

برای انجام صحیح عمل جوجه‌کشی باید موارد مربوط به تخم‌مرغ، اتاق جوجه‌کشی و تجهیزات قبل از قرارگیری در ماشین مورد بررسی و ضمناً در طول زمان جوجه‌کشی به رعایت اصول فنی و بهداشتی در اتاق و ماشین جوجه‌کشی توجه نمود.

### موارد مربوط به انتخاب تخم‌مرغ جوجه‌کشی

نطفه‌دار بودن تخم‌مرغ: قبل از کامل شدن تخم‌مرغ و تخم‌گذاری توسط مرغ، از ترکیب اسپریماتوزوئید خروس و اوول مرغ نطفه در داخل تخم‌مرغ ایجاد می‌گردد، طبیعی است مرغانی که به هر دلیل جفت‌گیری ندارند تخم‌مرغ آنها فاقد نطفه می‌باشند.

خاصیت جوجه درآوری: همه تخم‌مرغهای نطفه‌دار در موقعیت جوجه‌کشی به جوجه تبدیل نمی‌گردند زیرا سالم بودن مرغ و خروس و سن آنها، میزان مواد غذایی داخل تخم‌مرغ، اثر عوامل محیطی (گرما و سرمای شدید) و عوامل ارثی و ژنتیکی در میزان جوجه‌درآوری تأثیر می‌گذارند.

### وضعیت ظاهری تخم‌مرغ و شرایط نگهداری و حمل و نقل آن

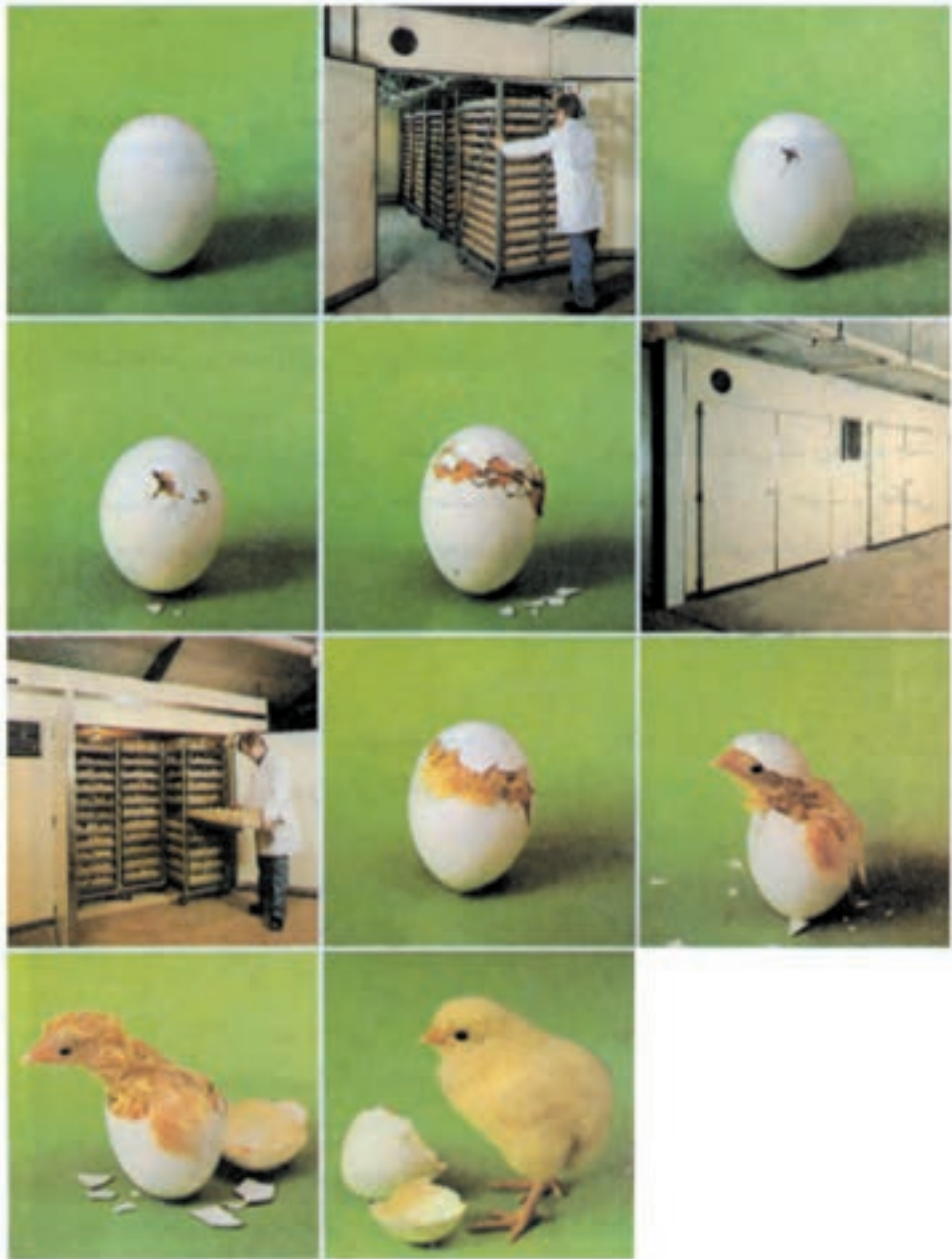
وزن، شکل، تمیز یا کثیف بودن تخم‌مرغ نطفه‌دار، وضعیت پوسته تخم‌مرغ، مدت زمان نگهداری، شرایط نگهداری، چرخش و یا عدم چرخش در زمان نگهداری و وضعیت حمل و نقل تخم‌مرغهای نطفه‌دار اثر خود را در راندمان جوجه‌کشی بجا می‌گذارند.

### موارد مربوط به اتاق محل جوجه‌کشی و ماشین جوجه‌کشی

اتاق جوجه‌کشی باید قابل شستشو و ضدعفونی، دارای کف مسطح، نور و تهویه به مقدار کافی باشد و خصوصاً به گونه‌ای ساخته شود که تغییرات درجه حرارت، رطوبت محیط و باد و سایر عوامل محیطی در شرایط مناسب اتاق بی‌تأثیر و یا حداقل تأثیر را داشته باشند.

ماشینهای جوجه‌کشی معمولاً با توجه به منبع تأمین حرارت می‌توانند نفتی، گازی، برقی و یا با منابع انرژی دیگری با ظرفیتهای متفاوت موجود باشند ولی در هر صورت چه به‌طور معمولی، نیمه و یا تمام اتوماتیک باید دارای سیستم چهارگانه تولید حرارت، رطوبت، سیستم چرخش و تهویه باشند، البته این مطلب مهم است که ماشینهای برقی تمام اتوماتیک از راندمان بالاتری به دلیل دقت عمل دستگاه برخوردار می‌باشند (شکل تکامل ماشینهای جوجه‌کشی را نشان می‌دهد).

چرخش تخم‌مرغها باید در ماشینهای ساده حداقل ۴ بار در روز و در ماشینهای صنعتی هر دو ساعت یک بار انجام گیرد. هدف از چرخاندن تخم‌مرغها جلوگیری از صعود زرده و نطفه به طرف



شکل ۱۱ - ۵ نمای یک سالن جوجه‌کشی با ماشینهای متعدد و همچنین مراحل رشد جنین در سیترو و هچر

پوسته تخم مرغ می‌باشد (این عمل به دلیل سبکتر بودن زرده از سفیده در صورت عدم چرخش تخم مرغها انجام می‌گیرد) صعود زرده و نطفه به طرف پوسته تخم مرغ باعث تبخیر بیش از حد خواهد شد که در نهایت موجب مرگ جنین می‌شود.

تهویه در ماشین جوجه‌کشی باید به صورتی انجام گیرد که اکسیژن مورد نیاز جنین را تأمین نموده و CO<sub>2</sub> اضافی را خارج سازد.

#### مدت جوجه‌کشی در طیور مختلف

|             |         |
|-------------|---------|
| ۲۱ روز      | مرغ     |
| ۳۰ - ۳۲ روز | غاز     |
| ۲۸ روز      | بوقلمون |
| ۲۷ روز      | اردک    |
| ۲۳ روز      | قرقاول  |
| ۱۶-۱۷ روز   | کبک     |
| ۴۰ روز      | قو      |
| ۴۵ - ۴۸ روز | شترمرغ  |

#### معايب جوجه‌کشی طبیعی

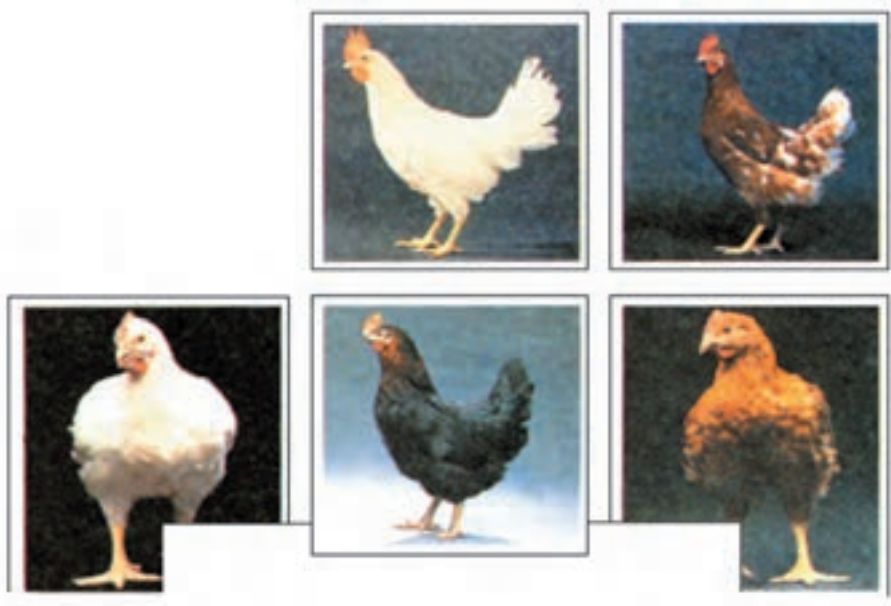
- ۱- غریزه کرچی در فصل و زمان خاصی است بنابراین امکان جوجه‌کشی در هر زمان وجود ندارد.
- ۲- تعداد تخم‌مرغی که در زیر مرغ قرار می‌گیرد محدود است.
- ۳- گاهی مرغهای کرچ از روی تخم‌مرغ بلند شده و تمایلی به خوابیدن روی تخم‌مرغها نشان نمی‌دهند.

#### محاسن جوجه‌کشی مصنوعی

- ۱- در هر فصل و زمانی می‌توان اقدام به جوجه‌کشی نمود.
- ۲- ماشین و وسایل جوجه‌کشی به راحتی ضدعفونی می‌شود.
- ۳- در هر حجمی می‌توان اقدام به جوجه‌کشی نمود.

## خودآزمایی

- ۱- مرغهای تخم‌گذار را به چند روش می‌توان پرورش داد؟ نام ببرید.
- ۲- چهار مورد از خصوصیات یک نژاد خوب گوشتی را نام ببرید.
- ۳- کدامیک از نژادهای زیر تخمگذار هستند.
- الف- براهما ب- لاری ج- لگهورن د- پلیموت روک
- ۴- کدامیک از نژادهای زیر تخمگذار و کدامیک گوشتی هستند؟ چرا؟



شکل ۱۲-۵

- ۵- چه عواملی در انتخاب تخم‌مرغ جوجه‌کشی مؤثر است؟
- ۶- کدامیک از عوامل زیر در خاصیت جوجه‌درآوری مؤثر نیست:
- الف- سن مرغ و خروس ب- تغذیه ج- توارث د- جایگاه
- ۷- شرایط یک سالن جوجه‌کشی را بیان کنید.
- ۸- کدامیک از جملات زیر درست است:
- الف- در هجده روز اول جوجه‌کشی حرارت مناسب ماشین ۳۷ درجه و رطوبت ۶۰ درصد است.
- ب- حرارت ماشین جوجه‌کشی در سه روز آخر ۳۷/۵ - ۳۷ درجه سانتیگراد و رطوبت آن ۷۰ درصد است.



### پرورش زنبور عسل و کرم ابریشم

هدفهای رفتاری: پس از پایان این فصل از فراگیر انتظار می‌رود که:

- ۱- تاریخچه زنبورداری در دنیا را بیان کند.
- ۲- تاریخچه زنبورداری در ایران را بیان کند.
- ۳- نقش زنبور عسل در کشاورزی و محیط زیست را بیان کند.
- ۴- تولیدات زنبور عسل را نام ببرد.
- ۵- چگونگی تولید عسل را بیان کند.
- ۶- بیماریها و آفات زنبور عسل را بیان کند.
- ۷- تأثیر سموم آفات نباتی در زنبور عسل را بیان کند.
- ۸- اهمیت اقتصادی کرم ابریشم را بیان نماید.

### تاریخچه زنبورداری در دنیا

بشر تغییری در زنبور عسل نداده است، زنبور عسل همان است که هزاران سال قبل بوده ولی بشر در مورد بیولوژی و طرز نگهداری زنبور عسل در کندوی ساخت خود اطلاعات و تجربیات زیادی کسب کرده است.

به‌طور دقیق آشکار نیست که از چه زمانی زنبور عسل از سایر زنبورها جدا شده و به جمع‌آوری شهد و گرده گلها روی آورده است. طبق نظر دانشمندان قدمت این حشره از ۶۰ تا ۱۵۰ میلیون سال قبل تخمین زده می‌شود.

از نقوشی که روی سنگ حکاکی شده واقع در غاری از دوران حَجَر در کوههای شرقی اسپانیا به دست آمده است، چنین استنباط می‌شود که بشر ۱۶-۸ هزار سال پیش از میلاد زنبور عسل را می‌شناخته و از عسل و موم آن استفاده می‌کرده است.

اولین اثری که از زنبور عسل به دست آمد، فسیلی است متعلق به چهل میلیون سال قبل که در

آن زنبور عسل در داخل صمغ درخت محبوس شده، این فسیل در موزه زنبور عسل در شهر وایمار در آلمان نگهداری می‌شود.

در ادیان الهی نیز از عسل به نیکی یاد شده است و در قرآن کریم نیز سوره‌ای به نام سوره نحل (زنبور عسل) نامگذاری شده است و از عسل به‌عنوان غذای شفابخش نام برده شده است.

### تاریخچه زنبورداری مدرن در دنیا

زنبورداری مدرن بیشتر از همه مدیون مطالعات و تحقیقات لانکبستروت است، کندوهای با قاب متحرک از سالها پیش متداول بود، ولی نامبرده موفق شد با پیدا کردن فاصله صحیح عبور و مرور زنبورها دور شانها و همچنین بین شانها و دیواره‌های کندوها و مشکل موم زدن و چسبیدن شانها را به جدار کندو حل کنند (۱۸۵۱ میلادی).

در سال ۱۸۶۵ بارون فرانس فن‌هروشکا اهل مجارستان دستگاه استخراج عسل از موم (اکستراکتور) را با استفاده از قوه‌گریز از مرکز ساخت.

در سال ۱۹۲۳ پروفیسور کارل فون فریش موفق به کشف طرز حرف زدن زنبور عسل (به صورت رقص) گشته و به همین دلیل در سال ۱۹۷۳ برنده جایزه نوبل شد.

در سال ۱۹۲۶ واتسون آمریکایی برای اولین بار ملکه را به وسیله آمبول، تلقیح مصنوعی کرد. در سال ۱۹۵۶ دانشمند روسی تریاسکو ثابت کرد که ملکه در پرواز جفتگیری همیشه با چندین نر جفتگیری می‌کند و بدین طریق بر عقاید قبلی مبنی بر این که ملکه در زندگی فقط با یک نر جفتگیری می‌کند، خط بطلان کشید.

### تاریخچه زنبورداری در ایران

زنبورداری در ایران سابقه قدیمی دارد. در دوره هخامنشیان نگهداری زنبور عسل در ایران رواج داشته و از عسل به‌عنوان یک ماده شیرین غذایی و دارویی استفاده می‌کرده‌اند، پیدا شدن دشنه فرغی در لرستان منقش به شکل زنبور عسل و متعلق به ۸۰۰ سال قبل از میلاد معرف قدمت آشنایی ایرانیها با این حشره مفید است. با پیشرفت پرورش زنبور عسل در اروپا و آمریکا و با ورود کندوهای مدرن و ملکه‌های هیبرید به کشور (۱۳۳۵ به بعد) علاقه‌مندانی در نقاط عسلخیز کشور به ایجاد واحدهای بزرگ صنعتی پرورش زنبور عسل توجه کردند.

نگهداری زنبور عسل در اکثر مناطق خوش آب و هوا و مستعد کشور زیاد بوده و هست. در بعضی از مناطق نگهداری کندوهای بومی مرسوم است، ولی آمار سالهای اخیر نشان می‌دهد که

کندوهای بومی کم شده و جای خود را به کندوهای مدرن داده است. در حال حاضر، زنبورداری در کلیه مناطق ایران جز مناطق کویری کشور گسترش پیدا کرده است.



شکل ۱-۶ نقاشی مربوط به یکی از غارهای اسپانیا که در آن شخصی را نشان می‌دهد که مشغول برداشتن عسل است.

### نقش زنبور عسل در کشاورزی و محیط زیست

زنبور عسل در ایران و بعضی از کشورها اکثراً به خاطر تولید عسل و احیاناً موم نگهداری می‌شود و حال آن که در کشورهای اروپایی و آمریکا بیشتر بخاطر گرده افشانی و استفاده از محصولات زنبور عسل و عوامل فرعی پرورش زنبور عسل است.

در اکثر گیاهان گلدار، گرده افشانی به صورت غیرمستقیم بوده و به وسیله باد، حشرات، انسان و... تلقیح انجام می‌گیرد. ثابت شده است که سهم زنبور عسل در این نوع گرده افشانی بالغ بر ۹۰٪ است. اهمیت فرآورده‌های خارجی کندو (بذر و میوه) به مراتب بیشتر از ارزش محصولات داخلی کندو (عسل و موم و...) است.

با این که حشرات گرده افشان زیاد هستند ولی حشره‌ای که می‌تواند گرده‌گیری را به حد اعلی



و در نهایت کمال انجام دهد، زنبور عسل است.

طبق تحقیقاتی که انجام گرفته و در نشریات نیز منعکس شده است، کشاورزان و باغداران ۲۵ برابر زنبورداران از طریق گرده افشانی استفاده می کنند (تولید بذر و میوه) بدین معنی اگر زنبورداری از چند کلنی ۱۰۰۰ ریال عسل و موم استفاده کند، یک باغدار یا کشاورز با استفاده از همان چند کلنی حدود ۲۵۰۰۰ ریال سود خواهد برد.

یکی از امتیازات زنبور عسل نسبت به حشرات گرده افشان دیگر در این است که به گل وفادار است (ثابت گلی) یعنی وقتی که اولین زنبور از کندو خارج شد و به سوی گلها پرواز کرد و مثلاً گل زردآلو را انتخاب کرد، تا میسر باشد در همان پرواز از گل زردآلو استفاده خواهد کرد. به علاوه به محض برگشت به کندو با رقصهای مخصوص زنبورهای دیگر را به آن منطقه هدایت خواهد کرد و این زنبورها با وجود گل مزبور روی گل دیگری نخواهند نشست و گرده افشانی همان نوع گلها به حد اعلائی خود خواهد رسید. بدین معنی که گرده هر نوع گلی بر روی مادگی همان نوع گل انتقال می یابد، سایر حشرات گرده افشان فاقد این خاصیت هستند. آزمایشهای متعدد نشان داده است که درختان میوه به علت چسبناک بودن گرده ها بیش از همه نباتات دیگر نیاز به گرده افشانی توسط زنبور عسل دارند.

جدول ۱-۶ نتایج تحقیقات دانشمندان را در باغها و مزارع مورد آزمایش در شرایط یکسان نشان می دهد.

جدول ۱-۶

| ردیف | شرح   | بدون زنبور عسل | با زنبور عسل | ملاحظات                |
|------|---|----------------|--------------|------------------------|
| ۱    | باغ گیلاس   | محصول ۱۷۰ تن   | محصول ۵۲۰ تن | میوه ها درشت تر        |
| ۲    | باغ سیب   | محصول ۵ تن     | محصول ۵۰ تن  | میوه ها مرغوبتر و بهتر |
| ۳    | باغ گلایی   | محصول ۶ تن     | محصول ۸۰ تن  | میوه ها مرغوبتر و بهتر |
| ۴    | مزرعه آفتابگردان  | ۷۰٪ پوک        | ۳۰٪ پوک      |                        |
| ۵    | مزرعه آفتابگردان  | ۳۰٪ مغزدار     | ۹۷٪ مغزدار   |                        |
| ۶    | در خانواده کلمیان محصول با وجود زنبور عسل ۵۳٪ بالا می رود.                              |                |              |                        |
| ۷    | در خانواده لگو مینوز در بذرگیری محصول به چند برابر می رسد و کیفیت نیز بالا می رود.      |                |              |                        |
| ۸    | در مزارع پنبه با وجود حشرات دیگر گرده افشان و زنبور عسل ۲۵٪ بر مقدار تخم افزوده می شود. |                |              |                        |

زنبور عسل نه تنها در کمیت محصولات باغی و زراعی اثر بارزی دارد، بلکه در کیفیت آن نیز به وجه قابل توجهی مؤثر است و از این جهت است که در کشورهای متریقی همه ساله باغداران و زارعین کندوهای زنبور عسل را اجاره کرده و در باغات و مزارع خود مستقر می‌کنند.

از آنجایی که حفظ بقا و ازدیاد نسل اکثر گیاهان گلدار به وسیله عمل گرده‌افشانی صورت می‌گیرد، اگر از باروری یک نوع گیاه جلوگیری به عمل آید، گل‌های آن گیاه هرگز به دانه و میوه تبدیل نشده و نسل آن گیاه از بین خواهد رفت. با از بین رفتن نسل گیاهی در یک منطقه به همان اندازه نیز خاک، پوشش گیاهی خود را از دست خواهد داد و در مقابل ریزش باران و وزش باد مقاومت خود را از دست داده و مواد کلونیدی را که در به هم پیوستن ذرات خاک و همچنین در رشد گیاهی مؤثر هستند، شسته و از بین خواهد برد و در نتیجه فرسایش خاک صورت می‌گیرد. شدت فرسایش خصوصاً در مناطق آب و هوایی خشک مثل ایران سبب می‌شود که باد نیز این خاکها را از طرفی به طرف دیگر انتقال دهد و شنهای روان را به وجود آورد. نتیجتاً مقدار هوموسی که باید از آن مواد غذایی مورد نیاز برای انسان و حیوان تولید شود، از بین خواهد رفت، بنابراین عدم توجه به یک حشره کوچک، می‌تواند باعث تغییرات  $180^{\circ}$  درجه‌ای محیط زیست و تبدیل آن به کویر و شنزارها شود.

علاوه بر محسنات فوق زنبور عسل تنها حشره‌ای است که پاکیزگی و بهداشت را کاملاً رعایت می‌کند. چون اگر طبیعت زنبور عسل به گونه‌ای باشد که روی مواد آلوده بنشیند، عوامل میکروبی گرده گل را که حاوی مقدار زیادی پروتئین است فاسد کرده و قابلیت باروری مادگی را از دست خواهد داد.



شکل ۲-۶ یک سیب که به وسیله زنبور عسل بارور شده (سمت چپ) و یک سیب دیگر که زنبور آن را بارور نکرده است (سمت راست)

## اهمیت اقتصادی زنبور عسل

در ایران و بعضی از کشورهای هدف از نگهداری و پرورش زنبور عسل تولید عسل و موم می باشد حال آن که در کشورهای اروپایی و آمریکا از زنبور عسل بیشتر به خاطر عمل گرده افشانی نگهداری می نمایند. برای جلوگیری از عمل فرسایش و تخریب خاکها لازم است که پوشش گیاهی آنها حفظ شود و حفظ پوشش گیاهی فقط از طریق گرده افشانی گلها و گیاهان امکان پذیر است. با این که حشرات گرده افشان زیاد هستند ولی تنها حشره ای که می تواند گرده افشانی را به حد اعلا و در نهایت کمال انجام دهد زنبور عسل می باشد.

اگر زنبورها نبودند نه تنها درختان میوه بلکه گیاهانی مانند شبدر، باقلا، سبزیجات، صیفی جات و غیره به مرحله گشندگی نمی رسیدند.

علاوه بر عمل گرده افشانی محصولات مختلفی نیز توسط زنبور عسل تولید می گردد که عبارتند از عسل، موم و زهر زنبور.

عسل مایعی است غلیظ، شیرین و خوش خوراک، در عسل مواد زیادی وجود دارد که دارای ارزش غذایی و دارویی می باشد.

زنبور عسل پس از جمع آوری شهد از روی گلها آن را در کیسه عسلدان خود ذخیره نموده و هنگامی که محتوی کیسه پر شد به طرف کندوی خود پرواز می نماید. در بین راه کیسه عسلدان زنبور مقداری آتیم ترشح کرده به داخل شهد می ریزد و مقداری از آب شهد نیز جذب بدن می گردد.

در داخل کندو شهد از طریق دهان در حجرات کندو تخلیه شده و هنگام شب دوباره زنبوران آن را به داخل عسلدان برده و آتیم به آن اضافه نموده آبش را جذب می نمایند. این کار آن قدر تکرار می شود که مقدار آب شهد از  $80 - 50$  درصد به  $17-18$  درصد کاهش می یابد به چنین شهد غلیظی عسل می گویند.

موم مایعی است که از غدد زیرشکمی زنبور عسل ترشح و به محض تماس با هوا منجمد می گردد. جمعیت زنبور عسل از این ماده برای درست کردن شانهای مورد نیاز خود استفاده می برند. از موم زنبور عسل در کارخانه های داروسازی و صنعتی برای ساختن کرمهای آرایشی، رنگرزی و تولید شمع استفاده می شود.

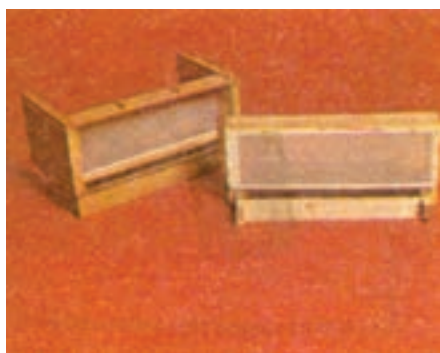
یکی دیگر از تولیدات زنبور عسل ماده ای به نام زهر که توسط غده مخصوصی ترشح شده و آن را در کیسه زهری ذخیره می نماید. حشره از این ماده برای دفاع از خود استفاده نموده و از طریق نیش خاردار خود این ماده را در بدن دشمن تزریق می نماید.



شکل ۳-۶ طرز انبار کردن گرده گل به وسیله زنبور عسل

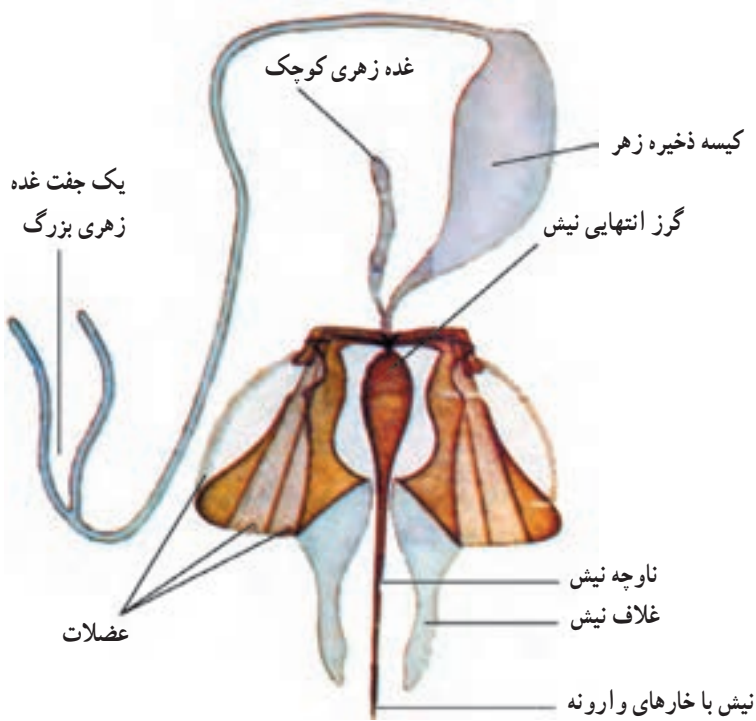


شکل ۴-۶ طرز انبار کردن عسل در شانها



شکل ۵-۶ تله گرده گل

امروزه از زهر زنبور عسل برای معالجهٔ انواع رماتیسم استفاده می‌شود.



شکل ۶-۶ ساختمان نیش کیسه زهری و غده‌های زهری زنبور عسل

## بیماریها و آفات زنبور عسل

زنبور عسل چون به صورت دسته‌جمعی زندگی می‌کند لذا بیماری به سهولت می‌تواند بین آنها شایع شود. لذا برای جلوگیری از بیماریهای واگیردار باید خیلی سریع پیشگیری را شروع کرد و بدون فوت وقت به دفع آنها پرداخت.

بیماریها و آفات مهم زنبور عسل عبارت است از

### کنه واروآ

این کنه زندگی خود را به‌طور کلی با زندگی زنبور عسل هماهنگ کرده و از هر نظر خود را با

آن انطباق داده است تولید مثل آن همراه با تولید مثل زنبور است. کنه علاقه زیادی به زنبور نر و تخم‌ریزی در حجره‌های آن دارد. تشخیص کنه در سالهای اولیه در کندو مشکل است زیرا کنه به طور مخفی زندگی و تکثیر می‌کند ولی بعد از سومین سال آلودگی، تعداد کنه افزایش یافته و خسارات آن نمایان می‌شود.

از علائم وجود کنه عبارت است از: ۱- اغلب کارگران بی‌قرارند ۲- به دلیل تغذیه کنه از خون زنبوران سبب مرگ و میر غیرعادی زنبوران می‌شود. زنبوران اغلب ناقص‌الخلقه هستند و قدرت پرواز و جفتگیری آنها خیلی پایین می‌باشد.

### بیماری نوزوما

نوزوما یکی از شایع‌ترین بیماری‌های زنبور بالغ است ولی نوزادان هرگز به آن مبتلا نمی‌شوند در مناطقی که زمستان سرد و طولانی دارد این بیماری شیوع بیشتری دارد از علائم بیماری بی‌نظمی و بی‌قراری زنبوران، علائم فلجی، شکم‌های بادکرده و نیش‌های بدون رفلکس در اطراف کندو دیده می‌شوند معمولاً ملکه جزء آخرین قربانیان است.

### کرم موم خوار

کرم موم خوار یا پروانه موم خوار یکی از آفات زنبورداری است و به کندوهای ضعیف و شانهای بی‌حفاظ و ضد عفونی نشده حمله می‌کند و خسارات زیادی وارد می‌کند به نحوی که شانها به تارهای آشغال‌مانندی تبدیل می‌شود. ولی جمعیت‌های قوی معمولاً از خود دفاع می‌کنند.

### بیماری لوک

این بیماری ۲ نوع است لوک آمریکایی و لوک اروپایی عامل مولد این بیماری باکتری است که موجب تلفات زیاد نوزادان می‌شود. از دشمنان زنبور عسل می‌توان زنبور زرد و قرمز، پرندگان (سبزه‌قبا)، موش، خرس و عنکبوت را نام برد.

### تأثیر سموم آفات نباتی در زنبور عسل

مبارزه با حشرات زیان‌آور لازم و ضروری است ولی استعمال سموم حشره‌کش باید به نحوی مصرف شود که برای زنبوران عسل مضر نباشد و سعی شود که عمل سمپاشی هنگام گلدهی درختان

میوه و گیاهان مزروعی انجام نگیرد. متأسفانه به علت عدم آشنایی مصرف‌کنندگان سموم به طرز استعمال آنها سالیانه هزاران کندوی عسل از بین می‌رود و ضرر ناشی از این بی‌اطلاعی به مراتب بیش‌تر از سود محصول حاصله از سمپاشی است.

### راههای مسمومیت زنبور عسل

زنبور عسل به طرق گوناگون دچار مسمومیت می‌شود.

- ۱- استفاده زنبور عسل از شهد و گرده گل‌هایی که به طور مستقیم مورد سمپاشی قرار گرفته یا گیاهانی که هنوز از سمیت بقایای سموم روی گیاه باقی است.
- ۲- استفاده زنبور عسل از آب‌هایی که به سموم کشاورزی آلوده شده‌اند.
- ۳- همچنین گرده گل‌هایی که به‌طور غیر مستقیم بر اثر انتقال سموم در خلال سمپاشی توسط باد آلوده شده‌اند.

### علائم مسمومیت در زنبور

- ۱- وجود تعدادی زنبور مرده در جلو سوراخ پرواز کندو و خزیدن عده‌ای زنبور در نزدیکی کندو و خلاصه بیرون آمدن خرطوم زنبورهای مرده از علائم مشخصه مسمومیت است.
  - ۲- ایجاد بی‌نظمی در فعالیتهای داخل کندو و کاهش بازده آن
  - ۳- تشدید رفتار تهاجم در زنبورها
  - ۴- بالا آوردن محتویات معده بر اثر مسمومیت ناشی از سموم فسفره
- اقدامات حفاظتی برای جلوگیری از مسمومیت: در نقاطی که امکان سمپاشی گیاهان هست، لازم است برای پیشگیری زنبوران از مسمومیت اقدامات زیر را انجام داد.
- همیشه سمپاشی را قبل و یا بعد از گلدهی انجام داده و سعی شود که زمان آن به صبح زود یا هنگام غروب و حتی طی شب که زنبوران کمتری در بیرون هستند، محدود شود و از سمومی که دارای خطر کمتری برای زنبور می‌باشند استفاده کرد. همچنین می‌توان با انتقال زنبوران به نقاط دیگر و یا بستن دریچه پرواز کندو با در نظر گرفتن امکان تهویه به مدت ۲۴ ساعت قبل از شروع سمپاشی از خطرات ناشی از مسمومیت جلوگیری شود.

## معالجه کندوهای آلوده به سموم کشاورزی

لازم به تذکر است سمومی که برای سمپاشی گیاهان مصرف می‌شوند، چنانچه فقط ۱۰٪ زنبورانی که آن گیاهان را ویزیت می‌کنند، تلف کنند برای گیاهان فوق هم در موقع گل کردن آنها مضر هستند.

در صورتی که سمپاشی با سموم خطرناک انجام گرفته و بقایای سم روی گیاهان دوام داشته باشد، باید کندو را به محل سمپاشی نشده برده و تحت درمان قرار داد، اما اگر از سمومی با خطر کمتر استفاده شده باشد، باعث کشته شدن زنبوران در خارج از کندو شده و می‌توان از نقل مکان آنها صرفنظر کرد و در محل به درمان کلنیها پرداخت. در صورت انتقال سموم به داخل کندو باعث مرگ و میر پرستاران و نوزادان خواهد شد که لازم است شانهای حاوی گرده آلوده را از کندو خارج کرد، در صورت ماندن گرده‌های آلوده در داخل کندو فعالیتهای عادی کندو مختل شده و بازده آن ناچیز و رشد جمعیت کندو، کند خواهد شد.



شکل ۶-۷ تلفات زنبوران عسل در اثر سمپاشی

## پرورش کرم ابریشم

کرم ابریشم به منظور تولید پيله پرورش داده می‌شود و از پيله‌ها جهت ابریشم‌کشی استفاده



می‌گردد. الیاف ابریشم یکی از موادی است که در تهیه منسوجات، قالی و سایر دست‌بافته‌ها به کار می‌رود و امروزه یکی از اقلام مهم صنعتی برخی از کشورهای پرورش‌دهنده کرم ابریشم به شمار می‌آید. الیاف ابریشم دارای درخشندگی بسیار زیبا بوده و از بهترین الیاف جهت تهیه البسه انسان محسوب می‌گردد تقریباً در حدود ۵۰۰۰ سال قبل چینی‌ها به این واقعیت پی بردند که از ابریشم حاصله از کرم ابریشم می‌توان الیافی جهت تهیه منسوجات به دست آورد.

تاریخچه ابریشم در ایران را با این که عده‌ای از مورخین منوط به عبور جاده ابریشم از ایران می‌دانند ولی شواهدی در دست است که قبل از این زمان نیز پرورش کرم ابریشم رواج داشته و پارچه ابریشمی از زمانهای بسیار قدیم در ایران بافته می‌شده است.

تعداد انواع کرمهایی که پيله می‌سازند به بیش از ده رقم می‌رسد که اکثر آنها وحشی بوده ولی کرمی که بیشتر مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد کرم ابریشم (Sericaria Mori) می‌باشد. چرخه زندگی و نحوه ترشح و تولید ابریشم توسط کرم بدین ترتیب است که ابتدا حشره ماده بالغ که نوعی پروانه است پس از جفتگیری در حدود ۷۰۰ - ۵۰۰ عدد تخم می‌گذارد و به وسیله ترشحات مخصوصی که از غدد ضمیمه خود ترشح می‌کند تخمها را به محل تخمگذاری می‌چسباند.



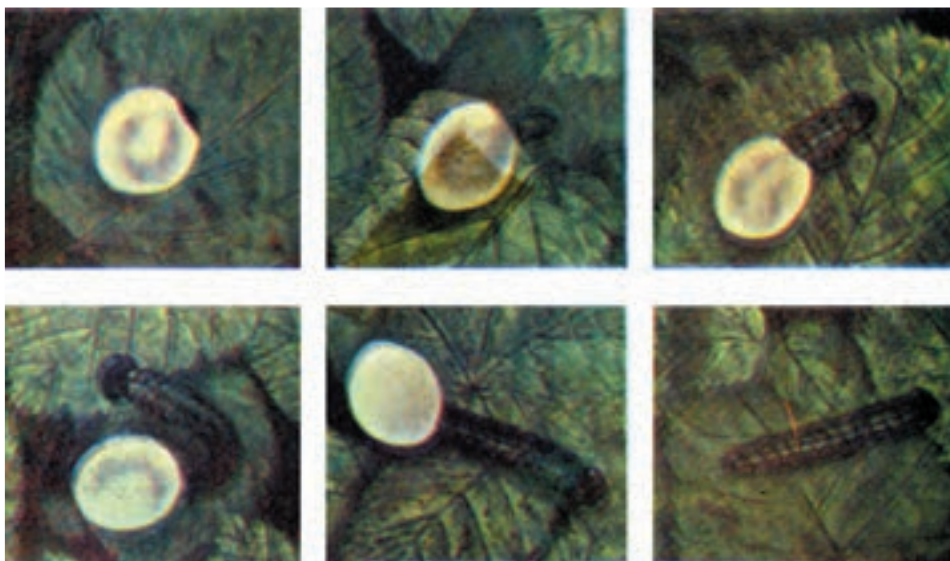
شکل ۸-۶ شفیره کرم ابریشم

در فصل بهار تخمها تبدیل به کرمهای کوچکی می‌گردند. برای پرورش کرمها باید برگ توت کافی و مرغوب در اختیارشان قرار داد.

به علت این که کرمهای جوان در مقابل امراض حساس می‌باشند باید آنها را در اتاقی که درجه حرارت و رطوبت معینی دارد پرورش داد. برگهای توت را باید با کارد مخصوص و تمیز یا با ماشین برگ بر قطعه قطعه کرده و به مصرف تغذیه کرمها رساند و از دادن برگهای ضخیم و زرد به کرمهای جوان خودداری نمود.

پس از این که مدتی از پرورش کرمها گذشت رشد و فعالیت آنها زیاد شده و پرورش آنها به محل بزرگ و وسیع تری محتاج می‌باشد.

پرورش کرمهای بالغ در محلهای مخصوصی به نام تلنبار صورت می‌گیرد. در این دوره چون مقدار زیادی برگ مورد نیاز است باید برگ توت را با شاخه در اختیار کرم گذاشت. برگها باید تمیز و عاری از گرد و خاک باشند.



شکل ۹-۶ مراحل بیرون آمدن کرم از تخم

پس از مدتی کرمها از اشتها افتاده و رنگ بدنشان بتدریج تغییر یافته به رنگ زرد شیری درمی‌آیند و از طول بدنشان کم می‌شود. این حالت را مرحله تنیدن پیله می‌نامند. در این مرحله کرمها را به قالبهای مخصوص تنیدن پیله (مابشی) هدایت می‌کنند. جنس مابشی از مقوا بوده و از تعداد بسیار زیادی حجره که دارای اندازه‌های یکسان می‌باشند تشکیل شده است. تعداد ۱۰ عدد قاب را در یک چهارچوب چوبی قرار داده و آنها را در روی بستر پرورش قرار می‌دهند. این قابها در بالای بستر پرورش دارای حرکت دورانی بوده و بتدریج لاروها به داخل چهارخانه‌ها هدایت شده در آنجا تبدیل به شفیره می‌شوند.



شکل ۱۰-۶ کرم بالغ

زمان جمع‌آوری پيله وقتی است که سفيره به رنگ قهوه‌ای درآمده باشد. برداشت پيله در پرورش مدرن کرم ابريشم که پيله‌ها در داخل خانه‌های قاب مخصوص تنیدن پيله تشکيل می‌شوند ساده بوده و با استفاده از شانه یا دستگاه مخصوص برداشت پيله انجام می‌شود.

### خودآزمایی

- ۱- چهار نمونه از تولیدات زنبور عسل را نام ببرید.
- ۲- چه عملیاتی را زنبور عسل روی شهد گلها انجام می‌دهد تا به عسل تبدیل شوند؟
- ۳- به چه دلیلی زنبور عسل عمل گرده‌افشانی را نسبت به سایر حشرات دقیق‌تر و در حد کمال انجام می‌دهد؟
- ۴- اهمیت اقتصادی کرم ابريشم در چیست و چه رابطه‌ای بين کرم ابريشم و برگ توت وجود دارد؟
- ۵- چگونه تشخیص داده می‌شود که کرم ابريشم در مرحله تنیدن پيله قرار دارد؟
- ۶- علائم بیماری نوزوما در زنبور عسل را بیان نمایید.
- ۷- علائم مسمومیت ناشی از سمپاشی آفات نباتی در زنبور عسل را بنویسید.

## ازدیاد درخت توت

هدفهای رفتاری: پس از پایان این فصل از فراگیر انتظار می‌رود که:

- ۱- روش تولید نهال و کاشت درخت توت را توضیح دهد.
- ۲- ارقام مختلف درختان تولید مناسب پرورش کرم ابریشم را نام ببرد.
- ۳- روشهای اداره و نگهداری توتستان را توضیح دهد.
- ۴- آفات و امراض درخت توت را بنویسد.

### درخت توت

درخت توت از خانواده «موراسه» و از جنس موروس است. از برگ توت برای تغذیه کرم ابریشم استفاده می‌شود و این کرم منحصرأ با مصرف برگ توت تولید پیله می‌کند. نخی که از پیله کرم ابریشم به دست می‌آید، به نخ ابریشم معروف است و از لطافت و ظرافت خاصی برخوردار است. پارچه ابریشمی در تمام دنیا طرفداران فراوانی دارد، به همین سبب کشت و پرورش درخت توت امروزه در تمام نقاط عالم مورد توجه قرار گرفته است.

میوه درخت توت نیز دارای مواد قندی سرشار بوده و به صورت تازه و خشک شده مورد مصرف قرار می‌گیرد. درخت توت از گیاهانی است که اگر به وسیله بذر تکثیر شود، گیاه تولید شده خصوصیات و صفات گیاه مادر را نخواهد داشت.

در ایران غالب درختان توت از انواع بومی بوده و اکثراً از طریق بذر تولید شده‌اند، به همین دلیل دارای صفات خوبی نیستند. توت بومی ایران اکثراً از دوگونه توت سفید و توت سیاه است. از نظر بازدهی برگ برای پرورش کرم ابریشم چندان مناسب نیستند با استفاده از بذر این نوع توتها، می‌توان پایه‌های بسیار مناسبی برای پیوندهای وارسته‌های اصلاح شده به دست آورد و با این عمل درختان اصلاح شده خوبی در هر منطقه تولید کرد.

از این درختان می‌توان چند بار در سال استفاده کرده و به پرورش کرم ابریشم پرداخت.

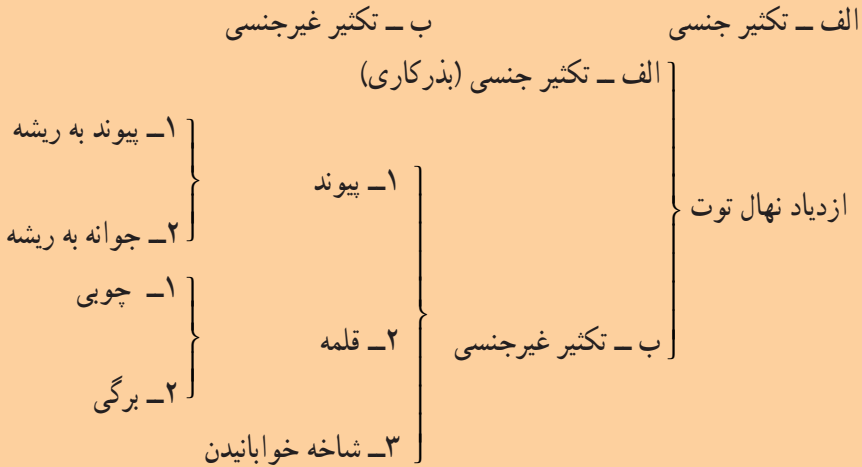
لازم به تذکر است که می‌توانیم با داشت صحیح از توستانهای بومی نیز حداقل دو بار در سال (یک بار در بهار و یک بار در پاییز) استفاده کنیم.



شکل ۱- ۷ قسمت‌های مختلف یک نهال توت

## روشهای تولید نهال توت

درخت توت را به دو طریق زیر می توان تکثیر کرد :



### الف - تکثیر جنسی (بذرکاری)

این روش عبارت از کشت بذر درخت توت و تولید نهالهای جدید است بدین منظور دانه های میوه توت (بذر توت) در خزانه کاشته شده و نگهداری می شود. پس از گذشت حدود هشت ماه نهالهای تولید شده از زمین خزانه در آمده و به زمین اصلی انتقال می یابد. همان طور که قبلاً گفته شد به دلیل این که نهالهای تولید شده از رشد خوبی برخوردار نبوده و خصوصیات مادری را حفظ نمی کند، این روش در تولید نهال توت توصیه نمی شود. مناسبترین روش استفاده از بذرکاری تهیه پایه برای پیوندزنی از پیوندکهای توت اصلاح شده است.

### ب - تکثیر غیر جنسی

۱- پیوندزنی: پیوندزنی یکی از متداولترین روشهای تولید غیر جنسی درخت توت است. انواع مختلف پیوند در تولید نهال به کار گرفته می شود که مهمترین آن پیوند ریشه ای (کیسه ای) است، از انواع دیگر پیوندها پیوند شکمی، پیوند اسکنه ای و ... را می توان نام برد.

پیوند ریشه ای: این روش در تمام مناطقی که نوغانداری رایج است، به عنوان یک روش مناسب شناخته شده و عموماً از این روش در تولید نهال استفاده می شود.

برای پیوند زدن از ریشه یک درخت توت محلی به عنوان پایه و از سرشاخه های درخت

توت‌های اصلاح شده به عنوان پیوندک استفاده می‌شود. در پیوند ریشه‌ای شاخه‌ای که به‌عنوان پیوندک مورد استفاده قرار می‌گیرد، به ریشه متصل می‌شود.

این پیوند به دو صورت زیر انجام می‌گیرد:

الف - پیوند معمولی (ساقه به ریشه)

ب - پیوند وارونه (ریشه به ساقه)

پیوند معمولی (ساقه به ریشه): در این پیوند ساقه تراش داده شده و داخل پوست ریشه‌ای قرار می‌گیرد. عملیات این پیوند شامل تهیه پیوندک و تهیه ریشه است.

پیوند وارونه (ریشه به ساقه): پیوند وارونه برای استفاده بیشتر از ریشه‌های موجود انجام می‌گیرد، زیرا در ریشه‌های یک ساله که مناسبترین سن برای پیوند هستند، همیشه دارای قطر مناسب نبوده و قابل استفاده پیوند معمولی نیستند. در این نوع پیوند برعکس نوع قبلی ریشه تراش داده شده و در حد فاصل پوست و چوب پیوندک قرار می‌گیرد.

قلمه: تولید نهال با قلمه نیز یکی دیگر از روشهای متداول است و عموماً به دو صورت قلمه چوبی (خشبی) و قلمه سبز (نیمه خشبی) انجام می‌گیرد.

قلمه چوبی (خشبی): قلمه را می‌توان در خزانه یا نهالستان کاشته و پس از ریشه‌دار شدن نهال یکساله آن را برای کاشت به محل اصلی منتقل کرد. کاشت قلمه روی بسترهای برجسته‌ای به بلندی ۱۵ تا ۲۰ سانتیمتر انجام می‌گیرد، عرض بسترها از ۱۲۰ - ۸۰ سانتیمتر متغیر خواهد بود. قلمه‌ها روی ردیف و به فواصل ۲۰×۲۰ سانتیمتر کاشته می‌شود.

قلمه سبز (نیمه خشبی): به علت عدم استفاده از قلمه برگری از توضیح آن خودداری می‌شود.

۲- روش کاشت درخت توت: پس از آماده کردن زمین و مشخص کردن فواصل لازم به حفر گودال و یا نهر کانال مناسب برای کاشت درختان توت اقدام می‌کنیم، کاشت کانالی، بهترین طریق به‌شمار می‌رود، حداقل عمق و عرض آن ۵۰-۴۰ سانتیمتر و طول کانال در حدود ۵۰ متر است.

## داشت توت

روشهای اداره و نگهداری مزرعه (داشت توت)

۱- آبیاری توتستان: عملیات آبیاری را می‌توان به طریقه باران مصنوعی، فارو، قطره‌ای و ... انجام داد. ولی بهترین طریقه برای زارعین فارو یعنی شیاریبندی توتستان است. این طریقه بسیار مقرون به صرفه است.



نحوه پیوند زدن



نحوه تهیه پیوندک

شکل ۲-۷ نحوه تهیه پیوندک و چگونگی محل پیوند ساقه به ریشه





ریشه توت بذری



ریشه پس از قطع کردن

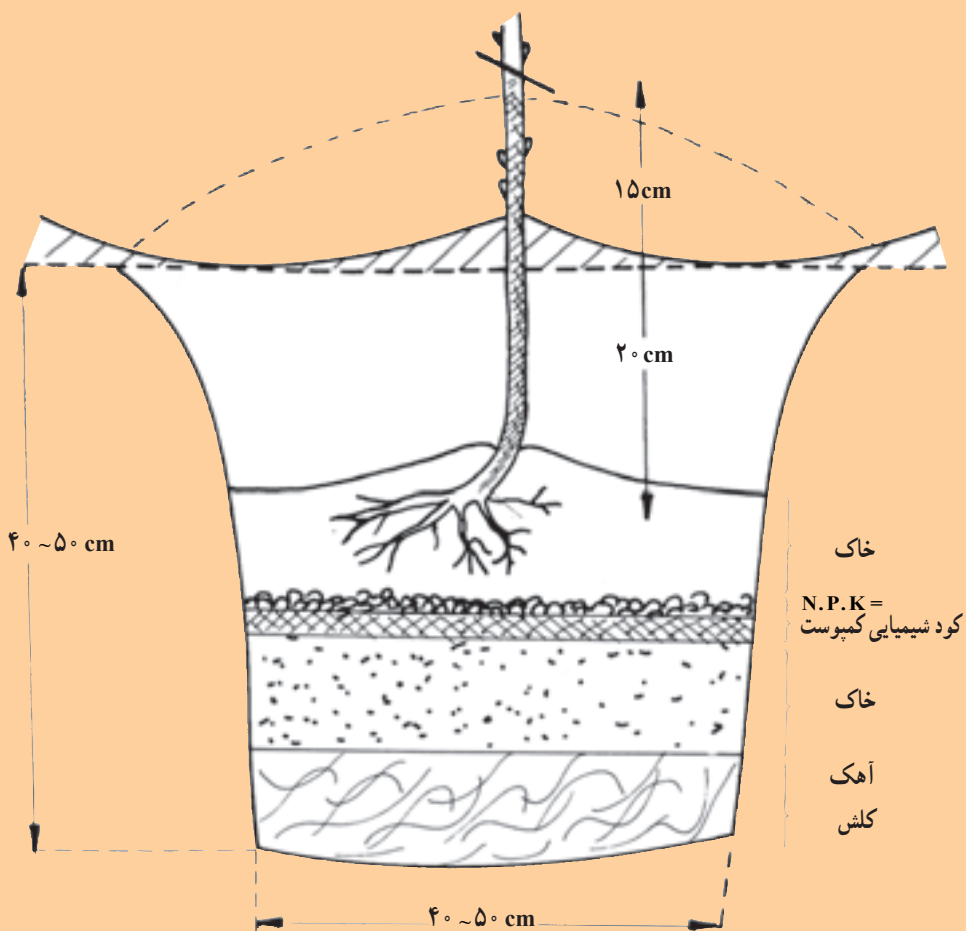


پیوندک



چگونگی پیوند ریشه به ساقه

شکل ۳-۷ روش تهیه پیوندک و عمل پیوند



شکل ۴-۷ چگونگی روش کاشت توت را نشان می‌دهد.

۲- از بین بردن علفهای هرز مزرعه (وجین کردن): روشهای متعددی برای از بین بردن علفهای هرز مزرعه وجود دارد.

الف - مبارزه مکانیکی

ب - مبارزه شیمیایی

ج - کاشت نباتات سبز (خانواده بقولات)

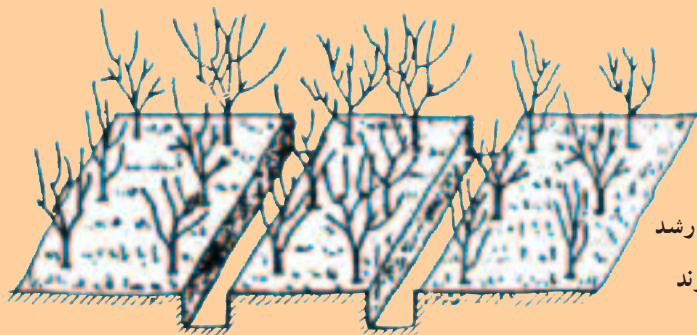
د - پوشاندن خاک با مواد آلی (کاه برنج به گندم، چمن و ...)

### هرس درختان توت

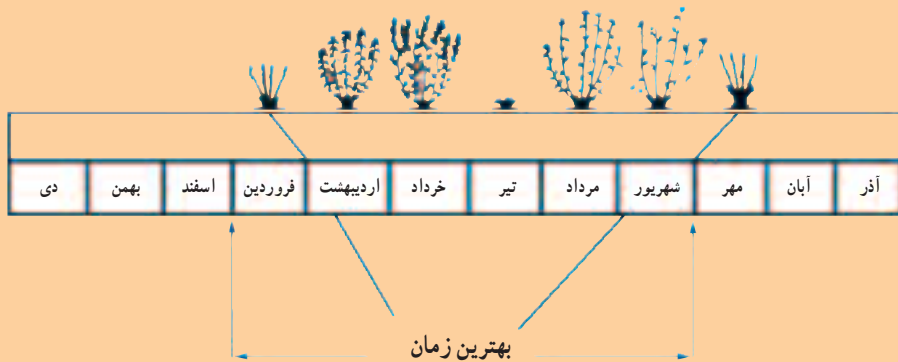
۱- هرس کوتاه: ابتدا توت را از ارتفاع ۱۵ سانتیمتر از زمین قطع می‌کنند. از این نهال ۳ تا

۴ جوانه را قطع می‌کنید تا شاخه‌ای خوب تولید کند این شاخه‌ها را در بهار سال بعد قبل از جوانه زدن از ارتفاع ۵ تا ۱۰ سانتیمتر قطع می‌کنند. در سال دوم هر درخت حدود ۹ شاخه قوی دارد و در سال سوم قبل از بهار یا در موقع پرورش بهاره همه شاخه‌ها را از ارتفاع ۳ تا ۵ سانتیمتر قطع می‌کنند. در سال چهارم شاخه‌ها را از ارتفاع ۱ تا ۳ سانتیمتر قطع و بعد هر ساله این عمل را انجام می‌دهند.

۲- هر سه متوسط: ابتدا نهال را از ارتفاع ۱۵ سانتیمتر قطع تا از این نهال ۳ تا ۴ شاخه رشد کند. این شاخه‌ها را از ارتفاع ۳۰ سانتیمتر قبل از بهار بعد قطع می‌کنیم. در سال سوم قبل از جوانه زدن یا بعد از استفاده از پرورش بهاره، شاخه‌ها را از پایه اصلی به ارتفاع ۱۰ سانتیمتر قطع می‌کنیم.

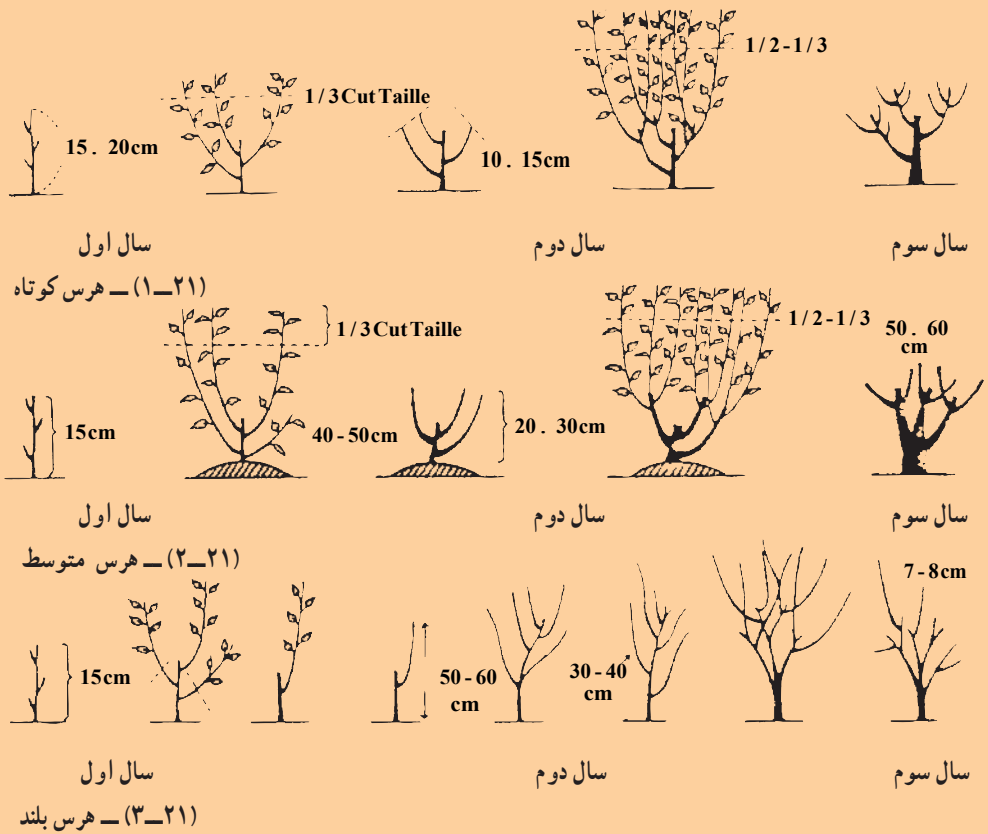


کانالهایی که نباتات سبز پس از رشد کافی در آنها به زیر خاک می‌شوند



برای کوددهی درخت توت در مناطق معتدل

شکل ۵-۷ چگونگی کشت نباتات سبز و زیر خاک نمودن آنها و زمان کوددهی



### شکل ۶-۷ انواع هرس فرم در درخت توت

در سال چهارم از ارتفاع ۳ تا ۵ سانتیمتر و مجدداً در سال پنجم از ارتفاع ۱ تا ۲ سانتیمتر قطع می‌کنند تا سال بعد رشد کند و این عمل را هر ساله ادامه می‌دهیم.

۳- هرس بلند: در این نوع به علت بلند بودن ارتفاع توستان چیدن برگ و همچنین انجام عملیات سمپاشی را به خوبی نمی‌توان انجام داد به این جهت حتی الامکان سعی می‌کنیم این روش را مورد استفاده قرار ندهیم. انجام این طریق بدین صورت است که ساقه اصلی نهال را از ارتفاع یک متر تا دو متر به بالا هرس می‌کنند.

### روشهای برداشت برگ توت

برداشت برگ توت از توستانهایی که به منظور پرورش کرم ابریشم جوان اختصاص داده شده‌اند، به دو طریق صورت می‌گیرد. روش برداشت به طریق برگ‌چینی و روش برداشت به طریق شاخه‌های تازه (نرک).

ترتیب برگ چینی برای سنین مختلف کرم ابریشم به شرح زیر مشخص شده است :

سن اول اولین برگ بعد از غنچه تا برگ چهارم

سن دوم از برگهای چهارم تا هفتم

سن سوم از برگهای چهارم تا هشتم

قابل توجه است که نوع برگ تأثیر به سزایی در محصول ابریشم دارد و می تواند کیفیت و کمیت آن را تغییر بدهد. چنانکه در اثر کمبود آهک در زمین جنس برگها تغییر می کند و به موازات آن گره هایی در تارهای ابریشمی پدید می آید که نتیجه آن تولید ابریشم نامرغوب است.

## آفات و امراض

آفات و امراض مختلفی به قسمت های مختلف درخت توت حمله کرده و باعث خساراتی می شوند که مهمترین آنها به شرح زیر است :

### الف - آفات توت

- ۱- شپشکها ۲- سپردار قرمز مرکبات ۳- شپشک ستاره ای انجیر ۴- سپردار کاملیا
- ۵- شپشک استرالیایی ۶- سپردار سان ژوزه ۷- پرتاووسی گلابی ۸- کنه دولکه ای
- ۹- سخت بالپوشان و سوسکها ۱۰- حلزونها ۱۱- آبدوزدک.

برای مبارزه با آفات توت از دو روش استفاده می شود :

۱- مبارزه بیولوژیکی: بریدن شاخه های آلوده و سوزاندن آنها یا استفاده از کنه ها و زنبورهای شپشک خوار.

۲- مبارزه شیمیایی: در استفاده از سموم مختلف در موقع پرورش کرم ابریشم (به دلیل استفاده از برگهای درخت توت) باید اجتناب کرد.

### ب - امراض توت

- ۱- بیماری کوتاه ماندن توت ۲- بیماری موزاییک توت ۳- پوسیدگی بنفش توت ۴- بیماری پوسیدگی سفیدریشه ۵- بیماری بلایت شاخه و برگ ۶- بیماری مرگ سرشاخه ۷- بیماری سفید سطحی توت ۸- بیماری بوته میری توت

## خودآزمایی

- ۱- روشهای تولید نهال توت را بیان کنید.
- ۲- روش پیوند کیسه‌ای در تکثیر غیرجنسی توت را شرح دهید.
- ۳- تولید نهال توت به وسیله قلمه را توضیح دهید.
- ۴- هرس کوتاه در درختان توت را توضیح دهید.
- ۵- آفات توت را نام ببرید. (۵ مورد)
- ۶- امراض توت را نام ببرید. (۵ مورد)

## منابع مورد استفاده

### الف: منابع خارجی

- ۱- Herd. Bealht
- ۲- مجلات Veepyo
- ۳- Poultry International

### ب: منابع فارسی

- ۱- پرورش گاو و گوساله و معرفی برخی از نژادهای مهم گاو در دنیا تألیف دکتر سیروس اُشیدری
- ۲- دامپروری ر. د. پارک ترجمه علی نیکخواه - رضا کاظمی شیرازی
- ۳- بیوسنتز شیر - شیردوشی صحیح - تألیف و ترجمه - دکتر سعید هاشمی - دکتر علیرضا محمودزاده
- ۴- پرورش گاو اصیل شیری تألیف دکتر سید علی طباطبایی
- ۵- پرورش گاو و گوساله تألیف دکتر پرویز مزینی
- ۶- اصول نگهداری و پرورش گوسفند تألیف دکتر منوچهر سعادت نوری - دکتر ضیاء منصورى
- ۷- از زندگی زنبورها اثر پروفیسور کارل فریش - ترجمه دکتر نعمت الله شهرستانی
- ۸- جزوه پرورش کرم ابریشم تألیف احمد صحراگرد - دانشکده کشاورزی زنجان
- ۹- دامداری سال اول و سوم کشاورزی عمومی
- ۱۰- زیست شناسی سال دوم تجربی
- ۱۱- زیست شناسی سال اول نظام جدید آموزشی
- ۱۲- جزوات دانشگاهی ایران
- ۱۳- پرورش دام و طیور هنرستانهای کشاورزی
- ۱۴- مرغداری نوین دکتر عباسپور
- ۱۵- پیشگیری و مبارزه با کهنه دکتر صیونیت
- ۱۶- مدیریت دامپروری دکتر سیاوش دهقانان
- ۱۷- اصول پرورش زنبور عسل کتاب فنی و حرفه ای دامپروری هنرستانها

