیا است. در این شیوه آفتکش به میزان توصیه شده و بدون استفاده از آب، روغن و سایر موارد بصورت فرمولاسیون تولید شده توسط کارخانه بطور مستقیم قابل مصرف است. این روش بهترین متد مبارزه با ملخ ها در مراتع، بیابانها و مناطق غیر زراعی و باغی است. ادوات مبارزه موجود در کشور جهت این روش شامل سمپاش ULVA MAST یا یو ال وی پشت وانتی و دستی است.

۳- مزیت استفاده از این روش انجام عملیات سمپاشی سریع برای مناطقی که گستردگی آفت بالاست می باشد. قطر ذرات سم در ULV بین ۵۰ تا ۱۰۰ میکرون و متوسط ۷۰ میکرون می باشد.

## **نرم مبارزه با انواع ملخ:**

- پوره: به تعداد حداقل ۲ تا ۳ عدد در متر مربع عملیات مبارزه صورت می گیرد.

- بالدار ۱: عدد در متر مربع می بایستی عملیات مبارزه صورت گیرد.

## **سموم مصرفی مبارزه با ملخ ها:**

لیست زیر با توجه به سموم موجود در کشور برای مبارزه با انواع ملخ ها ارایه میگردد:

- فیتروتیون و مالاتیون ۹۶٪ ULV به نسبت ۰/۵ لیتر در هکتار با ULV پاش پشت وانتی و یک لیتر در هکتار در سمپاشی هوایی.
- دلتامترین ۱/۲۵٪ ULV به نسبت ۰/۵ لیتر در هکتار در ULV پاش پشت وانتی و دستی
- دلتامترین ۱/۲۵٪ ULV به نسبت ۱- ۱/۵ لیتر در هکتار در سمپاشی هوایی.
- فیتروتیون EC بصورت امولسیون ۵۰٪ به نسبت ۱- ۱/۵ لیتر در هکتار. بصورت محلول پاشی.
- مالاتیون ۵۷٪ EC به نسبت ۱/۵ لیتر در هکتار.

- دلتامترین ۲/۵٪ EC به نسبت ۰/۵ لیتر در هکتار. تا دمای ۳۵ درجه سانتی گراد و در دمای بالاتر می توان تا یک لیتر در هکتار استفاده نمود.
- کارباریل یا سوین WP ۸۵٪ بصورت طعمه مسموم به نسبت ۵ کیلو سم و ۱۰۰ کیلو سبوس برای ۴ هکتار حدود ۲۵ کیلو طعمه در هکتار و بصورت محلولپاشی نیز ۳ کیلو در هکتار مصرف میگردد (بیشتر برای ملخ های بالدار و پوره های سنین بالا که تغذیه ای هستند بکار می رود).
- دیفلوبنزورون ۴۵٪ ODC به میزان ۲۰۰-۲۵۰ سی سی در هکتار میتواند مورد استفاده قرار گیرد (فقط برای مبارزه با پوره در سنین ۲ و یا ۳ می تواند استفاد شود).



تصاویری از روشهای مختلف مبارزه با ملخ ها با تجهیزات موجود

نام آفت	سموم توصیه شده	فرمولاسیون	زمان مبارزه
ملخ صحرائی <i>Schistocerca gregaria</i>	۱ - فینتروتیون ومالاتیون	ULV %۹۶	۱- (ملخ صحرائی) به محض مشاهده تغییر رفتار از فاز انفرادی به مهاجر و یا افزایش جمعیت پوره ها در فاز انفرادی و در زیستگاههای طبیعی.
ملخ مراکش <i>Dociostaurus maroccanus</i>	۲ - مالاتیون	EC %۵۷	۲- سایر ملخ ها: به محض خروج پوره ها تا بالدار شدن آنها ( حساسترین مرحله، پوره سن ۳ می باشد).
<i>D. hauensteini</i>	۳ - فینتروتیون	EC %۵۰	
<i>D. crassiusculus</i>	۴ - دیفلوبنزورون	ODC %۴۵	
ملخ ایتالیائی <i>Calliptamus italicus</i>	۵ - کارباریل	WP %۸۵	
ملخ بربری <i>C. barbarus</i>	۶ - دلتامترین	%۲/۵ EC	
ملخ تورانی (شاخک کوتاه) <i>C. turanicus</i>	۷ - دلتامترین	%۱/۲۵ ULV	
ملخ آسیائی <i>Locusta migratoria</i>			
ملخ کوهاندار تاغ <i>Dericrys albidula</i>			
ملخ شکم بادمجانی <i>Bradysporous latipes</i>			
ملخ بی بال البرز <i>Polysarcus elbursianus</i>			
ملخ های درختی <i>Anacridium aegyptium</i>			
ملخ سبز شاخک بلند <i>Tettigonia viridisima</i>			
ملخ شاخک بلند <i>Uvarovistia zebra</i>			
ملخ شاخک بلند پیشانی سفید <i>Decticus albifrons</i>			
ملخ کروتو کونوس <i>Chrotogonus trachypterus</i>			
ملخ (شاخک کوتاه) <i>Sphingonotus spp</i>			
<i>S. satraps</i>			
<i>Tisoicetrinus pterostichus</i>			
ملخ بال کوتاه <i>Esfandiarina obesa</i>			
ملخ شاخک بلند <i>Decorana capitata</i>			

لیست انواع ملخ هایی که در لیست آفات عمومی قرار دارند