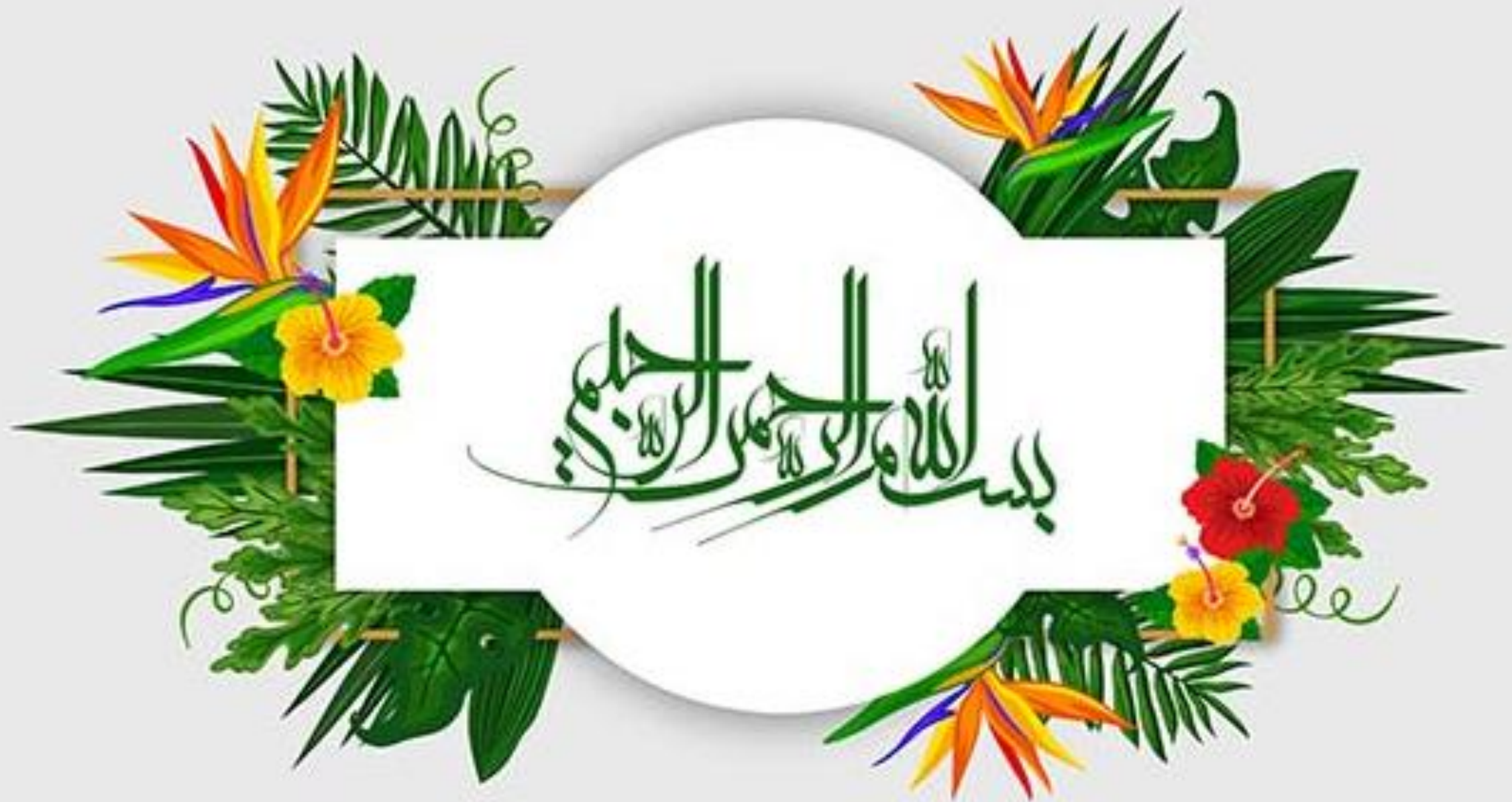


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ





دانشگاه علوم کشاورزی
و منابع طبیعی ساری

موضوع ارائه: پروانه جوانه خوار کاج

درس: آفات گیاهان جنگلی و مرتعی

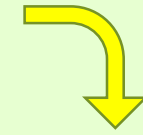
استاد: خانم دکتر شایانمهر

دانشجو: فاطمه کاملی

Rhyacionia Buoliana

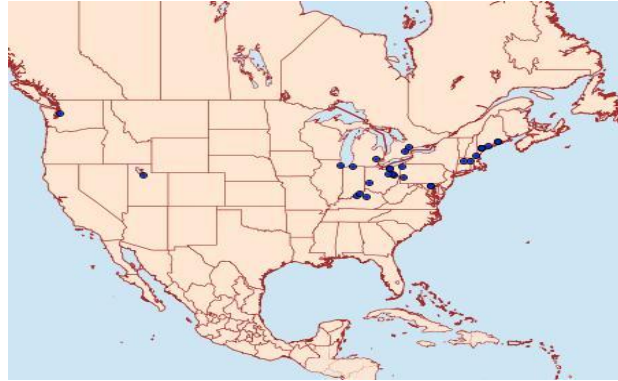
پروانه جوانه خوار کاج

pine shoot moth



Kingdom:	<u>Animalia</u>
Phylum:	<u>Arthropoda</u>
Class:	<u>Insecta</u>
Order:	<u>Lepidoptera</u>
Family:	<u>Tortricidae</u>
Genus:	<u>Rhyacionia</u>
Species:	<i>R. buoliana</i>

مناطق انتشار



در جهان

- R. buoliana که از **اروپا** سرچشمه گرفته است ، به آرامی در قاره های دیگر (خاورمیانه ، شمال آفریقا و شمال آسیا) گسترش یافته است. (۳)

- R. Buoliana در سال ۱۹۱۴ به **ایالات متحده** آمد ، جایی که برای اولین بار در نیویورک شناسایی شد و از آنجا به سایر کشور گسترش یافت. (۳)

- در حال حاضر ، R. buoliana را می توان در **ایالت های شمال شرقی** یافت (مینه سوتای غربی و اورگان ، پنسیلوانیا ، اوهایو ، میشیگان ، ویسکانسین و واشنگتن). (۳)(۴)

- در **کانادا** در سال ۱۹۲۴ ، در نوا اسکوشیا و انتاریو کشف شد ، و در حال حاضر در مناطق وسیعی از کشور یافت می شود (۳)





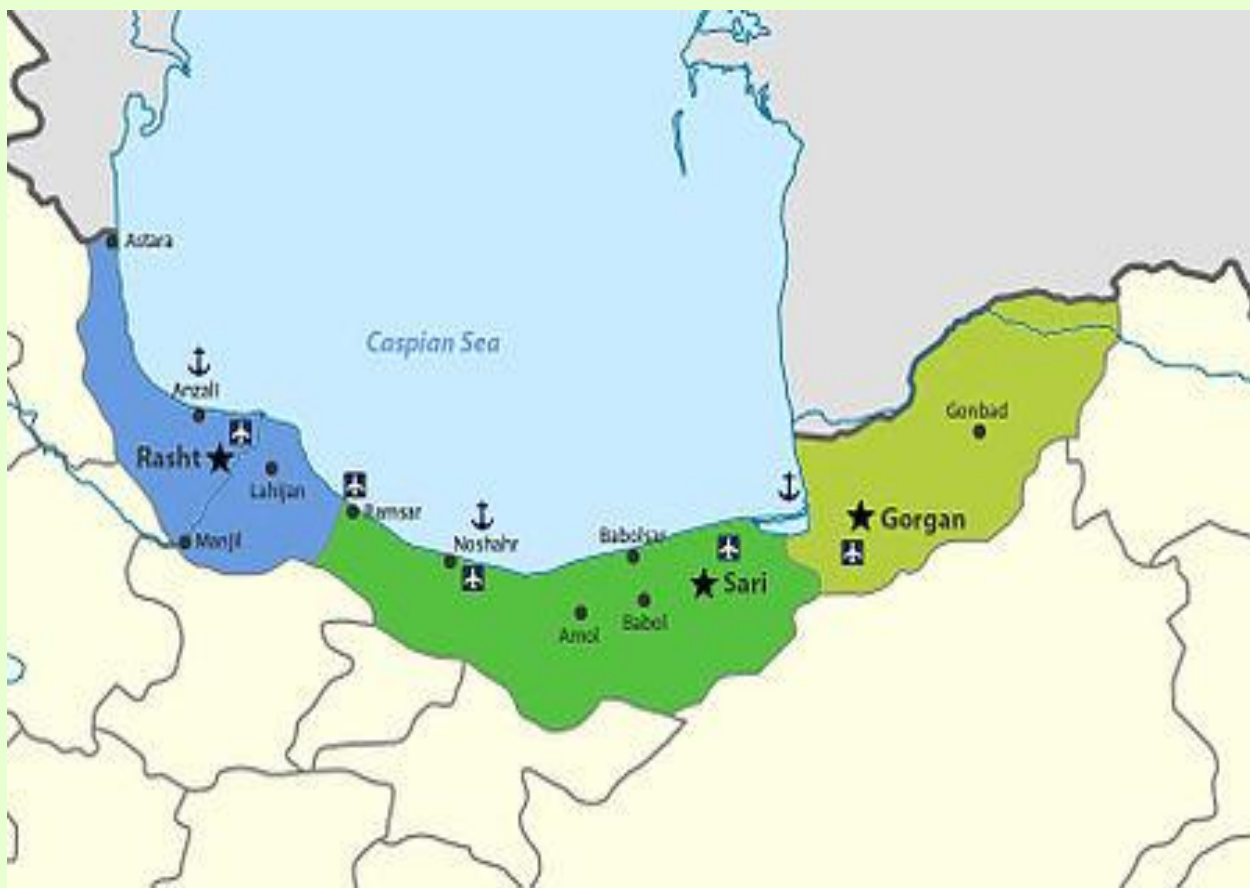
✓ از آنجا که R. buoliana عمدتاً به گونه های تیره pinus حمله می کند و از آنجا که اروگوئه ، آرژانتین و شیلی دارای مزارع وسیعی از این مخروط ها هستند ، استقرار آن در این کشورها نسبتاً آسان بوده است. (۳)

• در سال ۱۹۳۶ ، **اروگوئه** اولین کشور آمریکای جنوبی بود که تحت تأثیر R. Buoliana قرار گرفت (۳)

• در سال ۱۹۳۹ ، R. buoliana در **آرژانتین** شناسایی شد (۳)

• در **شیلی** ، R. buoliana در سال ۱۹۸۵ شناسایی شد ، . با این حال ، با توجه به سن آسیب مشاهده شده ، تصور می شود که R. buoliana حداقل ۵ سال زودتر در کشور حضور داشته است. (۳)

در ایران



در استان های شمالی کشور مشاهده می شود (۵)
در گلستان ، مازندران و گیلان (۵)

میزبان های آفت

Hosts of the pest





- گونه های متعدد و مختلف جنس کاج میزبان این آفت هستند (۶)
- در آمریکای شمالی ، این پروانه به کاج های مختلف بومی ، به ویژه کاج قرمز (P. resinosa) و همچنین چندین گونه اروپایی معرفی شده ، به ویژه کاج های موگو (Pinus mugo Turra) و اسکاتلندی (Pinus sylvestris L.) حمله می کند.
- کاج های پنج سوزنی نسبتاً مقاوم هستند.
- در نیمکره جنوبی ، میزبان مهم گونه آمریکایی شمالی P. Radiata است که در مزارع پرورش می یابد.
- نتایج نشان می دهد که از مجموع ۵ گونه از گونه های کاج که در مناطق مختلف استان گیلان وارد شده است ، گونه P. taeda (کاج کندر-لجن زار)، با میانگین ۷۷٪ آلودگی ، بیشترین و گونه P. ponderosa بدون هیچگونه آلودگی کمترین صدمه را از این آفت داشته اند . این مقایسه همچنین نشان داد که گونه های P.sylvestris ، P. Nigra و P. pinaster (کاج دریایی) از نظر شدت آلودگی به ترتیب در مقام دوم تا چهارم قرار دارند (۳)(۴)(۷)



P. mugo



P.sylvestris



P. resinosa



P.radiata

گونه های دیگری از کاج های میزبان پروانه جوانه خوار کاج



Picea abies	نوئل نروژی-قرمز
Picea pungens	نوئل نقره ای
Pinus cembra	کاج سوئسی
Pinus contorta	کاج ساحلی
Pinus coulteri	کاج ابر مخروط
Pinus elliotii	کاج باتلاقی
Pinus halepensis	کاج مدیترانه ای
Pinus monticola	کاج سفید غربی
Pinus nigra	کاج سیاه
Pinus pinea	کاج چتری

اشکال مختلف کاج های میزبان پروانه جوانه خوار کاج



نوئل نقره ای



نوئل نروژی



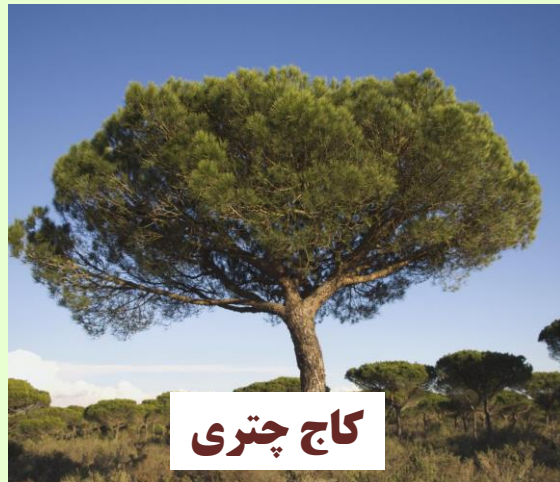
کاج سیاه



کاج سوئسی



کاج ساحلی



کاج چتری



کاج باتلاقی



کاج ابر مخروط

شکل شناسی

Morphology



حشرات کامل

Adult



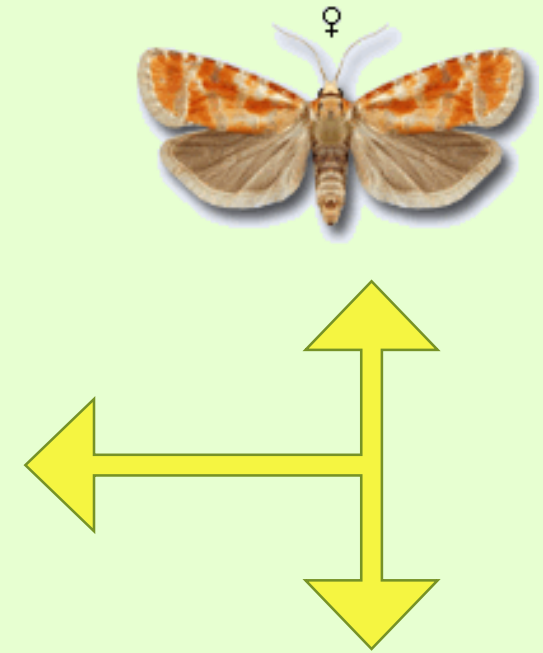
- به رنگ بژ روشن
- سر به رنگ زرد و سینه قرمز رنگ و شکم خاکستری تیره است (۳)
- بال های جلو مایل به قرمز با خطوط نقره ای عرضی مشخص شده است. (۳)
- حاشیه بال های جلویی به نوار خاکستری مجهز است (۱)
- بال های عقب مایل به قهوه ای - خاکستری است و در امتداد لبه ها دارای نوار روشن است.
- شاخک در هر دو جنس نخی filiforme است (۱)
- خرطوم نسبتا بلند و چشم های مرکب درشت و سیاه و پاها معمولا سفید است (۱)
- حشرات کامل کوچک است و عرض آن با بال باز بین ۱۷ تا ۲۵ میلیمتر است. (۱)(۲)
- ماده از نر بزرگتر است. (۱)
- ماده ها را می توان از طریق حلقه ای از موهای درهم و برهم که دهانه دستگاه تناسلی را احاطه کرده و شکم های متورم از مردان تشخیص داد. (۳)
- شکم نر یکنواخت خاکستری است ، شکل آن کم و بیش استوانه ای است و به قلاب ختم می شود (۳)



حشره کامل ماده



حشره کامل نر



شکم حشره کامل ماده
و در هم برهم بودن موها



بال جلویی (مایل به قرمز با خطوط نقره ای)



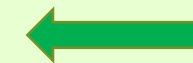
بال عقبی (قهوه ای - خاکستری)



حشره کامل از زاویه جلویی و کناری (شاخک-چشم ها)

تخم

egg



- قطر تخمها ۱.۰-۱.۳ میلی متر است (۳)
- اندازه کوچک آنها باعث می شود که در مزرعه سخت پیدا شوند (۱)
- به شکل گرد یا بیضی اند (۱)
- تخمها هنگام تخمگذاری به رنگ زرد مایل به سفید و سبز هستند و اندکی پس از تخمریزی رنگ آنها به زرد مایل به خاکستری تغییر می کند. (۳)
- در طی رشد جنینی ، تخمها تیره و شبیه رنگ نارنجی و قهوه ای اندازه جوانه یا پایه سوزن می شوند (۳)

لارو

Larvae



- لارو Eruciform، با سه جفت پای سینه ای (۳)
- شش سن لاروی وجود دارد و لاروها در مرحله نهایی لارو می توانند به اندازه ۲ سانتی متر باشند. (۳)
- در هنگام تخم‌ریزی ، لاروها تقریباً ۲ میلی متر طول دارند و پس از پنج پوست اندازی به بزرگترین اندازه خود می رسند. (۳)
- لاروهایی که به طور کامل رشد کرده اند طول ۱۷ تا ۲۲ میلیمتراند (۱)
- در طول اولین سن ، لاروها به رنگ قهوه ای مایل به زرد کم رنگ هستند (۳)
- سر آن تیره تر است (۳)
- عرض کپسول سر در لاروهای نوزاد ۰/۵ و در لاروهای بالغ ۱/۵ ملیمتر است (۱)
- از سال های دوم تا پنجم ، رنگ بدن تیره می شود ، اما در سن ششم و سن آخر روشن تر می شود (۳)



- در سرتاسر بدن لارو موهای ریز میکروسکوپی دیده می شود (۱)
- تعداد بندهای انتهایی شکم به جز حلقه انتهایی ۸ تاست (۱)
- که بند های ۶ و ۷ و ۸ و ۹ هر کدام یک جفت پای کاذب دارند (۱)
- دارای ۳ جفت پای سینه ای هستند که هر پا دو بند و یک ناخن دارد (۱)
- رنگ پاها سیاه و شفاف است (۱)



لارو های آفت



لاروها در محل خسارت زدن



لاروها در حال خسارت زدن

شفیره

Pupae



- شفیره ها هنگام تشکیل تقریباً ۱۰ میلی متر و به رنگ زرد مایل به قهوه ای هستند (نرها تقریباً کوچکترند) (۱)(۳)
- شفیره ها از نوع غیر آزاد یا مخفی هستند (۱)
- و با پیشرفت رشد شفیرگی در ناحیه قفسه سینه سیاه می شوند (۳)
- شفیره در داخل شاخه در محفظه ای که توسط لارو هنگام نزدیک شدن شفیرگی آماده شده است محافظت می شود. (۳)
- سطح داخلی محفظه توسط ابریشم و سطح خارجی آن توسط رزین (صمغ کاج) پوشانده شده است (۳)



شفيړه



شفيړه

شفيړه



خسارت

Damage

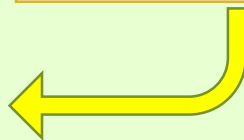


- خسارت این آفت به مرحله لاروی مربوط می شود طی دو مرحله : (۱)
الف) خسارت مربوط به لاروهای تابستانه و سنین اولیه آفت
ب) خسارت مربوط به لاروهای بهاره

- لاروها در شاخه ها و جوانه های در حال رشد سوراخ و دالان ایجاد می کنند و باعث مرگ آنها می شود (۳)
- به گفته میلر (۱۹۶۷) و والژوس (۱۹۹۲) ، *R. buoliana* را می توان با مشاهده نوع آسیب وارد شده به درختان ، که منحصر به *R. buoliana* است ، با چشم غیر مسلح تشخیص داد (۳)
- شدت آلودگی در بالای درختان و نوک جوانه ها ۱۰ برابر بیشتر از پایین درخت بوده است (۱)



- در تابستان با کمی دقت زردی و سوختگی نوک و حتی تمام سوزن های درخت روی سرشاخه های کاج نشان دهنده فعالیت و تغذیه لارو ها در زیر غلاف سوزن ها و پوست سرشاخه ها می باشد (۱)
- در بعضی موارد در اواخر تابستان سوزن های مورد حمله روی جوانه های جانبی یا انتهایی کاج از بین رفته و می ریزند و یا در اثر کوچکترین ضربه یا فشار کنده می شوند. (۱)



در مراحل اولیه

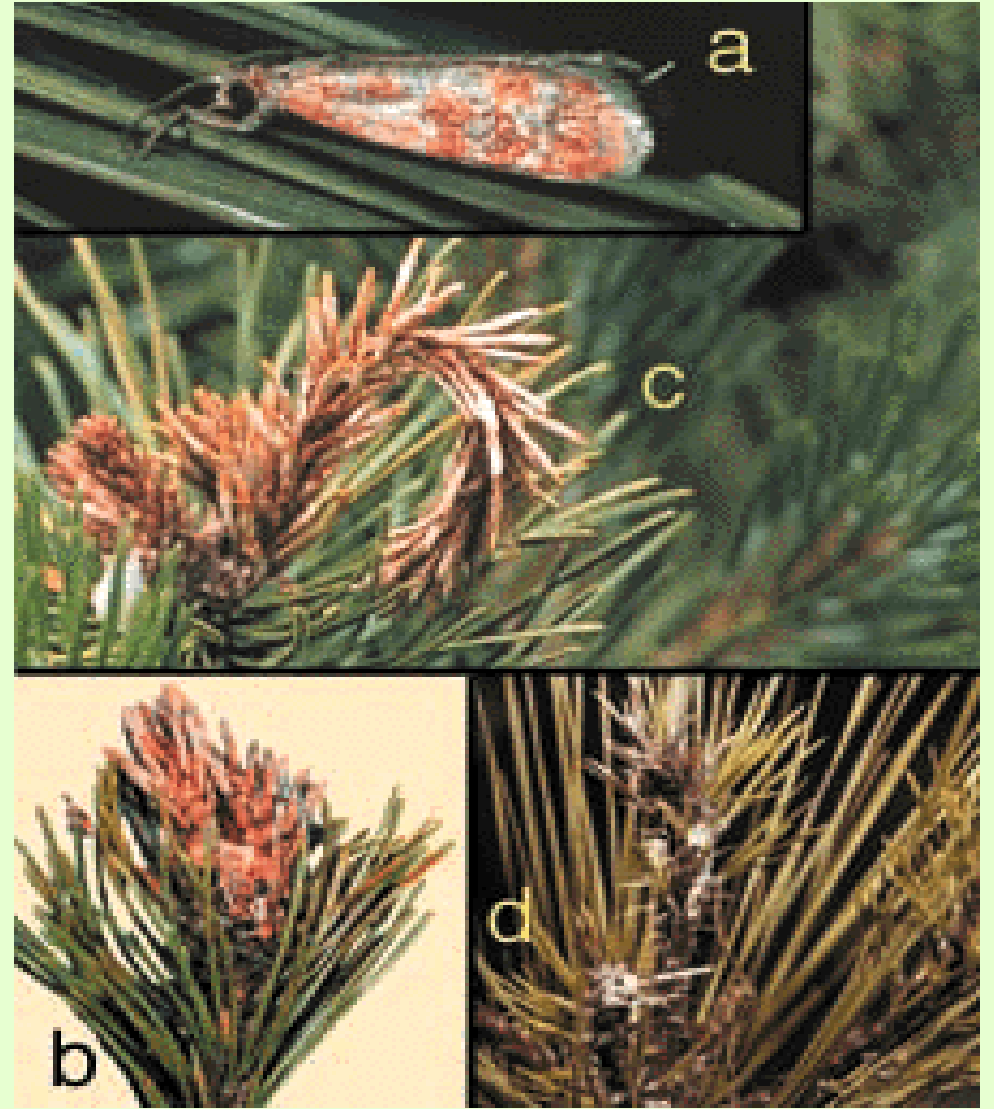
در زیر سوزن ها در داخل غنچه ها و جوانه ها به صورت طیف وسیعی از تغییر رنگ سوزن ها از سبز به قهوه ای و قرمز و در قسمت نوک و گاهی اوقات تمام سطح سوزن ، رزین آلود بودن جوانه ها ، اختلال در فعالیت های فیزیولوژیک گیاه دیده می شود (۱)



در مرحله پیشرفته تر

به علت تغذیه لارو از جوانه های در حال رشد (با ایجاد دالان) که دارای بافت نرم هستند سبب خمیده شدن جوانه ها ، کج و معوج شدن ساقه ها ، جلوگیری از رشد ، تخریب جوانه ها ، مرگ جوانه ها و بافت های مورد حمله ، کاهش رشد طولی ، شکستن و عصایی شدن نوک شاخه ها ، چنگالی شدن ، جارویی شدن ، بوته ای شدن می شود (۱)



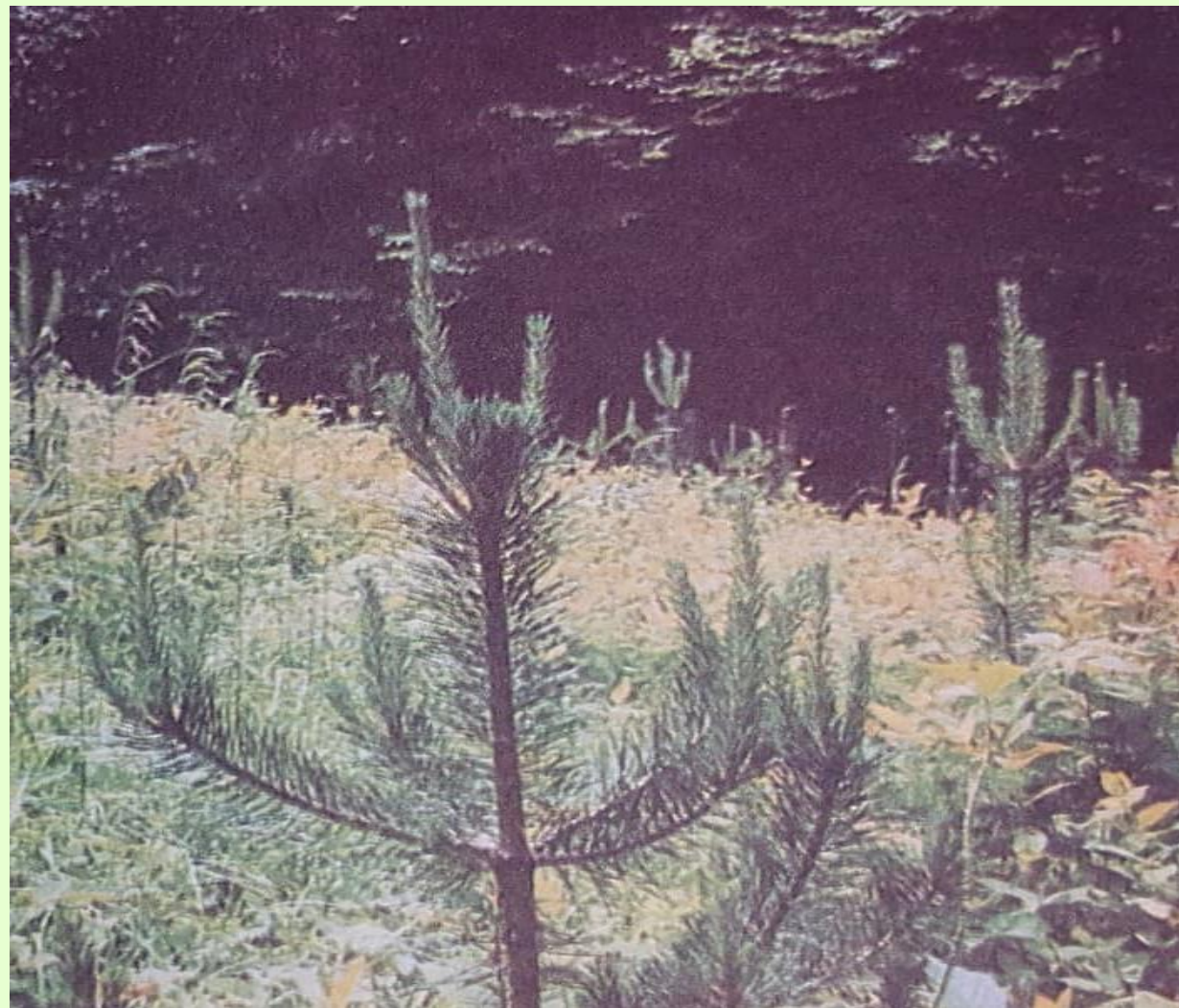








جاروئی شدن کاج



بوته ای شدن کاج

در حاد ترین شکل خسارت

یعنی از بین رفتن تقارن درخت ، ایجاد بدشکلی ، پیچیدگی در تاج و انحناء در تنه اصلی درخت می باشد که ترمیم آن امکان پذیر نمی باشد (۱)



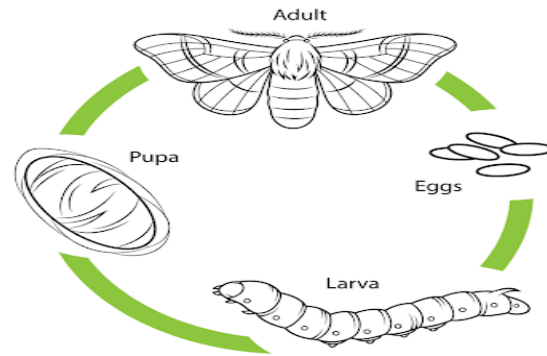
در سنین جوانی



در سنين بيش از ۲۰ سال

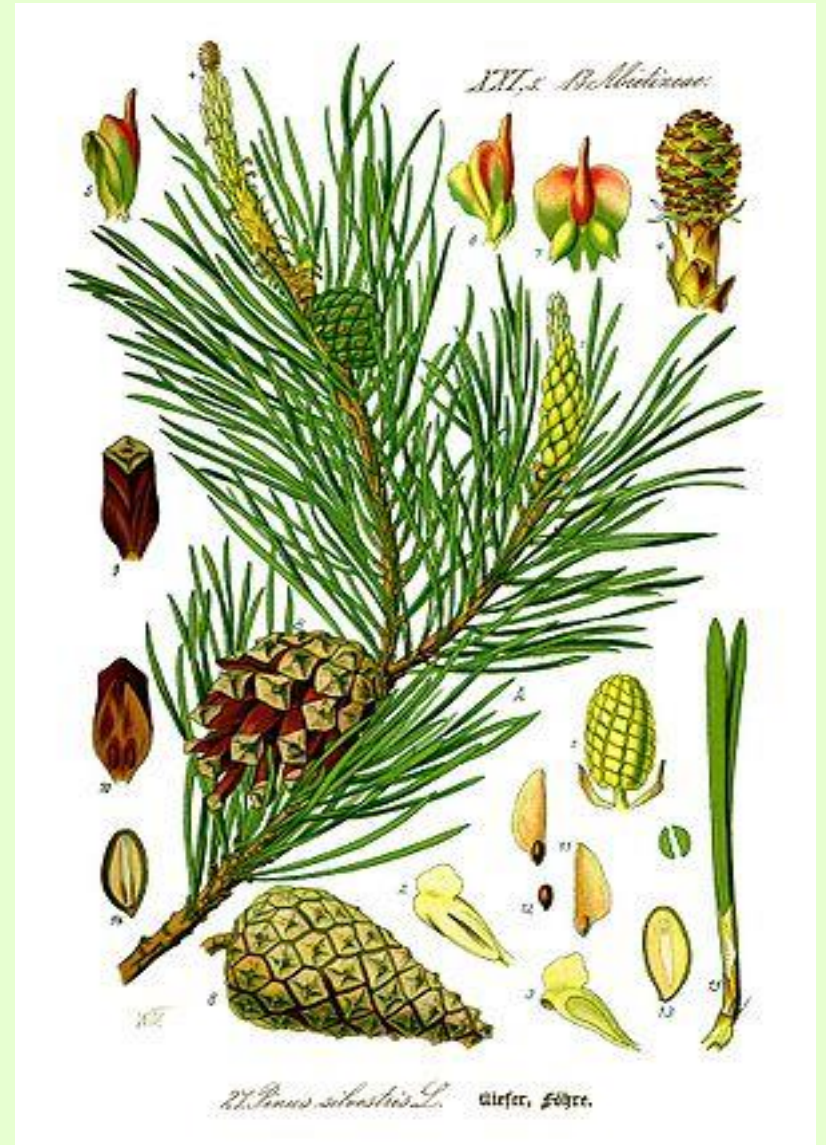
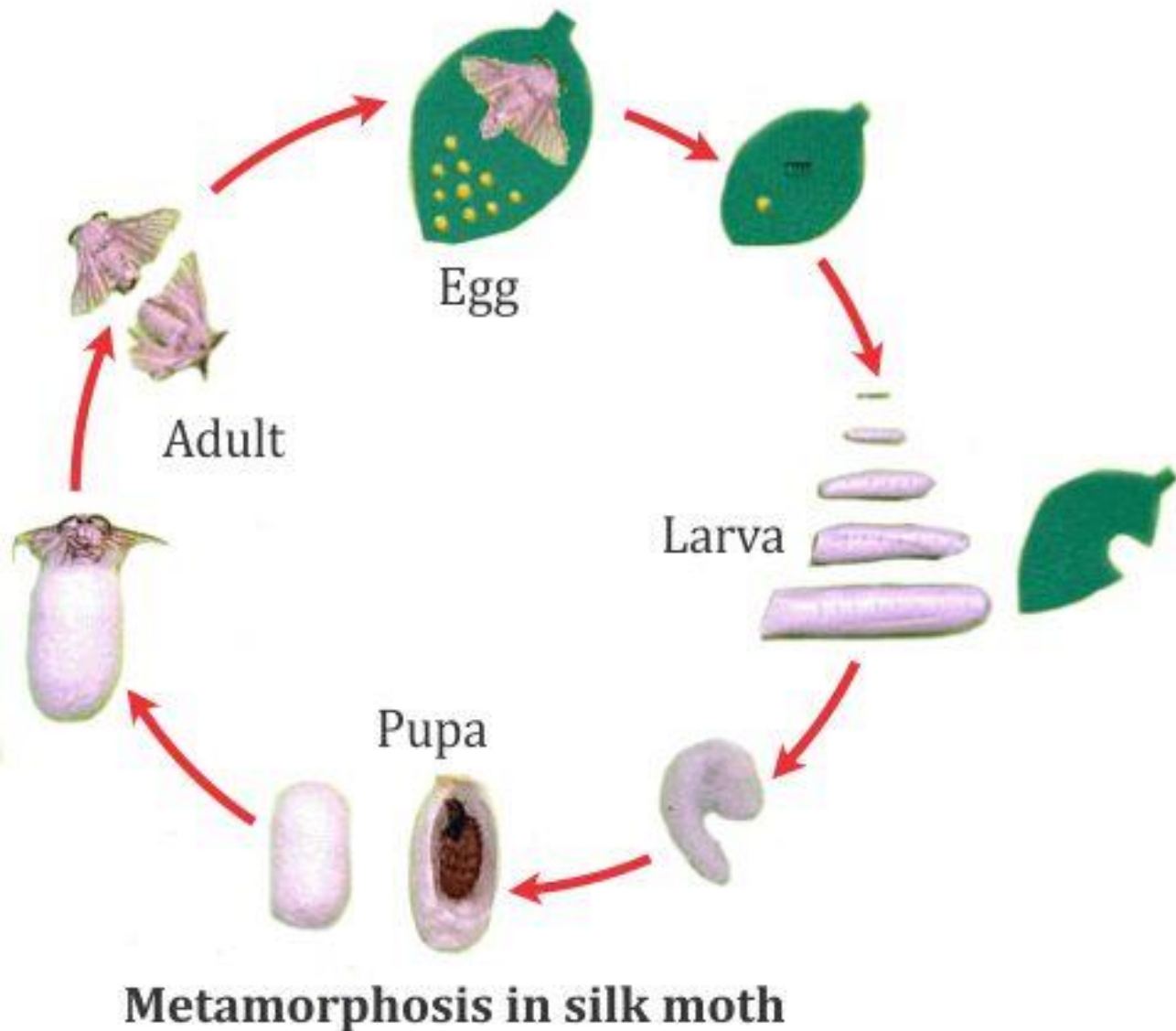
زیت شناسی

Biology



- *R. buoliana* حشره ای است که دارای دگردیسی کامل است و در درختان گونه *Pinus spp* رشد می کند. (۳)
- معمولاً یک نسل در سال دارند. (۳)

- *Pointing (1961)*، *Green (1962)* و *Pointing and Green (1962)* نشان دادند که حشرات کامل در پرواز نسبتاً قوی هستند. (۳)
- اما لارو های این گونه برخلاف سایر گونه های جنس *Rhyacionia* نمی توانند از درختی به درخت دیگر جابه جا شوند
- تنها در فصل بهار از قسمت های پایین درختان کاج به طرف سرشاخه ها و جوانه های بالای درخت حرکت می کنند (۱)
- آن ها معمولاً در هنگام عصر تحت محدودیت های مشخص شده شدت نور بالا و دمای هوا پرواز می کنند (۳)
- *R. buoliana* در دمای بالاتر از ۱۲ درجه سانتی گراد پرواز می کند و حداکثر پرواز تقریباً در ۲۲ درجه سانتی گراد انجام می شود. (۳)



- در شرایط آب و هوایی گیلان پروانه ها از هفته آخر اردیبهشت ماه ظاهر میشوند و این موقع مصادف با کامل شدن نسبی جوانه های بهاره کاج است.
- اوج پرواز پروانه ها در هفته سوم یا چهارم خرداد است.
- حشرات کامل هنگام عصر پرواز خود را آغاز کرده و حشره ماده شب پس از جفتگیری تخمگذاری میکند.
- تخم ها به صورت منفرد و به ندرت ۲-۳ تایی روی فلس های انتهایی جوانه اصلی یا قدری پایینتر روی سطح داخلی غلاف سوزنها گذارده میشود.
- لاروهای جوان پس از خروج از تخم تا نیمه تیر ماه در ته سوزنها به تغذیه پرداخته، سپس به دیپوز رفته و تا پایان زمستان به همین حالت در داخل جوانه ها به سر میبرند.
- لاروها در اوایل بهار پس از ترک پناهگاه زمستانی خود در جستجوی جوانه های تازه، تغذیه مجدد خود را آغاز میکنند و تا نیمه اردیبهشت ماه به سرعت تغذیه کرده و سپس تبدیل به شفیره میشوند. بنابراین حشره فقط یک نسل در سال دارد (۲)



کنٹرل

control



عملیات قرنطینه :

- نهال هایی که برای کاشت به جنگلکاری ها حمل و منتقل می شوند بایستی از قبل معاینه و عاری از هرگونه آلودگی به این آفت باشند در صورت آلودگی مبارزه و قرنطینه شوند (۱)

مبارزه مکانیکی :

- تنها روش مبارزه ای که از صد سال قبل در اروپا بر علیه این آفت به کار رفته است هرس و از بین بردن غنچه ها ، جوانه ها و سرشاخه های آلوده با لاروهای محتوی آن می باشد (۱)
- در شیلی ، این روش در مزارع کوچک واقع در زمین های هموار با تراکم جمعیت زیر ۱.۰ لارو در هکتار مورد استفاده قرار گرفته است (۳)
- مزیت اصلی این است که این روش هیچ صدمه ای به محیط زیست وارد نمی کند. با این حال ، این تنها در برابر جمعیت R. buoliana با تراکم کم قابل استفاده است (۳)

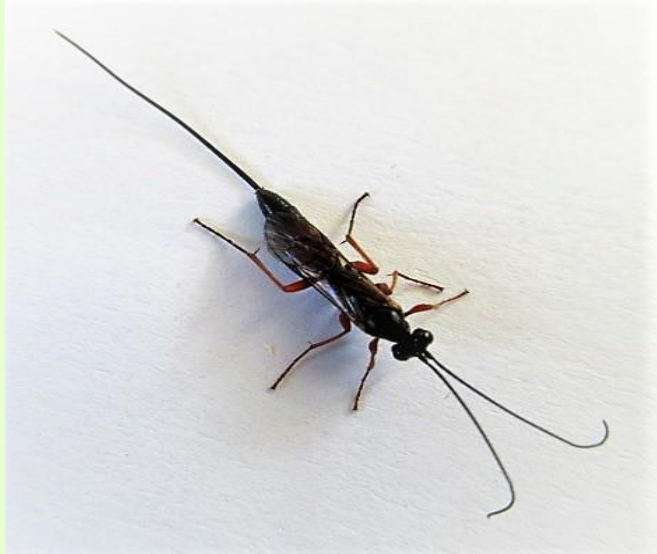
مبارزه زراعی:

- تقویت درختان کاج در جنگلکاری ها ، کاشت گونه های مقاوم و غیر حساس کاج و دفع علف های هرز از راه های مختلف مبارزه زراعی است (۱)

مبارزه بیولوژیکی :

- کنترل بیولوژیکی در آمریکای شمالی ، برنامه های پارازیتی از اوایل سال ۱۹۲۸ انجام می شد (۳)
- در میشیگان ، اوهایو ، کانادا هم گزارشاتی در این باره وجود دارد (۳)
- حشرات به ویژه دو راسته زنبور ها Hymenoptera و مگس ها Diptera از پارازیت های پروانه جوانه خوار کاج هستند.
- در اروپا تا سال ۱۳۸۳ Harting ۱۴ گونه زنبور از خانواده Ichneumonidae و یک گونه مگس از خانواده Tachinidae که روی سفیره پروانه جوانه خوار پرورش داده بود به عنوان دشمنان طبیعی نام برد. (۱)
- آقای Ratsburg در میان زنبور های Ichneumonidae سه گونه پرورش داده شد که از بقیه زنبورها مهمتر بود.
- به طور کلی حدود ۵۳ گونه به عنوان دشمن طبیعی شناسایی شده (۱)

Orgilus obscurator	Hym: Brachidae	پارازیت لارو
Coccygomimus turionella	Hym: Ichneumonidae	پارازیت سفیره
Incamiya spp	Dip: Tachinidae	—
Trichogramma evanscens	Hym: Trichogrammatidae	پارازیت تخم



Pointing 1966 اظهار نموده که باکتری BT در مطالعات آزمایشگاهی تاثیر کمی بر لاروهای جوانه خوار داشته است اما در مزرعه به دلیل عادات و رفتار خاص لارو تاثیر ندارد. (۱)
بدنبال بلعیدن توسط لارو عمل می کند ، در اثر قرار گرفتن در معرض pH قلیایی روده لارو فعال می شود. *B. thuringiensis* روده را فلج کرده و منجر به مرگ لارو می شود (۳)

بر اساس گفته یک سری از دانشمندان مانند Smith & Brown قارچ هایی نیز به عنوان پارازیت شناسایی شده اند (بیشتر در دمای بالا تاثیر دارند). (۱)

مبارزه شیمیایی :



- به طور کلی مبارزه شیمیایی با این آفت تا حدودی مشکل بوده و نتایج همیشه رضایت بخش نیست. (۱)
- تنها مرحله ای از زندگی حشره که بر علیه آن می توان اقدام به مبارزه شیمیایی نمود **مرحله لاروی** آفت است. (۱)
- ✓ در فصل تابستان زمانی که لاروها تازه از تخم خارج می شوند دوره اولی است که حشره حساس به سموم است
 - در این دوره تله های فرمونی بکار گرفته میشود
 - سم فنتریتینون تاثیر خوبی بر جوانه خوار کاج داشته (۱)
- ✓ دوره دوم سمپاشی در اواخر زمستان و اوایل بهار و زمانی است که لاروها تازه از زمستان گذرانی بیرون آمده اند
 - حشره کش های فسفره و کاربامات در این دوره استفاده میشود (۱)

- 1) محمدی، م. ۱۳۷۸. مطالعه بیولوژیکی و عوامل طبیعی کنترل کننده جمعیت پروانه جوانه خوار کاج در شمال کشور. موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع، ۱۳۶ صفحه.
- 2) طلایی، ل.، اعتمادی، ن ا.، نیکنام، ج.، حاتمی، ب.، مظاهری، ا.، اسلامی صدر، غ ح.، داودی اصل، ف.، رخشانی، ح. ۱۳۹۱. آفات مهم گیاهان فضای سبز (درختان، درختچه ها، گیاهان علفی و پوششی). وزارت کشور، مرکز مطالعات برنامه ریزی شهری، پرک، ۱۹۶ صفحه.
- 3) www.Cabi.org
- 4) https://wiki.bugwood.org/Rhyacionia_buoliana
- 5) <http://www.dastour.ir/Print/?LID=200776>
- 6) <http://guilanpests.blogfa.com/>
- 7) <http://zeytoonesaveh.blogfa.com/>

