

باسمه تعالی  
سازمان جهاد کشاورزی خراسان شمالی  
معاونت بهبود تولیدات دامی

# پرورش کرم ابریشم



مدیریت طیور، زنبور عسل و کرم ابریشم

## نوغانداری یا پرورش کرم ابریشم

### مقدمه

نوغانداری یا پرورش کرم ابریشم و تولید فرآورده های ابریشمی از جمله فعالیت‌هایی جانبی است که در کنار فعالیت‌های اصلی کشاورزان هر منطقه می‌تواند طی یک دوره کوتاه مدت ضمن ایجاد انگیزه اقتصادی و بکارگیری بخشی از نیروی کار روستا، درآمد نسبتاً مناسبی را عاید خانوار روستایی نماید.

افزایش روز افزون مصرف فرآورده های ابریشمی در جهان و کاهش یا توقف فعالیت نوغانداری در کشورهای توسعه یافته به سبب محدودیت زمین برای احداث توستان، آب مورد نیاز برای آبیاری، انرژی گران و ... فرصت مناسبی برای کشورهای در حال توسعه فراهم کرده است تا با توجه به داشتن نیروی انسانی، انرژی ارزان، آب و خاک فراوان، فعالیت‌های نوغانداری و تولید ابریشم را در کشور خود گسترش دهند. اگر چه نوغانداری به عنوان فعالیت جانبی تلقی می‌گردد اما با توسعه تکنولوژی و صنعتی کردن این فعالیت امکان بهره برداری بیشتر وبالطبع کسب منافع نوغانداری در شرایط اقلیمی معمولی به عنوان یک شغل جانبی مطرح بوده و مورد استفاده بسیاری از کشورها قرار می‌گیرد در حالیکه در شرایط نسبتاً مطلوب اقلیمی بدلیل سرعت رشد درخت توت و امکان پرورش کرم ابریشم ۲ تا ۳ بار (در مناطق معتدله) و ۴ تا ۵ بار (در مناطق نیمه گرمسیری و گرمسیری) در سال می‌تواند به عنوان یک شغل کامل تامین کننده درآمد خانوار روستایی مبدل گردد، اندازه متوسط پرورش نیز حدود ۲ تا ۲/۵ جعبه به ازاء هر خانواده میباشد، بعلت عدم استفاده از سیستم تعاونی پرورش - بمانند بسیاری از ممالک نوغان خیز - در ایران ارائه آمار کاملاً دقیقی از میزان درصد تفریح تخم نوغانها و عملکرد پرورش به آسانی مقدور نمی‌باشد. در صورت توسعه این حرفه، می‌توان انتظار داشت حدود ۷۵۰۰۰ خانواده بهره بردار در کشور تحت عنوان خانوار یا کاربران نوغانداری با داشتن توستان و تلبار بتوانند به تولید پيله مبادرت ورزند.

### ویژگیهای اقتصادی و اجتماعی نوغانداری

- سرمایه گذاری در این رشته در مقایسه با پاره ای از فعالیت‌های تولیدی کمتر و بازگشت سرمایه سریعتر میباشد..
- کشت توت در کنار انهار، آبراهها، مسیلهها، حاشیه روستاها، اطراف مزارع، به صورت تک درخت یا مجتمع و تحت شرایط مختلف آب و خاک عملی می‌باشد.
- دوره بازدهی این فعالیت کوتاه و امکان پرورش کرم ابریشم ۳ سال بعد از شروع کاشت توت فراهم خواهد بود
- حرفه ای است کارگر طلب و اشتغال زا که به صورت شغل فرعی نیز میتواند در مجاورت مشاغل اصلی روستائی مورد توجه قرار گیرد همچنین فرصت بکارگیری بخش غیرفعال جامعه روستائی مانند زنان، کودکان و سالخورده گانی که توان انجام کارهای کشاورزی را ندارند، فراهم میسازد

- این فعالیت به واسطه تامین درآمد مستمر می تواند در توسعه و بهبود وضع زندگی جوامع روستائی موثر بوده به عنوان وسیله ای در جهت جلوگیری از مهاجرت آنها به شهرها مورد استفاده قرار گیرد ..
- این فعالیت امکانات تامین مواد اولیه برخی از صنایع نساجی ، قالی بافی ، پزشکی ، نظامی ... رافراهم می سازد و از این نظر میتواند به عنوان منبع مناسبی برای درآمد ارزی کشور تلقی گردد..



### مراحل پرورش کرم ابریشم:

#### تفریخ:

خروج کرم از تخم را تفریخ گویند. هدف از تفریخ تخم نوغان فقط بیرون آمدن کرم ابریشم از تخم نوغان به هر شکل نمی باشد، بلکه هدف ایجاد شرایطی مناسبی است که به وسیله آن تقریباً همه کرمها به طور هم زمان ، یکنواخت وبا قدرت کافی از تخم ها خارج گردند و زمان مناسب این کار حدود ۱۲-۱۳ روز از زمان خروج تخم

نوغان از سردخانه می باشد. رنگ تخم ها در ابتدا آبی روشن است که درست قبل از خارج شدن کرم ها از تخم

تیره رنگ می شوند

شرایط مناسب به صورت زیر است:

### ۱- رطوبت (نمناکی)

رطوبت در ۶ روز اول تفریخ باید ۷۵٪ ثابت و مابقی روزها تا زمان تفریخ ۸۵٪ تنظیم گردد.

### ۲- حرارت (گرما)

گرمای مورد نیاز برای تفریخ در ۳ روز اول مطابق دمای معمول اطاق حدود ۱۵ درجه سانتی گراد و از روز سوم به بعد تا هنگام بیرون آمدن کرمها دمای اتاق ۲۵-۲۴ درجه سانتی گراد باید ثابت نگه داشته شود.

### ۳- نور (روشنایی)

برای یکنواخت کردن کرمها در هنگام تفریخ در هر شبانه روز ۱۸ ساعت نور و ۶ ساعت تاریکی مطلق لازم است چراغها در هر شبانه روز می بایست ساعت مشخصی مثلاً ۴ صبح روشن و ساعت ۱۰ شب خاموش گردد. زمانیکه تخم نوغان تغییر رنگ داد (خاکستری روشن شد) به مدت ۴۸ ساعت در تاریکی مطلق قرار می گیرد. بعد از تاریکی به تخم ها روشنایی داده و پس از خروج کرم ها جهت تغذیه از برگهای مناسب (پرباب، آفتاب دیده و لطیف) استفاده شود.

### برنامه پرورش کرم ابریشم در مراحل مختلف (یک جعبه)

مرحله	سن	مدت تغذیه (به روز)	مدت خواب (به روز)	جمع خواب و تغذیه (به روز)	حرارت درجه سانتیگراد	مقدار رطوبت (%)	اندازه بستر (متر مربع)	مقدار برگ (کیلو گرم)
کرم جوان	۱	۳-۳/۵	۱	۴/۵	۲۷-۲۸	۹۰	۱	۲
کرم جوان	۲	۳	۱	۴	۲۶-۲۷	۸۵	۲	۶
کرم جوان	۳	۳	۱/۵	۴/۵	۲۵-۲۶	۸۰	۴	۲۵
جمع		۹/۵	۳/۵	۱۳	-	-	-	۳۳
کرم بالغ	۴	۴	۲	۶	۲۴-۲۵	۷۵	۱۲	۹۰
کرم بالغ	۵	۸	-	۸	۲۳-۲۴	۷۰	۲۰	۴۷۷
جمع	-	۱۲	۲	۱۴	-	-	-	۵۶۷
جمع کل	-	۲۱/۵	۵/۵	۲۷	-	-	-	۶۰۰

\*تذکر: داشتن دماسنج برای کنترل دما لازم و ضروری است.

## کرم جوان:

کرم ابریشم معمولاً دارای پنج مرحله تغذیه و چهار مرحله پوست اندازی است که به هر مرحله از تغذیه (سن) و به هر مرحله از پوست اندازی (خواب) گفته می‌شود. می‌توان گفت که کرم ابریشم دارای ۵ سن و ۴ خواب است. سنین ۱ و ۲ و ۳ را (کرم جوان) گویند. سنین کرم جوان حدود یازده روز طول می‌کشد.

## نکات مهم در پرورش کرم جوان:

۱- ورودیهای محل پرورش را با مخلوط آهک و کلر گرد پاشی نموده و جهت ضدعفونی دستها محلول ۱٪ کلر در نظر گرفته شود. افراد می‌بایست قبل از شروع کار دستها را ضدعفونی کرده و کف دمپائی‌ها را آغشته به مخلوط آهک و کلر نمایند.

۲- در روز تفریخ پس از گذراندن مرحله تاریکی، تخم نوغانها می‌بایست در معرض نور بمدت ۲ الی ۴ ساعت قرار بگیرد تا با این روش ۹۰ تا ۹۵ درصد تخم نوغانها تفریخ گردند.

۳- برای تغذیه از برگهای مناسب به اندازه ۲ سانتی متر مربع استفاده شده و از اندازه‌های خیلی کوچک و نازک و بلند خودداری کنید.

۴- برداشت برگ از روز قبل تهیه و آماده شود.

۵- هرگز کرمهای جوان را با دست لمس نکرده و حتی الامکان غیر از مواد نظافت بستر، از ۲ عدد پر تمیز برای نظافت کردن بستر استفاده گردد.

۶- افزایش سطح بستر (باز کردن جای کرمها) می‌بایست بصورت تدریجی در هر مرحله برگدهی صورت گیرد. از تراکم بیش از حد کرمها و یا برگدهی اضافی خودداری گردد.

۷- قبل از خواب، برگدهی به صورت نازک با قطعات برگ به طول و عرض یک سانتی متر در خواب اول و ۲ سانتی متر در خواب دوم صورت پذیرد.

۸- بسترهای پرورشی در معرض نور مستقیم و شدید قرار نگیرد.

۹- به جز در موارد انجام کار مانند برگدهی، نظافت یا تعویض بستر از حضور افراد در سالن پرورش جلوگیری شود.

۱۰- برگدهی را بین ساعات ۸-۷، ۱۳ و ۱۹/۳۰ انجام دهید .

۱۱- برای برگدهی صبح و شب ، برگها را ساعت ۶ بعد از ظهر برای برگدهی ظهر برگها را ۸ صبح برداشت کنید .

۱۲- برگها را در محل خنک و سایه با پوشاندن پارچه مرطوب تازه نگه داشته و مراقب باشید تا برگها بصورت انباشته و گرمزده نشوند.

۱۳- پس از برگدهی بمنظور حفظ رطوبت برگهای خرد شده روی بستر پرورش را با یک تکه کاغذ تمیز به طور کامل پوشانده و روی کاغذ را بصورت آبیایی با دست کمی مرطوب نمائید، کاغذهای پوشانده را نیم ساعت قبل از هر برگدهی از روی بسترها بردارید.

۱۴- در زمان خواب رطوبت محیط را کاهش داده و برای خشک نگه داشتن بستر پرورشی از پاشیدن پودر آهک شسته ( آبدیده ) بصورت گرد پاشی استفاده نمائید.

۱۵- بمنظور ایجاد یکنواختی در پرورش تا زمانیکه ۹۵-۹۰ درصد کرمها به خواب نرفته اند برگدهی را بصورت پراکنده ادامه داده و تا زمانیکه ۹۵-۹۰ درصد کرمها بیدار نشده اند برگدهی جدید را شروع نکنید.

### **کرم بالغ :**

سنین ۵و۴ به نام کرم ابریشم بالغ نامیده می شود که ۱۵-۱۶ روز به طول می انجامد در پایان سن پنجم کرمها از اشتها افتاده و از تغذیه باز می مانندچته آنها کوچک شده و به رنگ زرد و شفاف درمی آیند که دراین زمان باگذشتن وسایل پيله تنی بر روی کرمها موجبات تنیدن پيله فراهم می آید.

### **نکات مهم در پرورش کرم بالغ :**

۱- تغذیه در مرحله کرم بالغ با شاخه صورت گرفته و نیازی به قطعه قطعه کردن برگها نیست .

۲- برگهای مورد استفاده می بایست که به اندازه کافی رشد کرده و دارای رنگ سبز تیره باشند . استفاده از برگهای خیس ، خاک آلود ، بیمار و پژمرده ، برگهای سایه و جوانه های بالائی شاخه ها موجب بروز بیماری در کرم ابریشم خواهد شد.

۳- به منظور کاهش رطوبت در محیط پرورش ایجاد تهویه هوا به کمک جریان ملایم باد در تلمبار الزامی است .

۴- به علت حجم زیاد برگ مصرفی در کرم بالغ ، برگهای برداشت شده می بایست در شرایط خنک و سایه نگهداری شده و در صورت خشک بودن بیش از حد برگها با مرطوب کردن برگها آنها را تازه نگه داشت ولی برگ مورد مصرف هیچگاه نباید خیس باشد.

۵- از رفت و آمدهای بی مورد به تلمبارهای مجاور که احتمال وجود بیماری دارند پرهیز گردد.

۶- حتی المقدور برداشت برگ در ساعات خنک روز انجام شده و در صورت تهیه برگ از توتستانهای دیگر، مقداری از برگ برای اطمینان از عدم آلودگی به سموم شیمیایی توسط تعداد معدودی از کرمها مورد آزمایش قرار گیرد .

۷- در روزهای آخر سن پنجم و زمان تیندن پيله به کاهش رطوبت محیط بوسیله تهویه هوا توجه خاص گردد.

۸- در صورت مشاهده کرمهای بیمار ، آنها را از بستر پرورش جمع آوری نموده و به طریقه بهداشتی در چاله آهک دفن و یا بسوزانید تا از گسترش بیشتر بیماری جلوگیری شود ، سپس دستها را با محلول آب و کلر ضد عفونی نمائید .

۹- در زمان خواب استفاده از پودر آهک کشته را فراموش نکنید.

۱۰- از تراکم بیش از حد کرمها جلوگیری کرده و برای هر جعبه تخم نوغان ( حاوی ۲۰۰۰۰ عدد تخم ) حدود ۲۰ متر مربع بستر در نظر بگیرید.

### تشکیل پيله

ابتدای هر تابستان پروانه کرم ابریشم از پيله خارج می شود پروانه ماده پس از جفت گیری ۴۰۰ تخم کوچک میگذارد که طی تقریباً دو هفته یک کرم ابریشم میلی متری از تخم خارج می شود به آنها برگ درخت توت سفید داده می شود که حریر صانه آنها را می بلعند سپس طی چهار مرحله پوست اندازی می کنند تا کاملاً بالغ شوند . بعد از حدود یک ماه هر کرم ابریشم شروع به رسیدن پيله اطراف خودش می کند این کار به وسیله غده ترشح کننده کرم ابریشم انجام می شود . کرم ابریشم یک تار ابریشمی نازک ترشح می کند و بعد با چسبی که تهیه می کند پيله را به صورت سطح صافی به هم می چسباند این کار سه روز و سه شب طول می کشد که بسته به خصوصیات نوع و روش پرورش کرم ابریشم ، یک پيله می تواند وزنی در حدود ۱/۵ تا ۲/۵ گرم داشته باشد . اگر چه پيله به عنوان محصول اصلی استفاده نمی شود در عوض برای تهیه ابریشم خام به کار می رود دو تا سه روز بعد از تشکیل پيله

کرم درون آن به شفیره تبدیل می شود و تقریباً بعد از دو هفته به صورت پروانه از پيله خارج می شود . از شفیره کرم ابریشم برای تهیه غذای ماهی - لوازم دارویی و آرایشی می شود . باید توجه کنید که طول رشته نخ ابریشمی یک پيله ممکن است ۳۰۰ تا ۹۰۰ متر باشد خروج پروانه از پيله می تواند این رشته نخ را تکه تکه کند در حالی که ابریشم از پيله کامل که شفیره داخل آن است به دست می آید . در یک مزرعه پرورش کرم ابریشم پروانه های بالغ فقط به اندازه مورد نیاز اجازه دارند از پيله خارج شوند باقیمانده به وسیله گرما در درون پيله کشته می شوند برای

اینکه ابریشم بتواند ریسیده و به پارچه تبدیل شود. پروانه کرم ابریشم رنگ متمایل به زرد با بدنی کلفت و پرموی دارد. عمر پروانه بالغ مدت بسیار کوتاه است به اندازه کافی طولانی برای این که پروانه بتواند تخمگذاری کند

### **بهداشت و ضد عفونی کردن مکان پرورش:**

مهمترین اصل در جلوگیری از شیوع بیماریها رعایت اصول بهداشت و عملیات پیشگیری می باشد. به این منظور کلیه اماکن و وسائل پرورشی را می بایست قبل از شروع هر مرحله پرورش و پس از پایان پرورش ضد عفونی نمود. برای ضد عفونی از موارد زیر می توان استفاده نمود:

#### **۱- محلول ۲ درصد فرمالین:**

زمان استفاده از محلول فرمالین ۴ روز قبل از پرورش می باشد. محلول شامل یک لیتر فرمالین (۳۷ درصد) و ۱۷ لیتر آب می باشد. برای تاثیر بهتر این محلول می بایست محیط گرم بوده و کلیه منافذ ورود و خروج هوا گرفته شده باشند. ۴۸ ساعت قبل از شروع پرورش، می بایست که کلیه دربها و پنجره ها را باز نمود تا گاز حاصل از فرمالین از محیط پرورش کاملاً خارج گردد. از این محلول برای هر متر مربع به میزان یک لیتر استفاده می شود.

#### **۲- محلول ۱ درصد کلر:**

زمان استفاده یک روز قبل از شروع پرورش است محلول شامل ۲۰ گرم کلر تجارتي و یک لیتر آب می باشد. در تلمبادهای سنتی این محلول کاربرد راحت تری دارد. برای ضد عفونی بستر یک جعبه و وسائل مربوطه مجموعاً ۱۰ لیتر از این محلول کافی است.

#### **۳- پودر کلر و آهک:**

این پودر به صورت روزانه در محل ورودیهای سالن پرورش استفاده می گردد و مخلوط شامل ۹۵۰ گرم آهک کشته و ۵۰ گرم کلر است. از این پودر برای ضد عفونی کردن بستر پرورش در قبل و بعد از هر خواب کرم ها، استفاده می شود



**بیماریهای رایج در پرورش کرم ابریشم:**

**۱- کراسری (با نام محلی زرد میر، مخوس)**

**علائم بیماری:**

ایجاد برآمدگی در محل اتصال بندهای بدن کرم، نازک، درخشان و شکننده شدن پوست بدن کرمها، تحرک بیش از حد و مشاهده تعدادی از کرمهای بیمار در لبه های بستر پرورشی، خروج مایع شیری رنگ از بدن کرمهای بیمار پس از ترکیدن.

**راههای شیوع بیماری:**

ضد عفونی ناقص، تغییرات ناگهانی شرایط محیط مانند درجه حرارت، وجود رطوبت بیش از حد در محیط پرورش و برگها، استفاده از برگهای با کیفیت نامطلوب، تغذیه لاروها با برگهای مرطوب و لطیف، تراکم بیش از حد لاروها، استفاده از برگهای تخمیر شده (گرما زده و ترش شده) و آلوده، تهویه نامطلوب.

**راههای کنترل و پیشگیری:**

انجام ضد عفونی صحیح، تغذیه کرمها با برگهای مطلوب، حفظ و تامین حرارت و رطوبت در حد مناسب، مدیریت صحیح پرورش در زمان خواب و بیداری و تنیدن پيله، فراهم نمودن سطح کافی بستر پرورش و ایجاد تهویه، جمع آوری و انهدام سریع کرمهای آلوده، استفاده از مواد ضد عفونی کننده به توصیه کارشناسان شرکت ابریشم ایران.

**۲- فلاشری (با نام محلی سیاه میر، لسه میر)**

**علائم بیماری:**

اشتهای ضعیف، کندی رشد و چروکیدگی پوست بدن، از دست رفتن قابلیت ارتجاعی و کشیدگی پوست، اسهال و استفراغ، مشاهده حالت زنجیری در مدفوع، سفت شدن قسمت سر و سینه کرمها، سیاه شدن کرمهای مرده.

### **راههای شیوع بیماری :**

ضد عفونی ناقص ، تفریح نادرست تخم نوغان ، نوسان درجه حرارت ، استفاده از برگهای نامطلوب مانند برگهای خیس یا گرمزده و پلاسیده و خاک آلود ، عدم تهویه در محیط پرورش ، تعداد بیش از حد کرمها و برگدهی خیلی کم یا خیلی زیاد ، انباشته شدن فضولات در بستر پرورش ، ایجاد ضربه و صدمه در طول عملیات پرورش .

### **راههای کنترل و پیشگیری:**

ضد عفونی صحیح، جابجائی مناسب تخم نوغان از محل خرید تا محل تفریح و انجام عملیات صحیح و استاندارد در تفریح ، تامین و حفظ حرارت و رطوبت مناسب در تمام طول پرورش ، تغذیه با برگهای مطلوب ، رعایت اصول بهداشت در پرورش ، اجتناب از ایجاد صدمه و زخم در بدن کرم ، جمع آوری و انهدام کرمهای بیمار و نگهداری صحیح برگ توت .

### **موسکاردین ( با نام محلی نقلک ، گج میر )**

### **علائم بیماری :**

از دست رفتن اشتها و سستی و بی حالی در مراحل اولیه ، ظهور خالها و لکه های روغنی روی سطح بدن ، نرم شدن مدفوع ، استفراغ و بدنبال آن مرگ ، بدن لاروهای مرده سفت شده و توسط قارچ پوشیده شده و بصورت یک تکه گچ به رنگ سفید .

### **راههای شیوع بیماری :**

ضد عفونی ناقص، لبالا بودن درجه حرارت و رطوبت محل ، افزایش رطوبت بستر ، ایجاد آلودگی از توتستانهای آلوده ، عدم رعایت بهداشت در طول پرورش .

### **راههای کنترل و پیشگیری :**

ضد عفونی صحیح اماکن و وسائل پرورشی ، برقراری تهویه مناسب ، کاهش تراکم کرمها در سطح بستر و کاهش ضخامت برگدهی در بستر ، سوزاندن کرمهای آلوده ، استفاده از محلولهای قارچ کش به توصیه کارشناسان شرکت ابریشم ، کاهش حرارت و رطوبت محیط پرورش .

#### ۴- مسمومیت غذائی :

##### علائم :

ظهور حرکات عصبی در سر و سینه کرمهای مسموم ، اسهال و استفراغ شدید بدن کرمها ، بالا نگه داشتن سر و سینه کرمهای مسموم.

##### راههای ایجاد مسمومیت :

استفاده از برگهای ناشناخته و یا آلوده به سموم شیمیائی و حشره کشها ، احداث توتستان در مجاورت کارخانجات صنعتی ، معادن و باغات توتون ، سمپاشی باغات و مزارع مجاور در مسیر باد به سمت توتستان.

##### راههای کنترل و پیشگیری :

اطمینان از عدم آلودگی برگها به سموم از طریق آزمایش آنها با تعداد کمی از کرمها قبل از تغذیه کامل ، برگدهی سریع با برگهای تازه و لطیف پس از مشاهده علائم مسمومیت به منظور کاهش تلفات