

# Prawie wszystko o owadach zapylających

Fot. archiwum P. Teper



Dr Dariusz Teper

Owady zapylające są tak samo ważnym elementem produkcji ogrodniczej, jak agrotechnika, nawożenie czy ochrona roślin. O ich znaczeniu, bezpieczeństwie i problemach rozmawiałam z dr. Dariuszem Teperem, pracownikiem naukowym w Zakładzie Zapyłania Roślin Oddziału Pszczelnictwa Instytutu Ogrodnictwa w Puławach.

– Coraz częściej słyszymy o masowym zamieraniu rodzin pszczelich. Co, zdaniem Pana Doktora, może być tego przyczyną?

**Dariusz Teper:** Jednoznaczna przyczyna masowego giniecia rodzin pszczelich (ang. CCD – *Colony Collapse Disorder*) jak dotąd nie została poznana. Naukowcy są zgodni, że najprawdopodobniej jest to zespół czynników, wśród których wymienia się: inwazję pasożyta *Varroa destructor*, choroby bakteryjne, wirusowe i grzybowe oraz toksyczne oddziaływanie środków ochrony roślin (ś.o.r.). Doniesienia z USA na temat atakowania pszczół przez muchówkę *Apocephalus borealis* nie zostały potwierdzone w Polsce.

– Czy istnieją bezpieczne dla owadów zapylających środki ochrony roślin?

**DT:** Nie istnieją chemiczne ś.o.r. całkowicie bezpieczne dla pszczół. Różnią się one jednak stopniem toksyczności dla owadów, o czym informuje etykieta-instrukcja stosowania. Najbardziej niebezpieczne są insektycydy, ale fungicydy i herbicydy, w większości uchodzące za nieco mniej toksyczne dla owadów, także mogą być niebezpieczne. Bardzo ważny jest okres prewencji dla pszczół, który

oznacza, ile godzin musi upłynąć od zabiegu do bezpiecznego kontaktu owada z chronioną rośliną.

Stosując ś.o.r. należy bezwzględnie przestrzegać następujących zasad:

- nie stosować środków toksycznych dla pszczoł w okresie kwitnienia roślin;
- unikać opryskiwania plantacji, na których występują kwitnące chwasty;
- dobierać preparaty mało toksyczne dla pszczoł;
- przestrzegać okresów prewencji;
- przeciwdziałać znoszeniu cieczy opryskowej podczas zabiegu;
- wykonywać zabiegi późnym wieczorem lub nocą, po zakończonych lotach owadów;
- zabezpieczać ule podczas wykonywania zabiegu, jeżeli istnieje zagrożenie kontaktu owadów z cieczą roboczą.

*– Czy stosowanie środków o działaniu selektywnym zabezpiecza owady zapylające przed zatruciami?*

**DT:** Podobnie jak nie ma ś.o.r. całkowicie bezpiecznych dla pszczoł, nie ma także środków całkowicie selektywnych, czyli zwalczających wyłącznie szkodnika upraw, a nieszkodzących pszczołom. Możemy tu mówić o nieco większej tolerancji pszczoł na substancję aktywną preparatu. Jednak podczas dłuższego działania kontaktowego na organizm pszczoły lub po pobraniu przez robotnicę do wola miodowego większej ilości skażonego nektaru może dojść do zatrucia. Również skażony pyłek gromadzony w komórkach plastrów w postaci pierzgi może być szkodliwy dla żywionych nim larw.

*– Czy można pogodzić stosowanie ś.o.r. z wykorzystaniem owadów zapylających?*

**DT:** Obecnie trudno sobie wyobrazić nowoczesne rolnictwo bez chemicznej ochrony roślin. Co prawda, coraz bardziej popularne stają się uprawy ekologiczne, propaguje się rolnictwo zrównoważone czy integrowane, jednak niższe koszty produkcji oraz wyższa wydajność konwencjonalnych gospodarstw powodują, że wytwarzane przez nie płody rolne są tańsze. Moim zdaniem, godzenie stosowania ś.o.r. z bezpieczeństwem zapylaczy na plantacjach jest możliwe. Jednak podstawowym warunkiem jest dostateczna świadomość producentów ś.o.r. oraz plantatorów wykorzystujących te środki, że zawsze należy brać pod uwagę dobro zapylaczy, ponieważ są one jednym z głównych czynników plonotwórczych. Rolnicy, poza stosowaniem podczas wykonywania zabiegów podstawowych zasad zacho-

wania bezpieczeństwa (o których wspomniałem wcześniej), powinni nauczyć się również określania progów szkodliwości gospodarczej szkodnika i wykonywać zabiegi tylko wtedy, gdy są one bezwzględnie konieczne.

*– Czy wykorzystanie innych owadów zapylających może być alternatywą dla rolników i ogrodników oraz zastąpić działalność zapylającą pszczoły miodnej?*

**DT:** Pszczoła miodna jest w naszych warunkach głównym zapylaczem upraw i prawdopodobnie to się nie zmieni. Szacuje się, że w warunkach klimatycznych Polski zapyla ona ponad 90% kwiatów roślin owadopylnych. Pozostałe kwiaty zapylają trzmiele, pszczoły samotnice, motyle, muchówki, chrząszcze i inne. Dominacja pszczoły miodnej w tym zakresie spowodowana jest jej liczebnością w środowisku. Jest to możliwe dzięki dobrze poznanym metodom hodowli. Poza tym tworzy ona trwałe, dyspozycyjne przez cały sezon rodziny liczące po kilkadziesiąt tysięcy pszczół. Dla porównania, jedna rodzinka trzmieli liczy, w szczytowym momencie rozwoju, maksymalnie kilkaset osobników. Natomiast naturalne kolonie pszczół samotnic także nie są zbyt liczne z powodu braku miejsc do zakła-

dania gniazd, niszczenia przez rolników roślinności ruderalnej stanowiącej ciążłość bazy pożytkowej oraz inwazji pasożytów ograniczających rozwój kolonii. Jeżeli chodzi o możliwość zastępowania pszczoły miodnej jako zapylacza upraw, to oczywiście jest to możliwe, a nawet konieczne. Dzieje się tak w uprawach pod osłonami, gdzie głównym zapylaczem stał się trzmiel. Trzmiele doskonale

sprawdziły się w zapylaniu upraw szklarniowych, ponieważ, w przeciwieństwie do pszczoły miodnej, bardzo dobrze znoszą zamkniętą przestrzeń, a poza tym w czasie zbioru pyłku wprawiają kwiat w wibracje, które zwiększają skuteczność zapylania.

*– Problem masowego giniecia dotyczy innych owadów zapylających czy tylko pszczoły miodnej?*

**DT:** Pszczoła miodna jest gatunkiem występującym tylko w hodowli (w polskich warunkach), dlatego wszelkie problemy związane z jej zdrowotnością, zatruciami czy ginieciem są łatwe do uchwycenia. Stałego monitoringu dzikich ga-

Fot. archiwum firmy



Trzmiel odwiedzający kwiaty rośliny z rodziny różowatych

tunków pszczół w Polsce się nie prowadzi, stąd też nie znamy faktycznego stanu. Należy jednak przypuszczać, że jeżeli ś.o.r. mają negatywny wpływ na pszczołę miodną, to podobnie może być z dziką entomofauną.

*– Chyba najprościej wprowadzić do sadu rodziny pszczele, zwłaszcza że koszt wykorzystania tych owadów nie jest wysoki. Można zakupić rodziny trzmieli, kupować lub hodować murarkę ogrodową. Możliwości jest wiele, ale którą wybrać?*

**DT:** To prawda, najlepszym wyjściem jest wprowadzanie do sadu rodzin pszczoły miodnej, ze względu na liczebność kolonii i dyspozycyjność w całym sezonie. Jednak należy podkreślić, że rośliny sadownicze nie są atrakcyjnym pożytkiem pod względem wydajności miodowej. Z tego powodu pszczelarze wolą wywozić swoje pasieki na kwitnące w tym samym czasie plantacje rzepaku dające do 150 kg miodu z 1 ha. Aby zachęcić pszczelarzy do wynajęcia rodzin, należy zaproponować taką opłatę, która, choć w części, zrekompensuje mniejszy wziętek miodu z sadu. Inną kwestią są obawy pszczelarzy przed stosowaniem ś.o.r. w sadach. Ogrodnicy wykonujący zabiegi w czasie kwitnienia plantacji muszą zachować wszystkie możliwe względy bezpieczeństwa. W ostatnich latach coraz większą popularność zdobywa murarka ogrodowa. Jednak z powodu wciąż ograniczonej dostępności, nie może być ona jedynym zapyłaczem. Dlatego polecamy ten gatunek jako zapyłacza uzupełniającego. Natomiast rodzinki trzmielie, z uwagi na dość wysoką cenę, wykorzystywane są głównie tam, gdzie pszczoła miodna się nie sprawdza, a więc w uprawach szklarniowych oraz w uprawie truskawek w tunelach foliowych.

*– Czy można „pokusić” się o hodowlę trzmieli?*

**DT:** Hodowla trzmieli w amatorskich warunkach do wykorzystywania na większych arealach jest niemożliwa, ponieważ wymaga ona dużej wiedzy i wysokich nakładów finansowych. Co prawda przed laty opracowano w Oddziale Pszczelnictwa w Puławach metodę sezonowego chowu trzmieli na poletkach jasnoty białej, ale hodowlę tę można wykorzystywać na małą skalę do zapyłania przydomowych ogrodów i działek.

*– Co jest przyczyną wzrastającego zainteresowania murarką ogrodową?*

**DT:** Jest kilka powodów wzrostu popularności tego owada. Jednym z nich jest stopniowy wzrost świadomości sadowników, którzy, mając dużą wiedzę o agrotechnice, poszukują innych czynników wpływających na wzrost plonu i poprawę

jego jakości, a takim niewątpliwie jest zapylenie kwiatów. Poza tym ogrodnicy, znając stan pszczelarstwa w swojej okolicy, przy niedostatecznej liczbie rodzin pszczelich w pobliżu upraw, starają się uzupełniać niedobory zapylaczy. Kolejną przyczyną jest coraz większa ich dostępność w sprzedaży, która w dużej mierze opiera się na kokonach rozprowadzanych ostatnimi laty wśród ogrodników i rolników przez Oddział Pszczelnictwa IO w Puławach. Ponadto artykuły ukazujące się od czasu do czasu w prasie branżowej promują ten gatunek zapylacza. Na popularność murarki wpływa także stosunkowo łatwa hodowla, małe nakłady finansowe, a także, co ważne!, całkowity brak agresji u tej pszczoły.

*– Czy oprócz wymienionych wcześniej, można wykorzystywać jakieś inne owady zapylające?*

**DT:** Wykorzystywanie innych dzikich owadów pszczołowatych wiąże się z koniecznością ich rozmnażania do dużych populacji. Podejmowane są próby hodowli takich gatunków, jak: porobnica włochatka, nożycówka pospolita, wałczatka dwuguzka czy murarka rogata. Jednak nie zdobyły one, jak dotąd, takiej popularności, jak murarka ogrodowa czy trzmiel ziemny. Warto wspomnieć o hodowanej przed laty w Oddziale Pszczelnictwa w Puławach miesiarcie lucernowce, której metoda hodowli jest dobrze poznana. Pszczoła ta jest znakomitym zapylaczem nasiennych plantacji lucerny, jednak z powodu drastycznego spadku zainteresowania rolników uprawą tej cennej rośliny pastewnej, zapotrzebowanie na tego zapylacza również spadło. W USA, gdzie uprawa lucerny jest wciąż popularna, miesiarka jest z powodzeniem wykorzystywana jako zapylacz tej rośliny.

*– Aby efektywnie zapylić 1 ha sadu, potrzeba odpowiedniej liczby rodzin pszczelich, ulików z trzmielami czy samic murarki. Jak przedstawiają się te normy dla poszczególnych gatunków roślin sadowniczych?*

**DT:** Najlepiej poznana jest obsada wymagana dla dobrego zapylenia upraw dla rodzin pszczoły miodnej (tabela). Brak jest dokładnych danych, jeżeli chodzi o liczbę kokonów murarki ogrodowej. Jednak im większa jest liczba kwiatów na jednostce powierzchni uprawy, tym liczba wykładanych kokonów (w efekcie liczba samic) także powinna być większa. Orientacyjnie można przyjąć, że jest to od około 2000–3000 kokonów/ha dla sadów jabłoniowych i gruszkowych, do 6000–8000 kokonów dla wiśniowych i czereśniowych. Podobną zależność można przyjąć dla rodzin trzmieli, gdzie na uprawach o stosunkowo nielicznych kwiatach wystarczą 2–3 rodzinki/1ha, do 6–8 na plantacjach obficie kwitnących.

W tym przypadku ma też znaczenie liczebność kolonii trzmieli. W sprzedaży dostępne są rodzinki o różnej sile.

Tabela. Normy obsady plantacji rodzinami pszczelimi zapewniające efektywne zapylenie

Uprawa	Liczba rodzin pszczelich/ha
jabłoń, grusza	3–4
śliwa, wiśnia, czereśnia	2–3 (4)*
brzoskwinia, morela, borówka, porzeczka	2–3
malina	2–3 (5)
truskawka, agrest	1–2 (3)

\* liczby w nawiasach oznaczają najwyższe podawane normy

*– Dlaczego jakość owoców wskutek zapylenia jest lepsza i jakie parametry owoców za tym przemawiają?*

**DT:** Dla konsumenta najważniejsze jest pierwsze wrażenie, jakie robią na nim oferowane owoce. Powinny one być dobrze wykształcone i ładnie wybarwione. I właśnie te cechy uzyskujemy dzięki zapyleniu kwiatów, bo tylko z kwiatów, w których wszystkie zarodki są zapłodnione, powstaje poprawnie ukształtowany owoc. Zapewne każdy spotkał się z jabłkami, truskawkami lub malinami o nieregularnym kształcie. Sprawia to, że wyglądają one nieatrakcyjne i mogą być sprzedawane jedynie jako tani surowiec dla przetwórstwa, a nie droższy owoc deserowy. Poza tym owoce z zapylnych kwiatów mają więcej suchej masy, witamin, cukrów i lepiej się przechowują.

*– Ile razy kwiat musi zostać odwiedzony przez pszczołę, aby doszło do efektywnego zapylenia?*

**DT:** Liczba wymaganych odwiedzin kwiatu przez pszczoły w celu dobrego zapylenia zależy głównie od liczby słupków w kwiecie. Na przykład u roślin śliwowych (wiśnia, czereśnia, śliwy i inne), u których występuje jeden słupek, wystarczą jedno lecz skuteczne odwiedziny, podczas których ziarno pyłku zostanie naniesione na znamię słupka. W przypadku odmian samobezpłodnych do zapylenia dojdzie tylko wtedy, gdy na znamię trafi pyłek z innej rośliny. U kwiatów o licznych słupkach, jak np. maliny czy truskawki, jednokrotne odwiedziny mogą nie wystarczyć do zapylenia wszystkich słupków. W tym przypadku kilkukrotne wizyty

pszczół na kwiatach zwiększą prawdopodobieństwo zapłodnienia wszystkich zarodków, a to daje gwarancję powstania owocu najwyższej jakości. We wszystkich wymienionych przypadkach kilkukrotne odwiedziny kwiatów zwiększają szansę zapylenia obcym pyłkiem, dzięki czemu uzyskujemy efekt tzw. krzyżowego zapylenia.

*– W jakim stopniu kwiaty roślin sadowniczych są atrakcyjne dla owadów zapylających i od czego ta atrakcyjność zależy?*

**DT:** Atrakcyjność roślin dla pszczół zależy głównie od dostępności nektaru i pyłku w kwiatach. Produkcyjność roślin sadowniczych pod tym względem jest bardzo zróżnicowana. Wydajność nektarową wyraża się w kilogramach cukrów z 1 ha uprawy. Wynosi ona dla: maliny – 50-100 kg, porzeczki czarnej – 30-40 kg, czereśni – 20-30 kg, śliwy domowej – 10-30 kg, wiśni – 15-20 kg, jabłoni – 10-20 kg, gruszy – 4-5 kg, a truskawki zaledwie 2-5 kg. Dla porównania, wydajność cukrowa rzepaku sięga 120-150 kg/ha, facelii – 250-350 kg/ha, gryki – 100-250 kg/ha, natomiast robinii akacjowej – 50-100 kg/ha. Tak więc rośliny sadownicze, za wyjątkiem maliny, dostarczają znacznie mniej cukrów (nektaru) niż inne gatunki uprawne czy dziko rosnące. Nieco lepiej te proporcje układają się dla wydajności pyłkowej.

*– Czy może zdarzyć się, że na danym terenie jest zbyt dużo owadów zapylających?*

**DT:** Jest to zjawisko raczej niespotykane, ponieważ pszczoły same regulują zagęszczenie robotnic na kwiatach, dostosowując je do obfitości dostępnego pożytku. Taka sytuacja jest możliwa jedynie w uprawach pod osłonami. Zbyt duża liczba rodzin trzmieli w szklarni powoduje, że robotnice, których zadaniem jest dostarczenie rodzinie pyłku do wykarmienia larw, odwiedzają te same kwiaty wielokrotnie, powodując ich mechaniczne uszkodzenie. Zjawisko to nosi nazwę „zmęczenia kwiatów”. W takiej sytuacji może dojść do zasychania uszkodzonych kwiatów.

*– Jak Polska wypada na tle innych krajów Europy czy świata, jeśli chodzi o wykorzystanie owadów zapylających?*

**DT:** Jeżeli chodzi o wykorzystanie trzmieli do zapylenia, to prawdopodobnie nie odbiegamy od norm światowych. Taką sytuację wymusił rynek, ponieważ konsumenci wolą kupować owoce pomidora posiadające wewnątrz dojrzały i zdrowo wyglądający miąższ, powstałe w wyniku naturalnego zapylenia przez trzmielę niż przez hormonizację kwiatów, których miąższ był zielonkawy, nieapetyczny. Za-

interesowanie innymi dzikimi pszczołami w Polsce wciąż rośnie, zwłaszcza murarką ogrodową. Natomiast jesteśmy zdecydowanie „w tyle”, jeżeli chodzi o odpłatny wynajem rodzin pszczoły miodnej do zapylania w stosunku do Europy Zachodniej czy USA. Myślę, że sadownicy, mimo stopniowej poprawy sytuacji, wciąż niedocenają zapylenia kwiatów i rzadko decydują się na taką współpracę z pszczelarzami. Innym powodem może być brak odpowiedniej liczby dużych pasiek mogących świadczyć takie usługi.



Zbieraczka pszczoły miodnej odwiedzająca kwiaty rzepaku

Fot. archiwum firmy

*– Czy w naszym kraju są podejmowane jakieś działania promujące owady zapylające lub ich ochronę?*

**DT:** Od niedawna coraz częściej porusza się temat dopłat do zapylania, których beneficjentami byłiby pszczelarze. Z pewnością takie działania wpłynęłyby na rozwój pszczelarstwa, a co za tym idzie, na poprawę zapylenia upraw. Innym działaniem, które ma na celu poprawę bezpieczeństwa pszczół, są próby wyeliminowania s.o.r. uważanych za szkodliwe dla owadów.

*– Co mogą zrobić ogrodnicy, aby na terenie własnych gospodarstw zachować czy też odbudować populacje dzikich owadów zapylających?*

**DT:** Jednym z głównych czynników wpływających na zmniejszanie się liczby dzikich pszczół w przyrodzie, poza zatruciami pestycydami, jest intensyfikacja rolnictwa. Jej przejawem są monokulturowe uprawy na ogromnych arealach. Wiele z tych upraw jest całkowicie nieprzydatna dla pszczół, jak np. większość zbóż czy rośliny okopowe. Na takich terenach dzikie owady zapylające nie mogą w ogóle egzystować, ze względu na brak roślin pożytkowych. Ponadto zwykle w tych uprawach prowadzi się intensywną walkę z chwastami, które często są jedynym źródłem nektaru i pyłku dla pszczół. Również kilkusethektarowe sady nie są atrakcyjnym miejscem bytowania dzikich zapylaczy, ponieważ w naszym klimacie rośliny sadownicze kwitną najwyżej kilka tygodni, a owady potrzebują dłuższej taśmy pokarmowej celem wyhodowania maksymalnie liczego potomstwa. Żeby przeciwdziałać ginięciu pszczół w naturalnym środowisku, rolnicy i ogrodnicy powinni przywiązywać większą uwagę do zachowania różnorodności



roślin w okolicy gospodarstw i na ich terenie. Ogromne znaczenie mają tu kwitnące chwasty, które z jednej strony dostarczają owadom pokarmu przez cały sezon, a z drugiej, ich puste łodygi są naturalnym miejscem do zakładania gniazd. Należy również zwrócić uwagę na bezmyślne wypalanie traw i nieużytków wiosną. W ostatnim czasie proceder ten przybrał zastraszające rozmiary. A przecież te pożary niszczą ostatnie enklawy naturalnego występowania nie tylko dzikich pszczół, ale i innych pożytecznych organizmów.

Dziękuję za rozmowę

rozmawiała **Joanna Klepacz-Baniak**