

اهمیت زنبورهای بامبوس در گرده افشانی

ترجمه و تنظیم: عباس میراب زاده - عضو هیئت علمی سازمان پژوهشهای علمی صنعتی ایران

منبع:

FREE: JOHN B. 1976. INSECT POLLINATION OF CROPS. ACADEMIC PRESS: 89-101

زنبورهای بامبوس که عمدتاً در قسمت‌های شمالی و غرب ایران یافت میشوند، زنبورهای درشت‌تر از زنبور عسل و اجتماعی میباشند. بیولوژی عمومی زنبورهای بامبوس از مدتها قبل شناخته شده است. کلنی آنها يك ساله است و ملکه‌های بارور زمستان را بصورت Hibernation بسر می‌برند.

سیکل سالیانه کلنی

ملکه‌ها از حالت زمستان‌گذرانی (Hibernation) از اوایل بهار تا اوایل تابستان بسته به نوع گونه خارج میشوند. بلافاصله پس از خروج از دیابور زمستانه از شهد و گرده گلها استفاده می‌کنند، در نتیجه تخمدانهای آنها که در طول زمستان رشد نکرده بود، شروع به نشو و نما می‌کنند و آماده تخم‌ریزی میگردند. در این مرحله، ملکه‌ها بدنبال محللهایی مانند ته پرچین‌ها، اطراف

مزارع و زمینهای کشت نشده میگردند که کلنی خود را بسازند. در اکثر موارد محللهای انتخاب شده، لانه‌های باقیمانده از پستانداران کوچک یا پرندگان است و کف لانه از علفها، خزه‌ها یا برگ‌ها پوشیده است، در صورتیکه بعضی گونه‌ها علاقمندند که محل هائی که در زیر زمین است را انتخاب نمایند. بعضی گونه‌ها محللهای لانه‌سازی را روی زمین انتخاب می‌کنند، هرچند لانه اغلب در يك دسته ضخیم علف پنهان میشود.

برای ساختن لانه، ملکه محفظه‌ای در اطرافش بوجود می‌آورد و پس از جمع‌آوری شهد و گرده يك تخم روی بستر شهد و گرده قرار میدهد. لاروی که تفریخ میشود از بستر شهد و گرده که ملکه برایش آماده کرده تغذیه می‌کند. بعد از حدود ۱۰ روز لارو پيله را می‌تند و شفیره میشود. بعد از حدود ۱۰ روز دیگر زنبورهای کامل خارج میشوند. در حدود سه هفته بین گذاشته شدن تخم و ظاهر شدن حشرات کامل فاصله می‌افتد. ولی طول تمام مراحل رشدی با درجه حرارت محیط و تهیه غذا تفاوت می‌کند.

پيله‌هائی که توسط زنبورهای بامبوس تخلیه میشوند بصورت سلولهای ذخیره برای شهد و گرده در می‌آیند. همچنین ممکنست سلولهای دوم فقط برای ذخیره غذا ساخته شوند. اولین زنبورهای کامل که خارج میشوند تماماً کارگرها هستند. زمانی که کارگرها بطور منظم شروع به جمع‌آوری غذای کافی می‌کنند ملکه جمع‌آوری را متوقف می‌کند و پس از آن در لانه باقی مانده و به تخم‌گذاری و تغذیه نوزادان ادامه می‌دهد در حین اینکه کلنی پر جمعیت‌تر میشود میزان تولید سلولهای تخم افزایش می‌یابد. با افزایش تعداد بیشتری از نوزادان و زنبورها، شان زنبور بطرف بالا و اطراف رشد می‌کند و زمانیکه از بالا نگاه می‌کنیم حالت کروی دارد. هرچند در کلنی هائی که لانه در زیر زمین تشکیل شده شکل لانه فرورفته است.

اولین کارگرهایی که در کلنی زنبورهای بامبوس ایجاد شده‌اند، کوچکتر از آنهايي که بعداً تولید میشوند هستند. زیرا در طول مراحل لاروی آنها فقط ملکه را جهت مواظبت و غذای کمتری از لاروهایی که بعداً بوجود می‌آیند دریافت میدارند. در حین اینکه کلنی رشد میکند، تقریباً کارگرهای بیشتری برای جمع‌آوری و مواظبت از نوزادان وجود دارند و بعلاوه اینکه با غذای بیشتری تغذیه میشوند، اندازه کارگرها هم بزرگتر میشود. هرچند در

بعضی گونه‌ها تعدادی زنبور کارگر با اندازه کوچک همیشه تولید میشوند، احتمالاً بخاطر اینکه آنها غذای کمتری از حد معمول دریافت میدارند. اندازه زنبور در کارهایی که بعهده می‌گیرد، اهمیت دارد. کارگرهای زنبورهای بامبوس تمایل دارند که ابتدا فقط وظایف خانواده را انجام دهند و سپس به جمع‌آوری بپردازند. البته قابل توجه است که کارگرهای بزرگتر در سنین پائین شروع به جمع‌آوری در مقایسه با کوچکترها می‌کنند. نوع غذایی که زنبورهای بامبوس جمع‌آوری میکنند در درجه اول بوسیله احتیاجات کلنی تعیین میشود که وابسته به مقدار و نوع غذای موجود در کلنی و میزان نشو و نمای نوزادان است. البته باید توجه داشت که جمع‌آورنده‌های بزرگ گرده را با رفت و آمدهای بیشتری در مقایسه با کوچکترها جمع می‌کنند، بهمین دلیل آنها احتمالاً گرده‌افشان‌های خیلی موثرتری هستند. اندازه کلنی زنبورهای بامبوس در گونه‌های مختلف تفاوت دارد و ممکنست تفاوتهای قابل توجهی حتی داخل يك گونه وجود داشته باشد. کلنی بزرگ که شان آن تقریباً ۱۵ تا ۲۳ سانتی متر قطر دارد ممکنست ۱۵۰ تا ۲۰۰ زنبور داشته باشد در صورتیکه کلنی کوچک ممکنست فقط ۸ سانتی متر قطر داشته باشد و فقط ۳۰ تا ۴۰ زنبور داشته باشد. نرها و ملکه‌ها در اوج نشو و نمای کلنی تولید میشوند.

نرها لانه‌هایشان را زمانیکه چند روز از عمرشان میگذرد رها میکنند و هیچوقت باز نمیگردند ولی برای برآورده ساختن نیازشان به جمع‌آوری می‌پردازند، در حالیکه ملکه‌های جوان اغلب به جمع‌آوری برای کلنی‌های مادری می‌پردازند و به جمع‌آوری شهد و گرده حتی پس از جفت‌گیری ادامه میدهند. در حالیکه ملکه جوان هنوز به کلنی مادری پیوسته است. اجسام چربی آن توسعه می‌یابد که ذخیره غذایی زمستانه آنها است. بالاخره ملکه‌های جوان کیسه عسل را پر میکنند و لانه مادری را رها میکنند و به Hibernation میروند.

ارزش گرده افشانی

زنبورهای بامبوس یکی از مهمترین گرده افشان‌های بسیاری از محصولات هستند. در گرده افشانی گللهای با جام گل باریک عمیق که فقط حشرات با خرطوم بلند میتوانند شهد را بکنند (مانند *Vicia faba* و *Trifolium pratense*)

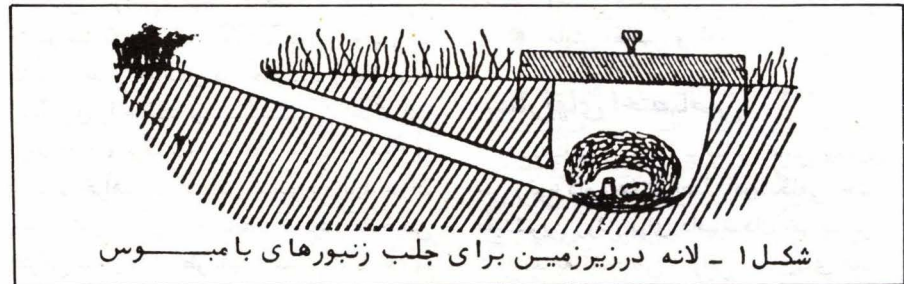
اهمیت زیادی دارند. البته انواع گونه‌های زنبورهای بامبوس با خرطوم کوتاه (مانند *Bombus* *B.affinis* و *B.terrestris* و *lapidarius* در اروپا و *B.lucorum* و *B.tornicola* در شمال آمریکا) که قادر به رسیدن به شهد از طریق ورود به گلهای با جام گل بلند نیستند لذا از طریق سوراخهایی که نزدیک پایه گل می‌کنند عمل می‌کنند و بنابراین از ارزش کمتری بعنوان گرده افشانی بعضی محصولات درمقایسه با گونه‌های خرطوم بلند هستند.

هرچند زنبورهای بامبوس گرده افشان‌های موثری هستند، جمعیت آنها معمولاً خیلی کم است که مناطق وسیعی را گرده افشانی نمایند. بعلاوه تعداد آنها نوسانات غیرقابل پیش بینی از محلی به محل و از سالی به سالی نشان میدهند. بنابراین حتی زمانی که آنها بطور نسبی در یکسال فراوان هستند ممکنست در سال بعد کمیاب باشند.

بعلاوه تصور میشود که جمعیت زنبورهای بامبوس در سالهای اخیر بعلت زراعت فشرده که لانه‌ها و محلهای زمستان گذرانی را خراب می‌کند کاهش یافته باشد. افزایش استفاده از علف‌کشاها گلهای وحشی را که زنبورهای بامبوس از آنها بعنوان غذا استفاده می‌کنند از بین می‌برد.

سانتی متر که محتوی مواد لانه‌سازی است و توسط سرپوش پوشیده شده است. یک تونل سرایشب بعرض ۲/۵ سانتی متر ته سوراخ را با سطح زمین مرتبط می‌سازد (شکل ۱). در طرحهایی که اخیراً ارائه شده، یک قوطی محتوی مواد لانه‌سازی داخل سوراخ گذاشته میشود. مواد لانه‌سازی عبارت از علف، خزه یا رشته‌های فیبری است. هرچند ۲۶٪ از لانه‌های Sladans توسط ملکه‌ها مورد قبول واقع شد، خیلی از آنها احتمالاً بعلت افزایش رطوبت و حمله توسط بندپایان مختلف و موشها خراب شدند.

لانه‌ای که در بالا شرح داده شد، مورد توجه گونه‌هایی که در زیرزمین لانه‌سازی میکنند، قرار گرفت. Fye و Medler در سال ۱۹۵۴ لانه‌هایی در سطح زمین ساختند، که شامل جعبه‌های چوبی با سوراخی در یکطرف است. بعلت اینکه بنظر می‌آید زنبورهای بامبوس به لانه‌های موش در بیابان جلب میشوند، Fye و Medler ابتدا موشها را با قرار دادن نی حصیری و دانه‌های خوراکی وادار به لانه‌سازی در جعبه‌ها نمودند، پس از اینکه آنها لانه‌سازی نمودند، موشها بیرون رانده شدند، اندازه مدخل لانه کاهش داده شد تا نتوانند دوباره وارد شوند و این لانه‌ها شد تا بوسیله ملکه زنبورهای بامبوس مورد شناسائی قرار گیرند.



شکل ۱ - لانه در زیر زمین برای جلب زنبورهای بامبوس

لانه‌های آزمایشگاهی

کوشش دیگر برای افزایش جمعیت‌های محلی زنبورهای بامبوس شامل وادار نمودن ملکه‌ها برای لانه‌سازی در جعبه‌های آماده شده در آزمایشگاهها انجام شده است. پس از اینکه کلنی‌ها باندازه کافی بزرگ شدند میتوان برای گرده افشانی محصولاتی که به گرده افشانی نیاز دارند انتقال داد. متأسفانه تشکیل کلنی حتی زمانی که عسل فراوان، گرده و مواد لانه‌سازی فراهم باشد مشکل است.

زمستان گذرانی مصنوعی

بمنظور داشتن ملکه‌های عاری از بیماری در

برای حفاظت از جمعیت زنبورهای بامبوس پیشنهاد شده که کشاورزان باید کرت‌های کوچکی از گلهای تولید کننده شهد برای استفاده در مواقع کمبود شهد را درست کنند و اینکه مناطق کوچکی را بصورت کشت نشده رها کنند تا زنبورهای بامبوس در آنها لانه‌سازی و زمستان گذرانی نمایند (به ۱۹۵۹ Butler و ۱۹۶۶ Holn مراجعه نمایند).

محلهای لانه‌سازی مصنوعی

خیلی از محققین محلهای لانه‌سازی مصنوعی برای زنبورهای بامبوس تهیه کرده‌اند، لانه‌های ساخته شده توسط Sladans (۱۹۱۲) تشکیل شده از سوراخی بععمق حدود ۳۰

بهار، بخصوص ملکه‌هایی که توسط نماد *Sphaerularia bombi* پارازیت شده‌اند، محققین مختلف کوشش‌هایی برای زمستان گذرانی ملکه‌های بامبوس بطور مصنوعی انجام داده‌اند. اگر انجام اینکار با موفقیت توأم باشد، این مزیت را خواهد داشت که نسلهای مختلف را میتوان در همان سال پرورش داد و تولید کلنی‌های زنبورهای بامبوس وابسته به جمعیت طبیعی نخواهد بود. زنبورهای بامبوس بطور سریع در اسارت به جفت‌گیری و جمع‌آوری می‌پردازند. Harler در سال ۱۹۶۱ بطور موفق ۸۰ درصد از ملکه‌های زنبورهای بامبوس را در ظروف کوچک آلومینیومی زمستان گذرانی نمود. Haln در سال ۱۹۶۰ و Han در سال ۱۹۶۱، ۸۴ تا ۹۰ درصد از ملکه‌هایشان را در جعبه‌های *Sphagnum* و خاک استریلیزه شده داخل گلخانه پرورش داد. بعد از ۳ سال ۳۷ درصد از ۲۴۵ ملکه کلنی‌هایشان را شروع کردند.

نسبتی از کلنی‌ها که در اسارت شروع میشوند تکمیل شدنشان با شکست روبرو میشود. احتمالاً کارهای اساسی‌تر بیشتری روی رشد کلنی و نشو و نمو آن باید انجام شود. حتی زمانی که کلنی‌ها بطور موفق در لانه‌هایشان مستقر شده‌اند، با مشکلات زیادی بخصوص هنگام انتقال آنها به محلهایی که مورد نیاز است همراه است و اینکار نیاز به زمان بندی دقیق دارد. بعبارت دیگر ملکه‌ها ممکنست متفرق شوند. جعبه‌ها باید طوری باشد که از نظر داشتن رنگهای مختلف قابل تشخیص باشد. همچنین قابل توجه است که بعضی از ملکه‌ها و کارگرها اشتباهاً وارد لانه دیگر میشوند و با نیروی که در لانه‌های بیگانه می‌افتد کشته میشوند. جعبه‌ها باید ضد آب باشند و از اینکه بی جهت گرم شوند باید جلوگیری گردد.

کلنی‌ها باید در مقابل دشمنان شامل زنبورهای بامبوس پارازیت (*Psithyrus*)، پستانداران کوچک و پارازیت‌های مختلف محافظت شوند. در حقیقت بنظر می‌آید کلنی‌ها در لانه‌های جعبه‌ای خیلی حساس‌تر به حمله در مقایسه با کلنی‌هایی که بطور طبیعی هستند، می‌باشند، احتمالاً بخاطر اینکه خیلی راحت‌تر کشف میشوند از انحراف، هرچند تولید کلنی‌های زنبورهای بامبوس برای گرده افشانی در سالهای اخیر توسعه یافته است هنوز بسیاری از مسائل است که باید حل شود. هم اکنون در بسیاری از زمینه‌ها کوشش‌های زیادی از نظر تولید اقتصادی حشرات گرده افشانی شده است. *