WROCŁAW
DODR

Owady zapylające a bioróżnorodność

Wydawca:
Dolnośląski Ośrodek Doradztwa Rolniczego
53-033 Wrocław, ul. Zwycięska 8, tel. 71 339 80 21
Opracowanie:
Monika Miniewska
Dział Rolnictwa Ekologicznego i Ochrony Środowiska, DODR
Redakcja i korekta:
Agnieszka Siegel
Dział Metodyki Doradztwa, Szkoleń i Wydawnictw, DODR
Opracowanie graficzne i skład:
Ewa Kutkowska
Dział Metodyki Doradztwa, Szkoleń i Wydawnictw, DODR
Zdjęcia:
Monika Miniewska, Karolina Gabryś, Ewa Kutkowska, DODR
Katarzyna Janiszewska (archiwum DODR), wikipedia oraz wolny dostęp
Nakład: 1000 sztuk

Wstęp

Owady zapylające mają kluczowe znaczenie dla zachowania bioróżnorodności biologicznej. Ich praca umożliwia rozmnażanie większości gatunków roślin uprawnych i dziko rosnących. Spadek liczebności owadów zapylających powoduje nie tylko zmniejszenie różnorodności biologicznej i utratę wielu usług ekosystemowych (m.in. zapylania roślin, biologicznej ochrony roślin), prowadzi też do spadków plonów upraw rolniczych. Bez owadów zapylających życie na Ziemi przestałoby istnieć.

Zapylanie roślin przez owady to jedno z najbardziej fascynujących zjawisk przyrodniczych. Przez tysiące lat pomiędzy tymi organizmami wykształciła się symbioza. Owady zbierają z roślin pyłek i nektar, który stanowi pożywienie, a pyłek przenoszony pomiędzy roślinami pomaga w ich zapyleniu. Roślin wymagających zapylenia jest znacznie więcej niż owadów zapylających, dlatego te pierwsze muszą rywalizować między sobą o przyciąganie uwagi. Kuszą zapachem albo barwą. Mają kwiaty przeróżnych kształtów, które czasem są idealnie dopasowane do tylko jednej grupy owadów.

W naszej strefie klimatycznej owady zapylają około 80% gatunków roślin. Najlepiej przystosowane do tego są pszczoły, choć w tej roli sekundują im inne grupy owadów: muchówki, motyle i chrząszcze.
Zapylenie przez owady zapewnia przede wszystkim przetrwanie większości gatunków świata ożywionego.

W Polsce uprawia się ponad 60 gatunków roślin, których plony zależą od zapylania przez owady (rośliny sadownicze, rzepak, gryka, warzywa, rośliny zielarskie), w tym ponad 75% roślin spożywanych przez człowieka. Również rośliny paszowe potrzebują zapylaczy, aby rozwijać się i wydawać plony. Dlatego istotne z punktu widzenia bioróżnorodności jest zachowanie jak największej liczby gatunków owadów zapylających, które bezpośrednio wpływają na różnorodność świata roślinnego, a pośrednio na egzystencję niezliczonej liczby gatunków zwierząt, w tym człowieka.

Owady zapylające

Pszczoła miodna

Pszczoła miodna (*Apis mellifera*) to najlepiej poznany i rozpowszechniony owad zapylający w naszym kraju. Żyje w dobrze zorganizowanej społeczności, w której każdy osobnik pełni określoną funkcję. Wśród tej społeczności wyróżnia się samice – królową i robotnice oraz samce – trutnie. Rolą królowej jest składanie jaj do komórek woskowego plastra i integrowanie rodziny za pomocą wydzielanych przez nią feromonów. W dogodnych warunkach królowa może składać nawet dwa tysiące jaj na dobę. Jest to zależne od kondycji roju oraz zapasów zgromadzonego pokarmu – miodu i pierzgi, czyli pyłku, poddanemu fermentacji mlekowej. Rolą trutni jest wyłącznie zaplenienie samicy. Poza tym ich rola w gnieździe się kończy. Jako, że samodzielnie nie potrafią zdobywać pokarmu, są całkowicie uzależnione od pokarmu zgromadzonego przez samice. Dlatego, krótko po lotach godowych, spełniwszy swą rolę, giną.

Najliczniejszą grupą w każdej rodzinie pszczelej są robotnice. Zajmują się przede wszystkim pracą na rzecz wspólnoty, jednak – wbrew pozorom – ich wyłącznym zadaniem nie jest produkcja miodu. Pszczoły są wyspecjalizowane – w każdej rodzinie jest kilka grup pszczół, które mają do wykonania konkretne czynności. Ta specjalizacja jest w dużym stopniu związana z rozwojem pszczół. Różne mechanizmy rozwijają się u nich w różnym czasie, dlatego zupełnie inne czynności należą do pszczół tuż po wygryzieniu, a co innego robią robotnice na późniejszych etapach rozwojowych. Jedno jest pewne – pszczoły pracują niemal cały czas od urodzenia, aż do śmierci.

Młode pszczoły, tuż po wygryzieniu z komórek, od razu zabierają się do pracy. Ich zadaniem jest oczyszczenie komórek plastra i całego ula – usuwają resztki kokonów oraz odchody larw. Wszystko wynoszą poza obręb ula. To zamiłowanie do porządku jest dziedziczne – rodziny, które lepiej przykładają się do ulowych porządków i dbają o higienę, mają większe szanse na przetrwanie. W ten sposób zmniejszają ryzyko wystąpienia chorób. Robotnice czyszczą ul nie tylko z odpadów, ale też z martwych pszczół, larw, a także neutralizują tych intruzów, których nie da się od razu wynieść (np. ćmy).

Kolejnym zadaniem, z którego pszczoły robotnice wywiązują się bez zarzutu, jest opieka nad potomstwem. Zajmują się tym głównie młode pszczoły, które mają wystarczające zapasy miodu i pyłku. Z tych składników przygotowują specjalną papkę, którą karmią starsze larwy. Gdy młode pszczoły są dobrze odżywione, zaczynają rozwijać gruczoły mleczne i wytwarzają mleczko pszczele, którym również karmią larwy.
Pszczoły robotnice, mające umiejętność wytwarzania mleczka pszczelego, karmią też królową – bezpośrednio do otworu gębowego. Stają się też członkiniami świty królowej, której zadaniem jest dbanie o nią i jej obrona.
Ważnym zadaniem robotnic jest wytwarzanie wosku i budowa plastrów. Zabierają się za to mniej więcej, gdy mają 10 dni – wtedy ich gruczoły woskowe zaczynają pracować z pełną mocą.

Wszystkie pszczoły robotnice, bez względu na wiek i staż pracy, mają za zadanie dostarczać pokarm do ula. Pszczoły latają na pożytki kilka, a nawet kilkanaście razy dziennie, za każdym razem dostarczając do ula pełne wola nektaru i koszyczki z pyłkiem. Pszczoły, które w tym czasie pozostają w ulu, odbierają nektar od zbieraczek, a następnie szybko go zagęszczają Wchłaniają nektar do wola i osuszają, wyrzucając na języczek. Aby zagęścić go jeszcze bardziej, nanoszą go kropelka po kropelce na ściany komórek. Gdy miód osiąga dojrzałość (zwykle po około 5 dniach), jest przenoszony do docelowych miodowych komórek.

Pszczoły, które podczas pożytków znajdują się w ulu, odbierają także pyłek. Ubijają go następnie w charakterystyczne grudki i upychają do komórek. Do tak przygotowanego pyłku dodają kilka kropel miodu zmieszanego z własną śliną. Tak powstaje pierzga, czyli trwałe i wstępnie strawione źródło białka, które staje się zapasem pożywienia na trudniejsze czasy (przede wszystkim na zimę).

Kiedy pszczoła skończy około trzy tygodnie, wytwarza się u niej gruczoł jadowy. Wtedy też może zacząć pracę strażniczki, czyli obrończyni ula przed zagrożeniami czyhającymi na zewnątrz. Strażniczki są przez cały czas w pełnej gotowości bojowej, mogą zaatakować w ciągu kilku chwil od wykrycia zagrożenia. Kontrolują one wszystkie nadlatujące pszczoły i niemal natychmiast atakują i eliminują te osobniki, które próbują dostać się przez wylotek do wnętrza, a nie pochodzą z ich gniazda.

Trzmiele

Trzmiele *Bombinii* są blisko spokrewnione z pszczołą miodną i tak jak one są owadami społecznymi, mają swoją królową oraz wiele niepłodnych robotnic i samców. W Polsce żyje 29 gatunków trzmieli. W ogrodzie możemy spotkać trzmiela ziemnego, kamiennika lub rudego.

Trzmiele zadziwiają inteligencją. Ze wszystkich pszczół najlepiej uczą się, jak pozyskiwać nektar i pyłek. Potrafią pobierać pokarm z wielkiej liczby kwiatów, także tych o skomplikowanej strukturze anatomicznej. Umieją odnaleźć drogę do ostatnio znalezionej ukwieconej łąki oraz określić, który kwiat został już odwiedzony przez innego trzmiela i nie warto się przy nim zatrzymywać. Potrafią również porozumiewać się ze sobą przy pomocy feromonów i innych związków chemicznych oraz uczyć się nawzajem od siebie.

Podczas badań eksperymentalnych zaobserwowano, że poszczególne osobniki potrafiły samodzielnie rozwiązywać problem (popchnąć piłkę lub pociągnąć linkę) w celu dostania się do słodkiego płynu, a następnie przekazać tę wiedzę pozostałym mieszkańcom gniazda. Trzmiele nieustannie uczą się otaczającego je krajobrazu, tworząc przestrzenne mapy.

Trzmiel

Trzmiele posiadają skomplikowane zachowania społeczne. Samica (matka) jest jedyną, która zimuje i daje początek nowej rodzinie w następnym sezonie. Życie pozostałych trzmieli strefy umiarkowanej i chłodnej – samic i samców, trwa tylko jeden sezon wegetacyjny.

Matka jest największa ze wszystkich trzmieli. Pojawia się wczesną wiosną – w zależności od gatunku od marca do maja. Posiada najbardziej stały wzorzec barwny na tułowiu (schemat kolorowych pasków, bądź futerka w określonych kolorach). Jest wyposażona tak, jak i inne samice, w aparat do zbierania pyłku, który znajduje się na tylnych goleniach odnóży. Rolą matki jest założenie gniazda, zaopatrzenie go w odpowiednią ilość pożywienia na wczesnym etapie jego funkcjonowania oraz składanie jaj i ich inkubacja. Sukces rozwoju kolonii trzmieli zależy od kondycji matki i z tego powodu wiele potencjalnych gniazd zamiera.

Na późniejszym etapie rozwoju gniazda, kiedy pojawiają się pierwsze samice-córki, sytuacja robi się bardziej stabilna. W szczytowym okresie rozwoju, w gnieździe pojawiają się młode samice (matki), które po intensywnym żerowaniu i zapłodnieniu przez samce już nie wracają do gniazda. Teraz one szukają odpowiedniego miejsca na hibernację, z której wybudzą się następnej wiosny, aby powtórzyć cykl i założyć nowe rodziny. Pozostałe samice, które są córkami samicy (matki), pełnią rolę robotnic.

Wyglądem przypominają one matkę, ale różnią się od niej wielkością. Charakteryzują się także mniej stabilnym wzorcem barwnym futerka. Pełnią one różne role w gnieździe w zależności od rozmiaru, na który ma wpływ ilość dostarczanego pokarmu podczas rozwoju owadów. Te najmniejsze zajmują się pracami wewnątrz gniazda, jak jego konserwacja i czyszczenie, a także karmienie i przenoszeniem larw. Pełnią również funkcje termoregulacyjne.

Największe robotnice sprawują funkcję zaopatrzeniową w nektar i pyłek. Robotnice o większych rozmiarach piastują też funkcję strażniczek. Przez cały dzień pozostają przy wlocie do gniazda, wpuszczając tylko te osobniki, które posiadają charakterystyczny zapach gniazda. Trzmiele różnią się zapachem, ale przy naszym „upośledzonym" powonieniu w stosunku do innych przedstawicieli fauny, nie jesteśmy w stanie tego odczuć.

Samce pojawiają się w gnieździe w jego szczytowym okresie rozwoju. Ich rolą jest zapłodnienie młodych samic, których pojawienie się przypada na ten sam moment sezonu. Samce żyją poza gniazdem i są samowystarczalne. Często możemy je spotkać nocujące w koronach kwiatów, bądź okupujące kwiaty przez większość dnia. Różnią się one znacznie wyglądem od samic. Mają bardziej „potargane" futerko, o innym wzorcu barwnym, dłuższy odwłok oraz czułki. Golenie ich tylnych odnóży nie są wyposażone w koszyczek do zbierania pyłku. Samce nie posiadają także żądła, więc są skazane na pacyfistyczne podejście do życia.

Trzmiele spotykane na terenie naszego kraju, zakładają gniazda głównie w norach gryzoni, ale mogą to być również dziuple drzew, skrzynki lęgowe dla ptaków, miejsca pod kamieniami, w budynkach lub pod kępami traw. Trzmiele wykazują dużą plastyczność w wyborze miejsca gniazdowania. Dlatego można je spotkać także w miejscach tak nietypowych, jak izolacja budynku, stara donica ogrodowa czy porzucona kurtka. Gniazdo trzmieli, to nie tylko miejsce rozwoju kolejnych pokoleń samic i samców. Pełni ono także rolę małego, bioróżnorodnego mikrokosmosu, który wspiera setki gatunków innych owadów oraz roztoczy.

Samica, po znalezieniu odpowiedniego miejsca na gniazdo, wypełnia je materiałem izolacyjnym, w którym buduje małą komorę. Z wydzielanego przez siebie wosku buduje rodzaj miseczki, w której zdeponuje mieszankę pyłku i nektaru. Tam składa od 8 do 14 jaj i zasklepia je woskiem. Następnie tuż obok buduje pojemnik na zapas nektaru, który posłuży jej jako źródło pożywienia w czasie inkubacji jaj. Po trzech dniach od złożenia jaj, wylęgają się

larwy, które są karmione przez samicę. U trzmieli wyróżniamy dwa sposoby karmienia larw. Pierwszy z nich – *pocket-makers* polega na dobudowaniu specjalnych kieszonek do komórek z larwami, które służą jako magazyn pokarmu dla larw. Drugi sposób *pollen-stores* polega na bezpośrednim podawaniu pokarmu do komórek z larwami, przez otwory znajdujące się z ich boku.

Pszczoły samotnice

Pszczoły samotnice, w przeciwieństwie do pszczół miodnych, nie są owadami społecznymi, nie tworzą kolonii, nie mają królowej i nie pracują wspólnie. W zależności od gatunku, pszczoły samotnice gnieżdżą się w rozmaitych miejscach. Większość zakłada gniazda w ziemi, wykorzystując różny materiał ziemny. Zróżnicowane jest także nachylenie terenu. Jedne preferują tereny płaskie ze skąpą roślinnością, a inne strome i urwiste skarpy lub ściany wąwozów.
Do pszczół gnieżdżących się w ziemi, drążących pionowe korytarze, należą m.in. pszczolinka łysawa, lepiarka wiosenna, obrostka pospolita i spójnica dzwonkowata. W pionowych ziemnych i gliniastych ścianach, poziome tunele wykopują, np. porobnica włochata, pszczolinka błękitna czy lepiarka lessowa. Ale są i takie, które z braku tej umiejętności muszą znaleźć gotową norkę czy szczelinę, często nad ziemią (na przykład w pustej w środku łodydze rośliny albo szczelinie pod korą drzewa).

Pszczoły, które jako budulec wykorzystują puste łodygi roślin baldaszkowatych lub trzciny, to murarka ogrodowa, murarka rogata, nożycówka pospolita czy wałczatka dwuguzka. Rożyca pospolita, zakłada gniazdo w łodygach roślin o miękkim rdzeniu np. czarnym bzie, malinach albo naparstnicy. Można też spotkać pszczoły samotnice, które wykorzystają jako swój dom drzewo np. porobnica drewniarka czy zadrzechnia fioletowa. W pustych skorupach po ślimakach zakładają gniazda murarka leśna i murarka muszlówka.

Pszczoły samotnice, w przeciwieństwie do pszczoły miodnej nie są agresywne. Dobrze tolerują obecność człowieka, dlatego są pożądanymi mieszkańcami ogrodów. Najpopularniejszą pszczołą, którą łatwo hodować w ogrodzie jest murarka ogrodowa.

Murarka ogrodowa

Murarka ogrodowa

Murarka ogrodowa (*Osmia rufa*) jest dziką pszczołą z rodziny miesiarkowatych. Jest jednym z najpospolitszych wiosennych gatunków pszczół, których loty trwają od pierwszych dni kwietnia do końca czerwca. Dzięki zimowaniu dorosłych postaci w kokonach można w odpowiednich warunkach temperaturowych sterować szybkością ich rozwoju, przyspieszając lub opóźniając ich wyloty, w zależności od terminu zakwitania roślin wymagających zapylenia. Owady te lubią ciepło i wylatują z gniazd dopiero, gdy temperatura – w najcieplejszych godzinach dnia – osiąga 15 °C.

W deszczowe dni aktywność lotna murarki ogrodowej ustaje, jest także ograniczana okresami całkowitego zachmurzenia i wiatru. Źródłem pokarmu dla murarki jest ok. 150 gatunków roślin, w tym również uprawnych. Odwiedza ona m.in. wszystkie gatunki drzew owocowych, porzeczki, maliny, truskawki, jeżyny, rzepak, wykę czy mniszek. Powszechnie występuje w ogrodach przydomowych i sadach. Dorosłe owady odżywiają się nektarem i pyłkiem kwiatowym, larwy zaś zgromadzonym w komórkach pyłkiem kwiatowym, wymieszanym z niewielką ilością nektaru.

Według różnych autorów, do skutecznego zapylenia 1 ha sadu jabłoniowego i gruszowego potrzeba 500-600 samic murarki ogrodowej, z kolei dobre zapylenie sadu wiśniowego i czereśniowego gwarantuje 2 500-3 000 samic tego gatunku. Do zapylenia 1 ha czarnej porzeczki potrzeba około 800 samic murarki, zaś w przypadku rzepaku ta liczba wynosi około 1 000. Zaopatrując się w kokony, należy zaplanować ich 3 razy więcej, niż samic na 1 ha powierzchni. Murarka ogrodowa preferuje kwiaty roślin z rodziny różowatych (*Rosaceae*), do której należy większość gatunków sadowniczych. Kwitnący w sadzie mniszek nie stanowi dla niej zatem tak silnego wabika, jak dla zbieraczek pszczoły miodnej.

Dużym zagrożeniem dla efektywnego zapylania roślin sadowniczych przez murarkę ogrodową są rosnące w pobliżu rośliny wiatropylne, takie jak orzech włoski, topola czy dąb. Rośliny te mają bardzo wysoką pyłkową, co powoduje że samice murarki się nimi interesują. Aby zmniejszyć wabiący wpływ roślin wiatropylnych, gniazda murarki należy ustawiać od nich w odległości nie mniejszej niż 350 m.

Gatunek ten wyprowadza jedną generację w ciągu roku. Samice po wyjściu z gniazda kopulują z kilkoma samcami, a unasienione przystępują do budowy gniazda, zbioru nektaru i pyłku oraz składania jaj. Po zakończonej reprodukcji samice giną. Ze złożonych w gniazdach jaj wylęgają się larwy, które odżywiają się, zebranym przez samicę i ulokowanym w komórce, zapasem pokarmu, snują oprzędy i we wrześniu się przepoczwarzają. Zimę spędzają w postaci imaginalnej (dorosłej) w oprzędach. Wiosną wylatują i powtarzają jednoroczny cykl życiowy. Jedna samica, nawet w mniej sprzyjających warunkach pogodowych, zakłada przeciętnie 5 komór lęgowych. W dobrych warunkach pogodowych samica zakłada przeciętnie od 15 do 20 komór lęgowych.

Samice murarki ogrodowej, wylatując po pokarm, zbierają jednocześnie nektar oraz pyłek. W momencie odwiedzania kwiatów, pszczoły te mają kontakt z częściami generatywnymi kwiatu, przez co każdorazowo dochodzi do zapylenia. Ocierając się o pręciki, powodują osypywanie pyłku, który łatwo się przyczepia do silnie owłosionego ciała pszczoły i równie łatwo przykleja się do wydzieliny znamienia słupka kolejno odwiedzanego kwiatu.

Motyle, muchówki

Motyle

Motyle, zwane także łuskoskrzydłymi, to rząd latających owadów. Umownie najczęściej dzielimy je na dzienne i nocne – czyli ćmy, które stanowią większość ich przedstawicieli (prawie 90%). Są jedną z najliczniejszych grup owadów, w Polsce są reprezentowane przez ok. 3 200 gatunków. Należą do zapylaczy, obok błonkówek (np. pszczoły i trzmiele), muchówek i chrząszczy. Specjalizują się w zapylaniu konkretnych gatunków roślin, np. goździków. Ćmy zapylają rośliny kwitnące lub pachnące nocą i produkujące dużą ilość nektaru. Posiadają długi języczek, dzięki któremu mogą korzystać z kwiatów niedostępnych dla pszczół.

W 2018 roku ukazały się badania brytyjskich naukowców, którzy przyjrzeli się roli ciem w zapylaniu roślin uprawnych i okazało się, że jest ona dużo większa, niż zakładano. Badania wykazały, że podczas zapylania kwiatów pod osłoną nocy, ćmy uzupełniają pracę pszczół, które są aktywne tylko w ciągu dnia. Odkryto także, że motyle nocne zapylają wiele roślin uprawnych, takich jak groch, soja i rzepak, choć wcześniej nikt nie podejrzewał, że mogą mieć jakiś szczególnie korzystny wpływ na rolnictwo.

Muchówki

Muchówki są jedną z najmniej lubianych grup owadów. To właśnie do nich zaliczają się muchy domowe i komary, które są dokuczliwe i często przenoszą groźne choroby. Mimo to, odgrywają także pozytywną rolę w przyrodzie, a jedną z nich jest zapylanie roślin.

Najważniejsze pod tym względem są bzygowate (*Syrphidae*), które liczą w Polsce około 400 gatunków. Aby uniknąć pożarcia przez drapieżniki, wiele z nich podszywa się wyglądem pod osy, pszczoły i inne groźne owady, jednak same są całkowicie niegroźne. Dorosłe bzygi latają od kwietnia do października, zbierają pyłek i nektar z kwiatów i przy okazji je zapylają. Larwy bzygów żywią się mszycami. Jedna larwa może zjeść około 800 mszyc.

Chrząszcze

Wonnica piżmówka

Kruszczyca złotawka

Chrząszcze to niedoceniani zapylacze roślin. Choć nie są tak doskonałe, jak inne owady zapylające, są szczególnie cenne dla zapylania starych ewolucyjnie roślin np. magnolii i roślin z grupy lilii wodnych.

W 2019 roku odkryto uwięzionego w bursztynie chrząszcza z rodziny schylikowatych (*Mordellidae*), który żył na ziemi około 99 mln lat temu. Dzięki zachowanym w bursztynie ziarenkom pyłku i zbadaniu samego chrząszcza, okazało się, że jest to najstarszy znany owad zapylający kwiaty. Schylikowate przetrwały do naszych czasów, a na całym świecie odkryto około 1 500 gatunków. W Polsce jest ich znacznie mniej, bo tylko 50. Można je łatwo rozpoznać po garbatym ciele oraz spiczasto zakończonym odwłoku. Tak jak, miliony lat temu, chętnie odwiedzają kwiaty i często można je na nich znaleźć w większej liczbie.

Oprócz nich w zapylaniu kwiatów uczestniczą również chrząszcze należące do innych rodzin, choćby: bogatkowate (*Buprestidae*), poświętnikowate (*Scarabaeidae*), przekraskowate (*Cleridae*), omomiłkowate (*Cantharidae*), skórnikowate (*Dermestidae*), łyszczynkowate (*Nitidulidae*) czy kózkowate (*Cerambycidae*).
Na szczególną uwagę zasługują te ostatnie, które liczą w Polsce około 200 gatunków. Kózkowate są nie tylko ważnymi zapylaczami roślin, ale często są po prostu piękne, przez co budzą zainteresowanie przyrodników.

Wśród nich jest np. wonnica piżmówka (*Aromia moschata*) i rzadki dąbrowiec samotnik (*Akimerus schaefferi*). Oba te gatunki preferują kwiaty z rodziny selerowatych (*Apiaceae*), np. marchew, pietruszkę czy koper. Larwy wielu kózkowatych rozwijają się w martwych lub obumierających pniach i gałęziach drzew, a takich w naszych lasach jest coraz mniej, dlatego wiele gatunków jest zagrożonych wyginięciem. Wśród nich jest dąbrowiec samotnik, którego larwy upodobały sobie szczególnie martwe drewno starych drzew, zwłaszcza takich, które rosną samotnie.

Rośliny wspierające owady zapylające

Środowisko naturalne staje się coraz bardziej monotonne. Zanikają miedze śródpolne, wielogatunkowe łąki. Na terenach uprawnych królują monokultury, a w miastach wszechobecny beton wypiera skrawki dzikiej zieleni. Aby pomóc zapylaczom, a jednocześnie cieszyć się obfitymi zbiorami, warto posadzić rośliny, które produkują dużą ilość nektaru i pyłku. Zapylacze, budząc się z zimowego snu, potrzebują dostępu do dużej ilości wysokoenergetycznego pokarmu. Nim zaczną kwitnąć byliny, jako pierwsze pojawiają się rośliny cebulowe i bulwiaste, jak przebiśniegi, krokusy, cebulice czy szafirki. Produkują one duże ilości nektaru i pyłku.

Zaraz po nich zakwitają drzewa owocowe – śliwy, wiśnie, czereśnie, jabłonie, grusze i porzeczki. Wraz z nadejściem lata pojawiają się rośliny wartościowe dla owadów. Obok ozdobnych kwitną rośliny użytkowe – pomidory, papryka, fasola, truskawka, ogórki i dynie. Jesienią należy zadbać o to, by owady przygotowały się do snu zimowego. Dlatego dobrze, gdyby w ogrodzie pojawiły się astry zwane marcinkami. Ważne jest, aby wybrać astry nowoangielskie, a nie nowobelgijskie, które są gatunkiem inwazyjnym. Im więcej kształtów, kolorów i rozmiarów, tym więcej przyleci do nas zapylaczy.

Niektóre pszczoły są związane ze ściśle z określoną grupą roślin. Do pszczół monotroficznych należy np. lepiarka wrzosowa, odwiedzająca kwiaty wrzosu pospolitego, lepiarka kocankowa, związana z kocankami piaskowymi czy skrócinka białonoga, spotykana na kwiatach tojeści pospolitej. Dlatego kluczem do ochrony pszczół monotroficznych jest obecność roślin, które są ich jedynym pokarmem. Liczniejszą grupą są pszczoły oligolektyczne, czyli odwiedzające większą liczba gatunków roślin, należących głównie do jednej rodziny.

Pszczoły z rodzaju miesiarka odwiedzają w szczególności rośliny z rodziny motylkowatych, nożycówki spotykamy na dzwonkach, zaś porobnicowate na kwiatach roślin wargowych. Istnieją również pszczoły polilektyczne i te z kolei odwiedzające różnorodne rośliny. Są to m.in. trzmiele, kornutki i niektóre pszczolinki.

Przyczyny wymierania zapylaczy

W ostatnich latach notujemy zwiększone wymieranie pszczół i innych owadów zapylających. Największym zagrożeniem jest współczesne rolnictwo, nastawione przede wszystkim na zysk oraz efekty i nie zawsze działające z dbałością o środowisko naturalne. Chodzi tu przede wszystkim o środki ochrony roślin, substancje chemiczne, które mogą mieć szkodliwy wpływ na owady.

Źródła zagrożeń dla owadów zapylających

- Pestycydy stosowane w czasie kwitnienia roślin, czyli zły wybór terminów oprysków. Pestycydy powodują śmierć nie tyko pszczoły miodnej, ale też wielu dziko żyjących zapylaczy. Zdaniem naukowców, przyczyną masowego wymierania owadów w wielu krajach świata są neonikotynoidy, związki chemiczne spokrewnione z nikotyną, stosowane jako insektycydy. Przykładem jest imidakloprid – składnik środków owadobójczych, którymi zaprawia się nasiona roślin (m.in. buraków, kukurydzy, warzyw). Owadobójcza substancja wpływa na układ nerwowy, prowadząc do dezorientacji i śmierci owadów. Może to być jedna z przyczyn niewyjaśnionego dotychczas zjawiska CCD (*Colony Collapse Disorder*), czyli Zespołu Masowego Ginięcia Rodzin Pszczelich.
- Skażenie środowiska, stresy środowiskowe oraz nadmierna eksploatacja owadów w pasiekach. Czynniki te wywołują większą podatność owadów na działanie patogenów. W konsekwencji pojawiają się choroby lub zaostrzają się objawy już istniejących chorób.
- Zubożenie lub brak ciągłości bazy pokarmowej. Jest to niebezpieczne zwłaszcza dla dzikich zapylaczy. Dla pszczoły miodnej nie jest to zwykle duży problem, ponieważ rodziny pszczele gromadzą znaczne zapasy pożywienia, a w okresach krytycznych o zapewnienie im pokarmu powinien zatroszczyć się pszczelarz. Jednak zbyt duże zagęszczenie pszczół na jednostce powierzchni (pasieki przenośne, pasieki na dachach budynków) może być także zagrożeniem z powodu niewystarczającej ilości pożytków.
- Utrata siedlisk, czyli miejsc do życia w skali makro i mikro. Powodem są coraz większe powierzchnie upraw monokulturowych, niszczenie łąk kwietnych, likwidacja nieużytków i betonowanie dużych powierzchni (drogi i parkingi), zanikanie miedz i zadrzewień śródpolnych, zbyt częste koszenie trawników, niedopuszczanie do zakwitnięcia wielu roślin, sadzenie w ogrodach roślin nieprzydatnych dla owadów (drzewa i krzewy iglaste, odmiany o pełnych kwiatach),
- Wiosenne wypalanie łąk. Giną wtedy zimujące w ziemi królowe trzmieli i ukryte w roślinności gniazda pszczół samotnic.

Ochrona owadów zapylających

Ochrona ta powinna być powiązana z ochroną krajobrazu i siedlisk (skala makro) oraz ochroną mikrosiedlisk (skala mikro).

Najważniejsze działania:

- Ochrona naturalnych siedlisk zapylaczy. Dla pszczół i innych dzikich zapylaczy ważną rolę w krajobrazie pełnią pasy śródpolne na uprawach wielohektarowych oraz miedze i zadrzewienia śródpolne. Ich utrzymanie i ochrona oraz tworzenie nowych, powinno być powiązane z wykorzystaniem gatunków miododajnych Zwiększają one bazę pokarmową zapylaczy. Ważna jest także ochrona piaszczystych i gliniastych podłoży oraz skarp lessowych, w których zakładają gniazda dzikie zapylacze, a także nasłonecznionych zboczy i muraw kserotermicznych, porośniętych odpowiednią roślinnością, zapewniającą ciągłość bazy pokarmowej w całym sezonie wegetacyjnym. Aby nie zarastały w toku wtórnej sukcesji leśnej, często konieczne są zabiegi ochroniarskie, polegające na odkrzaczaniu i koszeniu lub wypasaniu. Ważne jest zapobieganie wypalaniu traw, pozostawianie części niekoszonych łąk oraz nieusuwanie części opadłych liści z ogrodów. Dzięki tym zabiegom powstają miejsca do życia dla pszczół samotnic oraz innych dzikich zapylaczy. Korzystne jest też tworzenie tzw. użytków ekologicznych, czyli nieużytków w gospodarstwach (5-7% powierzchni gospodarstwa).
- Zakładanie kwietnych ogrodów i łąk. Jest to świadome zwiększanie bazy pożytków dla zapylaczy. Potrzebne są one zarówno na terenach wiejskich, jak i w miastach. Na wsi coraz częściej odchodzi się od tradycyjnego sposobu gospodarowania ziemią. Zmienia się forma urządzania przydomowych ogródków, które często są pozbawione kwiatów i drzew owocowych. Wysprzątane i wykoszone trawnikami oraz rosnące na nich miniaturowe gatunki krzewów iglastych, stają się pustynią dla pszczół i dzikich zapylaczy. Konieczna jest zmiana nastawienia do pospolitych roślin i traktowanie ich jak cenne rośliny pyłko- i nektarodajne. Przykładem może być mniszek lekarski.
- Odtworzenie tradycyjnego bartnictwa przez leśników. Celem tego przedsięwzięcia jest przede wszystkim ochrona pszczół miodnych dziko żyjących na terenach leśnych. Las to obecnie jeden z najbezpieczniejszych obszarów dla wielu gatunków zapylaczy.
- Wspieranie rodzimego pszczelarstwa. Miód można przywozić nawet z odległych kontynentów, jednak zapylania nie da się importować. Dlatego kupując rodzimy miód, popieramy nie tylko polskie pszczelarstwo, ale

gwarantujemy też wysokie plony upraw rolniczych, wpływamy na dalsze istnienie milionów roślin i zwierząt oraz dbamy o równowagę w naturalnym środowisku.

- Budowanie hoteli dla dzikich zapylaczy. Osiągamy w ten sposób dwa cele. Zwiększa się liczba miejsc ich bytowania, a także rozwija się rzemiosło (rękodzieło) z tym związane. Pobudza ono wyobraźnię i pokazuje możliwości wykorzystania naturalnych materiałów lub zagospodarowywanie wtórnie tych już niepotrzebnych.

Domek dla zapylaczy

Drewno – miejsce dla pszczół samotnic

Skarpa – miejsce dla pszczół samotnic

Dolnośląski Ośrodek Doradztwa Rolniczego
ul. Zwycięska 8, 53-033 Wrocław
centrala: 71 339 80 21 (22), sekretariat: tel. 71 339 86 56
faks 71 339 79 12
e-mail: sekretariat@dodr.pl, www.dodr.pl

Wrocław 2022