

اصطلاحات مربوط به پرورش زنبور عسل(keyword):

- Honey bee: زنبور عسل
- Apiary: زنبورستان
- Apis mellifera: نام علمی زنبور عسل. در واقع میتوان گفت که حداقل 4 گونه زنبور عسل وجود دارد که مهمترین آنها همین گونه می باشد.
- Apiculture: پرورش زنبور عسل
- Bee: زنبور. هر نوع زنبوری
- Bee wax: موم زنبور
- Colony: مجموعه ای از زنبورها که در اطراف ملکه هستند و در واقع تحت کنترل ملکه می باشند.
- Comb: شان، ساختاری که از موم می سازند جهت ذخیره سازی عسل، تولید نوزاد و همچنین ذخیره کرده
- Hive: کندو
- Honey: عسل
- Nectar: شهدی که از گل ها گرفته می شود.
- Pollen: گرده گل
- Propolis: بره موم
- Pupa: پوپ، شفیره
- Brood: مرحله رشد و تکامل زنبور
- Smoker: وسیله ای جهت دود دادن به کندو و در نتیجه بی حس کردن زنبورها
- Virgin queen: ملکه باکره، ملکه ای که هنوز پرواز جفت گیری نداشته است.
- Bee venom: زهر زنبور
- Cell cup=Queen cell: فجانک ملکه، محل پرورش ملکه که به شکل انگشت دانه می باشد.
- Scout bee: زنبور پیشاهنگ، کارشان ردیابی و یافتن مکان هایی جهت استقرار کلنی و تغذیه است.
- Royal jelly: عسل شاهانه، ژله سلطنتی. در واقع می توان گفت که تمام ویژگی هایملکه به دلیل استفاده از همین ژله سلطنتی است. این ژله در فجانک ملکه قرار دارد و سفید رنگ می باشد.
- Winter cluster: خوشه زمستانی.

دمای داخل کندو معمولا در یک محدوده خاص می باشد و کاهش یا افزایش این دما خارج از تحمل کندو است، بخصوص برای نوزادان، در فصل تابستان زنبورها با انتقال آب به داخل کندو و همچنین بال زدن باعث خنک کردن فضای داخل کندو می شوند. در فصل زمستان نیز عده ای از زنبورها دور هم جمع شده و یک خوشه متراکم یا cluster را تشکیل می دهند که مرتباً در حال لرزیدن است. این لرزش ناشی از انقباض عضلات آنهاست و باعث تولید گرما و در نتیجه افزایش دمای داخل کندو می شود.

- Worker bee: زنبور کارگر
- Worker egg: تخم هایی که قرار است به زنبور کارگر تبدیل شوند.
- Beekeeping: پرورش زنبور عسل
- Bumble bee: زنبور مقدس. در قرآن کریم به این کلمه اشاره شده است.
- Masson bee: زنبور معمار

هدف از پرورش زنبور عسل تولید عسل، موم، بره موم و... است. به دلیل ارتباط زیاد زنبور عسل با محط پیرامون بحث شناخت آفات زنبور عسل نیز بسیار مهم و قابل تأمل است. یکی از فواید بسیار مهم زنبور عسل گرده افشانی آن است. از زنبور عسل در تحقیقات ژنتیکی نیز به دلیل کوتاهی فاصله بین نسل ها و نیز تلفیق ژنتیکی استفاده می شود.

تاریخچه:

زنبور عسل حداقل 150 میلیون سال است که بر روی کره زمین زندگی می کند. از حدود 50 میلیون سال پیش واجد یک زندگی اجتماعی شدند و از حدود 40 میلیون سال پیش سنگواره های زنبور عسل بدست آمده است (موزه شهر وایمار آلمان). نقاشی غار بیکورت اسپانیا متعلق به 12000 سال قبل است که شخصی را نشان میدهد که در حال برداشت عسل است و قدمت صنعت زنبورداری را نشان می دهد.

نقاشی غار شهر والنسیا اسپانیا متعلق به 12000 سال پیش جمعیت زنبوری را نشان می دهد و پای حیوان بالای آن که احتمالاً خرس بوده است.

نقاشی های بدست آمده از هند قدیم

سنگ نوشته های متعلق به 4000 سال پیش در فراغه مصر

یافتن عسل متعلق به 4000 سال پیش در مصر

اهمیت زنبور عسل در اقوام بابلی، سومری و ایلامی مشاهده می شود.

آثار بدست آمده از سوئد مربوط به 2000 سال قبل از میلاد

حضرت موسی در 1400 سال قبل از میلاد قوم بنی اسرائیل را به سرزمینی که در آن شیر و عسل جریان داشت برد.

نقش برجسته زنبور عسل بر روی دسته کارد متعلق به 800 سال قبل از میلاد در لرستان (موزه بروکسل)

هومر در 800 سال قبل در اشعارش از زنبور عسل یاد کرده است.

در کتب مقدس یهودیان و طومار بحر المیت نیز از زنبور عسل نام برده شده است.

در یونان باستان عسل از هدایای گرانبها شمرده می شد.

آشنایی قبایل بدوی با دود دادن زنبورها جهت جمع آوری عسل

آشنایی یونانیان باستان با برخی از خواص درمانی عسل

بقراط در 300 سال قبل از میلاد برخی داروها را بر پایه عسل تشریح کرد:

اکسیمل: مخلوط عسل و سرکه به عنوان مسکن

هیدرومل: مخلوط عسل و آب برای عطش

پاپیروس قدیمی مربوط به 3500 سال مربوط به جرج ابرس

قدیمی ترین سند پزشکی هندوها به نام جور-ودا (کتاب زندگی) که در آن از آلترانسیا به عنوان نوشابه جاودانی نام برده شده است و عسل و شیر ترکیبات اصلی آن هستند.

طب هندی (آیورودا) از عسل به عنوان نکاتر زندگی نام برده است.

ارسطو (350 سال قبل از میلاد) در کتاب آفتاب باستانی از پرورش زنبور سخن گفته است.

یونانیان باستان قریبانی در راه سقلابیوس و مصرف عسل و انجیر را باعث طول عمر می دانستند.

دیوسکوریدس (50 سال قبل از میلاد) از عسل در درمان آفتاب سوختگی استفاده می کرد.

بوعلی سینا در کتاب قانون از عسل و خواص آن نام برده است.

استفاده از عسل در عملیات جراحی و درمان سوختگی

شارلمانی، امپراطور بزرگ اروپا در سال 800 میلادی اولین زنبورستان با کندوهای سببی را ساخت.

نیکل یاکوب کتاب خودآموز پرورش زنبور عسل را در سال 1555 نوشت.

در سال 1586 در اسپانیا مشخص کردند ملکه، زنبور عسل ماده است.

در سال 1609 باتلر انگلیسی نشان داد داخل کندو حکومت ماده ها برقرار است.

مالپیگی ایتالیایی در سال های 1628 تا 1694 ساختمان داخلی بدن زنبور عسل را برای اولین بار تشریح کرد.

سوامرادم هلندی (1637-1685) وضع تولیدمثل زنبورها و ملکه را کشف کرد.

رنه آنت فرانسوی (1683-1757) کندوی با جدار شیشه ای ساخت و فهمید که ملکه تنها مادر همه زنبورهاست.

فرانس هوبر سوئسی (1750-1821) کندوهای با قاب های متحرک تولید کرد و باعث بنیان گذاری شیوه نوین زنبورداری شد.

پروکوپوویچ (1775-1850) اولین مدرسه زنبورداری در روسیه را تأسیس کرد و قاب های کوچک عسل را ساخت.

یوهان چیرسن، کشیش آلمانی (1811-1906) کشف کرد که تمام نرها از تخم های بارور نشده تولید می شوند، یعنی هاپلوئیدند.

لانگستروت آمریکایی در سال 1851 اولین زنبورستان با قاب های متحرک را تأسیس کرد.

یوهان مهرینگ آلمانی (1816-1876) دیواره مومی را اختراع کرد. لازم به ذکر است که به ازای هر هشت کیلوگرم تولید عسل یک کیلوگرم موم تولید می شود و این اختراع کمک مهمی به زنبورداری کرد.

بارون فرانس فن هروشکای مجارستانی در سال 1865 دستگاه اکسترکتور (extractor) را اختراع کرد.

وانکلر آلمانی (ساعت ساز) در سال 1882 دستگاه تولید ملکه به صورت مصنوعی را اختراع کرد.

در سال 1923 پروفیسور کارل فون فریش اتریشی طرز حرف زدن زنبورهای عسل را کشف کرد.

در سال 1956 تریاسکو روسی ثابت کرد ملکه در پرواز جفت گیری همیشه با چندین نر جفت گیری می کند.

وقایعی که از سال 1500 تا 1851 در امر پرورش زنبور عسل اتفاق افتاده است:

کشف حقایق در مورد زنبور عسل مثل: ملکه، ماده، است-وضعیت تولید عسل و...

پیشرفت فن زنبورداری

انتشار زنبور عسل در دنیا

حقایق کشف شده در مورد زنبور عسل:

- ملکه تخم گذاری می کند.
- کارگرها ماده اند
- نرها هاپلوئیدند
- عدم وجود حکومت ماده ها بر خلاف تصورات قبلی

در پیشرفت های بعدی در امر زنبورداری چگونگی کار با زنبور عسل، مبارزه با آفات و بیماری ها و افزایش تولید عسل از کندو حاصل شد.

انتشار زنبور در دنیا:

لاین برای تولید ملکه ایجاد شد و ملکه در نقاط مختلف توزیع شد.

زنبورداری در ایران:

از حدود 460 سال قبل از میلاد در زمان هخامنشی ها زنبورداری یک حرفه تفننی بوده است.

عسل در اشعار و متون ادبی کهن ایرانی وجود دارد.

در نقاط مختلف دنیا کندوهای متفاوتی استفاده می شده است:

کوزه ای در کرمانشاه

سببی در زنجان

کدویی در خراسان

عیب کندوهای سنتی:

عدم امکان حمل و نقل

عدم امکان بازرسی کندو به علت وجود شان های ثابت

ایجاد شبکه های پرواز نزدیک به هم که در نتیجه آن ممکن است زنبورها اشتباهی به کندوهای دیگر رفته و توسط زنبورهای نگهبان کشته شوند. در صورتی که ملکه یک کندو نیز کشته شود به آن کندو، کندوی یتیم می گویند.

عدم اطلاع از وضعیت آنوقه زمستان

نفوذ آفات و بیماری ها خیلی زیاد است

عدم امکان کمک رسانی بهداشتی

برداشت عسل با موم همراه است که اقتصادی نمی باشد.

از سال 1340 ملکه های اصلاح شده وارد ایران شدند.

سیر تکاملی زنبورها :

سطوح	طبقات و تقسیم بندی کارگر	کلنی با دو نسل قبل	کارجمعی روی سلولها	ژنهای مشابه	تغذیه تدریجی
زندگی انفرادی	-	بدون کلنی	-	+	-
زیر اجتماعی	-	-	-	+	+
اشتراک	-	-	-	+	-
به ظاهر شبیه اجتماعی	-	±	+	+	±
نیمه اجتماعی	+	+	+	+	±
اجتماعی اولیه	+	+	+	+	±
اجتماعی عالی	+	+	+	-	±

- هنوز هم زنبورهای همچون زنبورها گاوی وجود دارند که واجد زندگی انفرادی هستند اما این زنبورها نیز خانه خود را نزدیک به هم می‌سازند.
- تغذیه تدریجی یک نوع برنامه‌ریزی جهت ذخیره غذا می‌باشد که در مواقع کمبود منابع غذایی از غذای ذخیره شده استفاده می‌کنند.

ظهور زنبورها بر روی زمین 150 میلیون سال پیش بوده است، در واقع زنبورها زمانی به وجود آمدند که گیاهان و گل‌ها در روی زمین به وجود آمدند و گیاهان و زنبورها با هم دارای همزیستی هستند، زنبورها به گرده افشانی گیاهان کمک می‌کنند و از گیاهان برای تغذیه استفاده می‌نمایند.

50 میلیون سال پیش ساختار اجتماعی زنبورها شکل گرفت، عامل اصلی روی آوردن زنبورها به زندگی اجتماعی مقابله با دشمن بوده است.

تقسیم بندی جانوری :

Kingdom : Animalia

Phylum : Arthropoda

Class : Insecta

Order : Hymenoptera

Family : Apidae

Subfamily : Apinae

Tribe : Apini (Latreille . 1820)

Genus : Apis (Linnaeus .1758)

سلسله : جانوران

شاخه : بندپایان

زیرشاخه : تراشه‌داران

رده : حشرات

زیر رده : بالداران

گروه : حشرات با دگر دیسی کامل

راسته : بال غشائیان

زیر راسته : نیش‌داران

فوق خانواده : آپوئیده

خانواده : آپیده

زیر خانواده : آپینه

جنس : آپیس

چندین گونه زنبور عسل در دنیا :

Apis flora

زنبور عسل کوچک

Apis dorsata

زنبور عسل بزرگ

Apis cerana(*Apis indica*)

زنبور عسل هندی

Apis mellifera

زنبور عسل معمولی یا اروپایی

تعداد زیر گونه ها زیاد است (28 عدد)

گونه های مختلف را بر اساس شکل ظاهریشان می‌توانیم تشخیص دهیم.

دو فاکتور مهم در جهت تشخیص گونه :

1. طول بال

2. ایندکس کوبیتال : بر اساس زوایای رگبالها

برای مشخص کردن زیر گونه ویژگی های زیادی را باید در نظر بگیریم، حداقل 40 خصوصیت (مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی) را اندازه گیری می کنیم. (مثل طول زبان و خرطوم - طول بدن - رنگ و...) حداقل از هر جمعیت 20 کارگر را در نظر گرفته و خصوصیات مختلف آنها را آنالیز می کنیم.

: Apis flora

این گونه در داخل محیط بسته کندو قادر به ادامه حیات نیست پس نمی توانیم این گونه را اهلی کنیم. کوچکترین گونه زنبور عسل است.

در کشورهای سواحل خلیج فارس، هندوستان، پاکستان، مالزی، تایلند، سریلانکا، فیلیپین و در شهرهای خوزستان، بوشهر و هرمزگان دیده می شود.

این زنبور تنها یک شان می سازد (بر عکس گونه *Apis mellifera*) هر شان 25-35 سانتی متر طول و 15-17 سانتی متر عرض دارد و این تک شان دارای نظم خاصی است: ردیف بالایی مربوط به عسل بوده، ردیف وسط مربوط به پرورش نوزاد بوده، ردیف های پائین تر مربوط به گرده (منبع پروتئین) و فنجانک ها در انتها مربوط به پرورش ملکه هستند.

معمولا یک ملکه، تعداد زیادی کارگر و تعداد کمی نر در کلنی این گونه وجود دارد.

در خیلی مناطق به عنوان مؤثرترین حشره گرده افشان است. این زنبور یکی از مهم ترین حشرات گرده افشان در جنوب ایران می باشد.

نیست در حدود 1-3 کیلو گرم است. (متوسط تولید عسل 1 کیلوگرم است).

معمولا در مناطق پست زندگی می کنند حداکثر تا ارتفاع 500 متری.

در ایران به طور وحشی در برخی مناطق دیده می شود. از خصوصیات بارز این زنبور تحمل گرمای شدید تابستان است که در این مدت فعالیتش را متوقف نمی کند.

عسل این گونه کریستاله نمی شود.

به دلیل اینکه این گونه دارای شان رو باز هستند مورد حمله دشمنان متفاوتی قرار می گیرند.

نوعی از آنها فاقد نیش است.

: Apis dorsata

زنبور عسل بزرگ، زنبور صخره نیز نامیده می شود.

زیستگاهش منطبق بر زنبور عسل کوچک است ولی به سمت شرق کشیده شده است. (پس در ایران زیستگاهی ندارد).

همانند گونه *Apis flora* فاقد قابلیت پرورش در کندو می باشند.

اینها نیز یک شان می سازند با طول 170 سانتی متر و 120 سانتی متر که این یک شان تا 80 هزار زنبور در آن جای می گیرد.

این گونه تا ارتفاعات بالای 2000 متری زندگی می کنند.

در فصول مختلف کوچ می‌کنند (اگر مسیر کوچ کوتاه باشد بدون توقف انجام می‌شود اما اگر طولانی باشد دارای توقف 2 تا 3 روزه هستند).

: Apis cerana (indica)

شباهت زیادی به زنبور عسل معمولی دارد.

بومی کشورهای آسیایی (بیشتر در شبه قاره هند)

این گونه در کندو قابلیت نگهداری دارد.

شانها در این گونه از گونه *Apis mellifera* کوچکتر است.

این گونه دارای نژادهای گوناگون است.

میزان عسل تولیدی کم است و هنگام برداشت عسل معترض است، به دلیل همین خصوصیات منفی خیلی مورد توجه برای پرورش نیست.

نسبت به کنه و اروا مقاوم است.

در ژاپن بر روی این گونه کار شده و هیبرید آن با آپیس ملیفرا ایجاد شده که نسبت به بعضی از بیماریها مقاوم هستند.

: Apis mellifera

زنبور عسل معمولی یا اروپایی، با وجود اینکه خاستگاه این گونه از اروپا بوده است اما در اکثر نقاط دنیا یافت می‌شود.

این گونه در کندو پرورش می‌یابند و زندگی اجتماعی دارند.

بیشتر زنبورهای تجاری از این گونه است.

در این گونه تنوع نژادی زیادی وجود دارد.

این گونه توانایی حرف زدن با رقص را دارا می‌باشد.

عسل فراوانی تولید می‌کنند و خیلی مهاجم نیستند به همین دلیل کار پرورش آنها ساده است.

طول بدن گونه‌های مختلف بر حسب میلی متر :

گونه	زنبور کارگر	زنبور نر	زنبور ملکه
<i>Apis flora</i>	8	12	14
<i>Apis dorsata</i>	19	17	23

؟	؟	13	Apis cerana
20	20	15	Apis mellifera

شناسایی نژادها :

برای این عمل حداقل 40 ویژگی باید بررسی شود.

خصوصیات مرفولوژیکی و بیولوژیکی برای این عمل بررسی می‌گردد از جمله خواص مرفولوژیکی رنگ قسمتهای مختلف بدن و اندازه قسمتهای مختلف بدن می‌باشد و در مورد خصوصیات بیولوژیکی مواردی نظیر رشد کلنی، چرا، تمایل به جمع‌آوری بره موم، مقاومت در برابر امراض و آفات، تولید عسل، تولید بچه کندو، نحوه زمستان‌گذرانی و ... را می‌توان نام برد.

بچه کندو :

به نصف شدن جمعیت کندو به هر دلیلی بچه کندو گویند.

عوامل مختلفی منجر به نصف شدن جمعیت کندو می‌شود از جمله ضعیف شدن کلنی به علت وجود بیماری و آفت یا وضعیت بد محیط و نیز برخی نژادهای خاص به صورت طبیعی بچه کندو می‌دهند.

Rotlen Buhler نژادهای *Apis mellifera* را به چهار گروه تقسیم کرده :

الف. نژادهای آفریقایی (6 نژاد)

ب. نژادهای خاورمیانه (6 نژاد)

ج. نژادهای جنوب شرقی اروپا (3 نژاد)

د. نژادهای شمال غربی اروپا (10 نژاد)

پنج نژاد مهم :

- | | |
|--|---|
| <i>Apis mellifera mellifera</i> | 1. نژاد زنبور عسل تیره اروپا (زنبور عسل سیاه) |
| <i>Apis mellifera ligustiga</i> | 2. نژاد زنبور عسل ایتالیایی (زنبور عسل زرد) |
| <i>Apis mellifera carnica</i> | 3. نژاد کارنیولان (زنبور عسل خاکستری) |
| <i>Apis mellifera caucasia</i> | 4. نژاد قفقازی (خاکستری مایل به تیره) |
| <i>Apis mellifera meda</i> (<i>Apis mellifera persica</i>) | 5. نژاد ایرانی (نژاد ارمنی یا آناتولی) |

1. نژاد زنبور تیره اروپا :

موطن اصلی این نژاد شمال و غرب سلسله جبال آلپ است.

از طریق اقیانوسیه به آمریکای شمالی و جنوبی رفته است.

این گونه در سیبری به خوبی موفق نبوده است.

اغلب از هیبرید آن با نژاد قفقازی استفاده می‌شود که در نواحی سردسیر موفق است، اما به صورت خالص در فرانسه، اسپانیا و لهستان دیده می‌شود.

این گونه دارای زنبورهای درشت با زبان کوتاه، طول زبان 5.7 تا 6.4 میلی متر، شکم پهن، رنگ بدن سیاه، روی شکم سیاه رنگ گاهی لکه زرد مشاهده می‌شود.

ایندکس کویتال 1.5 تا 1.7 است.

در فضاهاى باز معمولاً ناراحت و عصبی است.

در بهار به کندی رشد می‌کنند اما در آخر تابستان کندو را سازماندهی می‌کنند.

زمستان گذرانی خوبی دارند.

زنبور کارگری که در شهریور متولد می‌شود باید عمرش به قدری باشد که نسل بعدی را تولید کند.

دارای خاصیت بچه دادن ضعیفی دارند این عمل باعث می‌شود توسعه زنبورستان سخت باشد و به کندی پیش رود.

نسبت به بیماری لوک و پروانه موم خوار حساس هستند.

عادت نیش زدن خود را حفظ کرده‌اند.

2. نژاد ایتالیایی :

موطن اصلی این گونه ایتالیا می‌باشد.

به آسانی پرورش می‌یابد و سرعت تکثیر بالایی دارد.

بیشتر ملکه‌هایی که در دنیا توزیع می‌شود از این نژاد هستند.

کار کردن با این نژاد آسان است به همین دلیل مورد توجه قرار گرفته است.

این نژاد از نظر اندازه از زنبور سیاه کوچکتر است.

ایندکس کویتال متغییر بین 2.2 تا 2.5 دارد.

نژاد آرام و دارای قدرت تولید مثلی بالایی است.

از ویژگی‌های مهم این نژاد این است که ملکه برای تخم ریزی نیازی به پیام ندارد، منظور از پیام افزایش شهد و شربت است.

به این نژاد زنبور زرد نیز می‌گویند زیرا رنگ پشت این نژاد روشن و زرد رنگ است.

خیلی از شان‌ها را به پرورش نوزاد اختصاص می‌دهد.

جمعیت زیاد است و بچه دادن ضعیف است، به علت جمعیت زیاد ممکن است کندو چند طبقه شود.

در این نژاد پوشش در حجره‌های عسل شفاف است.

این نژاد شکم باریک دارد و زبان نسبتاً بلندی دارد 6.3 تا 6.6 میل متر، رنگ بدن روشن دارد، برخی نوار و برخی 5 نوار زرد روی شکم دارند، تعداد حلقه‌های رنگی در شکم پارامتر مهمی در شناسایی نژاد است.

گونه‌ای است که تنها یک لکه سیاه در انتهای بدن دارد و بقیه بدن زرد است (زنبور عسل طلایی).

این نژاد با شرایط آب و هوایی مدیترانه‌ای سازگار است.

زمستانهای مرطوب و ملایم و تابستانهای خشک را به خوبی تحمل می‌کند.

بره موم کمی تولید می‌کند (هر چه محیط سردتر باشد تولید بره موم بیشتر است).

این نژاد غارتگر است.

قدرت جهت یابی و تشخیص آن نسبت به بقیه نژادها کمتر است (ویژگی منفی).

جهت یابی :

قدرت تشخیص مسیر درست پرواز در زنبورهای کندو به منظور تشخیص صحیح محل غذا و کندوی خود است.

نژاد کارنیولان *apis mellifera carnica*

احتمالاً معروفترین نژاد دنیا می باشد. موطن اصلی آن در نواحی آلپ در اتریش و شمال بالکان در یوگوسلاوی است. دارای خرطوم بلند (6/4 تا 6/8 میلی متر) و موهای کوتاه و پر پشت است. شباهت زیادی به نژاد ایتالیایی دارد. بدن تیره و روی دومین و سومین بند شکم لکه های قهوه ای دارد. ایندکس کوبیتال 2/4 تا 3 می باشد. رنگ موهایش خاکستری مایل به قهوه ای است. آرام ترین نژاد زنبور عسل بوده و زمستان را با مقدار کمی عسل می گذراند. در صورت وفور گرده نوزاد خوب تولید می کند. اوایل پاییز جمعیت خود را به سرعت کم می کند. غارت در این نژاد کم است. مصرف بره موم نا چیزی داشته و به نوزما، آگارین و فلجی حساس است. قدرت بچه دهی زیادی دارد و تمایل به طبقه بندی نشان نمی دهد. قدرت ضعیفی در شان سازی دارد و قدرت جهت یابی آن خوب است.

نژاد قفقازی *apis mellifera caucasia*

در دره های قفقاز مرکزی زیست می کند. مرفولوژی شبیه زنبور کارنیولان دارد. رنگش اغلب تیره و دارای لکه های قهوه ای است که این لکه ها معمولاً روی حلقه اول شکم می باشد. موهای پشت سینه در نرها سیاه و ایندکس کوبیتال آن 2 تا 2/2 است. زبان بسیار بلند (7/2 میلی متر) بوده و در کل زنبوری آرام و بی آزار است. قدرت تولید مثل نسبتاً زیادی داشته و لی قدرت بچه دهی ضعیفی دارد. بره موم زیادی جمع می کند. در جلوی دریچه پرواز با بره موم راه عبور را تنگ می کند. برای زمستان گذرانی خودش را خوب مهیا می کند. حساس به نوزما بوده و به راحتی از شیدر قرمز استفاده می کند. در پوش سلول های عسل یکنواخت قرص تیره است. این نژاد از غارتگری بدش نمی آید و در امر اصلاح نژاد نیز کاربرد زیادی دارد.

نژاد ایرانی *apis mellifera meda*

رنگ بدنش متفاوت است و رنگ ثابتی ندارد. نژاد بسیار نیش زنی است. بره موم زیادی جمع می کند و تمایل زیادی به بچه دادن دارد. مقدار غذایی که برای زمستان گذرانی می خواهد از 4 نژاد قبلی کمتر است. کار کردن با آن صبر و حوصله ی زیادی می خواهد. غارتگر است.

موطن اصلی زنبور عسل ایرانی با نام علمی کشور ایران است و این نامی است که **GOETZE** پرفسور دانشگاه بن آلمان بر روی زنبور های نژاد ایرانی گذاشته است و کلمه **meda** را از نام سلسله ی پادشاهان ماد که قبل از هخامنشیان در ایران حکومت می کردند، گرفته است.

شکل ظاهری این نوع زنبور به این صورت است که سه حلقه اول شکم به رنگ سیاه بوده و بقیه حلقه ها به رنگ مایل به قهوه ای دیده می شود. زنبور عسل ایرانی در مناطق سردسیر به خوبی شرایط آب و هوایی سرد را تحمل می کند. علاوه بر این، رشد جمعیت این نژاد در اوایل بهار خوب است و تا خرداد ماه به بیشترین شمار خود می رسد. این نژاد زنبوری صرفه جو بوده و زمستان را با حداقل ذخیره به پایان می رساند و جمعیت کلونی آن در زمستان به پایین ترین حد خود می رسد.

تعداد نیش زنی این نژاد تا حدودی زیاد است که علت آن این است که هیچ نوع فعالیت علمی برای بهتر کردن نژاد این نوع زنبورها به عمل نیامده و زنبورهای موجود در روستاهای ایران عملاً با زنبورهای وحشی فرق زیادی نداشته و تمام حالات آن ها را از خود نشان می دهند.

اگر زنبورهای این نژاد را تحت کنترل دقیق قرار بدهیم و چند سالی به تحقیق و انتخاب آن بپردازیم، کم کم خواهیم توانست که بعضی از خواص بد آن را تعدیل نماییم.

سایر نژادها:

- زنبور مصری **A.M.fasciata**
- زنبور تونسسی **A.M.intermissa**
- زنبور بیابان صحرا **A.M.sahariensis**
- زنبور کاپ **A.M.capansis**
- زنبور اسکاندیناوی **A.M.lehzehni**
- ایبری **A.M.ibricea**
- زنبور نقره ای **A.M.silvarum**
- زنبور نواحی اورال **A.M.acervorum**
- زنبور سوریه ای **A.M.syriaca**
- زنبور چینی **A.M.sinensis**
- زنبور ژاپنی **A.M.cerana**
- زنبور جاوه ای **A.M.javana**

هیبرید یا دورگه:

اولین فاکتور مورد نیاز شناخت نژاد است. بعد ایجاد لاین کنیم. انتخاب سیستم آمیزش.

صفات مطلوب:

- آرام بودن
- جمعیت خوب تولید کردن

- فعال بودن و شهد زیاد جمع کردن
- زمستان گذرانی خوبی داشتن
- مقاوم به بیماری ها
- عدم غارتگری
- قدرت سازش با شرایط آب و هوایی متفاوت
- داشتن زبان بلند

نکته: به علت وجود همبستگی منفی ژن ها نمیتوان هیبریدهای واجد همه این صفات مطلوب ایجاد کرد. زیرا یک ژن ممکن است باعث تقویت یک صفت و تضعیف صفت دیگر شود.

تعیین جنسیت در زنبور عسل:

همه نرها هاپلوئید یا مونوپلوئید اند. نرها نمی توانند زیاد تنوع ایجاد کنند (تخم های یکسان ملکه). جفت گیری ملکه با چند نر کار اصلاح نژاد را سخت می کند. ملکه و کارگر ها دیپلوئید. 6 آلل جنسی در زنبور عسل وجود دارد.

تخم گذاری ملکه:

به اختار دو نوع تخم می گذارن. تخم لقاح یافته در سلول کارگر. اگر در سلول کارگر دو آلل همسان جمع شوند نر دیپلوئید می شود. هموزیگوسیتیه بر اثر خویش آمیزی در زنبور عسل است. نر دیپلوئید 6 ساعت پس از تولد می میرند.

علت مرگ نر دیپلوئید:

دو نظریه وجود دارد

1- تولید فرومون پس از تفریح که منجر به فراری دادن پرستار می شود و مرگ از گرسنگی

2- نر های دیپلوئید اصلا فرومون ترشح نمی کنند و پرستار را جذب نمی کنند...

با مرگ نر دیپلوئید لارو آن سریع از کندو بیرن انداخته می شود. میزان هموزیگوسیتیه در زنبور عسل صفر تا 50% است.

تعداد کروموزوم ها در هاپلوئید های هر چهار گونه زنبور عسل 16 عدد است. در سال 1980 با تلاقی نر های دیپلوئید و ملکه زنبور تریپلوئید ساختند. کروموزوم ها میله ای شکل و یکی به شکل قلاب است.

دو نوع پروتئین در زهر زنبور عسل:

الف) هیستون های هسته ای اسپرماتوزوئید ← غنی از لیزین که آرژنین تولید و به دنبال آن پروتامین تولید می شود.

ب) ملیتین (melitin) که 26 اسید آمینه دارد و ترکیبات اصلی زهر زنبور است.

کارگر ها و ملکه زهر دارند. به محض نیش زدن زنبور پروتئین دوم فسفولیپید ها را در غشا از بین می برد و سنتز پروتئین مختل می شود. پروتئین ملیتین واجد اسید آمینه های هیدروفیل و هیدروفوب است.

پروملیتین: 27 اسد آمینه → ----- → پرو پرو ملیتین: 70 اسید آمینه

ملیتین به طور غیر فعال در ریوزوم ها توسط سلول های غدد زهر ساخته می شود و در کیسه زهر به شکل آبکی فعال می شود.

Post translation یا تغییر پس ترجمه ای از مشخصه های پروتئین های ترشحاتی از جمله ملیتین است.

اسپرماتوزنز

در هشتمین روز از مرحله شفیرگی اتفاق می افتد. اسپرماتوگونی - اسپرماتوسیت اولیه - تقسیم میتوز در زنبور نر - اسپرماتوسیت ثانویه - اسپرماتید.

اوژنز ← فقط در ملکه

تشکیل توده های پروتوپلاستی از نقاط بالایی تخمدان ، حرکت به طرف پایین تخمدان ، در زنبور عسل 3 تا 10 اسپرماتوزونید به داخل تخم جهت تلقیح وارد می شود. اولین که تلقیح شد بقیه اسپرماتوزونید ها از بین می روند.

ملکه در طول عمر 3 بار از کندو خارج می شود.

اکتشافی: یک روز قبل از جفت گیری - یک سری فرومون ترشح می کند تا زنبور های نر منطقه را به سوی خود جلب کند - واریسی منطقه

جفت گیری

بچه دادن

عمر ملکه 7 سال و عمر اقتصادی آن 2 سال می باشد. با جفت گیری یا تلقیح مصنوعی اسپرماتوزونید را در کیسه ذخیره اسپرم نگه داشته و به اختیار تخم تلقیح شده یا نشده می گذارد.

بکر زایی یا پارتنوزنز:

موجودات حاصل هاپلوئید اند. تخم های تلقیح نشده همه تبدیل به نر می شوند.

نا هنجاری های سیتولوژیکی در زنبور عسل:

نر مادگی: سر نر و شکم ماده است. واجد نیش هستند. زنبور های نر ماده برای خروج از تخم تا خروج از مرحله شفیرگی 21 تا 24 روز زمان لازم دارند (کارگر 21 روز و نر 24 روز)

در تحقیقات توانستند به وسیله اسپرم نر ماده ها ملکه را بارور کنند. در پرواز جفت گیری ملکه همه نرها تا شعاع 5 کیلومتری شرکت می کنند. جاهای مختلفی را برای جفت گیری ایزوله می کنند. قدرت پرواز ملکه بیشتر از نرهاست. رتبه های اول این مسابقه اجازه جفت گیری دارند تا کیسه ذخیره اسپرم ملکه پر شود. ایجاد انتخاب طبیعی برای ایجاد بچه هایی با قدرت پروازی بیشتر به واسطه های والد های نر خود.

ماده های بدون پدر (impaternal female):

کارگر ها تا مجبور نشوند تولید تخم نمی کنند. زمانی که کندو یتیم شود و تولید فرومون قطع شود کارگر تخم می گذارد. تخم کارگر همگی هاپلوئید می شود. گاهی کارگر تخم دیپلوئید هم تولید می کنند. نژاد کاپنسیس یا انترمیسا (آفریقایی) در تولید ماده های بدون پدر معروف است. با مرگ ملکه در کندو ابتدا کارگر ها دنبال تخم 3 روزه و یا لارو تا 3 روز می گردند تا به ملکه تبدیل کنند. بعضی گونه ها حتی اقدام به دزدی تخم از کندو های دیگر می کنند. کندویی که کارگر هایش تخم گذاشتند عمرش رو به پایان است (تا 25 روز) ولی در کاپنسیس تا چند ماه هم متلاشی نمی شود.

Automictic: فرآیند تولید ماده های بدون پدر

Apomictic: تقسیم میوزی که از 4 هسته ، 2 هسته با هم امتزاج پیدا کنند.

آلل های جنسی:

در سال 1955 تعداد آنها را 11 عدد اعلام کردند و در سال 1966 آنها را 12 ± 3.5 و آدامز و همکاران 18.1 اعلام کردند. وویک هم آلل ها را 6 عدد به صورت $N = 1/a$ اعلام کرد که a میانگین تولید تخم های هموزیگوسیتی نر است.

ریخت شناسی و فیزیولوژی زنبور عسل:

ریخت شناسی خارجی:

دارای آگزو اسکلتون (سخت و کیتینی). حفاظت از اعضای درونی بدن. توسط لایه زنده پوست ترشح می شود. ماده شیمیایی غیر فعال. چندین بار پوست اندازی در حشرات. در فاصله پوست اندازی زنبور رشد می کند.

وظایف پوشش خارجی:

مقاومت در برابر ضربات مکانیکی. جلوگیری از دست دادن رطوبت و دما.

لایه های پوست شامل اپی درم و کوتیکول:

اپی درم از یک لایه سلول مکعبی ساخته می شود. برخی از سلول های اپی درم در ایجاد موم نقش دارند.

کوتیکول یک لایه غیر سلولی و به وسیله اپی درم ترشح می شود. میزان سختی و نرمی متفاوت دارد. در بند های مفصلی به خصوص محل بال ها خیلی نرم و انعطاف پذیر است. مواد چربی به راحتی از کوتیکول وارد بدن می شود.

در محل اتصال بال به قفسه سینه پروتئین رزیلین (Resilin) که خواص شبیه به کائوچو دارد قرار گرفته است.

بخش های کوتیکول:

کوتیکول رویی فاقد کیتین

کوتیکول میانی دارای کمی کیتین

کوتیکول داخلی غنی از کیتین

کیتین $(C_8H_{13}O_5N)_n$ ←

کیتین ماده زرد کم رنگ مایل به قرمز و غیر حلال در آب و الکل و اتر و قلیا

در اثر قلیا های جوشان به کیتوزان تبدیل می شود. در اثر اسید های معدنی قوی هیدرولیز می شود و تبدیل به ساکارید ها ، گلوکوز آمین و اسید استیک می شود.

کیتیناز و کیتو بیاز دو آنزیم در حشرات هستند و در امر پوست اندازی نقش دارند. کیتین به وسیله کیتیناز به کیتوبیوز ، کیتو تریوز و استیل گلوکوز آمین تبدیل می شود.

سر و ضامن آن :

زنبور عسل واجد تقارن دو طرفی و بدنی بندبند می باشد.

بدن زنبور عسل دارای سه قسمت سر، سینه و شکم می باشد. همچنین واجد 3 چشم ساده و 2 چشم مرکب می باشد. چشم مرکب برای دیدن اشیا و چشم ساده به عنوان گیرنده شیمیایی و مکانیکی استفاده می شود.

لازم به ذکر است که قطعات دهانی و آنتن (شاخک) نیز در قسمت سر زنبور عسل قرار می گیرد.

بخش های آنتن (شاخک):

1) اسکاپ: بخش پایه ای از شاخک است که به سر متصل می شود.

2) پدسیل: ساقه آنتن میباید.

3) تاژک: انتهای آزاد شاخک محسوب می شود.

انواع شاخک:

شاخک ها با توجه به شکل ظاهری خود به انواع نخی، تسبیحی، مویی، دوکی، چماقی، زانویی، ورقه ای، میله ای و.. تقسیم می شوند. شاخک زنبور عسل از نوع زانویی می باشد.

تعداد بندهای شاخک در زنبور عسل نر 13 عدد و در زنبور عسل ماده (ملکه و کارگر) 12 عدد است. بنابراین از تعداد بندهای شاخک می توان جهت شناسایی نر و ماده بودن زنبورها استفاده کرد.

8 بند آخر آنتن دارای زوائد حسی ظریفی هستند. هم چنین روی شاخکها حدود 7 نوع شاخک حسی حساس به تماس، بو، دما، رطوبت، دی اکسید کربن و... شناسایی شده است.

شاید به دلیل وجود یک بند اضافه در شاخک های زنبور نر، زنبورهای نر حساس تر از کارگرها بوده و 30 هزار عضو حسی بشقابی شکل دارند در حالیکه زنبورهای کارگر تنها 6 هزار عضو حسی بشقابی دارند. این اعضای حسی بشقابی شکل عمدتاً به عنوان گیرنده بویایی عمل می کنند.

قطعات دهانی :

انواع قطعات دهانی در حشرات:

تیپ ساینده : مانند سوسری(سوسک حمام)

تیپ گزنده : مانند پشه

تیپ مکنده : مانند پروانه

تیپ لیسنده: مانند مگس

تیپ مختلط :

ساینده- لیسنده: مانند زنبور عسل

گزنده - مکنده: مانند شپش

در زنبور عسل لب بالایی و آرواره بالایی ساینده و آرواره پایینی و لب پایینی به خرطوم تبدیل شده و لیسنده است. طول خرطوم در گونه ها ونژادهای مختلف متفاوت است و به عنوان شاخصی جهت تمایز نژادها به کار می رود.

قطعات دهانی:

لب بالا: labrum

لب پایین: labium

آرواره بالا: maxilla

آرواره پایین: mandible

از ادغام لب و آرواره پایینی خرطوم (proboscis) شکل می گیرد.

آرواره بالا جهت غذا دادن و خانه سازی و خرطوم به منظور جمع آوری شهد استفاده می شود.

نکته: کانال بزاقی که مکان آناتومیکی آن در دهان زنبور عسل است زمانی مورد استفاده قرار می گیرد که زنبور بخواهد از مواد خشک مثل شکر تغذیه کند.

زنبور عسل دو زوج غده بزاقی دارد:

یک زوج غده بزاقی سینه ای و یک زوج غده بزاقی مری.

مجاری غدد سینه ای و مری ای در داخل یکی می شود و به داخل کانال بزاقی باز می شود.

غدد سینه ای:

در زنبور عسل بالغ از رشد غدد ابریشمی به وجود می آیند. (در زمان لاروی تار می تنند)

غدد شیری (hypopharyngeal glands):

در زنبور عسل وظیفه ترشح ژله رویال را دارند (در زنبور کارگر): به منظور تغذیه ملکه تا آخر عمر و به منظور تغذیه کلیه لاروها تا سه روزگی مورد استفاده قرار می گیرد. (زمان رشد ملکه از تخم تا انتهای شفیرگی به مدت 16 روز)

نکته: لارو کارگر و نر بعد از سه روزگی مخلوطی از شهد و گرده (منبع پروتئین) دریافت می کنند.

غدد آرواره ای (mandibular glands):

در سر کارگر و ملکه در قسمت فوقانی آرواره بالایی وجود داشته و هر یک کار خاصی انجام می دهند.

چشمها:

چشم مرکب (oculi): در دو طرف سر به شکل لوبیایی بزرگ و از واحدهای مجزای بینایی به نام اماتیودیوم تشکیل شده که هر یک سطح شفاف از جنس کوتیکول دارند و معمولاً شش وجهی اند. (دید موزاییکی)

رشته عصبی سلول بینایی هر اماتیودیوم را به لبه های نوری در مغز اول مرتبط می کند که به این لبه های نوری optic lobe می گویند.

زنبور و حشرات که دگرذیسی کامل دارند در دوران لاروی فاقد چشم مرکب هستند و به جای آن استماتی (stemmates) دارند. در دوران لاروی ساختمان هر استماتی مشابه اماتیودی عمل می کند.

نکته: هر اماتیودی یک واحد مستقل بینایی بوده و تعداد آن تا چندین هزار در هر چشم می تواند باشد.

بخش های مختلف اماتیودی:

1) **Diptrique system**: شامل قرنیه و دو سلول قرنیه زا و یک مخروط بلوری (عدسی) می باشد.

2) **Photosensible system**: که شامل سیستم تصویری یا سلول های بینایی شامل شبکیه و گروه سلول های بینایی و محور بینایی (rhabdome) است.

3) سلول پیوستی: مثل سلول های رنگی یا عنیبه

4) عصب بینایی

سیستم بینایی در حشرات:

1) بینایی به روش تصاویر روی هم: مانند حشرات شب پرواز

2) بینایی به روش تصاویر کنار هم: مانند حشرات روز پرواز با دید موزاییکی

نکته: دیدن برای زنبور زمانی میسر می شود که زاویه تابش نور درست موازی با محور طولی امانتیدی باشد (تنها تا یک درجه انحراف می بیند)

سینه :

سه حلقه در حشرات به نام **methathorax** و **mesothorax** , **prothorax** وجود دارد. هم چنین در زنبور عسل حلقه چهارمی به نام ساق (**propodeum**) وجود دارد که در واقع یک حلقه از شکم بوده است و بنابراین برای لفظ شکم در زنبور به جای **abdomen** از لفظ **gaster** استفاده می شود.

نکته : بالها و پاها به سینه الحاق شده اند.

پاها :

زنبور عسل واجد سه زوج پا بوده که پای عقبی به منظور حمل گرده استفاده می شود. پاهای جلویی دارای فرورفتگی های برای تمیز کردن شاخک می باشند.

قطعات پا :

Coxa: پیش ران **trochanter**: پی ران **femur**: ران

Tibia: ساق **tarsus**: پنجه (که از 5 قسمت مجزا ساخته شده است)

در پاهای عقبی روی ساق و حد فاصل ساق و پنجه پرزهایی است که در قسمت پرزها یک تورفتگی وجود دارد که به زنبیل حمل گرده (**pollen basket**) تبدیل شده است.

پاهای جلویی شاخک پاک کن (**antenna cleaner**) هستند که نیمدایره هایی روی پا برای این منظور درست شده است.

نکته: پاها به **prothorax** متصل می باشند.

بال ها :

دو زوج بال در زنبور وجود دارد که متصل به قطعات 2 و 3 سینه **methathorax** و **mesothorax** می باشد.

بال های جلویی بزرگ تر و دارای رگبال های بیشتری هستند . در واقع بال های جلویی برای پرواز مورد استفاده قرار می گیرد. لبه بالایی بال های عقبی دارای قلاب هایی است. بال های عقبی به منظور تعادل در حین پرواز به کار می رود. ایندکس کویبتال و تعداد قلاب های بال های عقبی نقش مهمی در شناسایی نژادها دارند.

شکم: قسمت انتهایی بدن و حلقه حلقه می باشد. ارگان های حیاتی بدن در داخل شکم قرار گرفته اند تعداد حلقه ها در ناحیه ی شکم متفاوت است این حلقه ها در شکم لارو زنبور عسل 10 حلقه، زنبور بالغ 9 حلقه و از نظر ظاهری 6 حلقه در زنبور کارگر می باشد، که سه حلقه ی آخر شبیه تلسکوپ بوده و با کشیدن ناحیه ی شکم قابل مشاهده است. غدد موم (**Wax Gland**) در حلقه ی 4-7 قرار داشته و دو قسمت بیضی شکل این غدد به نام **Minor Gland** نیز قابل مشاهده می باشد.

غدد عطری (**Nasanof Gland**) در پشت شکم روی قسمت جلویی حلقه ی 7 قرار دارد. **sting** یا نیش در انتهای دندن قرار گرفته که از نظر ساختمانی شبیه عضو تخم گذاری در دیگر حشرات است. نیش از 3 میله ی روی هم تشکیل شده است که دارای زوائد خار مانند می باشد. زهر زنبور **Bee Venom** بلافاصله بعد از تولد شروع به درست شدن

می کند در 16-17 روزگی حداکثر زهر در زنبور است که معمولاً سنی است که زنبور در پست دفاعی عمل می کند که این حداکثر در زنبور پاییزه در 12-14 روزگی است .

میزان زهر کارگر 0/05-0/3 میلی گرم می باشد مقدار زهر به گرده ی گل، نژاد و فصل بستگی دارد و دارای رنگی روشن، بوی مخصوص، تلخ و اسیدی است وزن مخصوص آن 1/1313 است، که در مجاورت هوا به سرعت خشک می گردد. مواد موجود در زهر شامل: هیستامین ، دوپامین ، ملیتین ، آپامین ، پپتید MCD (Mast Cells Destroy) آنزیم فسفولیپاز A و هیالورونیداز است.

دستگاه گوارش:

دستگاه گوارش زنبور عسل کامل بوده از دهان شروع و در تمام بدن امتداد یافته و به مخرج ختم می گردد. در حشرات با ورود غذا به معده پرده ای در اطراف غذا تشکیل می شود. طول دستگاه گوارش بسته به رژیم غذایی متفاوت است و از نظر منشا بخش جلویی و عقبی دستگاه گوارش اکتودرمی و دارای پوشش کوتیکولی است، بخش میانی نیز منشا اندودرمی دارد که معده اصلی در این قسمت قرار گرفته است. وظیفه بخش جلویی دستگاه گوارش خرد کردن غذا، انبار کردن آن، و مخلوط کردن آن با آنزیم ها می باشد. بخش میانی از دهانه معده تا پیلور است که غذا را هضم می کند. روده ی کور مستقیماً به معده باز می گردد که سبب افزایش حجم معده و کمک به فرایند هضم می شود. ساختمان پرده ای تشکیل شده دور غذا شبیه کوتیکول است و دارای قابلیت فراوان نفوذ آب است. در زنبور عسل دستگاه گوارش از خرطوم شروع همیشه و به مخرج ختم می شود که نیش هم در آنجا قرار دارد. با خرطوم شهد را به چینه دان پمپاژ می کند و برای تخلیه از ماهیچه های عقب شکم استفاده می کند. در زمان بچه دادن هم چینه دان را از عسل پر می کنند، در این زمان معمولاً نیش نمی زنند چون امکان از بین رفتن ذخیره عسل آنها در چینه دان وجود دارد. پیش معده بعد از چینه دان قرار دارد که شبیه قیف است و دارای دریچه X است که از بازگشت محتویات معده به چینه دان جلوگیری می کند. معده قابلیت اتساع زیادی دارد و دارای آنزیم های پروتئاز، لیپاز و آمیلاز است. مواد هضم شده از طریق دیواره معده وارد خون می شود و جذب آب و املاح در روده صورت می گیرد. می تواند تا 6 ماه مدفوع را در روده ی عقبی خود نگه دارد

لوله های مالپیگی در محل اتصال روده به معده به تعداد حدود 100 عدد وجود دارند که کار آن جمع آوری مواد زائد از خون و ریختن آن در روده ی است.

دستگاه گردش خون:

خون حشرات رنگهای مختلفی دارد که حجم آن از 0/9% تا 45% متفاوت است. که به دلیل رنگدانه های مختلف مانند ریپوفلاوین، کارتینوئید و... در خون آنها می باشد. در لارو زنبور عسل (30-25) % وزن بدن را خون تشکیل می دهد. PH زیر 7، فشار اسمزی بیشتر از 1 و سیستم گردش خون باز و ویژگیهای گردش خون حشرات است. قلب در شکم و آنورت در سینه قرار گرفته سر آنورت زیر مغز قرار باز می شود. در شکم زنبور 5 جفت زانده است که خون را دوباره به قلب می ریزد. در حشرات گردش خون در انتقال اکسژن نقشی ندارد

دستگاه تنفسی:

دارای سیستم تراشه ای می باشند که دارای هفت جفت روزنه در شکم و سه جفت در سینه است. لوله های اتصال یافته به اسپیراکل ها (روزنه) به طرف بیرون قطورتر و به سمت داخل باریکتر می شود. تمام قسمت های بدن بدون دخالت خون اکسیژن را از تراشه دریافت کرده و دی اکسید کربن را به موی تراشه ها می دهند. تعدادی از لوله های تنفسی در شکم، سینه و سر به هم متصل می شوند و تشکیل کیسه های هوایی را می دهند. دو کیسه ی هوایی بزرگ در شکم، یک کیسه ی هوایی در سینه، و کیسه ی هوایی در سرو در پاها نیز کیسه ی هوایی است در پرواز اکسیژن مورد نیاز اکسیژن را برای زنبور تامین می کند.

دستگاه عصبی:

از مغز و طناب عصبی تشکیل شده است مغز در سر زنبور و طناب عصبی در سایر قسمت هاست. سه جفت عقده ی عصبی زیر مری ، یک جفت عقده ی عصبی سینه ای اول ، 4 جفت عقده ی عصبی سینه دوم ، سوم، پروپودنوم و حلقه ی اول شکم و 5 جفت عقده ی عصبی شکم.

وظیفه ی عقده ی عصبی زیر مری تعصیب اندام های سری است. بال ها توسط عقده های عصبی زیر مری و سینه ای اول تعصیب می شود، پاها عقده ی عصبی دوم و سوم و دیگر قسمت ها توسط عقده ی عصبی شکم تعصیب می شود.

دستگاه تولید مثل :

در کارگر و ملکه اندکی متفاوت است. در ملکه دو تخمدان وجود دارد که هریک تعداد زیادی لوله های سازنده تخم دارد. که این لوله ها در ملکه بیش از کارگر است. در ملکه 150-170 و در کارگر 4-7 لوله است. پس از تولید سلول تخم لوله ها به هم متصل می شوند. کیسه ذخیره ی اسپرم که پس از جفت گیری ملکه پر از اسپرم است و دیواره آن مواد لازم جهت تغذیه اسپرم را می سازد. نیش حشره پس از کیسه ی ذخیره اسپرم قرار گرفته است. ملکه در صورتی که سلول تخم تمیز باشد در آن تخم گذاری می کند. شربت بید مشک می تواند و ملکه را برای تخم ریزی تحریک کند زنبور نر دارای دویبضه در دوطرف شکمش دارد. در ادامه لوله های ذخیره ی اسپرم وجود دارد که با اتصال...

تولید مثل : دارای دگر دیسی کامل است (تمام دوره های تخم-لارو-شفیره-بالغ را دارد)

دو دوره : دوره ی اول درون تخم و دوره ی دوم از لارو تا حشره ی کامل است.

تخم به صورت یک رشته سفید رنگ کوچک در کف سلول توسط ملکه گذاشته می شود. طول تخم بین 1/3-1/8 میلی مترو وزنش 0/5 میلی گرم است. طول آن در تابستان کوچک تر و اوایل پاییز بزرگ می شود.

روز اول تخم به صورت عمودی در داخل سلول قرار می گیرد.

روز دوم تخم با کف سلول زاویه 45 درجه می سازد و مورب قرار می گیرد.

روز سوم کاملاً در کف سلول می خوابد.

سن تخم را از نحوه ی قرار گرفتن آن در سلول می توان تخمین زد (در قابی که تخم روز دارد ملکه را سریعتر می توان پیدا کرد). روز سوم پوسته ی خارجی تخم پاره شده و لارو کوچکی خارج می شود. متوسط دما که 15 درجه برسد ملکه تخم گذاری می کند.

لارو روز اول کوچک و شبیه حرف C است ، روز دوم کمی قطور تر است ، روز سوم سر لارو به دمش نزدیک می شود، روز چهارم فضای بین شکم کم می شود ، روز پنجم تبدیل به شیار می شود، روز ششم کاملاً پر می شود. در لارو متولد شده پوسته ی تخم به بدن چسبیده که تا سه روزگی لارو ملکه و کارگر غذایشان ژل رویال است. امکان دارد لاروها با ترشح فرمون باعث جذب کارگرها به منظور تغذیه می شوند.

بسته به سن لارو بین 30 ثانیه تا 3 دقیقه زمان غذاهای به آن ها فرق می کند.

1-2 روزه 28 ثانیه / 3-4 روزه 70 ثانیه / 4-5 روزه 122 ثانیه / 5/5 روزه به بعد 80 ثانیه

وزن لارو در سنین مختلف :

1 روزه 0/3 میلی گرم / 2 روزه 3/4 میلی گرم ، 3 روزه 33/4 ، 4 روزه 100/1 ، 5 روزه 134/5 ، 6 روزه 155/4 روزی یک بار هم پوست اندازی می کند. لارو نر 7 روزه به 327 گرم می رسد. لارو ملکه روز های اول رشدش کندتر است. ولی از 92 ساعت به بعد رشدش خیلی زیاد می شود. وزن لارو ملکه قبل از پیله بستن 184 میلی گرم و در پیله 278 میلی گرم و وزن لارو کارگر قبل از پیله بستن 162 میلی گرم و در پیله 151 میلی گرم است. روز 7 لارو ملکه 5200 بار سنگین تر از تخم شده در حالیکه لارو کارگر 1400 برابر شده است. معمولاً سلول ملکه در کنار قاب است و رو به پایین می باشد. سلول لارو ملکه شبیه به بادام زمینی است و طوری در پوش سلول ملکه بسته می شود که تبادل هوا صورت گیرد. لاروها با پر کردن فضای لارو شروع به تار تنیدن می کنند. لارو کارگر نر تمام بدنش را در پیله فرو می برد ولی ملکه تا نیم تنه در پیله فرو می رود. با بسته شدن درب سلول مرحله ی شفیرگی آغاز می شود.

طول دوران رشد برای آپیس ملی فرا			
3	3-5	3	بازشدن تخم
7-9	9-10	7-9	پایان تغذیه لاروها
8-10	11-12	9-11	پایان تغذیه پیله
10-12	14-17	11-14	شفیره
15-17	24-25	19-22	خروج حشره کامل (دگردیسی کامل)
16	24	21	متوسط زمان دگردیسی

محصولات کندو:

عسل: واژه ای عربی است و در زبان فارسی به معنای انگبین می باشد.

ماده شیرینی است که توسط زنبوران عسل از شهد گل ها جمع آوری می کنند و پس از تغییرات لازم در سلول های مومی شان ذخیره می گردد.

زنبور عسل این ماده را جهت تغذیه خود ذخیره می کند.

عسل دارای تعاریف زیادی است که عموماً جنبه تجاری دارند.

• فانو:

عسل یک ماده شیرین تخمیر نشده است که زنبورهای عسل با جمع آوری شهد شکوفه یا شیره روی اجزای گیاهان و تبدیل و تغییر و ترکیب آن ها ساخته می شود و پس از عمل آوری در شان های عسل ذخیره میشود.

• بیولوژیک:

عسل ماده ایست که به وسیله ی زنبورهای عسل و بعضی حشرات اجتماعی دیگر ساخته میشود. این موجودات عسلک و شهد گیاهان را جمع آوری کرده و آب آن را بخار میکنند و با استفاده از آنزیم های موجود از آن عسل میسازند.

تولید و جمع آوری عسل:

مکیدن شیره ی گلها و گیاهان به وسیله ی خرطوم

جمع آوری در چینه دان

انجام اعمال شیمیایی روی آن

ذخیره در سلول شان

طی جمع آوری شهد هنگامی که محتوی کیسه گرده به 40 میلی گرم رسید عسل گل را رها میکند. در بین راه مقداری دیاستاز از نوع انورتاز که در جداره ی کیسه ی عسل است داخل شهد افزوده میشود. مقداری از آب شهد از جداره عسلدان جذب بدن میشود.

دیاستاز عامل شکرک زدن عسل طبیعی است که از جداره ی کیسه ی عسل ترشح میشود.

تهیه ی 1 کیلوگرم عسل:

حمل 120 تا 150 هزار بار شهد و بازدید 1 میلیون گل و طی مسافت معادل 7 بار دور زمین آب شهد از 50 تا 80 درصد به 18 تا 20 درصد در عسل میرسد.

با مکیدن مجدد شهد ذخیره شده در شان و ریختن آن داخل حجره ها آب آن بیشتر گرفته میشود. در پایان اضافه کردن اسیدهای آلی و مواد ضد عفونی کننده به آن و پوشاندن درپسلول ها با موم و عرضه عسل به صورت عسل شان و یا عسل خالص.

خواص فیزیکی عسل:

جسمی چسبناک

وزن مخصوص 1.4 (یعنی در یک لیتر 1.4 کیلوگرم عسل وجود دارد)

وزن مخصوص در دماهای مختلف قدری متفاوت است .

حالت اسیدی دارد. (3.1-4.5)

به دلیل تنوع در منبع گیاهی و شرایط آب و هوایی متفاوت عسل ها دارای طعم و بوی متنوعی هستند.

رنگ عسل از زرد کاهی تا قرمز تیره یا سیاه متفاوت است.

از نظر گردش نوری چپ گرا است.

ارزش حرارتی عسل بطور متوسط 100 گرم آن 303 کیلو کالری گرما تولید می کند.

یک حجم عسل از نظر شیرینی 1.67 بار شیرین تر از شکر معمولی است.

دلیل متبلور شدن عسل وجود دیاستاز و بسته به مقدار قند گلوکز آن است. (عسل یونجه یا عسل کلم خیلی زود متبلور می شود اما مثلا عسل آفاقیا تا 2 سال متبلور نمی شود)

ترکیب عسل:

ترکیب عسل هایی که منشأ گیاهی دارند متفاوت است 4.5 برابر وزن آب عسل را کربوهیدرات تشکیل می دهد. بقیه ترکیبات شامل پروتئین، املاح معدنی، عناصر معطر، آنزیم ها، ویتامین ها، پلن (دانه گرده) و مقداری آب (میزان آب بین 15 تا 23 درصد است)

انورتاز ساکارز شهد گیاهی را به فروکتوز یا گلوکز تبدیل می کند.

حدود 20 نوع قند در عسل شناسایی شده که منوساکاریدها مهم ترین هستند.

میزان گلوکز عسل با گذشت زمان کاهش می یابد.

گلوکز 34% و فروکتوز 40%، دی ساکارید ها 1 تا 2% (ساکارز با منشأ گرده یا عسلک)

عسل حاوی الیگوساکاریدها هم هست. سرعت شکرک زدن عسل به میزان گلوکز، دمای محیط، مدت ذخیره، ذرات معلق و ... وابسته است.

آنزیم های عسل:

آنزیم هایی با منشا زنبور عسل:

ترشح از غدد زیر حلقی

اینورتاز: آنزیمی است که ساکارز را به گلوکز و فروکتوز تبدیل می کند.

آنزیم گلوکز اکسیداز: آنزیمی است که گلوکز را به اسیدگلوکونیک و هیدروژن پروکسید تبدیل می کند.

آمیلاز: شکستن نشاسته به قندهای ساده تر

آنزیم هایی با منشا گیاهی:

کاتالاز: فعالیت های گلوکز اکسیداز را به وسیله کنترل متعادل پروکسید هیدروژن تنظیم می کند بعضی از عسل ها کاتالاز ندارند (میکروب کش قوی هستند)

(عسل مانوکا عسلی نیوزیلندی است با منشا گیاه کاج که یک میکروب کش قوی است)

اسیدهای آلی:

در ساختن مزه عسل دخالت دارند که مهم ترین آن ها اسیدگلوکونیک می باشد.

هرچه نسبت اسیدهای ارگانیک به قند بالاتر باشد عسل از نظر طعم مقبول تر است.

مواد معدنی:

بیشتر شامل فلزات است.

پتاسیم بیشترین ماده معدنی عسل است.

مقدار خاکستر عسل بین 1 تا 3 در هزار است.

مواد معدنی نقش اصلی در تشکیل رنگ عسل را دارند.

پروتئین ها و اسید های آمینه:

منشا گیاهی یا زنبور:

درصد نیترژن عسل حدود 0.05% است.

پرولین مهم ترین اسید آمینه عسل می باشد.

ترکیبات معطر:

در تشکیل بوی عسل نقش دارند برخی در تمام عسل ها مشترک اند برخی در گیاهان در نتیجه در عسل های خاصی دیده می شوند.

ترکیبات معطر در دمای بالا فرار هستند.

فرمالدهید، پروپیون آلانید و استون

ترکیبات معطر شامل چهار دسته الکل ها ،کتون ها ،آلدهید ها و استرها هستند.

تقریبا اغلب ویتامین ها در عسل موجود می باشند.

محتوای ویتامین بر اساس نوع گل متفاوت است .

سایر ترکیبات:

چربی به میزان جزئی با منشا گیاهی

فلاونونیدها و لیزوزیم

خواص درمانی عسل:

بقراط حکیم:

باید کاری کنیکه غذای تو تنها داروی تو باشد و داروی تو غذای مخصوص تو گردد.

عسل و دستگاه گوارش:

رفع یبوست

درمان زخم های گوارشی

رفع سوء هاضمه

رفع نارسایی های روده

درمان اسهال به دلیل خاصیت ضد میکروبی

عسل و بیماری قند

عسل و زخم ها:

بهبودی انواع زخم های چرکی بدلیل خواص ضد میکروبی

درمان سوختگی ها و گانگرن

افزایش سرعت التیام زخم

دارای برخی مخاطرات نیز می باشد مثلا اسپور سیاه زخم در عسل باقی می ماند .

-عسل و نارسایی کلیه

-عسل و چشم

-عسل و دستگاه تنفس

-عسل و رشد کودکان(به کودکان زیر 12 ماه عسل نمی دهیم بدلیل اسپور کلستریدیوم بوتولینیوم که معده کودکان توانایی از بین بردن آن را ندارد)

-عسل و پوست

-عسل و قلب

-عسل و دستگاه عصبی

- عسل و زایمان

خواص درمانی عسل در دامپزشکی:

1- اسهال نوزاد حیوانات

2- ورم پستان استافیلوکوکی در گاو

4- خواص ضد تومور در موش

میکروارگانسیم های عسل:

مخمرها و باکتری های اسپورزا

اسپورهای کلستریدیوم و باسیلوس

فعالیت ضد باکتریایی عسل:

از سال های پیش شناخته شده بود.

آنجلودوبینی: وجود اسیدفرمیک در عسل

به واسطه اشباع عسل از قند

به واسطه آنزیم ها

اولین گزارش رسمی از فعالیت ضد باکتریایی عسل در سال 1892 توسط وانک و همکاران ارائه شد

دولد و همکارانش واژه ممانعت کننده یا اینهیبین را معرفی کردند.

عوامل ضدباکتریایی عسل:

اثر اسمزی محلول فوق اشباع از قندها

فعالیت آبی حدود 0.6 است

اغلب میکروارگانسیم ها در محدوده فعالیت آبی 0.94 تا 0.99 رشدشان مهار می شود.

اثر اسیدی:

پراکسید هیدروژن: در زمان عمل آوری عسل کاملاً موثر است و در عسل کاملاً رسیده دارای سطح ناچیزی است هنگامی که عسل رفیق می شود پراکسید هیدروژن افزایش می یابد .

عمل ضدباکتریایی پراکسید هیدروژن ناشی از واکنش رادیکال های آزاد هیدروکسیله تولید شده به وسیله عمل کاتالیتیک ایجاد شده از یون های فلزی سلول باکتریایی است .

آنزیم کاتالاز موجود در برخی از عسل ها منجر به تخریب پراکسید هیدروژن می شوند.

سایر فاکتورها:

اسیدهای ارگانیک، اسیدهای فنولیک، فلاونوئیدها، ترکیبات فتوشیمیایی و اسیدهای آروماتیک

ژله رویال: توسط غدد زیرحلقی (غدد غذایی مادری) زنبور های کارگر جوان (پرستار) جهت تغذیه ی لاروهای جوان تولید میشود. ژله ی رویال همان شیر زنبور عسل است. ژله ی کارگری جهت تغذیه ی لارو غیر ملکه است. میزان پروتئین در ژله ی کارگری بیشتر است. ژله ی رویال باعث تمایز ملکه از کارگر میشود. ژنبور ملکه از نظر مورفولوژی، دوره ی تکامل، طول مدت زندگی و رفتار خود از کارگر متمایز است. انسان درمورد خواص ژله ی رویال اغلب با دید اغراق آمیزی نگریده است.

تهیه و جمع آوری ژله ی رویال:

ژله ی رویال بطور طبیعی ذخیره نمیشود و در حجره های ملکه انباشته می شود. ژله ی رویال را بوسیله ی تحریک کردن کلنی ها برای تولید زنبور های ملکه خارج از وضعیت هایی که به شکل طبیعی عارض می شود تولید می گردد. برای تهیه ی ژل رویال بمیزان کم ساده ترین راه یتیم کردن کلنی است. برای تهیه ی مقادیر زیاد از پرورش ملکه استفاده میشود.

خصوصیات فیزیکی ژله رویال:

ماده ی ژلاتینی سفیدرنگی مایل به زرد روشن با ته رنگ نخودی است. کلوییدی است چسبناک بایوی تند فلفلی. دارای وزن مخصوص 1.1 میباشد. به شکل محدود در اب حل میشود و کمی کف تولید میکند. ویسکوزیته براساس محتوای اب و سن عسل متفاوت است. در معرض هوا ژله رویال تیره تر میشود.

ترکیبات ژله رویال:

ترکیبات اصلی شامل اب، قندها، پروتئین ها و نمک های معدنی است. 2/3 وزن ژله ی رویال تازه را اب شامل میشود. 66% رطوبت، 15% کربوهیدرات، 13% پروتئین، 13% لیپید و 1% مواد معدنی است.

رویالیزین یک پروتئین ضدباکتریایی قوی در ژله رویال است. اسیدهای چرب، اغلب اسیدهای چرب هیدروکسی یا دی کربوکسیلیک کوتاه زنجیر است. اسیدهای چرب پاسخ گوی اغلب ویژگی های بیولوژیک ثبت شده ژله رویال می باشد. ژله رویال فوق العاده غنی از ویتامین هاست و حاوی تمام ویتامین های گروه ب است.

نگه داری و ذخیره سازی ژله رویال:

دارای عمر نگه داری محدود است. در 17-درجه ی سانتی گراد تا 24 ماه قابل ذخیره سازی است. تاریکی و دمای پایین جهت نگه داری ژله ضروری است. گاهی جهت نگه داری از مواد جاذب نظیر لاکتوز استفاده می شود. باید به مخاطرات جهت حفاظت از فساد میکروبی و فساد اکسیداتیو توجه شود.

بره موم:

عمدتا از صمغ درختان ویژه حاصل می شود. برای پوشاندن درزها و گرفتن سوراخ ها مورد استفاده قرار میگیرد. به استریلیزاسیون کندو کمک میکند (دور جسد یا لاشه ی حیوان مزاحم می پیچند تا گندیده نشود). بیش از 180 ترکیب در بره موم شناسایی شده است. فلاوونوئید ها در ترکیب بره موم در مقایسه با عسل به نسبت بیشتری وجود دارند. اغلب این فلاوونوئیدها دارای خواص ضد التهاب اسپاسمولیتیک، ضد حساسیت، آنتی اکسیدان و یاضد جهش هستند. بره موم غنی از کافیک اسید فنتیل استر به عنوان مهار کننده سرطان ضد التهاب است. همچنین حاوی اسیدهای ارگانیک و مشتقات آن نظیر ترینوئید ها نیز می باشد. رشد اکثر باکتری ها توسط بره موم مهار میشود. در مواردی که زنبورها موم را با بره موم مخلوط می کنند می توان با حرارت دادن آن دو را از هم جدا کرد (بره موم در 83 درجه سانتیگراد و موم در 63 درجه ذوب می شود).

موم

تنها ماده ساختمانی برای درست کردن سلول ها و شان ها و تعمیر آنها موم است برای تولید موم زنبور عسل مجبور است عسل بخورد.

موم توسط غدد زیر شکمی زنبور تولید می شود برای تولید یک کیلوگرم موم زنبور باید 12 کیلوگرم عسل بخورد. (آمریکا تنها کشور سازنده موم است)

گرده زنبور عسل:

گرده جمع آوری شده به وسیله زنبور از گیاهان متنوع بدست می آید و منبع غذایی اولیه این حشره محسوب می شود. دانه های گرده در واقع سلول های تولید مثلی نر گل ها (اسپرم) هستند که حاوی مقادیری از مواد فتوشیمیایی و غذایی است.

گرده زنبور غنی از کاروتنوئید، فلاونوئید و فیتو استرول هاست. عصاره گرده در درمان بزرگی و التهاب پروستات موثر عنوان شده است. و باعث تقویت سیستم ایمنی می شود.

بیماری ها و آفات زنبور عسل:

بیماری های زنبور تز نظر عامل بیماری زا به چندین گروه تقسیم می شوند:

الف-بیماری های باکتریایی زنبور

چهار گروه باکتری در حشرات ایجاد بیماری می کنند که از این ها دو باکتری در زنبور عسل وجود دارد

گروه اول: سبب لوک آمریکایی American foul brood

گروه دوم: سبب لوک اروپایی european foul brood

ب) بیماری قارچی زنبور عسل

قارچهای ساپروفیت حشرات را مورد حمله قرار می دهند در زنبور عسل 2 بیماری قارچی مهم هستند

بیماری لارو گچی (chalk brood)

بیماری لارو سنگی (stone brood)

ج) بیماری های ویروسی زنبور عسل

بیماری لارو کیسه ای زنبور عسل (sac brood)

بیماری فلج مزمن (chronic bee paralysis)

ویروس Y

ویروس رشته ای

ویروس سیاه شدن سلول ملکه

د) بیماری های پروتوزایی زنبور عسل

بیش از صد گونه پروتوزوا در حشرات شناسایی شده که 2 نوع آن در زنبور واجد اهمیت است:

بیماری نوزما

بیماری آمیبی زنبور عسل

آفات زنبور عسل عمدتاً به بندپایان مربوط میشود .

الف (عنکبوتیان :

- عنکبوت ها - عنکبوت های کاذب

- وارد کندو شده و از لاروها تغذیه میکنند . (باور سنتی این است که که عنکبوت ها وارد کندو شده و آفات دیگر را از بین میبرند .)

ب (مایت ها (جرب ها) :

- مایت آکارین - مایت واروا - مایت کلارا - مایت سین های

- مایت سین های مخصوص آپیس فلورا است و در آپیس ملیفرا ایجاد بیماری نمیکند .
- آفت های مهمی هستند ، خسارات زیادی به کندو وارد کرده و هزینه های زیادی بر آن تحمیل میکنند .
- مایت " واروا " را به عنوان " کنه زنبور عسل " میشناسند ، اما در واقع کنه نیست و به علت اندازه بزرگش نسبت به دیگر مایت ها به آن کنه میگویند .

ج (شپشک زنبور عسل : از دوبالان و مگس ها محسوب میشود (*Braula ceaca*) از لحاظ رنگ و قیافه شبیه واروا است . از آفات ملکه است و از ژل رویال تغذیه میکند .

د) مورچه ها

ه (زنبور خرمایی (*Hornets*)

و (زنبور ژاکت زرد (*yellow jacket bees*)

ز (حشرات از راسته پروانه ها :

- پروانه موم خوار (*Wax moth*) - پروانه کله مرده (*Death's head moth*) - شب پره مدیترانه

ای

- خسارات زیادی به موم ها وارد میکنند و زنبور باید از انرژی زیادی برای ترمیم استفاده کند .

ح (سایر موجودات :

- دوزیستان : مانند قورباغه و وزغ که حشره خوارند و زنبورها را شکار میکنند .
- پرندگان : مانند زنبورخوار سبز کوچک ، زنبورخوار معمولی ، زنبور خوار گلو خرمایی
- پستانداران : جوندگان مانند موش و رت و سنجاب که به کندوها حمله میکنند / پستانداران مانند راسو و خرس / انسان

بیماری های غیر میکروبی و عوارض ژنتیکی :

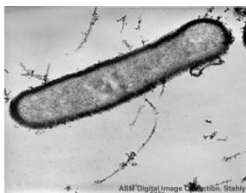
- اسهال غیر میکروبی : به علت تغذیه بیش از حد از گرده در نوزادان و یا تغییر ناگهانی جیره غذایی

- سرماخوردگی نوزادان زنبور عسل: باز کردن کندو در فصل نامناسب / دما برای تخم گذاری مناسب باشد اما پس از تخم گذاری شرایط جوی تغییر کند .
- گرمزدگی نوزادان : بالا رفتن دمای هوا و رطوبت که در این شرایط زنبورها قادر به تثبیت هوای کندو نیستند / نوزادها به گرما حساس ترند .
- گرسنگی و عدم تغذیه لاروها و نوزادها : کندو به هر علتی دچار ضعف تغذیه ای بشود (خشکسالی ، محدود بودن شهد) در این صورت کلنی ضعیف شده و زنبورها مجبورند از بین لاروها انتخاب کرده و فقط تعدادی را به صورت کامل تغذیه کنند .
- گندیدگی یا فاسد شدن نوزادان : بر اثر اختلالات ژنتیکی
- مرگ و میر نوزادان نر در سلول های کارگر : اگر تخم دیپلوئید در سلول هاپلوئید قرار بگیرد ، زنبورهای پرستار آن سلول را تغذیه نمیکنند .
- عارضه کارگر تخم گذار : در مواقعی که کندو یتیم میشود کارگرها شروع به تخم گذاری میکنند .
 ■ ملکه در هر سلول یک تخم میگذارد ، اما کارگر در هر سلول چند تخم میگذارد .
- ملکه همیشه تخم را با اشکال منظم و زوایای دقیق به انتهای سلول میچسباند اما کارگرها به صورت نامنظم در هر قسمتی از سلول تخم میگذارند .
- بیوست : در فصل فراوانی گرده
- نوزادان طاس : بر اثر اختلال ژنتیکی ، بدن فاقد مو
- عارضه تخم عقیم : تخمی که نمیتواند به نوزاد تبدیل بشود .
- عدم یکنواختی سطح پرورش نوزادان : نوزادان تولیدشده یکدست نیستند و بی نظمی و غیر هماهنگی در کلنی دیده میشود که میتواند دلایل مختلفی داشته باشد ؛ اعم از :
 ■ پیر شدن ملکه : طول عمر ملکه حدودا 5 سال است اما طول عمر اقتصادی او یکی دو سال اول است .
 ■ خویش آمیزی : که سبب افزایش نر دیپلوئید میشود .
 ■ بی نظمی در کندوها : عوض کردن جای قاب ها ، جابجایی نادرست کندو و ...
- زنبورهای بالغ غیرطبیعی : زنبورهای نرماده و کوتوله
- وارد شدن شوک به ملکه

American foulbrood

بیماری لوک آمریکایی

عامل ایجادکننده این بیماری باکتری اسپورزای *paenibacillus larvae* میباشد که در سال 1904 توسط وایت آمریکایی شناخته شده است. اسپور این باکتری بسیار مقاوم است و تا 35 سال زنده میماند (در بعضی شرایط خاص تا 50 سال)



اسپور بیماری لوک آمریکایی



سپور بیماری لوک آمریکایی

یک باکتری گرم مثبت میله ای شکل به طول 2.5 تا 5 میکرون و عرض 0.5 تا 0.8 میکرون میباشد.

این باکتری تنها در زنبور عسل قادر به ایجاد بیماری است و باعث آلودگی لارو و شفیره میشود.

راه های انتقال

- توسط زنبوردار با دست و لوازم آلوده (انتقال قاب از کندوی بیمار به کندوی سالم)
 - خرید زنبور از زنبورستان آلوده (زنبورهای پاکتی)
 - زنبورهای نر: این زنبورها هنگام ورود به کندو تفتیش نمیشوند و آزادانه وار کندوهای مختلف میشوند و اگر از فارم آلوده، وارد کلنی سالم بشوند ایجاد بیماری میکنند.
 - استفاده از موم جمعیت های آلوده: در صورت استفاده از برگه های موم مصنوعی، باید کاملاً استریل بشوند.
 - استفاده از عسل کندوی آلوده
 - اشتباهات پس از مهاجرت: زنبورها پس از مهاجرت، تا مدتی در برگشت به کلنی دچار اشتباه میشوند (در نژادهای مختلف، متفاوت است)
 - غارت: زنبورهای ضعیف معمولاً به عوامل عفونی آلوده هستند و اگر اقدام به غارت کنند عامل عفونی را منتقل میکنند.
 - انتقال زنبورستان های آلوده
- بیماری های لوک بیشتر در مناطق مرطوب شایع هستند (مثلاً گیلانغرب)

علائم بیماری

عمدتاً لاروهای خیلی جوان آلوده میشوند که سبب تلف شدن لارو میشود. لاروها پس از بسته شدن درپوش سلول دچار آلودگی میشوند.

- مقرر شدن درپوش سلول لارو
- درپوش ها به صورت سوراخ سوراخ هستند (به علت بررسی مداوم کارگرها برای یافتن لارو بیمار) (خصوصاً در لوک آمریکایی)
- لارو آلوده تیره رنگ میشود.
- لاروها به دیواره سلول میچسبند و جدا نمیشوند.
- لارو نخشکیده موقع خارج کردن کش می آید (شکلات تیره) (خصوصاً در لوک آمریکایی)
- بیماری پیش رونده است؛ یعنی لاروها ابتدا قهوه ای، بعد تیره و سپس سیاه میشوند.

- بدن لاروهادچار کاهش قطعه بندی میشود .
- پس از حدود یک ماه لاروها و شفیره ها به صورت رسوبات سیاه رنگ به دیواره سلول ها میچسبند .

تشخیص

علائم بالینی ، آزمایشات میکروسکوپی (باسیل ها) ، کشت باکتریایی (تشخیص دقیق) ، واکنش زنجیره پلیمرز (سوبه)

پیشگیری و کنترل

کنترل این بیماری به علت مقاوم بودن اسپور آن بسیار مشکل است .
 زنبورهای کارگر قادر به خارج کردن لاروهای آلوده نیستند و اسپور عامل بیماری سال ها در کلنی باقی میماند .
 بهترین راه کنترل از بین بردن سریع کندوی آلوده است (سوزاندن)

داروهای پیشگیری کننده

سدیم سولفوتیازول و آنتی بیوتیک هایی نظیر اکسی تتراسایکلین

لوک اروپایی : عامل بیماری (melissococcus plutonius)

(strepto coccus pluton)

توسط باکتری های دیگر نظیر (eudis bacterium / b.alrei) هم ایجاد میشود .

نامگذاری مجدد در سال 1892 توسط کولین انجام شد . گرم مثبت تولید اسپور نمیکند

و زنبور های پرستار همراه غذای آلوده لارو ها را بیمار میکنند . راههای انتقال ان شبیه لوک آمریکایی است .

علائم : مرگ و میر در لارو های چهار تا پنج روزه (شبیه C) لاروها ممکن است تغییر رنگ داده و زرد قهوه ای شوند .
 در اینجا کمتر در سلول لارو ها بسته میشود . اگر لارو های مسن تر آلوده شوند شبیه به لوک آمریکایی در سلول مفرع
 میشود . هنگام باز کردن در کندو بوی ترشیدگی و عرق پا به مشام میرسد . برخلاف لوک آمریکایی لارو ها کش دار نیستند
 و انگار ذوب شده اند . لارو های آلوده خیلی راحت پس از خشک شدن از سلول ها جدا میشوند . برای پیشگیری ، پر مصرف
 ترین دارو اکسی تترا سایکلین است . این آنتی بیوتیک به صورت پودر مخلوط با شربت و شکر داده میشود . (در یک تا
 سه لیتر آب شکر ، نیم تا یک گرم دارو)

راه دوم پیشگیری ، توام کردن کندو های ضعیف با قوی است .

شیوع ان قدری از لوک آمریکایی کمتر است . در صورت بروز آلودگی حذف سریع کندو های آلوده الزامی است . جهت
 تشخیص میتوان همانند لوک آمریکایی عمل کرد

نوز میازیس : عامل نوزما اپیس

یک عامل تک یاخته ای است (میکرواسپورا)

گسترده ترین بیماری زنبوران بالغ است که باعث خسارات اقتصادی فراوان در تمام دنیا میشود
کندویی که غذای زمستانی کافی ندارد و زمستان طولانی در پیش رو دارند آلوده میشوند .

پیر شدن ملکه از عوامل مسبب بیماریست . سم پاشی باغات باعث افزایش آلودگی است (از عوامل ضعف کلنی)

در سال 1944 یک عفونت میکرو اسپورایی دیگر به نام نوزما سرانا که مشابه نوزما آپیس است در زنبور های عسل آ سیایی کشف شد (آپیس سرانا) این تک یاخته منحصر در داخل سلول های معده ی گوارشی مستقر میشود در داخل سلول های جدار معده ی گوارشی به حالت اسپور در می آیند . اسپور ها در شرایط مساعد شروع به رشد می کنند بهترین شرایط 302

راه های انتقال :در مدفوع زنبور بیمار و آب و غذای الوده به نوزما-زنبور های نر از کندوی مبتلا به کندوی سالم باران های طرولانی مهاری می تواند عامل رایج این بیماری باشد زنبوری که در بهار متولد می شود نمیتواند مدفوع خود را نگر دارند و باران طولانی باعث دفع خود را ننگه دارند و باران طولانی باعث دفع مدفوع در کندو و ایجاد آلودگی به نوزما می شود اپور این انگل می تواند توسط باد و حشرات منتقل می شود اگر زیر میکروسکوپ سلول های جداره گوارشی را نگاه کنیم اسپور ها را می بینیم-زنبور ها در حالت سلامت روده هایشان مقداری رنگ قهوه ای مایل به قرمز دارند با آلودگی با نوزما روده ها سفید رنگ می شود زنبور آلوده عمرش نصف می شود در اوج فعالیت عمر کارگر 28روز است در کارگر ها 4 غدد شیری تکامل نمی ایابد و نمیتواند ژله ی رویال تولید کنند-لارو ها دچچار بی غذایی می شوند زنبور های آلوده مقدار اسید آمینه خونشان افت می کند زنبور ها دچار اسهال شده و آقار اسهال روی تخته پرواز دیده می شود قدرت پروازشان در گرفته می شود و اغلب روی تخته پرواز می خزند.(creeping bee)در مجموع در کلنی آلوده تولید عسل و لارو کاهش یابد ممکن است در آلودگی شدید کلنی از بین برود اسپور ها در داخل سولو و لوله گوارشی تشکیل می شود.

پیشگیری و کنترل:توام کردن کندرو های ضعیف معرفی ملکه جوان برای زمستان گذرانی مکان مناسبی در نظر می گیریم نصب شبکه های ممانعت کننده جلوی شبکه پرواز جهت جلوگیری از عبور نر ها قرار دادن کندرو ها روی پایه رطوبت قارچ و ...در اختیار قرار عسل کافی به منظور زمستان گذرانی عدم استفاده از قاب های الوده ضد عفونی کردن وسایل کندرو با فرمالین یا اسید استیک یا با گرما و حرارت دادن فوماژیلین دارو موثر با نام تجاری فومیدیل

ب-20کیلو گرم شکر،10لیتر آب،و 500میلی گرم فوماژیلین-در آلودگی با نوزما سرنا اسهال دیده نمی شود و علائم غیر اختصاصی است حذف تدریجی جمعیت مرگ کلونی در زمان زمستان گذرانی و کاهش تولید عسل نوزما قادر است در هر 3زنبور کندو کنده کاگرو زنبور نر)ایجادآلودگی می نکد -اسپور ها نوزما با اسید لاکتیک با درجه حرارت 60درجه به مدت 15دقیقه غیر فعال می شوند زنبور های پرستار جوان به منظور تشخیص مناسب نیستند زنبور های مستقر در بالای قاب ها خارج از محل تغذیه لارو ها مناسب می باشند.

تشخیص:بیست زنبور مرده اند از کلین مشکوک جمع آوری نموده و شکم زنبور ها را به طور جداگانه در 2-3 سی سی آب خوب ساییده 3قطره از سوسپانسیون حاصله با درشت نمایی 40 بررسی می شود اسپورنوزما 5-7 میکرون طول و 3-4 میکرون عرض کاملا تخم مرگی و لبه تیره رنگ دارد.

لارو گچی زنبور عسل بسیار های قارچی chalk brood

در مرحله لاروی زنبور را گرفتار می کند عامل قارچی از گروه استیکومیسیت ها به نام *ascaphora appis* می باشد یک قارچ هترو تالیک است که برای تشکیل اسپور نیاز است دو میسیوم نرو ماده همدیگر را لمس کنند-اسپور ها داخل آسک ها و اسک ها داخل آسکوکارپ هستند اسپور ها قهوه ای مایل به زرد اسپور ها بسیار مقاوم و تا 15سال می توانند باقی مانده و فعالیت کنند.

اسپور ها ی تولید همراه مواد غذایی وارد دستگاه گوارش لارو می شوند و رویان شده و در نهایت رشته های میسلیم تولید می کنند که در دیواره مغده نفوذ کرده و باعث متلاشی شدن قسمت انتهایی بدن لارو می شوند .این بیماری در لارو های سرماخورده بهتر رشد می کنند برای رشد و تولید آسکو کارپ ها بهترین شرایط دمای 30درجه است و رطوبت

علائم:

تورم لارو ها و سطح داخل سلول را زودتر از موعد تعدد پر می کنند به مرور بدن ان ها چروکیده و سخت می شود به این مرحله که برسد در سلول ها بتستر شده و لارو ها می میرند در روی بدن لارو ها رشته های کرکی سفید دیده می شود که بع دزرا مدتی این رشته که میسلیم هستند به رنگ خاکستری مایل به ابی یا مایل به سیاه دیده می شود همه لارو ها به این قارچ حساس هستند ولی نور ها حساس ترند نحوه انتشار از این طریق غذای لارو است اسپور ها به سطح شان و دیمواره سلول چسبیده و الودگی منترشی می شود ورود اشتباهی زنبور و وسایل آلوده باعث اشاعه بیماری می شوند عدم تهویه کافی و کلنی های ضعیف و زنبور های ضعیف باعث افزایش انتشار می شود. برای درمان بایستی کندرو ها را تمیز کرد و اجسام مومیایی شده را سوزاند- اگر میسلیم ها روی شان دیده می شود آن ها را نابود کرد تعویض ملکه باز کردن و بازدید مرتب کند و بازرسی تهویه ها می تواند در کنترل موثر باشد. موقع انتقال کندرو به مکان جدید باز کردن منافذ فراموش نشود گاهی تقویت زنبور ها با زنبور های پاکتی باعث انتقال عامل می شود درمان با دارو های ضد کنزو و گوگرد-

بیماری لارو سنگی stone brood

فرق ان با لارو

چی این است که در این تهاجم این جا هم لارو و زنبور بالغ مبتلا می شوند عامل ان 2 قارچ *asp fumigates* و *aspflarus* فلاووس سبز مایل به زرد است و فوسیگاتوس سبز مایل به خاکستری است در این بیماری لارو ها در حجره بازیا بسته میمیرند - لارو ها مرده به شکل اجسام مومیایی سخت به دیواره سلول می چسبند لارو ها ابتدا پرزدار و سفید هستند و بعد قهوه ای می شوند و سخت تر هستند شکل زنبور بالغ که مبتلا به این قارچ می شود لخت و لخت است- زنبور هایی که در زمستان به دنیا می آیند حساس ترند-

نحوه انتشار: جابجایی شان از کندرویی به کنزروی دیگر تغذیه ی عسل لوده تبادل غذایی بین زنبور ها و یک کلنی - درمان ندارد و بایستی پیشگیری کرد- ضد عفونی وسایل - سوزاندن شان آلوده - تبادل غذایی بین زنبور ها و یک کلنی درمان ندارد و بایستی پیگیری کرد ضد عفونی وسایل سوزاندن شان آلوده کنترل رطوبت (قرار دادن کندرو ها روی 4 پایه)

sac brood: بیماری لارو کیسه ای

عامل ویروسی در بافت های مختلف لارو

جمع شدن مایع زیر جلد لارو و کیسه ای شدن آن

بعد از تلف شدن بقایای لارو ها به صورت فلس هایی به سلول می چسبند

ممانعت از ترشح آنزیم ویوست اندازی به دلیل جمع شدن مایع بین جلد (توم و مرگ لارو ها)

هر لاروی که تیره شدن ناحیه ی سر و سینه ی لارو

تلف می شود می تواند هزار کلنی را آلوده کند 1 (میلی گرم ویروس دارد)

عامل آن در بدن زنبور بالغ هم می تواند تکثیر پیدا کند

زنبور های جوان حساس ترند (پرستار)

زنبور های کارگری که به ویروس آلوده می شوند زودتر از موعد مقرر از کندو خارج می شوند ولی نمی توانند گرده بیاورند.

درمان و پیشگیری ندارد (کلنی را باید بسوزانیم).

سایر بیماری های ویروسی:

ویروس رشته ای، ویروس سیاه شدن ملکه، Y ویروس
آلودگی به سه ویروس بالا هنگام آلودگی به نوزوما بیشتر ظهور می کند.
ویروس سیاه شدن ملکه سبب آلوده شدن لارو ملکه می شود و آن را قهوه ای یا سیاه می کند.
لاروهای تلف شده پوستشان سفت و سخت می شود.
ویروس رشته ای به زنبور کارگر هم سرایت می کند و زنبور های آلوده تغییر رنگ می دهند (شیری رنگ)
درحشرات کامل ایجاد بیماری می کند و هیچ نشانه ای ندارد Y. ویروس
این سه ویروس ارتباطی با هم ندارند ولی اگر زنبور به نوزوما مبتلا شود، مقاومتش به آن ها کم می شود.
مهم ترین راه مقابله جلوگیری از ابتلا به نوزوماست.
تعویض ملکه پس از دو سال

بیماری آمیبی زنبور عسل: (Amoeba disease)

ابتلا و حشرات بالغ

برحسب درجه ی آلودگی خسارات متفاوتی ایجاد می کند.
عامل آن *Malpighamoeba mellifera* است.
به لوله های مالپیگی حمله می کند و در آنجا رشد می کند.
بهترین راه تشخیص نمونه برداری از مدفوع زنبور هاست.
دفع مدفوع غیر ارادی می شود، نمی توانند خارج کنند (مواجهه شدن با حجم زیادی از مدفوع).
رعایت بهداشت برای کنترل بیماری
استفاده از آنتی بیوتیک برای جلوگیری از بروز عفونت های بعدی مثل سالمونلا
ماییت آکارین یا انگل تراشه های تنفسی:

Acarapis woodi

داخل تراشه های تنفسی با اتصال به مویرگ (تغذیه از خون زنبور)
تمام دوران رشدش (تخم، پوپ . بالغ) در لوله ی تنفسی است.
تخم از 3 4 روزه باز شده و از زمان تخم گشایی تا ماییت کامل 11 6 روز طول می کشد. - .
جرب ماده در لوله ی تنفسی 5 7 تخم می گذارد و کنه ها پس از جفت گیری از تراشه ها خارج می شوند. (به ماییت آکارین
و-

واروآ به اشتباه "کنه" هم می گویند.)

زنبورهای جوان زودتر آلوده می شوند.

رشته های ظریف جلوی تراشه ها ی تنفسی جوان ظریف تر است.

زنبورها نشانه های خارجی نشان نمی دهند.

در لوله های تنفسی نقاط تیره رنگی می بینیم.
لوله های تنفسی ترد و شکننده می شوند (کاهش عمر و کاهش فعالیت زنبور).
خارج کردن قاب های حاوی شفیره از کندو.
درمان با داروهای ضد واروا
اثرات در آلودگی های سنگین دیده می شود.
در اوایل بهار تلفات در زنبورهای بالغ دیده می شود.
زنبورها قادر به پرواز نیستند و از ساقه ی علوفه بالا می روند و می خزند.
به دلیل ناتوانی عضلات سینه ی بال ها به شکل K نیم باز نگه می دارند (K wing).
شکم زنبور مبتلا متورم است.
انتشار:

با تماس مستقیم از یک زنبو به زنبور دیگر
فقط زنبور های جوان زیر 8 روز حساس اند.
تکثیر در تراشه های زنبور بالغ
801 تخم در هر تراشه-
جمعیت ماده ها بیش تر از نر هاست.
تشخیص:

51 زنبور را به صورت تصادفی از کندو انتخاب می کنیم، زنبور هایی که در اطراف کندو در حال خزیدن اند جهت مطالعه مناسب
ترند، زنبورهای زنبورهای سالم در الکل یا فریزر کشته شوند آن ها را دو هفته در 4 درجه و مدت زیادی در 01 درجه می توان نگه داشت. زنبور ها را به پشت می خوابانیم و با استفاده از پنس سر و اولین جفت پاهای را جدا می کنیم بند اول سینه را برداشته و نزدیک ترین مجاری هوایی بررسی شود. در آلودگی شدید نقاط سایه روشن تشخیص داده می شود.
می توان مقاطع را در پتاس 8% شفاف کرد (مشاهده ی آلودگی).
روش تشخیص سریع:

011 زنبور را به صورت تصادفی جدا کرده و بعد از جدا کردن بال ها و پاها درون ظرف 111 سی سی می ریزیم و یک چهارم آن را با آب پر می کنیم، چند ثانیه با همزن برقی هم می زنیم و از یک صافی عبور می دهیم، سانترفیوژ نموده و مایع بالایی را دور ریخته و به رسوب باقی مانده چند قطره اسید لاکتیک اضافه نموده و 11 دقیقه بعد بررسی میکروسکوپی می کنیم. ولی دقت به

اندازه ی روش قبلی نیست.

مایت واروآ: (varroa jacobsoni)

ابتدا انگل زنبور هندی بوده.

جزو جرب های خانواده مزو استیگماتا است.

هم اکنون از آفات بسیار مهم در سرتا سر دنیاست.

1 میلی متر 1/1 - 5/1 - میلی متر و عرض 1/1 / 6 ماده بالغ جرب به طول 0

1 میلی متر 1 / میلی متر و عرض / 71 نرها به حدود 76

نرها به رنگ زرد روشن تر تا تیره و ماده ها تقریباً قرمز رنگ اند.

مایت را اگر روی کاغذ بگذاریم به صورت مستقیم حرکت نمی کند ولی شپش زنبور عسل مستقیم راه می رود.

مایت ها در انتهای پنجه هایشان بادکش دارند و به وسیله ی آن خود را به زنبور می چسبانند.

علاوه بر بادکش بدنشان پر مو است که با موهای زنبور در هم می رود.

معمولاً بین سر و سینه یا سینه و شکم زنبور جای می گیرد (نرم تر) و از همو لنف زنبور تغذیه می کند.

بیشترین خسارت به لاروهای مسن زنبور عسل، به خصوص لاروهای نر آسیب پذیرترند.

ممانعت از نر زایی در کندو

اگر سلول نر تولید شد بهتر است لاروها را خارج کنیم.

جرب ماده پس از این که لارو کاملاً در پیله فرو رفت تخم گذاری می کند.

هر جرب ماده 7 8 تخم می گذارد و داخل هر سلول ممکن است چندین کنه برود 1 38 (تخم در هر سلول -)

1 میلی متر ، سفید رنگ ، ته سلول روی بدن لارو / تخم ها 5

دوران لاروی جرب 04 ساعت است، سپس جرب 8 پا خارج می شود که پس از 0 بار پوست اندازی بالغ می شود.

با ایجاد جرب نر و ماده جفت گیری می کند.

جرب نر به منظور انتقال اسپرم از قطعات دهانی استفاده می کند.

پس از انتقال اسپرم جرب های نر می میرند.

به محض باز شدن در سلول ها جرب ها بیرون می ریزند و روی بدن زنبورهای مختلف پخش می شوند.

در تابستان عمر جرب 0 ماه و در زمستان 5 8 ماه است .

در آلودگی های طولانی مدت زنبورهای ناقص الخلقه تولد می یابند.

از راهای انتشار: انتقال کندو به محل های آلوده است.

برای مبارزه: بهترین نوع کندو ، کندوی کف جدا شونده است.

استفاده از صفحات روزنامه: برای جمع آوری بقایا در کندو هایی که کف آنها جدا نمی شود.

صبح یا غروب که همه ی زنبور ها در کندو هستند به آنها دارو بدهیم.
از راههای دیگر انتشار: ورود اشتباهی زنبورها به کلنی های دیگر است.
در گرفتن بچه کندو باید احتیاط کرد.

بای معاینه کف کندو را می گردیم.

با باز کردن تصادفی در سلول های نر (داخل آنها مایت دیده میشود)

علائم روی زنبوران بالغ:

اثرات جسمی: اختلال در حرکت، پرواز و فعالیت های دیگر

اثرات انگلی: مکیدن همولف و تضعیف زنبور، کاهش هموسیت ها و تغییر میزان پروتئین همولف. اثر بر روی کار غدد مندیبولار و هیپوفارینجیال و

کیفیت ژله رویال در آلودگی شدید

ناقل اجرام به ویژه ویروس فلجی حاد

به طور کلی کاهش فعالیت، اختلال در متابولیسم و کاهش عمر زنبوران بالغ رخ می دهد.

علائم در شفیره ها:

ایجاد جراحت: تولد زنبوران ناقص الخلقه (بدون بال)، کمبود جا حاصل از حضور وارو مانع رشد هماهنگ زنبور در آینده می شود.

اثرات انگلی:

51 تا 04 درصد حجم همولف از بین می رود. و اثر بر سوخت و ساز دارد و منجر به تولد زنبوری ناتوان و محکوم به زندگی کوتاه با غدد تحلیل

رفته

انتقال اجرام: لوک اروپایی و امریکایی، نوزاد کیسه ای و بعضی آلودگی های ویروسی افزایش می یابد

علائم در جلوی کندو:

زنبوران تلف شده- زنبوران و شفیره های ناقص- لاروهای تازه جلوی تخته پرواز- زنبوران افتاده روی زمین- در حال حرکت بدون هدف

زنبوران سیاه و فاقد مو- زنبوران بدون بال و یا با پاهای ناقص- زنبوران فراری.

علائم داخل کلنی:

کاهش تخم گذاری ملکه- شفیره های موزائیک مانند- شفیره های زنده اما ناقص داخل حجره های در بسته- شفیره های تلف شده داخل حجره

های در بسته- لاروهای جمع شده در کنج حجره به رنگ تیره و کش دار- شفیره های کم و بیش خورده شده و از حجره بیرون افتاده- کاهش

جمعیت کلنی- وجود ذخیره عسل و گرده نا متناسب با جمعیت کلنی- حمله کرم موم خوار به دلیل ضعف کلنی.

گسترش آلودگی:

پرواز نرها-تغییر کلنی در زنبورستان-بچه دهی-غار-ورود زنبوران شهد آور به سایر کلنی ها-فرار کلنی ها-انتقال انگل توسط بقیه حشرات مثل

زنبوران معمولی-تجارت ملکه و...

تشخیص:

شمارش جرب هایی که کف کندو افتاده اند.

شمارش جرب های روی زنبورها که برای این کار 144 زنبور بالغ را در ظرف حاوی الکل یا مایع شستشو دهنده تکان داده و جرب های جدا شده

را شناسایی می کنیم.

همراه واروآ،برولاسکا را نیز بررسی می کنیم که عمدتاً روی ملکه است و انتهای پاهای مگس شانهای است.

درمان:

فنوتیازین:به صورت پودر،قرص و نوار 3 روز متوالی، 7 تا 8 روز فاصله و مجدداً 3 روز دیگر مصرف شود.

4گرم پرفرمالدهید / واروآزین:به شکل قرص،از مخلوط کردن 5 گرم فنوتیازین با 1

نفتالین:پودر و قرص

Kelthone,tedion,felbex,micazin,galercon,danikat,varostan,sineacar,milbex

کنه کلارا:

شبیه واروآ است ولی کوچکتر و نمونه گیری و مبارزه با آن نیز شبیه واروآست.

برولاسکا:

روی ملکه می نشیند و غذای ملکه را می خورد.

برخلاف واروآ که یک قسمتی است بدن برولاسکا 3 قسمتی است(هر دو زرد رنگ اند)

انتهای پاهای این مگس شانهای ای شکل است.

انتقال از یک کندو به کندوی دیگر توسط نرها صورت می گیرد.پر وبال ندارند.

اثرات گرد و غبار هوا بر زنبور عسل:

اثرات مستقیم:

زنبور عسل به دلیل تنفس هوای غبار آلود از نظر تنفسی دچار مشکل می شود و طول عمر آن کاهش میابد.

قدرت دید زنبور به شدت کم می شود و در نتیجه برای جستجوی شهد و گرده نمیتواند به مسافت های دور برود و در جهت یابی اشتباه می کند

و نمی تواند به کندوی خود برگردد یا احتمال ورود اشتباهی به کندوهای دیگر افزایش میابد.

اثرات غیر مستقیم:

گرد و غبار موجود در هوا روزانه تنفسی گیاهان را مسدود کرده و توان زیستی آنها کم می شود. با بسته شدن روزانه های تنفسی گیاهان و نشستن

غبار روی اندام های هوایی انجام فتوسنتز مشکل می شود. بنابراین تولیدات گیاهی کم می شود. تولید شهد گیاهان نیز مستقیماً به فتوسنتز ارتباط

دارد.

با نشستن گرد و غبار بر روی پرچم گل ها این گرد و غبار به صورت گرده به کندو حمل می گردد و در نتیجه غذای زنبور کیفیت خود را از دست

میدهد.

مجموعه این اثرات باعث میشود که:

طول عمر و تعداد زنبوران کم شود، پرورش لارو و میزان تولید محصول نیز کاهش میابد، در موارد حاد تر باعث مرگ کلنی می شود.

پیشنهاداتی جهت کاهش میزان خسارات حتی الامکان کلنی های خود را در مسیر هوای غبار آلود قرار ندهید.

در هنگام وقوع گرد و غبار با استفاده از شربت رقیق (نسبت شکر به آب 5 به 2) و کیک های جانشین یا مکمل های گرده کلنی های خود را

تغذیه نمایید.

سندروم ریزش کلنی زنبوران عسل (colony collapse disorder) (یا به عبارت دیگر سندروم کاهش جمعیت زنبوران عسل): (honey bee depopulation syndrome)

پدیده ایست که طی آن زنبوران کارگر یا چارو (foragers) به طور ناگهانی از مجموعه جمعیت زنبوران ناپدید میشوند در حالی که در اطراف

کلنی ها اثر چندانی از زنبوران تلف شده مشاهده نمیگردد. به عبارت دیگر زنبوران کارگر برای انجام فعالیت های روزانه از کندو خارج شده و دیگر

باز نمیگردند. بنابراین فقط ملکه، شفیره و زنبوران جوان و مقدار مناسبی ذخیره مواد غذایی باقی می ماند.

وجود مقادیر مناسبی از عسل و گرده گل در کلنی های مبتلا به سندروم ریزش جمعیت از مشخص ترین علائم ظاهری این بیماری است.

در منابع و مناطق گوناگون این بیماری نام های متفاوتی دارد:

Fall dwindle disease

Cancer of bee

Honey bee depopulation syndrome

Mary selest syndrome

Sudden rash of disappearances

Spontaneous hive collapse

این اختلال برای اولین بار با عنوان رسمی CCD در اواخر سال 2446 و اوایل 2447 توسط Dave Nockenberg در حین انتقال کلنی های

زنبور از ایالت پنسیلوانیا به فلوریدا گزارش گردید. باتوجه به اینکه در همین سال بعد از چندین دهه کاهش جمعیت کلنی های آمریکا از 1.1

میلیون به 21 میلیون رسید، نگاه های نگران محققین برای بررسی جدیتر این اختلال را مطرح کرد.

اولین کشور اروپایی درگیر جمهوری ایرلند بود که تا 14 درصد تلفات در سال 2447 گزارش کرد به تدریج کشور های دیگر از جمله

اسپانیا، پرتغال، ایتالیا، دانمارک و آلمان وجود بیماری را گزارش کردند.

در آسیا تایوان اولین کشوری بود که گزارش کرد. ردپای این بیماری را می توان در اکثر کشور های آسیایی دید. در ایران گزارش های تایید نشده و

پراکنده ای از تلفات شدید کلنی ها در استانهای غربی کشور از سال 88 وجود دارد که ظاهرا در حال گسترش است اما تا کنون کار مدون و

خاصی در زمینه اطلاع رسانی دقیق یا کار تحقیقاتی آکادمیک صورت نگرفته. هر چند تلاش هایی در استان گیلان برای کنترل و درمان بیماری

در حال انجام است.

به تنهایی در ایالات متحده آمریکا در سال های 2446 تا 2447 در اثر این اختلال نزدیک به دو میلیون کلنی زنبور عسل نابود شده است در

ایران بر اساس برخی از گزارش ها از مراکز مرتبط در حوالی سال 88 بیش از یک میلیون کلنی از بین رفته است.

زنبور عسل علاوه بر تولید عسل که یکی از مواد غذایی مهم مورد مصرف انسان است، موجب اشتغال بسیاری در ارتباط با فعالیت های مربوط به

پرورش زنبور عسل و تولیدات آن در سطح جهان شده است. این حشره همچنین نقش موثری در گرده افشانی و باروری گیاهان و تولیدات

کشاورزی را ایفا می کند که بر این اساس برآورد می شود زنبور عسل در تهیه ی و تولید یک سوم غذایی بشر سهیم است. در صورت حذف آن چه

بسا در بسیاری اوقات باروری گیاهان امکان پذیر نشود و صدمات زیادی بر اقتصاد، کشاورزی و محیط زیست خواهد زد.

علائم: CCD

5- غیاب کامل زنبوران بالغ در کلنی که گاهی همراه با مشاهده تعدادی زنبور تلف شده در اطراف کندو است.

2- وجود شفییره سر پوشیده (زنبوران کارگر به طور طبیعی هیچگاه کندو را تا هنگامی که همه ی شفییره های سر بسته هچ نشده اند ترک

نمی کنند).

3- وجود ذخیره ی غذایی کافی شامل عسل و گرده که در CDD غارت این ذخایر توسط زنبوران دیگر و یا آفاتی مانند پروانه ی موم خوار

یا سوسک های آفت کندو با تاخیر غیر منتظره ای صورت می گیرد.

در کلنی هایی که دچار CCD شده اند ممکن است قبل از اینکه کاهش جمعیت رخ دهد پیش نشانه هایی در کندو مشاهده شود:

- 5- عدم توانایی زنبوران کارگر در نگهداری از شفیره های موجود در کندو.
 - 2- به نظر می رسد که نیروی کاری کلنی از زنبوران بالغ جدید تشکیل شده است.
 - 3- ملکه در کلنی وجود دارد. (عدم وجود ملکه در کلنی به مرگ کندو منجر می شود که با CCD مغایرت دارد).
 - 0- زنبوران نسبت به تغذیه با غذای موجود در کندو مانند شربت شکر و یا مکمل های پروتئینی بی میل هستند.
- علت و یا علل این سندروم هنوز کامل شناخته شده نیست ولی شواهد بسیاری حاکی از آن است که بروز این مشکل ها با عوامل بیماری زایی

مانند مایت های واوا و برخی بیماری های زنبور عسل از جمله نوزما و فلجی ویروسی حاد ارتباط دارد.

علل دیگری مانند استرس های ناشی از تغییرات محیطی و آب و هوایی، کمبود مواد غذایی، استفاده از آفت کش های کشاورزی و استرس حاصل

از تغییر مکان زنبورداران نیز در ایجاد این سندروم مطرح هستند. برخی از صاحب نظران نیز امکان تاثیر اشعه تلفن های همراه بر زنبور و همین

طور وقوع برخی از تغییرات ژنتیک به وجود آمده در ژنوم این حشره را در بروز این مشکل دخیل می دانند. هرچند کارشناسان اظهار می کنند که

مدرکی دال بر تاثیر این تئوری ها وجود ندارد بعضی نیز امکان دخالت ترکیبی از علل در ایجاد این سندروم را عنوان می کنند.

به دلیل پیچیدگی و حضور عوامل موثر متعدد احتمالی در بروز این عارضه تا کنون روش درمانی قطعی پیشنهاد نشده است.

در مارس 2447 کنسرسیوم تحقیقات و توسعه زنبورداری آتلانتیک میانی (MAAREC) توصیه هایی عملی را جهت آگاهی زنبورداران به منظور

مقابله با عارضه CCD به شرح زیر منتشر کرد:

- 5- کلنی هایی را که دچار CCD شده اند را با کلنی های سالم و قوی ادغام نکنید.
- 2- هنگامی که یک کلنی مبتلا به CCD شناسایی شد، جهت انجام اقدامات پیشگیری کننده، کندو و تمامی وسایل مربوط به آن را در انباری محصور قرار داده تا سایر زنبوران به آن ها دسترسی نداشته باشند.
- 3- اگر برای تغذیه ی زنبوران از شربت شکر استفاده می کنید از داروی فوماژلین استفاده کنید.
- 0- اگر در حین ابتلای کلنی ها به CCD با یک بیماری ثانویه عفونی مانند لوک اروپایی در زنبورستان برخورد کردید نسبت به درمان آن بیماری با داروهای مناسب اقدام کنید.

توصیه ی درمانی دیگر این است که کلنی مبتلا به CCD با کلنی های زنبور های نژاد بومی آن منطقه جایگزین شوند.

زنبورداران می توانند با قرار دادن لانه های آماده در محل هایی مناسب به طوری که به گرده و شهد گل کافی جهت تغذیه دسترسی داشته باشند

به استقرار زنبوران بومی کمک کنند. زنبوران بومی معمولاً قادرند در این شرایط ادامه ی حیات دهند و حتی جمعیت خوبی را تشکیل دهند. در

آوریل 2442 در آمریکا در برخی مناطق مبتلا به CCD کلنی_____هایی با زنبوران بومی مقاوم در برابر جرب واروآ جایگزین شدند که گزارش شده این

اقدام به حل این مشکل در این مناطق کمک کرده است.

تحقیقات اخیر نشان داده حدود 34 درصد از زنبورهای یک کلنی میتوانند با دستکاری زنجیره های ژنوم عامل بیماری زا،
:Transgenic bees

مقاومتی را نسبت به آن ها ایجاد نمایند که این به معنای وجود نسلی ترانسژنیک از زنبورهاست که مبارزه ای امید بخش با CCD است.

Remebee : به دنبال بیان فرضیه ی RNAi Technology که جایزه ی نوبل را برای ارائه دهنده ی آن به ارمغان آورد گروهی از محققین با

بهره گیری از این تکنولوژی دارویی برای مبارزه با ویروس فلجی حاد بی مهره گان (IAPV) ساختند که در تست بالینی نتایج خوبی ارائه داد و

منجر به تولید نسل جدید آن در یکسال بعد با نام Remebeepro شد که این بار علیه 7 ویروس موثر است.

این دارو به شکل خوراکی بوده و امکان استفاده از آن به صورت عمومی وجود دارد.

Nosevit : این دارو علیه Nosema ceranae ساخته شده و در برخی منابع از کاربرد آن در بهبود نسبی کلنی های درگیر با CCD احساس

رضایت شده. به صورت مایع می تواند گزینه ی مناسبی در کشورمان برای تست بالینی باشد.

Beexx : این دارو تنها مادخ ی موثر بر سندروم CCD است که هم اکنون در کشور با موفقیت نسبی استفاده می شود اما به دلیل عدم وجود آن

در سیستم دارویی کشور از ذکر نام اصلی آن خودداری می شود.