

حفظ و بقاء گونه‌های مهم مرتعی با استفاده از گرده افشانی زنبور عسل

در مراتع بیلاقی استان مازندران

شیروان رزاقی کمرودی، کارشناس مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام مازندران
محمد اکبرزاده، عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام مازندران

چکیده:

امروزه برای حفظ و بقاء گونه‌های مرتعی به کشت بذره‌های گونه‌های بومی منطقه، قرق مرتع، کودپاشی و غیره اقدام می‌نمایند. هر کدام از این روشها جهت اصلاح مرتع و جلوگیری از تخریب مرتع مؤثر بوده، ولی صرف هزینه‌های زیادی را به همراه دارد. در این پژوهش با شناسایی گونه‌های مرتعی که به گرده افشانی توسط حشرات، به ویژه زنبور عسل نیاز دارند، استفاده به موقع از این حشرات در زمان گلدهی گونه‌های مرتعی، جهت گرده افشانی و تشکیل بذر و در نهایت موجب دوام و بقاء این گونه‌ها خواهد شد. در میان راسته بال غشاییان، زنبور عسل (*Apis mellifera*) در عمل گرده افشانی گیاهان اهمیت بیشتری دارد. زنبورهای عسل ضمن ملاقات گلها جهت تهیه گرده و شهد مورد نیاز خود و نوزادانشان، باعث انتقال گرده از یک گل به گل دیگر می‌شوند و آنها را گرده افشانی می‌کنند.

در انجام پژوهش اخیر که در مراتع بیلاقی استان مازندران صورت گرفته است، ابتدا گونه‌های مهم مرتعی اعم از خانواده‌های گراس، لگوم و ... شناسایی شده و بعد گونه‌های خودگشن و دگر گشن با استفاده از منابع از یکدیگر متمایز و گونه‌هایی که زنبور عسل در گرده افشانی آنها دارای نقش بسیار مهمی بوده تعیین شده‌اند. براساس

نتایج بدست آمده، حدود ۴۶ گونه مرتعی خوشخوراک از میان گونه‌های موجود در مراتع بیلاقی استان، شناسایی شده‌اند. در میان گونه‌های شناسایی شده، تعدادی از آنها که زنبور عسل در گرده افشانی آنها نقش بسیار حساسی را داشته، به قرار زیر هستند:

Lotus corniculatus, *Coronilla varia*, *Melilotus alba*, *Medicago sativa*, *Onobrychis sativa*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Astragalus sp.*

براساس بررسیهای بعمل آمده گرده افشانی در گیاهان خانواده لگوم به علت سنگین بودن دانه گرده با مشکلاتی روبرو بوده است. تقریباً تمام لگومها دگرگشن هستند. در این گیاهان انتقال پولن‌ها توسط باد مقدور نیست. در انتقال دانه‌های گرده، حشرات به ویژه زنبورها نقشی مهم و اساسی دارند. زنبورها، ضمن استفاده از دانه گرده و شهد گلها، موجب انتقال پولن‌ها از گیاهی به گیاه دیگر می‌شوند. گیاهانی مانند یونجه و شبدر قرمز مشکلات زیادی از نظر گرده افشانی دارند و گرده افشانی آنها به دلیل دگرگشن بودن توسط زنبورها انجام می‌شود. به طول مثال زنبورهای که برای گرده افشانی یونجه و شبدر قرمز بکار می‌روند به ترتیب عبارتند از: *Alkali* و

Bumbus

واژه‌های کلیدی:

زنبور عسل، مراتع بیلاقی و مازندران.

مقدمه:

امروزه برای حفظ و بقاء گونه‌های مرتعی اقدام به کشت بذرهای گونه‌های بومی منطقه، قرق مرتع، کودپاشی و غیره می‌نمایند که هر کدام از این روشها، اگرچه جهت اصلاح مرتع و جلوگیری از تخریب مرتع مؤثرند، ولی صرف هزینه‌های زیادی را به همراه دارد (۲). در این پژوهش با شناسایی گونه‌های مرتعی که نیاز به گرده‌افشانی توسط حشرات به ویژه زنبور عسل را دارند، توسعه در جهت استفاده به موقع از این حشرات در فصول گلدهی گونه‌های مرتعی جهت گرده‌افشانی و تشکیل بذر و در نهایت دوام و بقاء این گونه‌ها را مد نظر خواهد بود (۱). از ابتدا خلقت گیاهان و حشرات رابطه نزدیکی بین آنها برقرار شده که تکامل و بقاء آنها را تضمین می‌کند. به عبارت دیگر اکثر گیاهان برای تولید مثل و انتشار و بقاء گونه خود به عمل گرده‌افشانی حشرات وابسته هستند و از طرف دیگر حشرات گرده‌افشان نیز برای تغذیه از شهد و گرده به گونه‌های آنها وابسته می‌باشند. گرده افشانی بسیاری از گیاهان از جمله بعضی از مهمترین گیاهان علوفه‌ای مرتعی و گیاهان زراعی و درختان مثمر و غیرمثمر به وسیله حشرات به خصوص زنبور عسل (*Apis mellifera*) انجام می‌گیرد. از میان راسته بال غشائیان زنبور عسل در عمل گرده‌افشانی گیاهان بیشترین اهمیت را دارا می‌باشد، زنبوران عسل ضمن ملاقات گلها جهت تهیه گرده و شهد مورد نیاز خود و نوزادانشان، باعث انتقال گرده از یک گل به گل دیگر می‌شوند و ضمن ملاقات گل‌های مختلف آنها را گرده‌افشانی می‌کنند. در اثر عمل گرده‌افشانی گیاهان و تولید بذر در آنها باعث حفظ و بقاء گونه‌های بومی مرتعی می‌گردد (۲). عدم گرده‌افشانی این گونه گیاهان وابسته به حشرات در مراتع، و تعلیف زود هنگام آنها توسط دامها و احشام باعث از بین رفتن تدریجی گونه‌های خوشخوراک در مرتع و جایگزینی گونه‌های سمی در مرتع گشته که

در نهایت با کمترین بارندگی در مرتع باعث تخریب و از بین رفتن خاکهای مرغوب مرتعی می‌گردد {۱}.

عواملی که در انتشار دانه گرده مؤثرند عبارتند از حشرات، باد و در بعضی موارد آب، خفاش و پرندگان که باعث تداوم حیات و بقای گیاهان می‌شوند {۳}. گرده‌هایی که توسط حشرات حمل می‌شوند، گرده‌هایی هستند که دارای پوسته خارجی زبر، برآمدگی در سطح و ناهمواریهای خار مانند هستند و سنگین تر، مرطوبتر و چسبنده تر بوده و دارای رنگهای زرد، قهوه‌ای، نارنجی و قرمز می‌باشند. و بسیاری از آنها سطحی روغنی و چسبناک دارند، به همین دلیل به سادگی به کرکهای حشرات چسبیده و به سایر گلها منتقل می‌شوند. این نوع گیاهان را حشره‌دوست Entomophilc نامیده و معطر و دارای نوش می‌باشند. بعضی از نباتات به وسیله حشرات تلقیح می‌گردند و در اصطلاح به آنها آنتوموگام Entomogamous می‌گویند (۴). گرده‌های بادی باتوجه به ساختار ویژه‌ای که دارند توسط باد به حرکت درآمده و اغلب تا مسافت‌های طولانی از محل رویش خود دور می‌شوند، ولی برخلاف گرده‌هایی که توسط حشرات حمل می‌شوند فقط از تعداد کمی از آنها می‌توان روی کلاله گل مربوط به خود بنشینند. این گیاهان را باد دوست Anemophile می‌گویند. در گیاهان باد دوست تعداد گرده‌های ایجاد شده بسیار زیاد می‌باشد. در حدود چهار پنجم گیاهان دارای گرده‌هایی هستند که توسط حشرات حمل می‌شوند. این گونه گیاهان دارای گلبرگهای درخشان، رنگی و معطر هستند که برای حشرات جذاب می‌باشند. معمولاً اندازه دانه گرده ارتباط مستقیمی با چگونگی وضعیت پراکنش آنها دارد. گرده‌هایی که به وسیله باد منتقل می‌شوند در حدود ۲۰ تا ۵۰ میکرون قطر دارند. ولی آنهایی که معمولاً از این اندازه بزرگتر می‌باشند به وسیله حشرات (زنبورها) منتقل می‌شوند {۴}. اندازه قطر دانه گرده به‌عنوان کلیدی برای تشخیص هویت دانه‌های گرده برای شناسایی خصوصیات گیاهان مورد استفاده قرار می‌گیرد (۷).

مواد و روشها:

۱- مطالعه صحرائی:

- جمع‌آوری نقشه‌های مربوط به منطقه اعم از توپوگرافی، خاک‌شناسی و عکسهای هوایی و ... جهت تیپ‌بندی مراتع.

- جمع‌آوری و شناسایی گیاهان موجود در عرصه مرتع و تفکیک گیاهان علوفه‌ای.

برای مطالعه پوشش گیاهی در مراتع استان، نخست اطلاعات لازم در مورد پوشش گیاهی منطقه را جمع‌آوری کرده و از نقشه‌های تیپولوژی مراتع و همچنین با در اختیار داشتن نقشه پوشش گیاهی منطقه و عکسهای هوایی و نقشه‌های توپوگرافی (جای نگاری ۱:۵۰۰۰۰) تبدیلی، اطلاعات کامل آب و هوایی و خاک‌شناسی و زمین‌شناسی و به دقت مورد بررسی قرار گرفته است. برای انجام این کار نخست اطلاعات لازم را در مورد پوشش گیاهی منطقه جمع‌آوری کرده و با استفاده از نقشه توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ به مطالعه پوشش گیاهی مورد استفاده زنبور عسل (مورد ملاقات زنبور عسل) پرداخته و بعد برای تعیین تیپ گیاهی و تراکم گیاهان مورد استفاده زنبور عسل به طور اتفاقی از روش پلات‌اندازی استفاده شد. به این ترتیب در هر منطقه که نیاز به پلات‌اندازی بود نخست سطح حداقل تعیین شده و با انداختن کوادرات درصد پوشش گونه‌های غالب مورد استفاده زنبور عسل تعیین گردید. لازم به توضیح می‌باشد که در این طرح تنها گونه‌های مورد استفاده زنبور عسل مطرح بوده است. پس از پایان عملیات پلات‌اندازی نقشه پوشش گیاهی منطقه بر مبنای گونه‌های مورد استفاده زنبور عسل تهیه شده است. برای مطالعه صحرائی در زمانهای مناسب به مراتع استان عزیمت کرده و در اطراف زنبورستانها فعالیت زنبورها را بررسی نموده و برای هر منطقه اطلاعات زیر تکمیل شده است: نام محل، ارتفاع از سطح دریا، فاصله از زنبورستان، تعداد کندو مستقر شده در منطقه، و در ادامه گیاهانی که مورد ملاقات زنبور عسل بود

فهرست شده است. برای این کار ابتدا نمونه گیاهی را جمع‌آوری (گونه‌های گیاهی مورد استفاده زنبور عسل) و بعد زمان شروع گلدهی و درصد بازشدن گلها مشخص شده است. این کار برای تمام گونه‌های گیاهان مورد ملاقات زنبور عسل انجام گرفته است. همچنین در منطقه نام گیاه، فرم رویشی گیاه، تاریخ جمع‌آوری، دوره گلدهی، تیپ گیاهی مشخص و همزمان با عملیات پلات‌اندازی، دوره گلدهی گیاهان مورد استفاده زنبور عسل تعیین شده است (دوره گلدهی، زمان بازشدن گل در گیاه تا پایان مشاهده گل در گیاه می‌باشد). برای این کار با حضور مداوم در منطقه مورد مطالعه و بازدید از وضعیت گلها در منطقه (هفته‌ای سه روز) دوره گلدهی گیاهان مورد بازدید زنبور عسل، تپهای گیاهی مورد استفاده زنبور عسل مشخص گردیده است (۱).

۲- مطالعات آزمایشگاهی:

۱- رنگ‌آمیزی دانه‌های گرده جمع‌آوری شده به کمک تله گرده و تهیه اسلاید و عکس از آنها:

همزمان با بازدید از گیاهان مورد استفاده زنبور عسل در هر منطقه نسبت به نصب تله گرده به تعداد ۱۰ عدد در جلوی سوراخ پرواز کندوها در هر زنبورستان اقدام گردید. گرده‌های جمع‌آوری شده را در داخل ظرفهای مخصوص ریخته و برروی هر ظرف اطلاعاتی شامل محل نصب تله گرده، تعداد کندو، تاریخ جمع‌آوری گرده، یادداشت شده، سپس به آزمایشگاه منتقل شد و پس از توزین (تعیین وزن کل) از نظر رنگ آنها را جدا نموده، و وزن هر کدام از رنگها جداگانه تعیین گردید و گرده‌های جمع‌آوری شده به کمک تله گرده‌گیر به روش ارتمن Erdtman استولیز و از آن عکس تهیه شده است (۱).

۲- رنگ‌آمیزی دانه‌های گرده جمع‌آوری شده از بساک گیاهان مورد ملاقات زنبور عسل:

در حین بازدید گونه‌های گیاهی مورد ملاقات زنبور عسل، (حاصل از بساک) گیاهان مورد ملاقات جمع‌آوری گردیده و به روش ارتمن Erdtman استولیز و از آنها نیز عکس تهیه شده است (۱).

۳- مقایسه عکسهای گرده حاصل از نصب تله گرده و گرده‌های جمع‌آوری شده از بساک:

بعد از رنگ‌آمیزی گرده‌های جمع‌آوری شده با تله گرده و گرده‌های جمع‌آوری شده (دانه‌های گرده حاصل از بساک) به کمک منابع خارجی و کتب گرده‌شناسی نسبت به شناسایی گونه‌های گیاهی اقدام گردید (۸).

۴- رنگ‌آمیزی و جداسازی دانه‌های گرده موجود در عسل و تهیه اسلاید و عکس از آنها:

بهترین روش برای شناخت مرغوبیت عسل تشخیص نوع گرده‌هایی است که در درون عسل یافت می‌شوند و این پدیده کمک زیادی به زنبورداران جهت مشخص کردن منابع گل آنها می‌کند.

هدف از یافتن گرده در عسل‌های منطقه، بیشتر مشخص کردن نوع گرده و نوع گیاهانی است که مورد ملاقات زنبور عسل در منطقه می‌باشند. برای جداسازی و تفکیک گرده از عسل از روش "استوک لاو" Stoke law استفاده شد (۷).

بعد از جداسازی دانه‌های گرده موجود در عسل و تهیه عکس از آنها اقدام به شناسایی گرده‌ها نموده و از روی گرده شناسایی شده، گیاه مورد بازدید و ملاقات زنبور عسل شناسایی شده و در واقع منشاء عسل از نظر گیاه با توجه به دانه گرده موجود در آن شناخته می‌شوند. برای دقت در شناسایی دانه‌های گرده موجود در نمونه عسلها، دانه گرده داخل عسل را با عکسهای تهیه شده از نمونه گرده جمع‌آوری شده حاصل از

بساک را با هم مقایسه نمودیم تا گیاهی که دانه گرده آن در عسل بوده مشخص و شناسایی گردد. این کار بیشتر به منظور اطمینان از شهدزا یا گرده‌زا بودن گیاهان مورد ملاقات زنبور عسل در منطقه انجام گرفته است. چون با تعیین نوع گرده در داخل عسل می‌توان به منبع (منشاء) گل آن پی برد (۱).

۵- ریخت‌شناسی دانه گرده (خصوصیات مرفولوژی دانه گرده):^۱

بعد از تهیه اسلاید و عکس از گرده‌های جمع‌آوری شده در آزمایشگاه با استفاده از میکروسکوپ نوری و عدسی $40\times$ نسبت به اندازه‌گیری قطر دانه‌های گرده اقدام نموده و همزمان با اندازه‌گیری قطر دانه گرده، شکل، تعداد روزنه، نوع روزنه و نوع سطح دانه گرده مشخص شده است. این کار بیشتر به خاطر این است که کلید شناسایی گونه‌های گیاهی مورد استفاده زنبور عسل تهیه شود این کلید در آزمایشگاه گیاه‌شناسی و زنبور عسل مورد استفاده متخصصان گیاه‌شناسی و زنبور عسل قرار می‌گیرد (۷). برای اندازه‌گیری قطر دانه گرده (اندازه گرده Size) در داخل هر بریاداسیون (اسلاید) حداقل ۱۰ نمونه گرده را با استفاده از میکروسکوپ نوری و عدسی چشمی مدرج اندازه‌گیری نموده و اندازه قطر بزرگ و قطر کوچک را در جداول یادداشت نموده و میانگین آنها بدست آمده است (۱).

نتایج:

زنبور عسل به علت تکثیر زیاد و پرواز دلخواه که همراه با انتقال گرده است اهمیتش در گرده‌افشانی بسیار بیشتر از سایر حشرات است (Bohart, 1960, 5). اسپرس (*Onobrychis sativa*) گیاهی دگرگشن بوده و گرده‌افشانی آن در وهله اول توسط زنبوران عسل *Apis mellifera* و زنبوری درشت به نام *Bumbus* و بالاخره زنبوران وحشی صورت می‌گیرد. زنبوران عسل *Apis mellifera* هنگام جمع‌آوری گرده

موجب تلقیح این گیاه می‌گردند. گرده این گیاه در تله گرده به مقدار زیادی وجود داشته است و رنگ گرده زرد کم‌رنگ و اندازه آن کوچکتر از ۲۰ میکرون بوده و این گیاه از نظر جذابیت برای زنبور عسل در گروه خوب قرار دارد.

شبدر پنجه‌کلاغی (بند واش *Lotus corniculatus*) گیاهی دگرگشن بوده و گرده‌افشانی و تشکیل بذر آن منوط به وجود حشرات گرده‌افشان است. گرده این گیاه هم در تله گرده و هم در نمونه عسل به مقدار زیادی وجود داشته است و گرده آن به رنگ زرد و اندازه آن کوچکتر از ۲۰ میکرون بوده و این گیاه از نظر جذابیت برای زنبور عسل در گروه خوب قرار دارد.

شبدر سفید (*Trifolium repens*) گونه‌ای دگرگشن بوده و باید عاملی موجب تلقیح آن گردد. این گیاه در عمل در امر خودگشایی عقیم بوده و پایه‌ها باید به وسیله گرده‌های گل دیگر بارور گردند. گرده این گیاه هم در تله گرده و هم در نمونه عسل به مقدار زیادی وجود داشته است. رنگ گرده آن زرد کم‌رنگ و اندازه آن ۲۰ تا ۳۰ میکرون بوده و این گیاه از نظر جذابیت برای زنبور عسل در گروه خوب قرار دارد. وجود گرده آن در تله گرده‌گیر و نمونه عسل مراتع یکی از دلایل مهم در گرده‌افشانی آن توسط زنبور عسل است.

یونجه (*Medicago Sativa*)، زنبوران عسل *Apis mellifera* جمع‌کننده گرده می‌توانند تا ۱۰۰ درصد گل‌های آن را تلقیح کنند. گرده این گیاه در تله گرده به مقدار زیادی وجود داشته است و رنگ گرده آن زرد روشن و اندازه گرده آن ۲۰ تا ۳۰ میکرون بوده و این گیاه از نظر جذابیت برای زنبور عسل در گروه خوب تا متوسط قرار دارد. زنبور عسل علاقه فراوانی به جمع‌آوری گرده آن دارد (۱). عمل *Tripping* گل در یونجه که عبارت از آزاد شدن پرچم باشد و به وسیله حشرات گرده‌آور یا شهد‌آور صورت می‌گیرد اهمیت خاصی در تولید بذر دارد. *Tripping*‌هایی که به وسیله باد، باران، حرارت و یا عوامل مکانیکی انجام می‌گیرند اغلب موجب گرده‌افشانی مستقیم و

Trippingهایی که به وسیله حشرات صورت می‌گیرند اغلب موجب گرده‌افشانی غیرمستقیم می‌شوند (۵).

براساس نتایج بدست آمده از پژوهش اخیر ۲۷ گونه مرتعی از ۱۵ جنس شناسایی شده که ۲۹/۶۲٪ مربوط به خانواده *Gramineae* و ۷۰/۳۸٪ مربوط به خانواده *Leguminosae* بوده‌اند.

در جدول شماره (۱) نحوه گرده‌افشانی تعدادی از گیاهان مرتعی و علوفه‌ای را که وابسته به حشرات، به خصوص زنبور عسل هستند نشان می‌دهد.

جدول شماره (۱): نحوه گرده‌افشانی تعدادی از گیاهان مرتعی به وسیله زنبور عسل.

ردیف	نام علمی گیاه	نام فارسی	نام تیره	نحوه گرده‌افشانی	میزان فعالیت زنبور
۱	<i>Agropyron cristatum</i>	چمن گندمی، قیاق	<i>Gramineae</i>	دگرگشن	ضعیف
۲	<i>Agropyron elongatum</i>	چمن گندمی بلند	<i>Gramineae</i>	دگرگشن	ضعیف
۳	<i>Agropyron trichophorum</i>	چمن گندمی کرکدار	<i>Gramineae</i>	دگرگشن	ضعیف
۴	<i>Alopecurus textilis</i>	دم‌روباهی دماوندی	<i>Gramineae</i>	دگرگشن	ضعیف
۵	<i>Astragalus sp.</i>	نوعی گون	<i>Leguminosae</i>	دگرگشن	متوسط
۶	<i>Coronilla orientalis</i>	یونجه باغی زرد	<i>Leguminosae</i>	دگرگشن	خوب تا متوسط
۷	<i>Coronilla varia</i>	یونجه باغی	<i>Leguminosae</i>	دگرگشن	خوب
۸	<i>Dactylis glomerata</i>	علف باغ	<i>Gramineae</i>	دگرگشن	ضعیف
۹	<i>Festuca ovina</i>	علف بره	<i>Gramineae</i>	دگرگشن	ضعیف
۱۰	<i>Hordeum vulgare</i>	جو وحشی	<i>Gramineae</i>	خودگشن	ضعیف
۱۱	<i>Lathyrus aphaca</i>	خلربی برگ	<i>Leguminosae</i>	دگرگشن	خوب
۱۲	<i>Lathyrus sativa</i>	خلر	<i>Leguminosae</i>	خودگشن	متوسط
۱۳	<i>Lotus corniculatus</i>	آهوماش (یونجه زرد)	<i>Leguminosae</i>	دگرگشن	خوب
۱۴	<i>Lotus uliginosus</i>	---	<i>Leguminosae</i>	دگرگشن	متوسط
۱۵	<i>Melilotus alba</i>	یونجه بخارا	<i>Leguminosae</i>	خودگشن	عالی
۱۶	<i>Medicago hispida</i>	یونجه تاجدار	<i>Leguminosae</i>	خودگشن	خوب
۱۷	<i>Medicago lupulina</i>	یونجه رازگی	<i>Leguminosae</i>	دگرگشن	خوب
۱۸	<i>Medicago orbicularis</i>	یونجه دایره‌ای	<i>Leguminosae</i>	دگرگشن	متوسط
۱۹	<i>Medicago rigidula</i>	یونجه سخت	<i>Leguminosae</i>	دگرگشن	متوسط

ادامه جدول شماره (۱): نحوه گرده‌افشانی تعدادی از گیاهان مرتعی به‌وسیله زنبور عسل.

ردیف	نام علمی گیاه	نام فارسی	نام تیره	نحوه گرده‌افشانی	میزان فعالیت زنبور
۲۰	<i>Medicago sativa</i>	یونجه	Leguminosae	دگرگشن	خوب
۲۱	<i>Onobrychis sativa</i>	اسپرس کوهی	Leguminosae	دگرگشن	عالی
۲۲	<i>Phalaris arundinaceae</i>	علف (دانه) قناری	Gramineae	خودگشن	متوسط
۲۳	<i>Trifolium arvense</i>	شیدر وحشی	Leguminosae	دگرگشن	متوسط
۲۴	<i>Trifolium pratense</i>	شیدر قرمز	Leguminosae	دگرگشن	ضعیف
۲۵	<i>Trifolium radicosum</i>	شیدر کوهستانی	Leguminosae	دگرگشن	متوسط
۲۶	<i>Trifolium repens</i>	شیدر خزنده	Leguminosae	دگرگشن	عالی
۲۷	<i>Vicia angustifolia</i>	ماشک	Leguminosae	دگرگشن	خوب

همچنین براساس مطالعات انجام گرفته، گیاهان خانواده لگومینوز بر حسب اینکه زنبور عسل در گرده‌افشانی و تولید بذر و عدم تشکیل بذر دخالت داشته باشد به گروه‌های زیر تقسیم‌بندی می‌شوند:

Lotus corniculatus آهو ماش (یونجه زرد)

Lotus uliginosus -----

Medicago sativa یونجه معمولی

Trifolium repens شیدر خزنده (سفید)

Trifolium pratense شیدر قرمز

۲- گیاهان لگومینوزی که تولید بذر آنها با دخالت زنبورها افزایش می‌یابد:

Melilotus alba یونجه بخارا

Medicago lupulina یونجه رازکی

Trifolium repens شیدر خزنده (سفید)

Trifolium pratense شیدر قرمز

Trifolium radicosum شیدر کوهستانی

Trifolium arvense شیدر وحشی

۳- گیاهان لگومینوزی که تولید بذر آنها بدون دخالت زنبور بوده و بیشتر خود بارور می‌شوند:

<i>Coronilla varia</i>	یونجه باغی
<i>Lathyrus aphaca</i>	خلر بی‌رنگ
<i>Lathyrus sativa</i>	خلر
<i>Medicago hispidula</i>	یونجه تاجدار
<i>Vicia angustifolia</i>	ماشک

بحث و نتیجه‌گیری:

گرده‌افشانی گیاهان گراس و لگوم:

گرده‌افشانی عملی است که طی آن دانه گرده از اندام نر به اندام ماده گل منتقل می‌شود. این عمل برای کلیه گیاهان به استثناء گونه‌های آپومیکتیک مانند ارزن باتلاقی *Cenchrus ciliaris*، چمن تشی *Poa pratense* و چمن مرتعی *Paspalum dilatatum* ضروری است. می‌دانیم که تعداد بسیار زیادی از گیاهان تیره شب‌بو و لگوم (نخودیان) قادر به بارورسازی خود نیستند و می‌بایستی با گرده گل‌های دیگری از همان گونه گشنیده شوند. گفته می‌شود که دگرگشنی حتی در تولید بذر گیاهان خودگشن نیز اهمیت دارد. تعدادی از گونه‌های گراس و لگوم خودگشن، تعدادی دگرگشن و بالاخره گروهی نیز هم خودگشن و هم دگرگشن هستند. به طور کلی گرده‌افشانی در گیاهان خانواده گراس با مشکل مواجه نیست، زیرا دانه‌های گرده سبک بوده و توسط باد و جریان هوا به سهولت منتقل می‌شوند. اما گرده‌افشانی در گیاهان خانواده لگوم به علت سنگین بودن دانه گرده با مشکلاتی رو به رو بوده است. تقریباً تمام لگومها دگرگشن

هستند. در این گیاهان انتقال پولن‌ها توسط باد مقدور نیست. در انتقال دانه‌های گرده، حشرات به ویژه زنبورها نقشی مهم و اساسی دارند. حشرات به خصوص زنبورها، ضمن استفاده از دانه گرده و شهد گلها، موجب انتقال پولن‌ها از گیاهی به گیاه دیگر می‌گردند. گل‌های لگوم دارای هر دو اندام نر و ماده هستند، اما به علت پدیده خودناباروری (گیاه از پولن خود تلقیح نمی‌گردد) لازم است تا پولن‌ها بین پایه‌های گیاهان انتقال یابند. گیاهانی مثل یرنجه و شبدر قرمز مشکلات زیادی را از نظر گرده‌افشانی دارند. گرده‌افشانی آنها به دلیل دگرگشتن بودن توسط زنبور انجام می‌شود. به طور مثال زنبورهایی که برای گرده‌افشانی یونجه و شبدر قرمز بکار می‌روند علاوه بر زنبور عسل *Apis mellifera* زنبوران وحشی از قبیل *Alkali* و *Bumbus* و *Megachile Sp.* هستند که عامل اصلی *Tripping* در یونجه می‌باشند. از آنجا که عوامل بی‌شماری در تخریب مراتع کشور دخیل هستند که از جمله می‌توان به چرای غیرفصل، تعداد زیاد دام در مرتع، بوته‌کنی و غیره اشاره نمود. بنابراین به منظور جلوگیری و انهدام بیش از اندازه و کامل از مراتع طبیعی کشور و حفظ و بقاء گونه‌های مهم مرتعی باید به کمک روشهای علمی شتافت و با استفاده از نیروی اندیشه و تفکر در صدد جلوگیری از بهم خوردگی تعادل بین جامعه گیاهی و محیط‌زیست شد که از آن جمله تعیین نمودن ظرفیت مراتع و مراعات آن، بهره‌برداری صحیح از مراتع هر منطقه متناسب با نوع دام، بالابردن سطح زیر کشت نباتات علوفه‌ای در کشور و غیره است. اما یکی از روشهای مناسب و مقرون به صرفه در جهت حفظ و بقاء گونه‌های مهم مرتعی استفاده به موقع از کلنی‌های زنبور عسل در مراتع در زمان گلدهی گونه‌های مهم مرتعی می‌باشد تا گونه‌های مهم مرتعی که نیاز به گرده‌افشانی حشرات به خصوص زنبور عسل دارند با عمل گرده‌افشانی به موقع باعث تشکیل بذر و در نهایت حفظ و بقاء گونه‌های مهم مرتعی گردند.

منابع:

- ۱- رزاقی کمرودی، شیروان، ۱۳۷۹. شناسایی و مطالعه گیاهان مورد استفاده زنبور عسل و تعیین جذابیت آنها در حوضه آبخیز نوررود استان مازندران. پایان نامه کارشناسی ارشد، پرورش و تغذیه زنبور عسل.
- ۲- سندگل، عباسعلی، ۱۳۶۸. اصول تولید و نگهداری بذر گیاهان مرتعی و علوفه‌ای. مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- ۳- میمندی نژاد، م. ج، ۱۳۵۴. اصول رده‌بندی گیاهان. دانشگاه تهران.
- ۴- گی دیسون، ۱۳۶۷. ساختار و رده‌بندی گیاهان. ترجمه دکتر صانعی شریعت‌پناهی، م. وح، لسانی، مرکز نشر دانشگاهی، تهران.
- ۵- کریمی، هادی، ۱۳۶۹. زراعت و اصلاح گیاهان علوفه‌ای. انتشارات دانشگاه تهران.
- ۶- کریمی، هادی، ۱۳۶۸. مرتعداری. انتشارات دانشگاه تهران.
- 7- Sawyer, R, 1988. Honey Identification. Pp. 114.
- 8- Hodges. D, 1984. The Pollen Loads of The Honey Bee. London.