



## دستورالعمل اجرایی

مدیریت تلفیقی کنه جوانه خوار بادام *Plum blister mite*  
*Acalitus phloeocoptes* Nalepa, 1890  
Acarida: Eriophyidae



دفتر پیش آگاهی و کنترل عوامل خسارتزا

سید محمود سجادی نژاد، هاشم کمالی، ولی اله رضایی - خرداد ۱۴۰۲

مصوب: کمیته تصویب دستورالعمل های فنی - اجرایی

دستورالعمل شماره: ۴۰۲۰۳۱۸۱

## بخش اول: اطلاعات آفت

### اهمیت و ضرورت

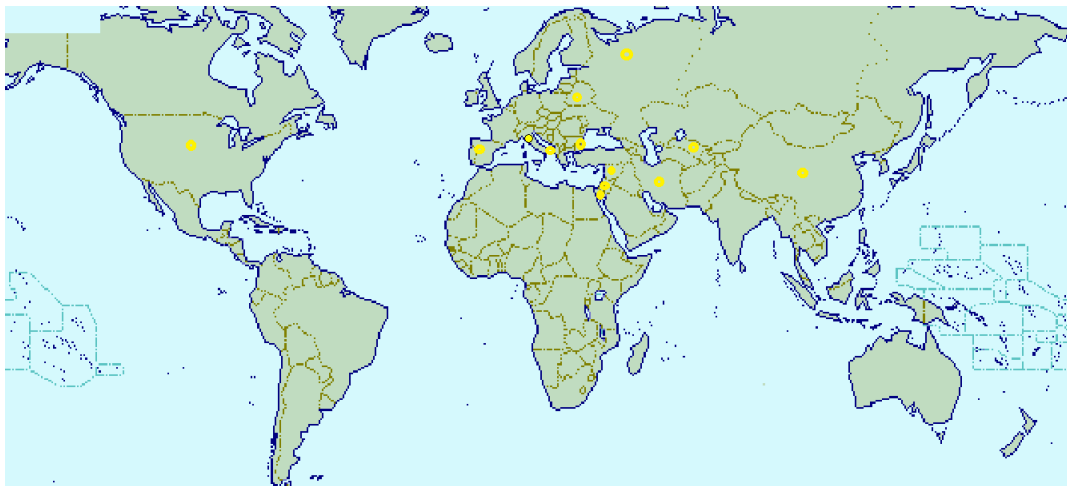
بیش از ۲۰۰۰ گونه کنه اریوفید روی گیاهان زندگی می‌کنند که معمولاً تغذیه آنها با نشانه‌هایی مانند گال و سایر علائم غیر طبیعی همراه است. تمام اندام‌های گیاهی به جز ریشه ممکن است مورد حمله این گروه از کنه‌ها واقع شوند. کنه گال جوانه زردآلو، *Acalitus phloeocoptes* (Nalepa)، یک آفت مخرب درختان زردآلو در دنیا محسوب شده ولی در ایران روی بادام و آلو خسارت بیشتری ایجاد می‌کند. این کنه در سال ۱۳۷۲ از روی سرشاخه‌های بادام دیم شهرستان سبزوار، توسط کمالی شناسایی و گزارش شده است.

### میزبان‌ها

مهمترین میزبان‌های این آفت شامل درختان بادام (*Prunus dulcis*)، آلو (*Prunus domestica*) و زردآلو (*Prunus armeniaca*) می‌باشند. سایر میزبان‌های این آفت در دنیا شامل *Cotoneaster* spp.، سایر هسته‌دارها مانند محلب (*P. cerasifera*)، هلو (*P. persica*) و آلو بخارا (*P. spinosa*) هستند.

### مناطق انتشار

کنه جوانه خوار بادام در کشورهای آسیایی و خاورمیانه از جمله چین، ایران، فلسطین اشغالی، ازبکستان، لبنان و سوریه انتشار دارد. در کشورهای اروپایی نیز آفت از بلغارستان، یونان، مجارستان، ایتالیا، مالت، روسیه و اسپانیا و همچنین در کشورهای آمریکای شمالی از ایالات متحده آمریکا گزارش شده است (شکل ۱). این آفت بجز استان خراسان رضوی، از باغ‌های آلو در شهرستان میاندوآب استان آذربایجان غربی و شهرستان تفت در استان یزد نیز گزارش شده است و چنانچه بررسی‌های دقیق‌تری صورت گیرد به احتمال بسیار زیاد دارای پراکنش در سایر استان‌ها نیز خواهد بود.

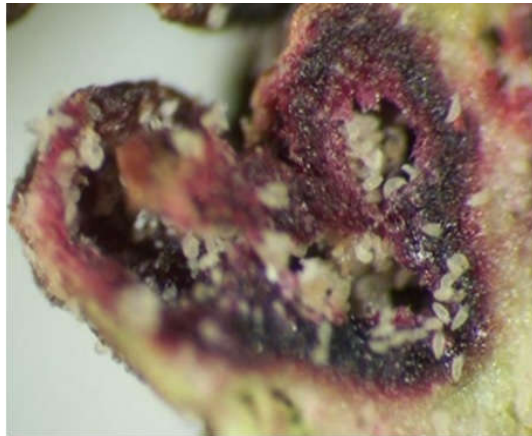


شکل ۱- مناطق انتشار کنه جوانه خوار بادام (CABI, 2022)

### شکل شناسی

**کنه بالغ:** کنه بالغ به طول ۱۵/۰ - ۱۳/۰ میلی‌متر بوده و به آسانی قابل مشاهده نمی‌باشند. بدن کرمی شکل و سفید رنگ بوده، دارای دو جفت پا و صفحه پرودورسوم صاف و بدون لکه، با دو موی پشتی بلند برآمده از برجستگی-هایی در حاشیه عقبی است. کنه بالغ نر دارای جنه کوچکتری نسبت به کنه ماده است (شکل ۲). قطعات دهانی این کنه مانند سایر کنه های نباتی کلیسر می باشد.

**پوره‌ها:** پوره سن اول شفاف و کم تحرک می‌باشد ولی بلافاصله شروع به تغذیه می‌نماید و رنگ بدن آن به صورتی روشن تغییر می‌کند. رنگ پوره‌های سن دوم صورتی تیره بوده و فعال است لذا قادر به خروج از گال است.



شکل ۲- کنه بالغ جوانه خوار بادام

### خسارت

کنه جوانه خوار بادام از آفاتی است که با استفاده از قطعات دهانی خود به داخل سلول گیاهی مجاور جوانه‌های درختان میزبان نفوذ کرده و از شیره آن تغذیه می‌کند. عکس العمل بافت گیاهی در محل تغذیه، ایجاد رشد سرطانی به شکل گال است (شکل ۳).

این کنه با ایجاد چندین گال در کنار فلس‌های جوانه‌های یک ساله، مانع رشد جوانه‌ها و تشکیل گل می‌شود. با تورم گال، جوانه گل و برگ از رشد بازمانده و دارای برگ‌های ریز می‌شود. در این درختان آلوده، جوانه میوه رشد نمی‌کند و حجم تاج درختان آلوده کاهش می‌یابد.

یکی از علائم تشخیص حضور و خسارت این کنه، وجود ریز برگی در سرشاخه‌ها می‌باشد. همچنین این کنه مانع تشکیل گل می‌شود. در سال دوم جوانه آلوده با کمبود رشد مواجه شده و گل تشکیل نمی‌شود. خسارت در سال سوم آلودگی با خشک شدن جوانه همراه است. در مجموع آلودگی جوانه‌ها از شاخه‌های یکساله شروع و تا خشک شدن آنها در سال سوم ادامه دارد.

در درختان آلوده جوانه میوه، رشد نمی‌کند و حجم تاج درختان آلوده کاهش می‌یابد. این علائم غیر قابل برگشت بوده و در نتیجه درختان میزبان در کمتر از شش سال خشک می‌شوند. در بین درختان میوه هسته‌دار، درختان بادام و آلو از مهمترین میزبان‌های این کنه می‌باشند. بررسی های میدانی نشان داده است که خسارت این کنه روی

درختان آلودی حساس به این آفت مخصوصاً رقم بخارایی، چشمگیر بوده و حتی منجر به خشکیدگی کامل این درختان می‌شود.

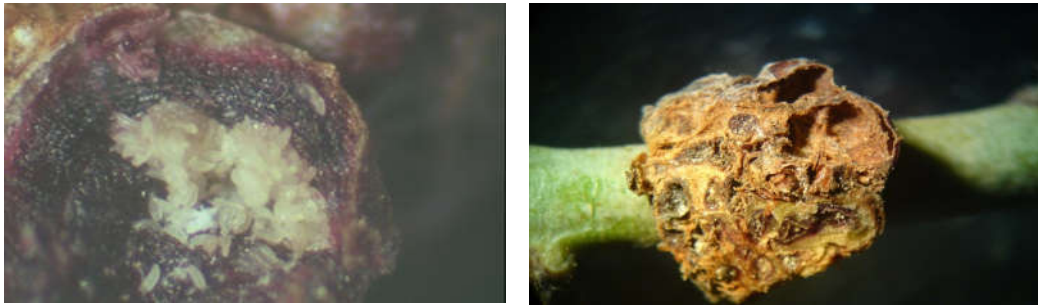
از آنجا که علائم خسارت این آفت روی درختان میزبان مخصوصاً درختان بادام دیم با خسارت سایر عوامل خسارتزای زنده و غیر زنده مانند آثار خشکسالی یا سرمازدگی مشابه است، برخی از کارشناسان در تشخیص علت خسارت دچار اشتباه می‌شوند. لذا چنانچه بررسی‌های دقیق‌تری صورت گیرد به احتمال بسیار زیاد پراکنش آفت در سایر استان‌ها نیز وجود خواهد داشت.



شکل ۳- سرشاخه بادام و آلودگی جوانه‌ها به کنه جوانه‌خوار بادام



شکل ۴- ایجاد گال در اطراف جوانه‌های سرشاخه درخت آلو



شکل ۵- حجره‌های تشکیل شده توسط لارو و پوره (راست) و پوره‌های سفید رنگ کنه در داخل گال (چپ)

### زیست شناسی

کنه‌های اریوفید دارای چهار مرحله زندگی شامل تخم، پوره یا نیمف اول، پوره یا نیمف دوم و کنه بالغ می‌باشند. این کنه در شرایط استان خراسان رضوی به شکل نوزاد داخل گال‌ها زمستانگذرانی می‌کند. بررسی جوانه‌های آلوده به گال نشان داده است که این آفت از اواخر بهمن ماه تبدیل به پوره‌های سفید رنگ می‌شوند. با جداسازی گال‌ها و شمارش کنه‌های داخل آن، مشخص شد که بطور متوسط تعداد ۳۶۸ عدد پوره در هر گال زمستانگذرانی می‌کنند. حداقل و حداکثر تعداد پوره موجود در این نوع گال‌ها بترتیب ۱۶۸ و ۵۳۵ عدد شمارش شده است. پوره‌ها تا هفته اول اسفند ماه به کنه‌های بالغ تبدیل شده و چون در داخل گال با کمبود جا مواجه می‌باشند جهت انتشار، از آن خارج می‌شوند. بافت داخل گال در کنه‌های اریوفیدی که قادر به تشکیل گال هستند از ابتدا دارای سوراخ یا درزی باریک به منظور خروج افراد بالغ به بیرون از گال می‌باشد. ممکن است در مناطقی که شرایط اقلیمی خشک باشد، بافت گال ترک خورده و سطح گال شکاف‌دار به نظر برسد اما این گال‌ها از داخل، ساختمانی شبیه بافت زنده گیاهی دارند و کلیه مراحل رشدی کنه از این بافت تغذیه می‌کنند. کنه مادر محل تغذیه و پناهگاهی برای نتاج خود را با ایجاد گال تامین می‌کند از طرفی نتاج نیز قادرند در دوران تغذیه خود تشکیل گال جدید دهند. کلیه مراحل رشدی این کنه غیر از افراد بالغ، در داخل گال سپری می‌شود.

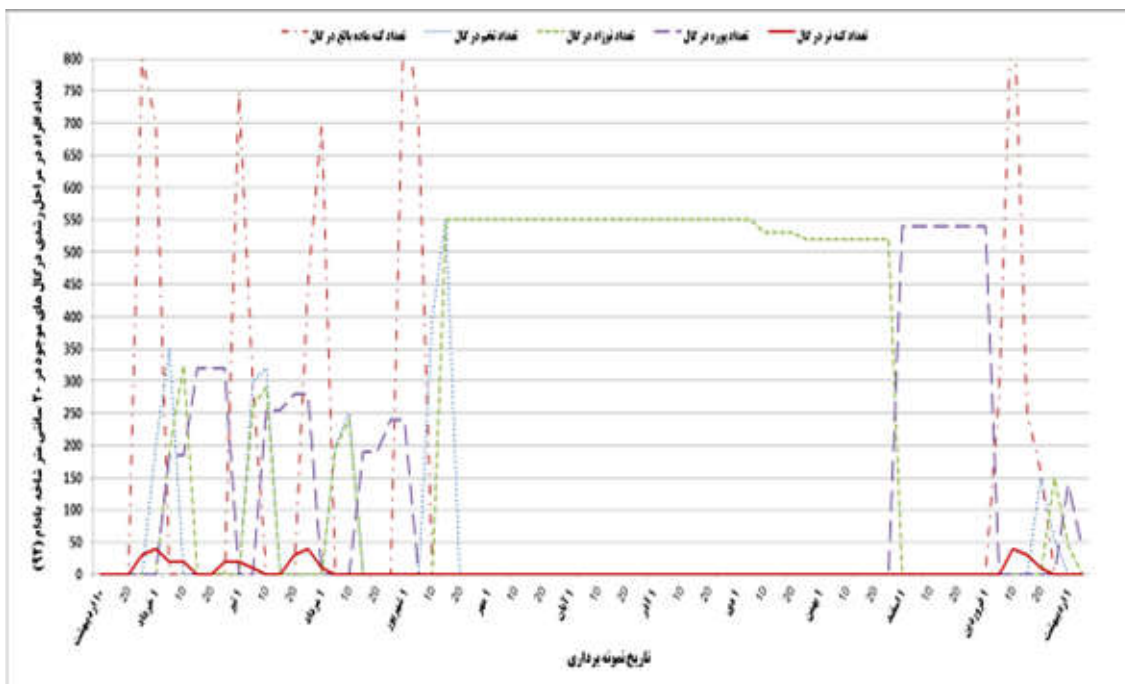
در مناطق مورد مطالعه در استان خراسان رضوی، مهاجرت کنه‌های بالغ از گال‌های چرمی سال قبل به روی سرشاخه‌های سبز درختان میزبان، از اواسط اسفند ماه شروع شده و معمولاً تا نیمه اردیبهشت ماه ادامه دارد. جابجایی کنه‌ها معمولاً توسط باد و یا پرندگان صورت می‌گیرد. اوج جمعیت و خروج کنه‌های بالغ در شرایط (شهر بایک) شهرستان تربت حیدریه دهم فروردین ماه بوده است. البته این زمان بسته به دما، آب و هوا و شرایط اقلیمی هر منطقه متفاوت بوده و می‌تواند زودتر و یا دیرتر اتفاق بیفتد. کنه‌های ماده بالغ خارج شده، به تدریج روی سطح شاخه‌ها پراکنده می‌شوند. کنه‌ها جوانه‌های تازه تشکیل شده را نیش زده و مورد تغذیه قرار می‌دهند. این جوانه‌ها به صورت گال‌های ریز (برجستگی‌های سبز رنگ)، در اوایل خرداد روی سرشاخه‌ها قابل تشخیص می‌باشند. افراد ماده وارد این گال‌ها شده و شروع به تخم‌ریزی می‌کنند. در تیرماه این گال‌ها بزرگتر شده و مراحل نابالغ کنه در داخل آنها رشد می‌کنند.

اولین تخم‌ریزی در اوایل خرداد ماه انجام می‌شود. تخم‌ریزی نسل‌های بعدی به ترتیب در اوایل تیر، دهه اول مردادماه و نیمه شهریور ماه اتفاق می‌افتد. تخم‌های گذاشته شده پس از سه تا پنج روز در داخل گال تبدیل به پوره

سن اول می‌شوند. نوزادان از بافت جدار داخلی تغذیه می‌کنند با تشکیل چندین گال و پیوستن آنها به یکدیگر، گال بزرگی بوجود می‌آید که دارای چندین حجره می‌باشد. مراحل نابالغ در دهه اول خرداد، دهه اول تیر، دهه اول مرداد و نوزادان زمستانگذران از اواخر شهریور تا حداکثر اواخر اسفند ماه در داخل گال‌ها می‌مانند. کنه‌های ماده و نر بالغ نیز به ترتیب در اواسط فروردین، اواسط اردیبهشت، اواخر خردادماه، اواسط تیرماه و اوایل شهریور ماه مشاهده می‌شوند. کنه‌های نر در مقایسه با کنه‌های ماده به تعداد کمتری بر روی سر شاخه‌های بادام وجود دارند. نتایج بررسی‌ها در شهرستان‌های مختلف خراسان رضوی مشخص نمود که این کنه چهار نسل در سال ایجاد می‌کند (جدول ۱).

طبق بررسی کلاهی و همکاران (۱۳۹۵) طول مرحله رشدی پوره سن اول در بررسی‌های انجام شده  $۳/۹۷ \pm ۰/۰۳$  روز و مرحله رشدی پوره سن دوم در کنه‌های ماده طی  $۵/۹ \pm ۰/۰۴$  و در نرها  $۵/۱۷ \pm ۰/۰۴$  روز کامل می‌شود. در پایان این مرحله افراد ماده  $۱/۸ \pm ۰/۲$  روز و افراد نر با روز  $۱/۵۱ \pm ۰/۰۵$  مرحله استراحت دوم را خاتمه می‌دهند. کنه‌های نر ( $۱۸/۷ - ۱۴/۷$  روز) زودتر از کنه‌های ماده ( $۱۶/۸ \pm ۰/۰۲$  روز) دوره رشدی خود را طی می‌کنند.

جدول ۱- نمونه برداری و بررسی جمعیت و تعداد نسل کنه جوانه خوار بادام (کمالی، ۱۳۹۴).





## بخش دوم: دستورالعمل اجرایی مدیریت آفت

### روش‌های پایش و ردیابی

بررسی‌های مشاهده‌ای و بررسی علائم خسارت کنه از جمله وجود گال‌هایی در نزدیک جوانه‌ها برای ردیابی و سپس شناسایی آفت حائز اهمیت است.

### مدیریت

با توجه به شرایط آب و هوایی و مراحل رشدی درختان میزبان و این کنه، نیاز به تلفیق چند روش کنترل در هر فصل است تا سالم سازی و احیاء درختان آلوده را طی ۲ تا ۳ سال تضمین کند. روش‌های مختلف کنترل خسارت این کنه بسته به شرایط منطقه و میزان آلودگی، زیر نظر کارشناس گیاهپزشک میسر می‌باشد.

**کنترل زمستانه:** کنترل نسل موسس و یا زمستانگذران مهمترین مرحله کنترل این آفت است به صورتی که در زیست شناسی این آفت ذکر شد دوره خروج کنه‌های بالغ زمستان‌گذران بسته به شرایط آب و هوایی از اواسط اسفندماه شروع شده و معمولاً تا نیمه اردیبهشت ماه ادامه پیدا می‌کند اما باید توجه داشته باشیم که دوره خروج این کنه‌ها بسیار کوتاه و حداکثر چهار یا پنج روز است. لذا در صورت تصمیم به کنترل شیمیایی، لازم است که بازدیدها بصورت روزانه از باغ انجام شده و ترجیحاً بررسی گال‌ها با امکانات لازم در داخل باغ انجام شود و در صورت انتقال به آزمایشگاه همان روز بررسی شوند و با بدست آوردن پیک خروج کنه‌های بالغ، بلافاصله نسبت به سمپاشی اقدام شود. لازم به ذکر است در صورتی که این زمان مصادف با روغن پاشی زمستانه باغ‌ها (به نسبت دو درصد روغن ولک)، باشد علاوه بر کنترل مراحل مختلف رشدی سایر آفات مانند شپشک‌ها، شته‌ها و سایر کنه‌های مضر، در کنترل این کنه نیز موثر بسیار موثر است.

**مبارزه زراعی:** بروز خشکسالی و تنش‌های محیطی در سال‌های اخیر موجب ایجاد ضعف در درختان بادام بویژه ارقام حساس شده است. لذا پیشنهاد می‌شود در مناطق دیم، از روش‌های علمی و عملی استحصال و ذخیره آب بهره‌گیری شود تا درختان تحت تنش محیط واقع نشده و با برخورداری از رشد بهتر، مانع استقرار کنه شوند. حذف شاخه‌های آلوده در زمستان تا بیش از ۶۰ درصد در کاهش جمعیت این آفت موثر است.

**ارقام مقاوم:** با توجه به اینکه این کنه ترجیح میزبانی داشته و می‌تواند روی درختان حساس مستقر گردد لذا پیوند درختان مقاوم بر روی پایه‌های بذری حساس به کنه، سبب کاهش خسارت خواهد شد.

**کنترل شیمیایی:** علیرغم عدم ثبت سموم مناسب برای کنترل شیمیایی این آفت، کاربرد یک نوبت کنه‌کش مصادف با زمان مهاجرت کنه‌های بالغ از گال‌ها که معمولاً مصادف با اواخر زمستان تا اوایل بهار صورت می‌گیرد، در کاهش جمعیت پایه و در نتیجه خسارت آفت در طول فصل رشد بسیار موثر است. انجام پیش‌آگاهی جهت تعیین زمان خروج کنه‌های بالغ، جهت انجام موفق این سمپاشی ضروری است. طی بررسی‌های انجام شده کنه‌کش فن پروکسی میت 5% SC (اورتوس) در این زمان با دوز ۰/۵ در هزار از نتایج مطلوبی برخوردار بوده است. همچنین طی یک بررسی دیگر ترکیب فنازاکوئین 20% SC (پراید) به میزان ۰/۵ در هزار بیشترین کارایی را در کنترل این کنه داشته است. لازم به ذکر است که در آلودگی شدید با توجه به خروج تدریجی برخی از کنه‌ها از داخل گال، ممکن است یک سمپاشی تکمیلی پس از ۷ الی ۱۰ روز لازم باشد.

## بخش سوم: منابع

- کمالی، ه، اربابی، م، سیرجانی، م، بازوبندی، م، و عراقی، م. ۱۳۹۴. بررسی بیواکولوژی کنه جوانه بادام *Acolitus phloeocoptes nalapa*, 1890 (Acari: Eriophyoidea) و روش های کنترل خسارت آن در استان خراسان رضوی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. چکیده طرح پژوهشی.
- کمالی، ه ۱۳۹۵. دستورالعمل اجرایی مدیریت کنه جوانه بادام، *Acalitus phloeocoptes* (Acari: Eriophyoidea)، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور.
- کمالی، ه، سیرجانی، م. و بازوبندی، م. ۱۳۹۵. ویژگی های زیستی کنه جوانه بادام *Acalitus phloeocoptes* (Nalepa) (Acari:Eriophyoidea) در استان خراسان رضوی، تحقیقات آفات گیاهی، ۶ (۲): ۷۴-۶۳.
- Cabi. 2022. *Acalitus phloeocoptes* (plum, blister mite). CABI International. Available in: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.21857>.
- Li S, Khurshid M, Yao J, Zhang J, Dawuda MM, Hassan Z, et al. (2021) Interaction of the causal agent of apricot bud gall *Acalitus phloeocoptes* (Nalepa) with apricot: Implications in infested tissues. PLoS ONE 16(9): e0250678. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0250678>.