

OWADY ZAPYLAJĄCE

materiały dla nauczycieli

Tekst

Gosia Świderek -

Ośrodek Działań Ekologicznych „Źródła”

Redakcja merytoryczna

Anna Gajda

Ilustracje i skład

Anna Brzozowska

Fundacja Greenpeace Polska

ul. Altowa 4, 02-386 Warszawa

pszczoły@greenpeace.pl

www.greenpeace.pl

Greenpeace to międzynarodowa organizacja pozarządowa, działająca na rzecz ochrony środowisk naturalnego. Organizacja koncentruje swoje działania na najbardziej istotnych, zarówno globalnych jak i lokalnych, zagrożeniach dla bioróżnorodności i środowiska. Biura Greenpeace znajdują się w ponad 40 krajach świata. Aby zachować swoją niezależność, Greenpeace nie przyjmuje dotacji od rządów, partii politycznych i korporacji. Działania Greenpeace finansowane są dzięki wsparciu indywidualnych darczyńców. W Polsce Greenpeace działa od 2004 roku z siedzibą główną w Warszawie.

GREENPEACE

Z kwiatka na kwiatek

Grupa wiekowa

przedszkolaki (5-6 lat)

Podstawa programowa wychowania przedszkolnego

12. Wychowanie dla poszanowania roślin i zwierząt.

Dziecko kończące przedszkole i rozpoczynające naukę w szkole podstawowej:

1. wymienia rośliny i zwierzęta żyjące w różnych środowiskach przyrodniczych, np. na polu, na łące, w lesie;
2. wie, jakie warunki są potrzebne do rozwoju zwierząt (przestrzeń życiowa, bezpieczeństwo, pokarm) i wzrostu roślin (światło, temperatura, wilgotność);
3. potrafi wymienić zmiany zachodzące w życiu roślin i zwierząt w kolejnych porach roku; wie, w jaki sposób człowiek może je chronić i pomóc im, np. przetrwać zimą.

Cel ogólny

Uświadomienie dzieciom znaczenia owadów w procesie zapylania.

Cele szczegółowe

Dziecko:

- wymienia nazwy znanych sobie kwiatów
- ogląda różne typy kwiatów (na ilustracjach i prawdziwe), szuka elementów wspólnych dla różnych kwiatów, nazywa elementy kwiatów (płatki, pręciki z pyłkiem i słupek)
- wie, że do powstania owocu, kwiat musi zostać zapyłony
- opisuje w jaki sposób rośliny zwabiają do siebie owady (kolorowe płatki, zapach, słodki nektar i smaczny pyłek)
- wyjaśnia w jaki sposób owady uczestniczą w zapylaniu
- dopasowuje podpisy do owadów (pszczoła miodna, pszczoła murarka, trzmiel)
- wykonuje doświadczenie imitujące zapylanie
- docenia pracę owadów zapylających w zapewnieniu wyżywienia ludziom i zwierzętom, wie, że bez pszczół nie mielibyśmy nie tylko miodu, ale przede wszystkim owoców i warzyw, rozumie dlaczego trzeba chronić zapylacze
- wie gdzie w naturze mieszkają dzikie owady zapylające
- wymienia przyczyny wymierania owadów zapylających
- wskazuje działania służące ochronie owadów zapylających
- wymienia przykładowe rośliny miododajne/ nektarujące
- odczuwa osobistą motywację do ochrony przyrody.

Miejsce

sala

Czas

60 minut

Materiały

- kilka różnych kwiatów
- ilustracje kwiatów owadopylnych (przykładowe w załączniku nr 1)
- małe puchate pomponiki o średnicy 1-2 cm (do kupienia w pasmanteriach) lub małe kawałki kudłatego materiału (np. sztuczne futerko, polar)
- kolorowe mielone przyprawy (np. słodka papryka lub kurkuma lub cynamon, w ostateczności mąka)
- aromat do ciasta np. pomarańczowy lub waniliowy
- patyczki higieniczne
- klej typu wikol (np. magik) w spodeczkach
- woda w pojemniczkach
- oraz dla każdego dziecka szablon kwiatka do wycięcia z kolorowego papieru (załącznik nr 3)
- plastikowa nakrętka od butelki
- kulka żółtej plasteliny
- nożyczki dla wszystkich dzieci.
- kolorowe ilustracje owadów: pszczoły miodnej, trzmiecia i murarki ogrodowej (załącznik nr 6)

Przebieg zajęć stacjonarnych

Na początku zajęć zapytaj dzieci, czy lubią kwiaty i dlaczego. Jakie znają kwiaty? Poproś aby wymienili nazwy znanych im kwiatów. Czy pojawiły się wśród nich kwiaty roślin jadanych przez ludzi np. kwiat wiśni, jabłoni, maliny, marchewki, rzodkiewki, dyni czy pomidora. Wyjaśnij, że także te rośliny kwitną, aby wydać nasiona.

Pokaż dzieciom ilustracje różnych kwiatów (w tym kwiaty roślin jadalnych zapylanych przez owady), w miarę możliwości przynieś również kilka kwiatów, w tym takie w których łatwo zidentyfikować takie części jak płatki, łupek i pręciki (np. tulipan).

Pozwól dzieciom samodzielnie posegregować kwiatki, dzieci same mogą wymyślić kategorie np. kolor, ilość płatków, wielkość itp. Następnie na przykładzie wybranego kwiatu omówcie z jakich elementów składają się kwiaty. Wyjaśnij, że kwiaty mają płatki, pręciki na których znajduje się pyłek i słupek. Zaproś dzieci do wspólnego wykonania kwiatków.

Rozdaj dzieciom nożyczki oraz kwiatki do wycięcia z papieru (załącznik nr 3). Poproś, aby teraz dzieci zgłębiły płatki kwiatków,

jak na foto-instrukcji (załącznik nr 23). Następnie rozdaj plastikowe nakrętki i kuleczki żółtej plasteliny wyrobionej z kilkoma kropelkami aromatu do ciasta. Poproś, aby dzieci wcisnęły plastelinę w nakrętkę, a nakrętkę przykleiły w środku kwiatka (za pomocą kleju lub kawałeczka plasteliny). Wyjaśnij, że kuleczka ta kropla nektaru, ukrytego na dnie kwiatu, do której będą chciały dostać się pszczoły. Zapytaj czego jeszcze brakuje, by kwiat był kompletny. Rozdaj dzieciom patyczki higieniczne przecięte na pół oraz rozstaw spodeczki z klejem i przyprawą. Poproś, aby dzieci zanurzały bawełnianą końcówkę patyczka w kleju, a następnie w przyprawie. W ten sposób powstaną pręciki z pyłkiem. Poproś aby dzieci umieścili przygotowane pręciki w kwiatku, należy wcisnąć je w plastelinę tak, by stworzyły kółeczko (na środku zostawiamy miejsce na słupek). Ostatnim elementem będzie słupek, który robimy z patyczka higienicznego. Należy odciąć jedną końcówkę patyczka, a drugą zanurzyć w wodzie (tak by łatwo przyklejał się do niej pyłek) i umieścić na środku kwiatu, pomiędzy pręcikami. Nasze kwiaty są gotowe.

W czasie kiedy dzieci pójdą umyć ręce rozłóż kwiatki na stolach (możesz najpierw na stolikach rozłożyć zieloną bibułę) albo podłozde, tak aby powstała kwietna łąka.

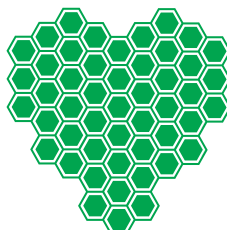
Następnie rozdaj dzieciom puchate pomponiki, które symbolizować będą pszczoły. Wyjaśnij, że pszczoły zaraz wylecą do pracy, by zbierać nektar kryjący się na dnie kwiatów (plastelina) i pyłek znajdujący się na pręcikach. Każda pszczoła -pomponik musi odwiedzić co najmniej kilkanaście kwiatów, wcisnąć się na dno kwiatka i stanąć na pręcikach. Daj sygnał do rozpoczęcia zabawy, przypomnij dzieciom, że pszczoły podczas latania bzyczą. Po kilku minutach poproś, aby dzieci usiadły na swoich miejscach. Zapytaj, czy pszczołom udało się zebrać pokarm? A co się stało z słupkami kwiatów, czy wciąż są czyste jak na początku? Co znalazło się na słupkach i w jaki sposób? Wyjaśnij dzieciom, że pszczoły wykonały bardzo ważne zadanie, nie tylko zebrały pokarm, ale przy okazji zapylili kwiaty przenosząc pyłek na słupki kwiatów. Dzięki temu, że pszczoły odwiedziły wiele kwiatów na słupki trafiły pyłki z różnych kwiatów, dzięki czemu powstaną dorodne owoce i nasiona. Zastanówcie się wspólnie, dlaczego tak łatwo pszczoły zapylili kwiaty. Zwróć uwagę na to, że nektar ukryty był na samym dnie kwiatu, więc pszczoły musiały wciskać się na sam dół, przy okazji brudząc sobie

pyłkiem futerko, którym są pokryte. Pyłek z futerka przyklejał się do mokrego, klejącego słupka innego kwiatu. Wyjaśnij dzieciom, że rośliny specjalnie, by zwać do siebie owady wymyśliły kilka sprytnych sposobów. Po pierwsze tworzą piękne kolorowe kwiaty, tak by z daleka było je widać, w dodatku wiele z tych kwiatów wydzielają zapach, by nim kierowały się owady, w dodatku produkuje słodki nektar, ale ukrywa go na samym dnie. Tak to sprytnie kwiaty wykorzystują owady do zapylania odwiedzając się pokarmem. A dzięki temu my ludzie oraz zwierzęta mamy co jeść, a rośliny mogą się rozmnażać za pomocą nasion. Wyjaśnij, że po zapyleniu płatki odpadają, a dolna część kwiatu rozrasta się i zamienia się powoli w owoc.

Pokaż dzieciom ilustracje pszczoły miodnej, dzikiej pszczoły (murarki ogrodowej) i trzmieła ziemnego (załącznik nr 6). Poproś aby dzieci porównały wygląd owadów. Wyjaśnij dzieciom, że wszystkie one są niezwykle cenne dla środowiska bo zapylają różne kwiaty, mieszkają w różnych miejscach (pszczoły miodne mieszkają w dużych rodzinach, a dzikie pszczoły żyją z reguły samotnie w starym drewnie, glinianych ścianach czy ziemi), znoszą różne warunki pogodowe (trzmiele są o wiele bardziej odporne na kiepską pogodę, nie zraża ich tak jak pszczoł zimno ani wilgoć). Wyjaśnij, że to tym właśnie owadom zawdzięczamy smaczne owoce i warzywa (miód jest tylko dodatkiem do ogromnej pracy wykonywanej przez pszczoły, z której korzystają ludzie). Możemy i powinniśmy im pomagać. Nie niszczyć kwiatów, a wręcz siać rośliny miododajne (także w mieście), a przede wszystkim dbać by było wokół nas jak najwięcej dzikiej zieleni z kwiatami, by owady miały pokarm, (niestety na zwykłym, pięknie wystrzyżonym trawniku pszczoły nie mają co jeść), nie niszczyć miejsc gdzie mogłyby się osiedlić (stare konstrukcje drewniane i gliniane), konstruować domy dla owadów.

Następnie rozdaj dzieciom kolorowanki z murarką ogrodową (załącznik nr 8), poproś aby narysowały po śladzie lot pszczoły a obok narysowały swój ulubiony owoc, który dzięki zapylaniu przez pszczoły może zjadać.

Na zakończenie zaproponuj dzieciom wyprawę badawczą na łąkę, a jeśli jest taka możliwość w pobliżu hotelu dla owadów.



Pracowite pszczoły

Grupa wiekowa

klasy I-III szkoły podstawowej

Podstawa programowa kształcenia ogólnego dla szkół podstawowych, I etap edukacyjny

6. Edukacja przyrodnicza. Wychowanie do rozumienia i poszanowania przyrody żywej i nieożywionej. Uczeń kończący klasę I
 1. w zakresie rozumienia i poszanowania świata roślin i zwierząt:
 - a. rozpoznaje rośliny i zwierzęta żyjące w takich środowiskach przyrodniczych, jak
 - park
 - las
 - pole uprawne
 - sad i ogród (działka)
 - b. zna sposoby przystosowania się zwierząt do poszczególnych pór roku
 - odloty i przyloty ptaków
 - zapadanie w sen zimowy,
 - c. wymienia warunki konieczne do rozwoju roślin i zwierząt w gospodarstwie domowym, w szkolnych uprawach i hodowlach itp.; prowadzi proste hodowle i uprawy (w szczególności w kąci przyrody),
 - d. wie, jaki pożytek przynoszą zwierzęta środowisku
 - niszczenie szkodników przez ptaki
 - zapylanie kwiatów przez owady
 - spulchnianie gleby przez dżdżownice
 - e. zna zagrożenia dla środowiska przyrodniczego ze strony człowieka
 - wypalanie łąk i ściernisk
 - zatrucie powietrza i wód
 - pożary lasów
 - wyrzucanie odpadów i spalanie śmieci itp.
 - chroni przyrodę: nie śmieci
 - szanuje rośliny
 - zachowuje ciszę w parku i w lesie
 - pomaga zwierzętom przetrwać zimę i upalne lato
 6. Edukacja przyrodnicza. Uczeń kończący klasę III
 1. obserwuje i prowadzi proste doświadczenia przyrodnicze, analizuje je i wiąże przyczynę ze skutkiem
 2. opisuje życie w wybranych ekosystemach: w lesie, ogrodzie, parku, na łące i w zbiornikach wodnych;
 5. wyjaśnia zależność zjawisk przyrody od pór roku;
 6. podejmuje działania na rzecz ochrony przyrody w swoim środowisku; wie, jakie zniszczenia w przyro-

dzie powoduje człowiek (wypalanie łąk, zaśmiecanie lasów, nadmierny hałas, kłusownictwo)

Cel ogólny

Uświadomienie dzieciom znaczenia owadów w procesie zapylania oraz uświadomienie konieczności ochrony zapylaczy.

Cele szczegółowe

Uczeń/uczennica

- wymienia elementy budowy rośliny: korzenie, łodygę, liście i kwiaty i omawia ich funkcje, ze szczególnym uwzględnieniem roli kwiatu
- ogląda na ilustracjach (lub prawdziwe) różne typy kwiatów, szuka elementów wspólnych dla różnych kwiatów, nazywa elementy kwiatów (płatki, pręciki z pyłkiem i słupek, dno kwiatowe)
- wie, że do powstania owocu, kwiat musi zostać zapylony
- wie, że istnieją rośliny zapylane przez wiatr i przez owady
- opisuje w jaki sposób rośliny zwabiają do siebie owady (kolorowe płatki, zapach, słodki nektar i smaczny pyłek)
- intuicyjnie dopasowuje ilustracje kwiatów (trawa, zboże, brzoza, jabłoń, chaber, truskawka, dynia) do grupy roślin wiatropylnych i owadopylnych
- dopasowuje podpisy do owadów (pszczoła miodna, pszczoła murarka)
- wyjaśnia w jaki sposób owady uczestniczą w zapylaniu
- wykonuje doświadczenie imitujące zapylanie
- docenia pracę owadów zapylających w zapewnieniu żywienia ludziom i zwierzętom, wie, że bez pszczół nie mielibyśmy nie tylko miodu, ale przede wszystkim owoców i warzyw, rozumie dlaczego trzeba chronić zapylaczy
- uczestniczy w rysowaniu plakatu o warzywach i owocach zapylanych przez pszczoły
- wie gdzie w naturze mieszkają dzikie owady zapylające
- wymienia przyczyny wymierania owadów zapylających
- wskazuje działania służące ochronie owadów zapylających
- wymienia przykładowe rośliny miododajne/nekatrujące
- odczuwa osobistą motywację do ochrony przyrody.

Miejsce

sala

Czas

3x45 minut (można podzielić na dwa dni: zajęcia o kwiatach 45 minut i zajęcia o zapylaczach 2x45 minut)

Materiały

- naturalne okazy kwiatów
- ilustracje kwiatów (załącznik nr 1 i 2)
- plansza ze schematem budowy kwiatu (załącznik nr 4)
- zadanie z lukami – karta pracy dla każdego ucznia (załącznik nr 9 lub 10, w zależności od umiejętności dzieci)
- kolorowe mielone przyprawy (np. słodka papryka lub kurkuma lub cynamon, w ostateczności mąka)
- aromat do ciasta np. pomarańczowy lub waniliowy, patyczki higieniczne
- klej typu wikol (np. magik) w spodeczkach
- woda w pojemniczkach
- oraz dla każdego dziecka szablon kwiatka do wycięcia z kolorowego papieru (załącznik nr 3)
- plastikowa nakrętka od butelki
- plastelina
- powielony na sztywniejszym papierze szablon pacynki pszczoły dla każdego dziecka (załącznik nr 11)
- rolki po papierze toaletowym (ok. 30 szt.)
- nożyczki
- kredki
- wydrukowana w jednym egzemplarzu i pocięta na paski karta pracy nr 12 lub 13 (w zależności od umiejętności dzieci)
- domowa karta pracy (załącznik nr 14).
- wydrukowane lub wyświetlone z rzutnika zdjęcie z załącznika nr 20

Przebieg zajęć

Zajęcia rozpocznij od powtórzenia z dziećmi wiedzy nt. budowy i funkcji organów rośliny. W tym celu zaproponuj im udział w zabawie. Poproś, aby dzieci przenieśli się z ławek na dywan i stanęły w takiej odległości od siebie, żeby każdy miał możliwość swobodnych ruchów (jeśli w sali jest za mało miejsca, wyjdźcie na korytarz). Wyjaśnij, że za chwilę zamienią się w rośliny a cała szkoła zamieni się w łąkę. Poproś, aby dzieci dopasowywały swoje zachowanie do tego o czym będziesz opowiadać. Z młodszymi dziećmi możesz wykonywać to zadanie wspólnie. Poproś, aby dzieci usiadły na podłodze, zwinięte w jak najmniejszą kuleczkę i wyobraziły sobie, że są maleńkimi nasionami, które spadły z rośliny i leżą nieruchomo na ziemi. Przypomnij, że roślinki nie potrafią rozmawiać, i w ogóle nie wydają za bardzo dźwięków. Opowiedz historię o tym nasionka dojrzały w pełni lata, a jesienią wytrzaśnięte przez wiatr spadły na ziemię. Później przez całą zimę tak leżały i leżały, aż wreszcie zrobiło się cieplej, śnieg się stopił, nadeszła wiosna, promienie słońca rozgrzewają ziemię. Nasionka pęcznią od wilgoci i ciepła, wreszcie łupina nasionka pęka. Nasionka wypuszczają mały kiełek, który wrasta w głąb ziemi by z czasem stać się długim korzeniem, za pomocą którego roślina będzie pobierała z ziemi wodę

i pokarm. Z nasionka zaczynają również wyrastać pierwsze listki na cieniutkiej łodyżce. Liście kierują się do słońca by czerpać z niego jak najwięcej energii. Pada deszcz, świeci słońce, a roślina staje się coraz większa. Łodyga staje się mocna i teraz może już utrzymać wiele liści, a w przyszłości także kwiaty, których maleńkie pączki pojawiły się tu i ówdzie. Wiosenny wiatr, choć wieje silnie, nic nie robi roślinkom, bo korzenie mocno trzymają ją w ziemi, a mocna łodyga nie pozwala się złamać. Łąka przyjemnie faluje, soczysta zieleń wygląda pięknie na tle niebieskiego nieba. Mijają dni, z małych pączków rozwinęły się wspaniałe pachnące kwiaty, które swym kolorem i zapachem starają się zwabić pszczoły i motyle. Nie trzeba długo czekać, już słychać bzyczenie. Pszczoły starają się wcisnąć do środka kwiatów, by wyjść słodki nektar. Zbierają też pyłek przy okazji zapylając kwiaty. O, kolejna pszczoła, i kolejna. Rośliny są przeszczęśliwe, że ich kwiaty odwiedziło tyle owadów i że mogą zacząć tworzyć owoce. Płatki opadają a kwiat powoli rozrasta się tworząc owoc. Owoce są coraz cięższe, łodyga musi unieść spory ciężar, również liście i korzenie muszą się napracować żeby zdobyć pokarm potrzebny do tego, by owoce i ukryte w nich nasiona dojrzały. Uff, udało się. Nasiona są wspaniałe. Jeszcze chwila i wysypią się, by z rok mogły wyrosnąć nowe rośliny.

Zakończ zabawę i poproś aby dzieci usiadły w kręgu. Przypomnijcie jakie o jakich częściach rośliny była mowa i co czego one służą. Możesz skorzystać z ilustracji lub narysować schemat na tablicy.

Następnie zaproponuj uczniom dokładne przyjrzenie się budowie kwiatu. W tym celu najlepiej skorzystać z okazów naturalnych. Zapytaj dzieci z czego składa się kwiat. Uzupełnij wypowiedź dzieci, o elementy których nie wymienili (dno kwiatowe, działki kielicha, płatki, słupek, pręciki). Pokaż dzieciom schemat budowy kwiatu z podpisami (załącznik nr 4). Podziel dzieci na małe 3-4 osobowe zespoły, rozdaj 2-3 różne kwiaty oraz lupy i poproś, aby dzieci dokładnie przyjrzały się kwiatom, znalazły w nich wymienione wcześniej elementy, porównały ich wygląd (ilość płatków, kształt i wielkość kwiatu, kolor, ilość i długość pręcików, długość słupka, zapach). Zwróć uwagę uczniów, że kwiaty są bardzo różne, różnią się wielkością, kolorem, kształtem, zapachem. Wyjaśnij, że rośliny wabią do siebie owady, które wykonują dla nich bardzo ważną pracę – przenoszą pyłek z pręcików na słupek i czym umożliwiają powstania nasion. Wyjaśnij dzieciom, że rośliny specjalnie, by zwabić do siebie owady wymyśliły kilka sprytnych sposobów. Po pierwsze tworzą piękne kolorowe kwiaty, tak by z daleka było je widać, w dodatku wiele z tych kwiatów wydzielają zapach, by nim kierowały się owady, w dodatku produkują słodki nektar, ale ukrywa go na samym dnie. Tak to sprytnie kwiaty wykorzystują owady do zapylania odwiedzając się pokarmem.

Pokaż dzieciom okazy naturalne lub zdjęcia kwiatów roślin wiatropylanych (trawy, zboża) (załącznik nr 2). Zapytaj czym różnią się te kwiaty od ogadanych wcześniej. Zwróć uwagę dzieci na kolor, niepozorny kształt, brak zachęcającego zapachu



oraz dużą ilość lekkiego pyłku. Wyjaśnij, że te rośliny zapylane są przez wiatr, więc piękny kolor, nęcący zapach czy nektar nie jest im potrzebny.

Zaproś dzieci do wspólnego wykonania kwiatków. Rozdaj dzieciom nożyczki oraz kwiatki do wycięcia z papieru (załącznik nr 3).

Poproś, aby teraz dzieci zgięły płatki kwiatków, jak na foto-instrukcji (załącznik nr 23). Następnie rozdaj plastikowe nakrętki i kuleczki żółtej plasteliny wyrobionej z kilkoma kropelkami aromatu do ciasta. Poproś, aby dzieci wcisnęły plastelinę w nakrętkę, a nakrętkę przykleiły w środku kwiatka (za pomocą kleju lub kawałeczka plasteliny). Wyjaśnij, że kuleczka ta kropla nektaru, ukrytego na dnie kwiatu, do której będą chciały dostać się pszczoły. Zapytaj czego jeszcze brakuje, by kwiat był kompletny. Rozdaj dzieciom patyczki higieniczne przecięte na pół oraz rozstaw spodeczki z klejem i przyprawą. Poproś, aby dzieci zanurzały bawełnianą końcówkę patyczka w kleju, a następnie w przyprawie. W ten sposób powstaną pręciki z pyłkiem. Poproś aby dzieci umieścili przygotowane pręciki w kwiatku, należy wcisnąć je w plastelinę tak, by stworzyły kółeczko (na środku zostawiamy miejsce na słupek). Ostatnim elementem będzie słupek, który robimy z patyczka higienicznego. Należy odciąć jedną końcówkę patyczka, a drugą zanurzyć w wodzie (tak by łatwo przyklejał się do niej pyłek) i umieścić na środku kwiatu, pomiędzy pręcikami. Nasze kwiaty są gotowe.

Rozdaj dzieciom tekst z lukami do uzupełnienia (w zależności od wieku i umiejętności dzieci – wersję łatwiejszą lub trudniejszą, załącznik nr 9 i 10). Poproś o wykonanie zadania.

Kolejna część zajęć poświęcona będzie owadom zapylającym. Zapytaj uczniów jakie owady zapylają kwiaty. Pokaż dzieciom ilustracje pszczoły miodnej, murarki ogrodowej, trzmieła ziemnego, motyla, osy oraz bzyga. Wyjaśnij, że kwiaty są zapylane nie tylko przez owady ale także przez ptaki i małe ssaki np. nietoperze. Jednak najczęściej roślin zapylają pszczoły: miodne, dzikie i trzmiele. Porozmawiaj z dziećmi nt. życia pszczół miodnych i porównaj je do murarki ogrodowej.

	
mieszka w ulu w wielkiej rodzinie (nawet 50 tysięcy osobników) z królową na czele	jest samotnicą i buduje swoje własne gniazdo w łąkach roślin, w otworach w starym drewnie, szparach, glinianych ścianach
robi miód	nie robi miodu
lubi odwiedzać te same rośliny tak długo jak się da	odwiedza bardzo różne kwiaty, jest szybka i odwiedza więcej kwiatów niż pszczoła miodna
w pasy żółto-czarne	rudo-czarna
broni żądłem ula i rodziny	ma spokojny charakter, nie jest agresywna, ignoruje człowieka i nie broni gniazd

Zaproponuj dzieciom przygotowanie pszczelich pacynek i zabawę nimi. Rozdaj dzieciom szablon do wycięcia pszczoły oraz osobnych skrzydeł (załącznik nr 11). Poproś o pokolorowanie pszczoły zgodnie z rzeczywistością – pozostaw zdjęcie murarki w widocznym dla uczniów miejscu. Pomóż dzieciom wyciąć otwory na paluszki. Następnie dzieci mogą skrzydła w nacięciu (można je delikatnie przykleić, by nie odpadały).

W czasie kiedy dzieci przygotowują pszczoły rozłóż na stolach albo podłodze zrobione wcześniej przez uczniów kwiaty, tak aby powstała kwietna łąka. W różnych częściach sali rozłóż także rolki od papieru toaletowego, które pszczoły będą mogły zająć na swoje gniazda. Gdy pszczoły i łąka będą już gotowe, poproś o to by dzieci sprzątnęły swoje miejsca pracy i założyły pszczoły na palce. Przypomnij, że murarki ogrodowe zakładają gniazda i składają jaja w rurkowatych łądogach roślin, szparach, otworach w drewnie. Wyjaśnij, że w naszej zabawie pszczoły będą budować gniazda w rolkach od papieru toaletowego, które ukryte są w sali. Każda pszczoła musi znaleźć i zająć gniazdo dla siebie. Wyjaśnij, że pszczoły zaraz wylecą do pracy, by zbierać nektar kryjący się na dnie kwiatów (skubnąc malutki kawałeczek plasteliny) i pyłek znajdujący się na pręcikach. Każda pszczoła musi odwiedzić co najmniej kilkanaście kwiatów, wcisnąć się na dno kwiatka i stanąć na pręcikach, a następnie polecieć do gniazda i zostawić tam zdobyty pokarm (plastelinę). A później wrócić znów do pracy. Daj sygnał do rozpoczęcia zabawy, przypomnij dzieciom, że pszczoły podczas latania bzyczą.

Po kilku minutach poproś, aby dzieci na chwilę się zatrzymały. Powiedz, że w miejscu łąki powstanie teraz wielkie pole pszenicy. Zbierz kwiaty i gniazda pszczół z połowy sali. Powiedz dzieciom, że pszczoły które straciły gniazdo muszą poszukać sobie innego (być może nie dla wszystkich wystarczy miejsc/rolek). Wznów zabawę. Po jakimś czasie przerwij i powiedz, że nad polem przeleciał samolot z środkiem owadobójczym, niestety wiał wiatr i część trucizny poleciała również na łąkę. Pszczoły zachorowały i teraz są osłabione i latają wolniej. Pozwól dzieciom pobawić się jeszcze przez chwilę.

Daj sygnał do zakończenia zabawy, poproś aby każda pszczoła poleciała do swojego gniazda. Czy wszystkie pszczoły mają gniazda? Czy udało im się zebrać pokarm? Poproś, aby dzieci usiadły w kole. Porozmawiajcie o tym, jak żyło się pszczołom na kwietnej łące? Co czuły, kiedy część łąki zamieniono w pole? Jakie problemy napotkały (zbyt mało kwiatów, brak miejsc do zakładania gniazd, zatrucie)? Wyjaśnij, że są to prawdziwe problemy pszczół, które powodują, że jest ich na świecie coraz mniej. Przez nowoczesne rolnictwo, ogromne pola jednego rodzaju roślin, pszczoły nie mają gdzie zakładać gniazd, jest mniej roślin z których pozyskują pokarm, a w dodatku są zatrutowane przez środki ochrony roślin. Wspólnie zastanówcie się, co można by zrobić by pomóc pszczołom (sadzić/siać rośliny nektarujące, nie niszczyć miejsc gdzie mogą osiedlać się pszczoły a nawet budować dla nich domy, a rolnicy powinni ograniczyć stosowanie środków, które

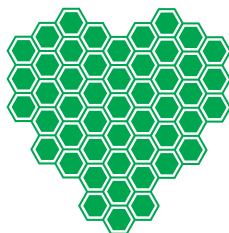
zabijają lub osłabiają pszczoły). Możecie zapisać na tablicy trzy zdania: Sadzimy kwiaty nektarujące. Budujemy domy dla pszczół. Nie trujemy pszczół.

Spójrzmy teraz na kwiaty. Co się stało z słupkami kwiatów, czy wciąż są czyste jak na początku? Co znalazło się na słupkach i w jaki sposób? Wyjaśnij dzieciom, że pszczoły wykonały bardzo ważne zadanie, nie tylko zebrały pokarm, ale przy okazji zapylili kwiaty przenosząc pyłek na słupki kwiatów. Dzięki temu, że pszczoły odwiedziły wiele kwiatów na słupki trafiły pyłki z różnych kwiatów, dzięki czemu powstaną do-rodne owoce i nasiona. Zastanówcie się wspólnie, dlaczego tak łatwo pszczoły zapylili kwiaty. Zwróć uwagę na to, że nektar ukryty był na samym dnie kwiatu, więc pszczoły musiały wciskać się na sam dół, przy okazji brudząc sobie pyłkiem owłosione ciało. Pyłek następnie przyklejał się do mokrego, klejącego słupka innego kwiatu. Wyjaśnij, że po zapyleniu płatki odpadają, a dolna część kwiatu rozrasta się i zamienia się powoli w owoc. A dzięki temu my ludzie oraz

zwierzęta mamy co jeść, a rośliny mogą się rozmnażać za pomocą nasion.

Na zakończenie zaproponuj uczniom przygotowanie plakatu pt. „Dziękujemy pszczołom”. Aby dowiedzieć się, które warzywa i owoce są zapylane przez owady należy wykonać działania zapisane pod nazwami produktów. Wyjaśnij dzieciom, że owadopylne są te rośliny przy których wynik działania równy jest (w zależności od poziomu trudności 20 lub 36). Przygotuj duży arkusz papieru (np. formatu A1), napisz na nim dużymi literami „Dziękujemy pszczołom. Dzięki zapyleniu przez pszczoły mamy...”. Poproś, aby dzieci narysowały jadalne części roślin owadopylnych, a następnie wycięły je i nakleily na plakat. Powieście plakat w widocznym miejscu, tak aby mogli się z nim zapoznać rodzice i uczniowie innych klas.

Praca domowa. Rozdaj uczniom powielone karty pracy i poproś o ich uzupełnienie i pokolorowanie.



Dla kogo kwitną kwiaty?

Grupa wiekowa

klasy IV-VI szkoły podstawowej

Podstawa programowa kształcenia ogólnego dla szkół podstawowych, II etap edukacyjny

Przyroda

Cele kształcenia – wymagania ogólne

I. Zaciekawienie światem przyrody.

Uczeń stawia pytania dotyczące zjawisk zachodzących w przyrodzie, prezentuje postawę badawczą w poznawaniu prawidłowości świata przyrody przez poszukiwanie odpowiedzi na pytania: "dlaczego?", "jak jest?", "co się stanie, gdy?".

IV. Poszanowanie przyrody.

Uczeń zachowuje się w środowisku zgodnie z obowiązującymi zasadami; działa na rzecz ochrony przyrody i dorobku kulturowego społeczności.

Treści nauczania

3. Obserwacje, doświadczenia przyrodnicze i modelowanie. Uczeń:

1. obserwuje wszystkie fazy rozwoju rośliny, dokumentuje obserwacje;
4. Najbliższa okolica. Uczeń:
 3. obserwuje i nazywa typowe organizmy lasu, łąki, pola uprawnego;
 4. opisuje przystosowania budowy zewnętrznej i czynności życiowych organizmów lądowych do środowiska życia, na przykładach obserwowanych organizmów;
5. Człowiek a środowisko. Uczeń:
 3. proponuje działania sprzyjające środowisku przyrodniczemu;
 4. podaje przykłady miejsc w najbliższym otoczeniu, w których zaszyły korzystne i niekorzystne zmiany pod wpływem działalności człowieka;
 5. podaje przykłady pozytywnego i negatywnego wpływu środowiska na zdrowie człowieka.

Cel ogólny

Uświadomienie uczniom znaczenia owadów w procesie zapylania oraz uświadomienie konieczności ochrony zapylaczy.

Cele szczegółowe

Uczeń/uczennica

- wymienia elementy budowy rośliny: korzenie, łodygę, liście i kwiaty i omawia ich funkcje, ze szczególnym uwzględnieniem roli kwiatu
- ogląda na ilustracjach (lub prawdziwe) różne typy kwiatów, szuka elementów wspólnych dla różnych kwiatów, nazywa elementy kwiatów (płatki, pręciki z pyłkiem i słupek, działki kielicha, dno kwiatowe)
- wie, że do powstania owocu, kwiat musi zostać zapylony
- wymienia przykładowe rośliny wiatro- i owadopylne
- omawia rolę owadów w zapylaniu
- rozumie ewolucyjne dostosowania kwiatów i owadów
- opisuje w jaki sposób rośliny zwabiają do siebie owady (kolorowe płatki, zapach, słodki nektar i smaczny pyłek)
- wymienia owady zapylające, które mieszkają w hotelu/na łące
- dopasowuje podpisy do owadów (pszczola miodna, pszczoła murarka, trzmiel, motyl, osa, bzyg), porównuje owady, wymienia cechy wspólne owadów
- wie gdzie w naturze mieszkają dzikie owady zapylające
- wyjaśnia znaczenie zapylaczy dla ludzi i środowiska
- uczestniczy w rysowaniu plakatu o warzywach i owocach zapylanych przez pszczoły
- wymienia przyczyny wymierania owadów zapylających
- rozumie dlaczego trzeba chronić zapylaczy
- wskazuje działania służące ochronie owadów zapylających
- wymienia przykładowe rośliny miododajne/nektarujące
- odczuwa osobistą motywację do ochrony przyrody.

Miejsce

sala

Czas

3×45 minut (można podzielić na dwa dni: zajęcia o kwiatkach) 45 minut i zajęcia o zapylaczach 2x45 minut)

Materiały

- naturalne okazy kwiatów
- ilustracje kwiatów owado- i wiatropylnych (załącznik nr 1 i 2)
- karta pracy ze schematem budowy kwiatu dla każdego ucznia (załącznik nr 1)
- ilustracje zapylaczy pocięte na tyle fragmentów-puzzli

- ilu jest uczniów (załącznik nr 6 lub 7 do wyboru)
- opisy zapylaczy (załącznik nr 15)
- zdjęcia różnych faz rozwoju pszczoł samotnic (załącznik nr 16)
- karta pracy dla każdego ucznia ilustrująca cykl życiowy murarki ogrodowej (załącznik nr 17)
- lista warzyw i owoców zapylanych przez owady (załącznik nr 7)
- krzyżówka dla każdego ucznia (załącznik nr 19)
- duże arkusze papieru
- pisaki

Przebieg zajęć

Zajęcia rozpocznij od powtórzenia z uczniami wiedzy nt. budowy organów rośliny. Poproś, aby dzieci opowiedziały, jaką funkcję pełnią korzenie, łodyga, liście i kwiaty.

Następnie zaproponuj uczniom dokładne przyjrzenie się budowie kwiatu. W tym celu najlepiej skorzystać z okazów naturalnych. Zapytaj dzieci z czego składa się kwiat. Uzupełnij wypowiedź dzieci, o elementy których nie wymienili (dno kwiatowe, działki kielicha, płatki, słupek, pręciki). Pokaż dzieciom schemat budowy kwiatu z podpisami. Podziel dzieci na małe 3-4 osobowe zespoły, rozdaj 2-3 różne kwiaty oraz lupy i poproś, aby dzieci dokładnie przyjrzały się kwiatom, znalazły w nich wymienione wcześniej elementy, porównały ich wygląd (ilość płatków, kształt i wielkość kwiatu, kolor, ilość i długość pręcików, długość słupka, zapach). Zwróć uwagę uczniów, że kwiaty są bardzo różne, różnią się wielkością, kolorem, kształtem, zapachem.

Pokaż dzieciom okazy naturalne lub zdjęcia kwiatów roślin wiatropylnych. Zapytaj czym różnią się te kwiaty od ogadanych wcześniej. Zwróć uwagę dzieci na kolor, niepozorny kształt, brak zachęcającego zapachu oraz dużą ilość lekkiego pyłku.

Zapytaj uczniów, dla kogo kwitną kwiaty? Po co wydzielają zapach i tworzą nektar? I dlaczego jest ich aż tyle rodzajów (około 240 tysięcy gatunków roślin okrytonasiennych)?

Wyjaśnij, że rośliny wabią do siebie owady, które wykonują dla nich bardzo ważną pracę – przenoszą pyłek z pręcików na słupek i czym umożliwiają powstania nasion. Wyjaśnij dzieciom, że rośliny specjalnie, by zwać do siebie owady wymyśliły kilka sprytnych sposobów. Po pierwsze tworzą piękne kolorowe kwiaty, tak by z daleka było je widać, w dodatku wiele z tych kwiatów wydziela zapach, by nim kierowały się owady, w dodatku produkuje słodki nektar, ale ukrywa go na samym dnie. Rośliny zapylane przez wiatr są znacznie mniej atrakcyjne, bo piękny kolor, nęcący zapach czy nektar nie jest im potrzebny.

Przodkowie roślin owadopylnych uzależnieni byli od wiatru, jednak rośliny w drodze ewolucji odkryły, że jest bardziej skuteczny środek transportu pyłku – owady (i inne zwierzęta). Rośliny zaczęły ze sobą konkurować o to, która zwabi do siebie więcej owadów. Z czasem stawały się coraz bardziej kolorowe, pachnące, większe, zaczęły wytwarzać nektar.

Zaczęły również „wybierać sobie” zapylaczy dostosowując kształt i wielkość kwiatów do wielkości i narządu gębowego owadów, czy dostosowując kolor do oczu owada czy wydzielając ich ulubiony zapach. Na przykład goździki mają rurkowate kwiaty, przystosowane do długich ssawek motyli, a gatunki zapylane przez ćmy intensywnie pachną nocą i mają jasne płatki lepiej widoczne w ciemnościach. Rośliny „zmuszają” owady swoją budową czy rysunkami na płatkach do tego, by wchodziły one do kwiatu w określony sposób, tak by ułatwić zapylanie. Tak to sprytnie kwiaty wykorzystują owady do zapylania odwiedzając się pokarmem.

Rozdaj wszystkim dzieciom powieloną kartę pracy nr 5 i poproś o uzupełnienie i wklejenie do zeszytu od przyrody

Kolejna część zajęć poświęcona będzie owadom zapylającym. Zapytaj uczniów jakie zwierzęta zapylają kwiaty, wypisz propozycje uczniów na tablicy.

Następnie rozdaj uczniom po jednym kawałku puzzli, z których powstaną rysunki owadów zapylających: pszczoły miodnej, murarki ogrodowej, trzmieła ziemnego, rusalki pawika, osy pospolitej oraz bzyga prądkowanego (załącznik nr 6 lub 7), potnij wcześniej obrazki łącznie na tyle części ilu jest uczniów w klasie). Poproś uczniów, aby znaleźli pozostałe części układanki. Osoby, których puzzle układają się w jeden obrazek tworzą grupę. Poproś, aby uczniowie usiedli w stworzonych grupach, rozdaj grupom informacje o owadach (załącznik nr 15) oraz papier i mazaki lub kredki. Zadaniem uczniów będzie stworzenie, na podstawie otrzymanych informacji, plakatów poświęconych wylosowanemu owadowi.

Przeznacz na pracę 20 minut, a następnie poproś o prezentację poszczególnych owadów. Zwróć uwagę uczniów na wspólne cechy owadów. Wszystkie owady mają ciało podzielone na trzy odcinki: głowę, tułów i odwłok oraz 3 pary odnóży wyrastających z tułowia. Cykl życiowy wszystkich omawianych owadów składa się z czterech stadiów rozwojowych: jajo, larwa, poczwarka i osobnik dorosły. Pokaż uczniom zdjęcia różnych faz rozwoju pszczoł samotnic (załącznik nr 16), rozdaj karty pracy (załącznik nr 17) i poproś o uzupełnienie podpisów i wklejenie kart do zeszytów od przyrody.

Wyjaśnij, że kwiaty są zapylane nie tylko przez wiele różnych owadów, ale także przez ptaki i małe ssaki np. nietoperze. Jednak najwięcej roślin zapylają pszczoły: miodne, dzikie i trzmiele. Wykonują one niezmiernie ważną i kosztowną pracę. Rocznie w Europie pszczoły i inne zapylacze wykonują na rzecz rolnictwa pracę wartą 2,2 mld euro. Zapylają rośliny używane przez człowieka w celach spożywczych, leczniczych czy przemysłowych. W Europie aż 84% roślin uprawnych jest uzależnionych od owadów zapylających. Bez zapylaczy nie mielibyśmy większości warzyw i owoców. Poproś, aby każdy uczeń wynotował na kartce 5 swoich ulubionych owoców i 5 warzyw, a następnie odczytał listę warzyw i owoców zapylanych przez zapylacze (załącznik nr 18). Zadaniem uczniów będzie zaznaczenie przy swoich owocach

i warzywach czy są one zapylane przez owady czy też nie. Prawdopodobnie większość jest. Jeśli jakaś roślina nie została wyczytana, poproś aby w ramach pracy domowej uczeń sprawdził w internecie czy jest wiatro- czy owadopylna. Za pomocą tego ćwiczenia możemy uświadomić sobie w jak dużym stopniu nasza dieta jest zależna od zapylaczy.

Niestety w ostatnich latach liczba zapylaczy na całym świecie bardzo szybko się zmniejsza. Pokaż uczniom ilustrację (załącznik nr 20) i poproś, aby zastanowili się jakie zagrożenia dla pszczół i innych zapylaczy można znaleźć na tym zdjęciu. W razie potrzeby zadaj pytania naprowadzające. Co może rozpryskiwać rolnik? Gdzie budują gniazda zapylacze? Jak daleko zapylacze odlatują od gniazda?

Wyjaśnij, że powody ginięcia pszczół są różne. m.in.

- kurcząca się ilość naturalnych siedlisk – kryjówek i miejsc do założenia gniazda, brak miedz, zadrzewień śródpolnych, starych drzew, skarp, śródpolnych stert kamieni
- zmniejszająca się bioróżnorodność rolnictwa i zaniechanie upraw roślin stanowiących pokarm owadów

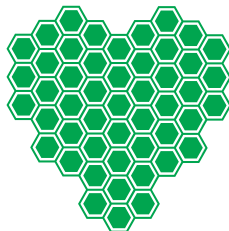
zapylających, coraz mniejsza ilość miejsc, gdzie mogą rosnąć różne gatunki rośliny nektarujących

- chemiczne środki ochrony roślin – mają one niszczyć szkodniki, ale osłabiają i zabijają również pszczoły
- choroby wirusowe, bakteryjne, grzybowe i pasożytnicze.

Podziel uczniów na grupy i poproś, aby zastanowili się w jaki sposób możemy pomóc zapylaczom. Zadaniem uczniów jest wymyślenie rozwiązań będących odpowiedzią na 3 podstawowe problemy – chemizacja rolnictwa, brak miejsc do zakładania gniazd, brak pokarmu. Poproś aby zastanowili się co mogą zrobić zwykli ludzie (społeczeństwo) a jakie działania powinny podjąć władze. Odpowiedzi należy w pisać w odpowiednie komórki pszczelego plastra (wzór w załączniku nr 21). Po zakończeniu, poproś przedstawicieli grup o prezentację wyników.

W ramach pracy domowej daj uczniom do rozwiązania krzyżówkę (załącznik nr 19).

Rozwiązanie: 1. pyłek, 2. wosk, 3. skrzydła, 4. poczwarka, 5. koszycek, 6, odwłok, 7. żądło, 8. nektar. Hasło: pszczoła



Gdyby na świecie nie było pszczół...

Grupa wiekowa

gimnazja i szkoły ponadgimnazjalne

Podstawa programowa kształcenia ogólnego dla gimnazjów i szkół ponadgimnazjalnych

BIOLOGIA, III etap edukacyjny – zakres podstawowy

Cele kształcenia – wymagania ogólnie

- I. Znajomość różnorodności biologicznej i podstawowych procesów biologicznych.

Uczeń opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy, wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach i w środowisku, przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem, wskazuje ewolucyjne źródła różnorodności biologicznej.

- IV. Rozumowanie i argumentacja.

Uczeń interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między faktami, formułuje wnioski, formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi.

Treści nauczania:

- III. Systematyka – zasady klasyfikacji, sposoby identyfikacji i przegląd różnorodności organizmów. Uczeń:
 1. przedstawia znaczenie poznanych grzybów, roślin i zwierząt w środowisku i dla człowieka.
- V. Budowa i funkcjonowanie organizmu roślinnego na przykładzie rośliny okrytozalążkowej. Uczeń:
 4. rozróżnia elementy budowy kwiatu (okwiat: działki kielicha i płatki korony oraz słupkowie, pręcikowie) i określa ich rolę w rozmnażaniu płciowym;
- IX. Ewolucja życia. Uczeń:
 2. wyjaśnia na odpowiednich przykładach, na czym polega dobór naturalny i sztuczny, oraz podaje różnice między nimi;

Geografia, III etap edukacyjny – zakres podstawowy

6. Wybrane zagadnienia geografii gospodarczej Polski. Uczeń:
 8. wykazuje konieczność ochrony środowiska przyrodniczego i kulturowego w Polsce; wymienia formy jego ochrony, proponuje konkretne działania na rzecz jego ochrony we własnym regionie.

BIOLOGIA, IV etap edukacyjny – zakres podstawowy

Cele kształcenia – wymagania ogólnie

- III. Postawa wobec przyrody i środowiska

Uczeń rozumie znaczenie i konieczność ochrony przyrody; prezentuje postawę szacunku wobec siebie i wszystkich istot żywych; opisuje postawę i zachowanie człowieka odpowiedzialnie korzystającego z dóbr przyrody.

Treści nauczania:

2. Różnorodność biologiczna i jej zagrożenia. Uczeń:
 1. (...) wskazuje przyczyny spadku różnorodności genetycznej, wymierania gatunków, zanikania siedlisk i ekosystemów;
 2. przedstawia podstawowe motywy ochrony przyrody (egzystencjalne, ekonomiczne, etyczne i estetyczne);
 3. przedstawia wpływ współczesnego rolnictwa na różnorodność biologiczną (ciągłe malejąca liczba gatunków uprawnych przy rosnącym areale upraw, spadek różnorodności genetycznej upraw);

Cel ogólny

Uświadomienie uczniom znaczenia owadów w procesie zapylania oraz uświadomienie konieczności ochrony zapylaczy.

Cele szczegółowe

Uczeń/uczennica

- rozróżnia elementy budowy kwiatu i omawia ich funkcje; opisuje proces zapylania
- wymienia przykładowe rośliny wiatropylne i owadopylne
- omawia rolę owadów w zapylaniu
- wyjaśnia pojęcie koewolucji w kontekście kwiatów i owadów
- wymienia przykładowe owady zapylające
- porównuje pszczoły miodne, trzmiele, dzikie pszczoły, osy, bzygi i motyle
- wie gdzie w naturze mieszkają dzikie owady zapylające
- wyjaśnia znaczenie zapylaczy dla ludzi i środowiska
- wymienia przyczyny wymierania owadów zapylających
- rozumie dlaczego trzeba chronić zapylaczy
- wskazuje działania służące ochronie owadów zapylających
- odczuwa osobistą motywację do ochrony przyrody.

Miejsce

sala

Czas

2 × 45 minut

Materiały

- plansza ilustrujące budowę kwiatu (załącznik nr 4)
- ilustracje zapylaczy pocięte na tyle fragmentów-puzzli ilu jest uczniów (załącznik nr 7)
- opisy zapylaczy (załącznik nr 15)
- papier do notatek
- pisaki
- markery
- kredki lub farby
- duże arkusze papieru (6 mniejszych na ogłoszenia i 4-6 szt. dużego papieru pakowego na projekty ogrodów)
- zdjęcie z załącznika nr 20 (wydrukowane lub wyświetlone na tablicy interaktywnej lub ekranie)
- powielony w 6 egz. tekst z załącznika nr 22
- ok. 60 samoprzylepnych (tzw. „żółtych”) karteczek
- lista warzyw i owoców zapylanych przez owady (załącznik nr 18).

Przebieg zajęć

Zajęcia rozpocznij pytaniem: dla kogo kwitną kwiaty? Pozwól na swobodną wymianę myśli uczniów. Następnie poproś uczniów o przypomnienie informacji na temat budowy kwiatów i zapylania. Poproś, aby uczniowie odpowiedzieli na pytania: co to jest zapylanie i jak przebiega? czym różnią się rośliny wiatro- i owadopylne, by podali przykłady takich roślin. Poproś, by na planszy wskazali elementy budowy kwiatu i ich funkcje oraz by zastanowili się dlaczego kwiaty tak bardzo różnią się między sobą kolorem, wielością, zapachem, kształtem? Poproś, by uczniowie wymienili znane im zwierzęta zapylające. Zapytaj, czy wszystkie kwiaty mogą być zapylane przez wszystkich zapylaczy? Wyjaśnij, że rośliny i owady przystosowywały się w toku ewolucji do siebie nawzajem. Proces ten nazywamy koewolucją.

Podziel uczniów na sześć grup. W tym celu przygotuj sześć zestawów puzzli, tzn. potnij ilustracje zapylaczy: pszczoły miodnej, murarki ogrodowej, trzmiela ziemnego, bzyga prądkowanego, osy pospolitej i rusałki pawika (załącznik nr 7), łącznie na tyle części, ilu uczniów jest w klasie. Postaraj się, aby grupy były podobnej liczebności. Rozdaj uczniom po jednym puzzlu i poproś, aby odnaleźli pozostałe elementy obrazka. Osoby, które ułożyły obrazek ze swoich puzzli tworzą jedną grupę. Zapytaj, czy uczniowie rozpoznają zwierzęta. Zapisz na tablicy nazwy gatunkowe omawianych zapylaczy. Pomóż dopasować nazwy do ilustracji.

Następnie rozdaj grupom informacje nt. owadów przez nich ułożonych (załącznik nr 15). Poproś, aby na podstawie podanych informacji każda z grup stworzyła w imieniu swojego owada ogłoszenie pt. „wynajmę ogród”. Ogłoszenie powinno szczegółowo opisywać, jakie warunki powinien spełniać ogród, jakie rośliny powinny w nim rosnąć, jak powinien być pielęgnowany, gdzie powinien być położony itd. W ogłoszeniu należy również zamieścić informacje nt. wynajmujących

czyli owadów i potencjalnych sposobów zapłaty. Ogłoszenie nie może być zbyt długie, ale musi zawierać wszelkie niezbędne informacje. Należy je zredagować i opracować graficznie w taki sposób, żeby zachęcało do zainteresowania się nim. Jednocześnie poproś uczniów, aby postarali się zapamiętać jak najwięcej informacji o swoim owadzie. Rozdaj grupom papier do notatek oraz większe arkusze papieru na gotowy tekst oraz pisaki. Przeznacz na zapoznanie się z tekstem i opracowanie ogłoszenia 15-20 minut, a następnie poproś przedstawicieli grup o odczytanie ogłoszeń. Powieś ogłoszenia w widocznym miejscu.

Podziel uczniów ponownie na grupy, tak aby w każdej grupie znalazł się co najmniej jeden przedstawiciel każdej grupy z pierwszego ćwiczenia. Rozdaj uczniom duże arkusze papieru pakowego i mazaki, kredki lub farby i poproś o zaprojektowanie ogrodów spełniających wymagania wszystkich omawianych zapylaczy. Przeznacz na zadanie 20 minut i poproś grupy o prezentację ogrodów. W trakcie omawiania prac wynotowuj na dużym arkuszu papieru uwzględnione przez uczniów aspekty projektowania i pielęgnowania ogrodów przyjaznych zapylaczom. Podsumuj prace uczniów. Zwróć uwagę uczniów, że właściwe urządzenie i pielęgnowanie ogrodów ma ogromne znaczenie dla zapylaczy. Ale przecież, nie każdy z nas ma własny ogród. Jednak każdy z nas może chronić zapylacze. Wyjaśnij uczniom, że zapylacze są zagrożone, a ich liczba w ostatnich latach bardzo zmalała. Przyczyn tego zjawiska jest wiele: choroby pasożytnicze (varroa destructor – roztocze żywiące się „krwią” pszczoł), wirusowe, bakteryjne i grzybiczne, zmiany klimatu i współczesne rolnictwo. Pokaż uczniom zdjęcie z załącznika nr 20 i poproś, by zastanowili się, jakie zagrożenia dla pszczoł i innych zapylaczy można znaleźć na tej ilustracji.

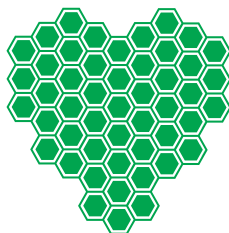
W razie potrzeby zadaj pytania naprowadzające. Co może rozpryskiwać rolnik? Gdzie budują gniazda zapylacze? Ile gatunków roślin rośnie w zasięgu wzroku? Ile spośród nich jest owadopylna? Jak daleko zapylacze odlatują od gniazda? Wyjaśnij, że najważniejsze problemy to chemizacja rolnictwa (pestycydy mają niszczyć szkodniki, ale osłabiają i zabijają również pszczoły), zmniejszająca się bioróżnorodność rolnictwa i zanikanie upraw roślin stanowiących pokarm owadów zapylających oraz zanikanie naturalnych siedlisk – kryjówek do zimowania i miejsc do założenia gniazda.

Poproś uczniów, by w grupach na podstawie tekstu z załącznika nr 22 wynotowali na tzw. żółtych karteczkach, co każdy z nas może zrobić, by chronić zapylacze. Po zakończeniu prac grup poproś o omówienie wyników i naklejenie karteczek na tle wcześniej projektowanego ogrodu. Na powstałych w ten sposób plakatach doklejcie napis np. „Jak pomóc zapylaczom?”

Ostatnim etapem zajęć będzie uświadomienie uczniom znaczenia zapylaczy i zmotywowanie ich do wprowadzenia w życie wypisanych przed chwilą wskazówek. Zapytaj uczniów, dlaczego zapylacze są ważne dla ludzi i środowiska. Uzupełnij wypowiedzi uczniów. Wyjaśnij, że zapylacze wykonują niezmiernie ważną i kosztowną pracę. Rocznie w Europie

pszczoły i inne zapylacze wykonują na rzecz rolnictwa pracę wartą 2,2 mld euro. Zapylają rośliny używane przez człowieka w celach spożywczych, leczniczych czy przemysłowych. W Europie aż 84% roślin uprawnych jest uzależnionych od owadów zapylających. Bez zapylaczy nie mielibyśmy większości warzyw i owoców. Poproś, aby każdy uczeń wynotował na kartce 5 swoich ulubionych owoców i 5 warzyw, a następnie odczytaj listę warzyw i owoców zapylanych przez zapylacze (załącznik nr 18). Zadaniem uczniów będzie zaznaczenie przy swoich owocach i warzywach czy są one

zapylane przez owady czy też nie. Prawdopodobnie większość jest. Jeśli jakaś roślina nie została wyczytana, poproś aby w ramach pracy domowej uczeń sprawdził w internecie czy jest wiatro- czy owadopylna. Za pomocą tego ćwiczenia możemy uświadomić sobie, w jak dużym stopniu nasza dieta jest zależna od zapylaczy. Zaproponuj uczniom, żeby wyobrazili sobie swoją dietę w sytuacji, gdy zabraknie zapylaczy. Na zakończenie wspólnie zawieście przygotowane wcześniej plakaty na szkolnym korytarzu, tak aby były widoczne dla wszystkich zainteresowanych.



ZAJĘCIA W TERENIE

Przedszkole i klasy I-III SP

Cel ogólny

Praktyczne zapoznanie uczniów z owadami zapylającymi oraz zmotywowanie do działań na rzecz ich ochrony.

Cele szczegółowe

- zna zasady zachowania się podczas wycieczki, wie, że nie można niszczyć roślin i łapać owadów
- obserwuje przyrodę bez zakłócania jej spokoju
- obserwuje napotkane po drodze kwiaty: ich kolor, wielkość, budowę, zapach
- korzystając z lupy identyfikuje elementy kwiatu, takie jak dno kwiatowe, działki kielicha, płatki, pręciki i słupek
- obserwuje owady, stara się je nazwać
- sieje rośliny miododajne na nieużytkach lub w szkolnym ogródku
- umie posługiwać się lupą i zna jej zastosowanie.

Miejsce

kwietna łąka, ogród/działka z kwitnącymi roślinami, ukwiecone nieużytki w miastach, jeśli jest taka możliwość teren w pobliżu hotelu dla zapylaczy.

Czas

minimum 90 minut

Materiały

- lupy
- pędzelki (dla każdego dziecka)
- małe białe karteczki np. z bloku technicznego o formacie ok. 5x5 cm
- nasiona roślin miododajnych
- opcjonalnie narzędzia ogrodnicze i konewka z wodą

Przebieg zajęć terenowych

Przed wyjściem przypomnij zasady bezpieczeństwa oraz zachowania podczas zajęć. Przypomnij, że celem zajęć jest obserwacja przyrody a szczególnie kwiatów i owadów. Zwróć uwagę na to, by dzieci nie łapały i nie denerwowały owadów.

W zależności od miejsca realizacji zajęć, ich czasu, wieku dzieci, liczebności grupy i innych warunków dopasuj i wybierz zadania spośród zaproponowanych poniżej. Podziel dzieci na małe zespoły 2-4 osobowe lub pozwól by pracowały indywidualnie. Postaraj się, aby wszystkie dzieci mogły korzystać z lupy, jeśli masz zbyt mało lup by wystarczyły dla wszystkich, połącz dzieci w zespoły lub rotacyjnie przydzielaj dzieciom zadania z wykorzystaniem luby i bez.

- Poproś, aby każde dziecko znalazło w ogrodzie kwiatek (ale nie zrywało go), który mu się podoba i policzyło płatki. Następnie bierz dzieci i poproś je, aby w kolejności odpowiadającej ilości płatków w wybranym kwiatku. Ile najmniej płatków miał kwiat a ile najwięcej?
- Postarajcie się wymienić jak najwięcej kolorów kwiatów kwitnących w ogrodzie. Jak wyglądałby świat bez kolorowych kwiatów? Przypomnijcie, dla kogo kwiaty tworzą takie kolorowe płatki?
- Poproś aby każde dziecko powąchało wybrany przez siebie kwiat. Jak on pachnie? Co przypomina jego zapach? Wspólnie zdecydуйте, które roślinach w ogrodzie pachną najmocniej, a które najładniej?
- Poproś dzieci aby poszukały kwiatów
 - które nie pachną
 - które są zielone i niepozorne
 - które są większe od ich dłoni
 - które są mniejsze od ich paznokcia na kciuku
 - które mają płatki w kształcie łezki
 - które mają kwiat w kształcie dzwoneczka
- Poproś dzieci, aby poszukały najwyższej kwitnącej obecnie rośliny w ogrodzie i pobiegły do niej.
- Zbierzcie odrobinę pyłku na białą kartkę i obejrzyjcie go pod lupą, a następnie rozsmarujcie pyłek na kartce, czy pyłek dobrze rysuje, jaki kolor ma pyłek, a jaki plama nim narysowana?
- Jeśli trawa jest sucha, poproś aby dzieci położyły się na trawie i zamknęły oczy i zasłuchały się w odgłosy przyrody. Czy w takiej ciszy można usłyszeć dźwięk przelatujących owadów?
- Poproś dzieci, aby zwróciły uwagę na owady w ogrodzie, jakie owady możemy tu spotkać, poproś aby dzieci spróbowały je nazwać.
- W której części ogrodu jest najwięcej owadów? A w której części jest najwięcej pszczoł, trzmieli czy motyli?
- Które kwiaty są najczęściej odwiedzane przez pszczoły, trzmiiele i motyle? Zastanówcie się dlaczego?
- Pobawcie się w zapylaczy. Rozdaj dzieciom pędzelki i poproś by zamieniły się na trochę w pszczoły. Zadaniem dzieci jest bzyzczać „latać” po łące z pędzelkiem i zatrzymywać się przy kwiatkach, nabierać pędzelkiem pyłek i przenosić je na słupek innych kwiatów tego samego gatunku.

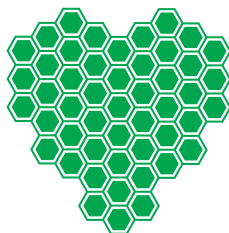
Jeśli macie możliwość obserwowania hotelu dla zapylaczy, zobaczcie z czego jest zbudowany, jakie rośliny zostały wykorzystane do budowy. Jakie owady w nim mieszkają? Które „mieszkania” przez jakie owady zostały zajęte? Wyjaśnij,

że zaklejone rureczki oznaczają, że gniazdo jest już zajęte a w środku złożone są jajeczka z zapasem jedzenia. Kilka dni po zamknięciu komórek z jaj wylęgają się larwy, które odżywiają się zgromadzonym w pokarmem, jesienią przepoczwarzają się w dorosłą pszczołę, która całą zimę spędza wciąż w komórce i wylatuje dopiero wiosną.

Jeśli w okolicy nie ma hotelu dla owadów, może zrobicie go sami. Nie jest to trudne. Szczegółowe instrukcje można znaleźć tutaj: <http://www.greenpeace.org/poland/PageFi->

[les/590405/Hotele-dla-zapylaczy-Zrob-to-sam.pdf](http://www.greenpeace.org/poland/PageFiles/590405/Hotele-dla-zapylaczy-Zrob-to-sam.pdf)

Wykorzystajcie okazję spaceru do zwiększenia bioróżnorodności okolicy szkoły, wysiejcie w ogródku szkolnym, na okolicznych trawnikach czy nieużytkach nasiona roślin miododajnych. Pamiętajcie o podlewaniu. Możecie kupić gotowe mieszanki roślin łąkowych lub roślin miododajnych (np. http://www.sadowniczy.pl/pol_n_ROSLINY-MIODODAJNE-3399.html).



ZAJĘCIA W TERENIE

IV-VI SP, gimnazja i szkoły ponadgimnazjalne

Cel ogólny

Praktyczne zapoznanie uczniów z owadami zapylającymi oraz zmotywowanie do działań na rzecz ich ochrony.

Cele szczegółowe

Uczeń/uczennica

- zna zasady zachowania się podczas wycieczki, wie że nie można niszczyć roślin i łapać owadów
- obserwuje przyrodę bez zakłócania jej spokoju
- obserwuje napotkane po drodze kwiaty: ich kolor, wielkość, budowę, zapach
- z pomocą nauczyciela lub klucza/przewodnika identyfikuje pospolite kwiaty łąkowe i inne kwitnące w czasie spaceru rośliny
- korzystając z lupy identyfikuje elementy kwiatu, rysuje wybrany kwiat z natury, na rysunku zaznacza wyraźnie i podpisuje elementy takie jak dno kwiatowe, działki kielicha, płatki, pręciki i słupek
- obserwuje fazy rozwoju roślin ze szczególnym uwzględnieniem zapylania i wykształcania owocu
- obserwuje owady, stara się je nazwać
- obserwuje wybrane kwiaty pod kątem żerujących na nich owadów, przygotowuje zestawienie z obserwacji
- sieje rośliny miododajne na nieużytkach lub w szkolnym ogródku
- umie posługiwać się lupą i zna jej zastosowanie
- obserwuje przyrodę bez zakłócania jej spokoju.

Miejsce

kwietna łąka, ogród/działka z kwitnącymi roślinami, ukwiecone nieużytki w miastach, jeśli jest taka możliwość teren w pobliżu hotelu dla zapylaczy.

Czas

minimum 90 minut

Materiały

- lupa
- kredki
- papier do rysowania z podkładką
- małe białe karteczki np. z bloku technicznego o formacie ok. 5x5 cm
- w miarę możliwości aparaty fotograficzne
- nasiona roślin miododajnych
- opcjonalnie narzędzia ogrodnicze i konewka z wodą

Przebieg zajęć

Przed wyjściem przypomnij zasady bezpieczeństwa oraz zachowania podczas zajęć. Przypomnij, że celem zajęć jest obserwacja przyrody a szczególnie kwiatów i owadów. Zwróć uwagę na to, by uczniowie nie łapali i nie denerwowali owadów.

W zależności od miejsca realizacji zajęć, ich czasu, wieku uczniów, liczebności grupy i innych warunków dopasuj i wybierz zadania spośród zaproponowanych poniżej. Podziel uczniów na małe zespoły 2-4 osobowe. Postaraj się, aby wszyscy uczniowie mogli korzystać z lupy.

- Poproś, aby każdy uczeń znalazł w ogrodzie kwiat owadopylny (ale nie zrywał go), który go zainteresował, przyjrzał mu się dokładnie, dotknął, powąchał, postarał zidentyfikować gatunek przy wykorzystaniu przewodnika lub klucza. Rozdaj kartki i kredki i poproś o narysowanie wybranego kwiatu oraz zaznaczenie na nim i opisanie poszczególnych elementów.
- Poproś uczniów, aby zwrócili uwagę na owady w ogrodzie, jakie owady możemy tu spotkać, poproś aby uczniowie spróbowali je nazwać. Jakie jeszcze zwierzęta możemy tu spotkać oprócz owadów?
- W której części ogrodu jest najwięcej owadów? Co ma wpływ na ilość owadów: wilgotność? nasłonecznienie? rodzaj roślin? co jeszcze? W której części jest najwięcej pszczoł, trzmieli czy motyli?
- Które kwiaty są najczęściej odwiedzane przez pszczoły, trzmielie i motyle? Zastanówcie się dlaczego?
- Podziel uczniów na 3-4 osobowe grupy i poproś o odnalezienie kwiatów o różnych kształtach okwiatu (talerzykowate, dzwonkowate, grzbieciaste oraz złożone kwiatostany z rurkowatymi okwiatami) i sprawdźli jakie owady najczęściej na nich żerują. Możesz zorganizować bardziej szczegółowe badanie preferencji pokarmowych zapylaczy. Wybierz cztery kwiaty różniące się budową okwiatu i poproś uczniów o 10 minutowe obserwacje wybranych kwiatów. Zadaniem uczniów jest zliczanie owadów, które na kwiatkach się pojawiły. Uczniowie posługiwać się tu będą uproszczonym podziałem owadów na: pszczoły (wszystkie pszczoły oprócz trzmieli), trzmielie, bzygi, muchy (wszystkie muchówki oprócz byzgow), motyle, chrząszcze i inne owady. Grupy obserwują wytypowane kwiaty przez 10 minut, po tym czasie następuje zmiana kwiatów i kolejne 10-minutowe obserwacje, w ten sposób, że każda grupa obserwuje po kolei wszystkie wytypowane kwiaty, a każdy kwiat jest łącznie obserwowany

- przez 40 minut. Każde odwiedziny owada powinny być odnotowane w odpowiednim miejscu w tabelce na karcie obserwacji. Po zakończeniu należy przygotować zestawienie obejmujące obserwacje wszystkich grup (oprac. na podst. http://www.biol.uw.edu.pl/podyplomowedlanauczycieli/pliki/EnvEdu_I_skrypt.pdf)

Jeśli macie możliwość obserwowania hotelu dla zapylaczy, zobaczcie z czego jest zbudowany, jakie rośliny zostały wykorzystane do budowy. Jakie owady w nim mieszkają? Które „mieszkania” przez jakie owady zostały zajęte? Wyjaśnij, że zaklejone rureczki oznaczają, że gniazdo jest już zajęte a w środku złożone są jajeczka z zapasem jedzenia. Kilka dni po zamknięciu komórek z jaj wylęgają się larwy, które odżywiają się zgromadzonym w pokarmem, jesienią prze-

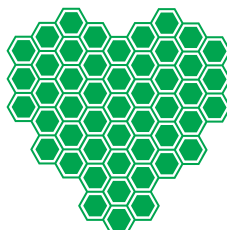
poczwarzają się w dorosłą pszczołę, która całą zimę spędza wciąż w komórce i wylatuje dopiero wiosną.

Jeśli w okolicy nie ma hotelu dla owadów, może zrobicie go sami. Nie jest to trudne. Szczegółowe instrukcje można znaleźć tutaj: <http://www.greenpeace.org/poland/PageFiles/590405/Hotele-dla-zapylaczy-Zrob-to-sam.pdf>

Wykorzystajcie okazję spaceru do zwiększenia bioróżnorodności okolicy szkoły, wysiejcie w ogródku szkolnym, na okolicznych trawnikach czy nieużytkach nasiona roślin miododajnych. Pamiętajcie o podlewaniu. Możecie kupić gotowe mieszanki roślin łąkowych lub roślin miododajnych (np. http://www.sadowniczy.pl/po_l_n_ROSLINY-MIODODAJNE-3399.html).

Karta obserwacji:

rośliny owady				
Pszczola				
Trzmiel				
Bzyg				
Muchy				
Motyl				
Chrząszcz				
Inne				





Załącznik nr 1.
Kwiaty owadopylne, fot. Gosia Świderek

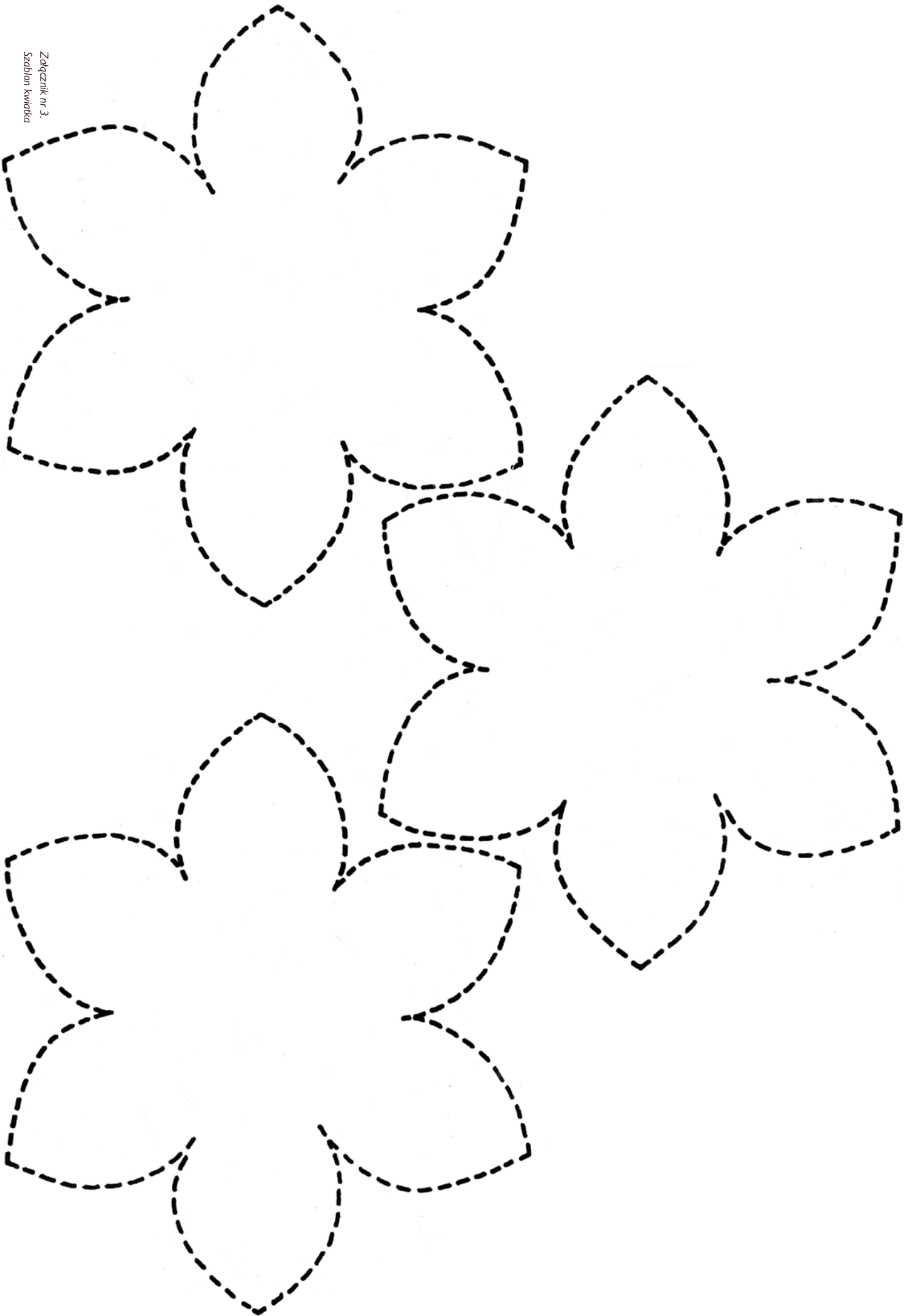


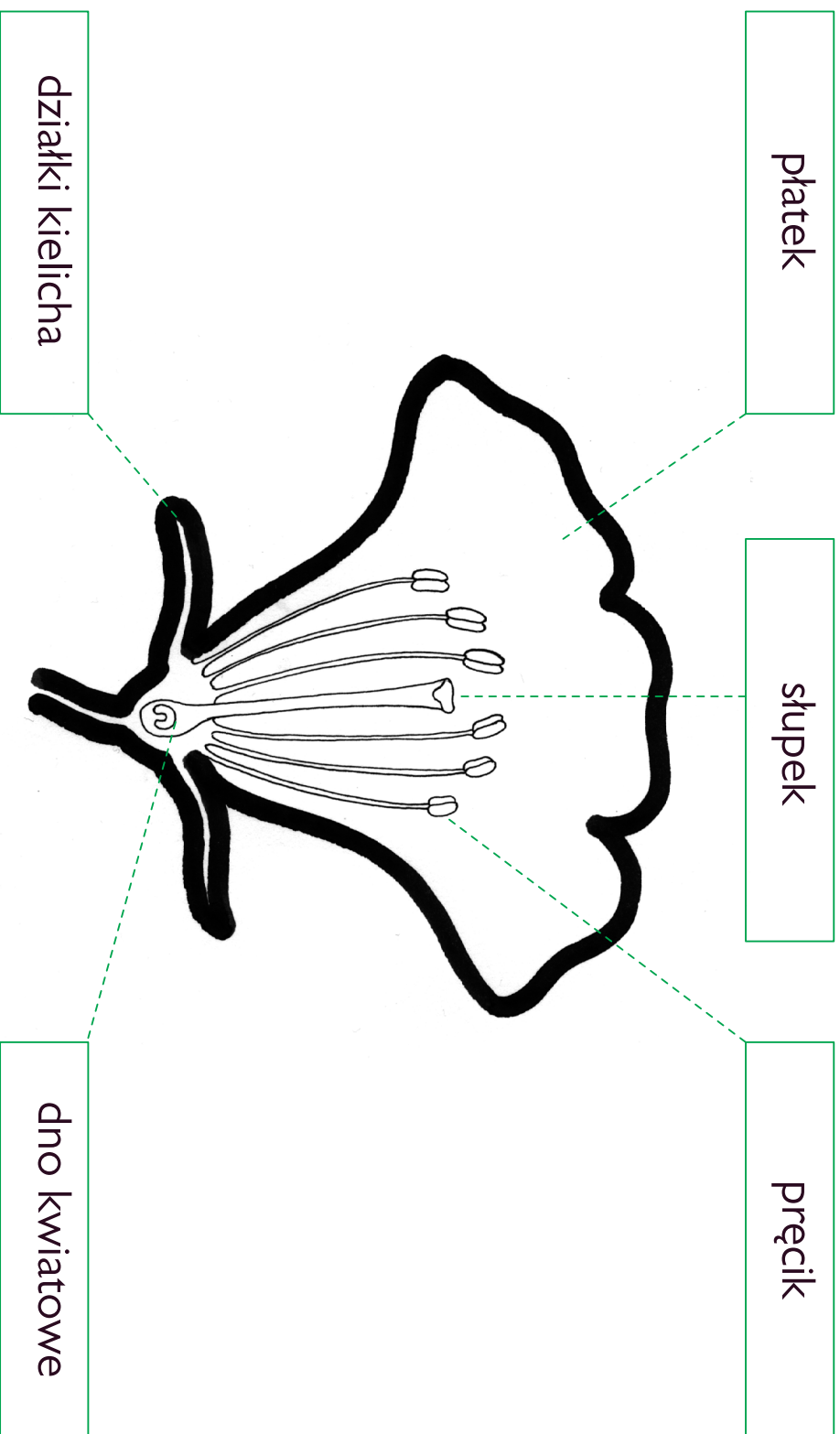
Załącznik nr 1.
Kwiaty owadopylne, fot. Gosia Świderek



Załącznik nr 2.
Kwiaty wiatropylnie, fot. Gosia Świderek

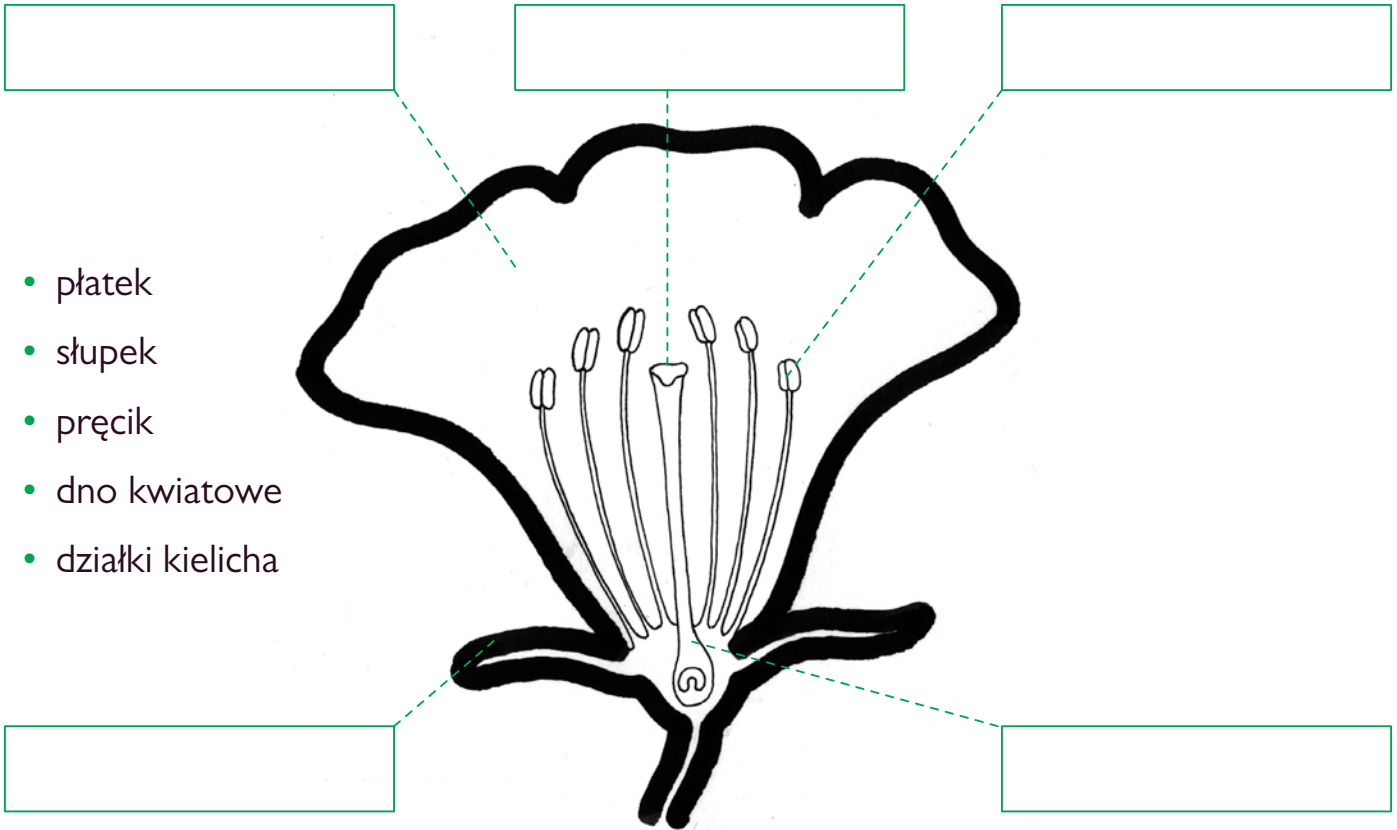
Zdjecznik nr 3.
Szablon kwiatka





Zadanie domowe:

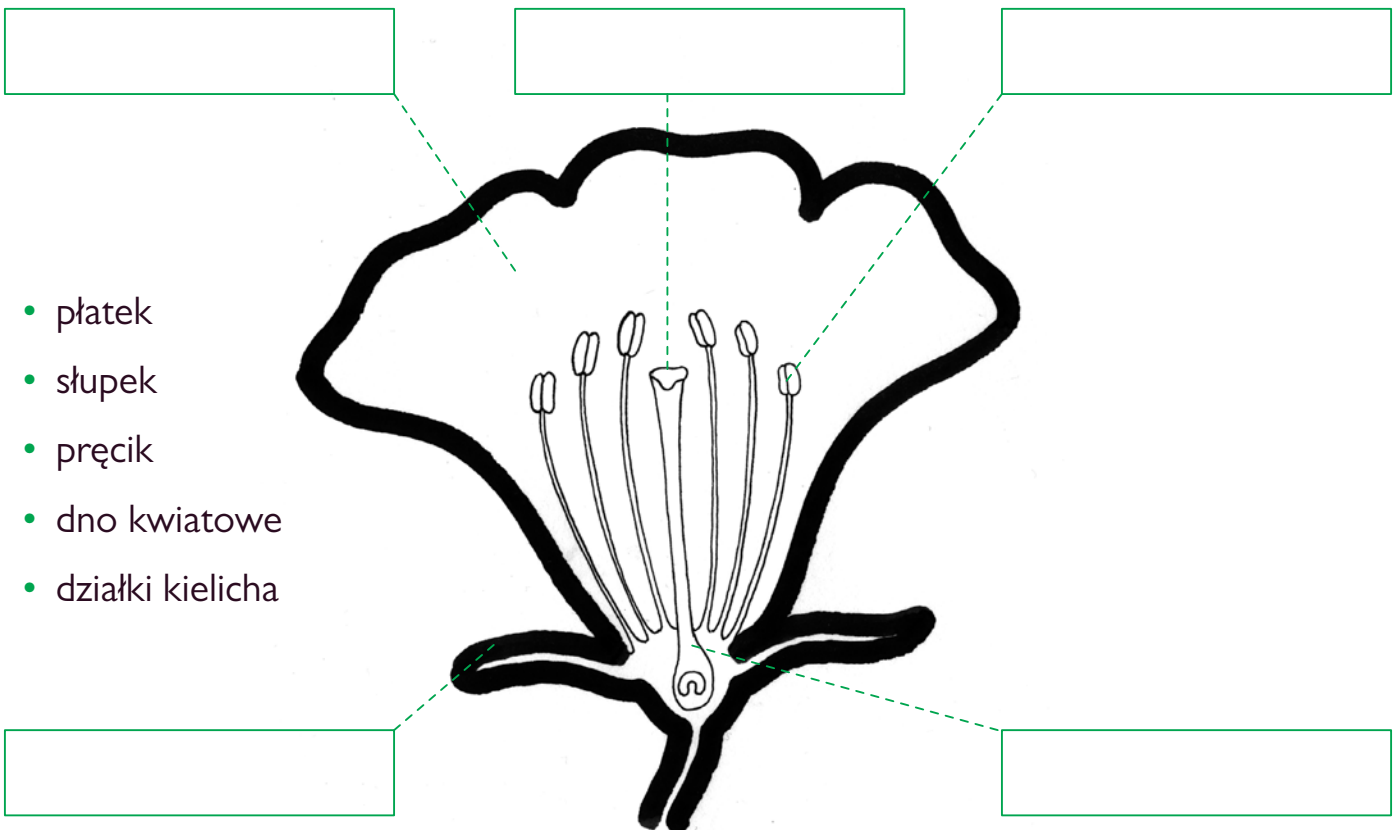
Podpisz poszczególne elementy kwiatu, korzystając z podanych słów



- płatek
- słupek
- pręcik
- dno kwiatowe
- działki kielicha

Zadanie domowe:

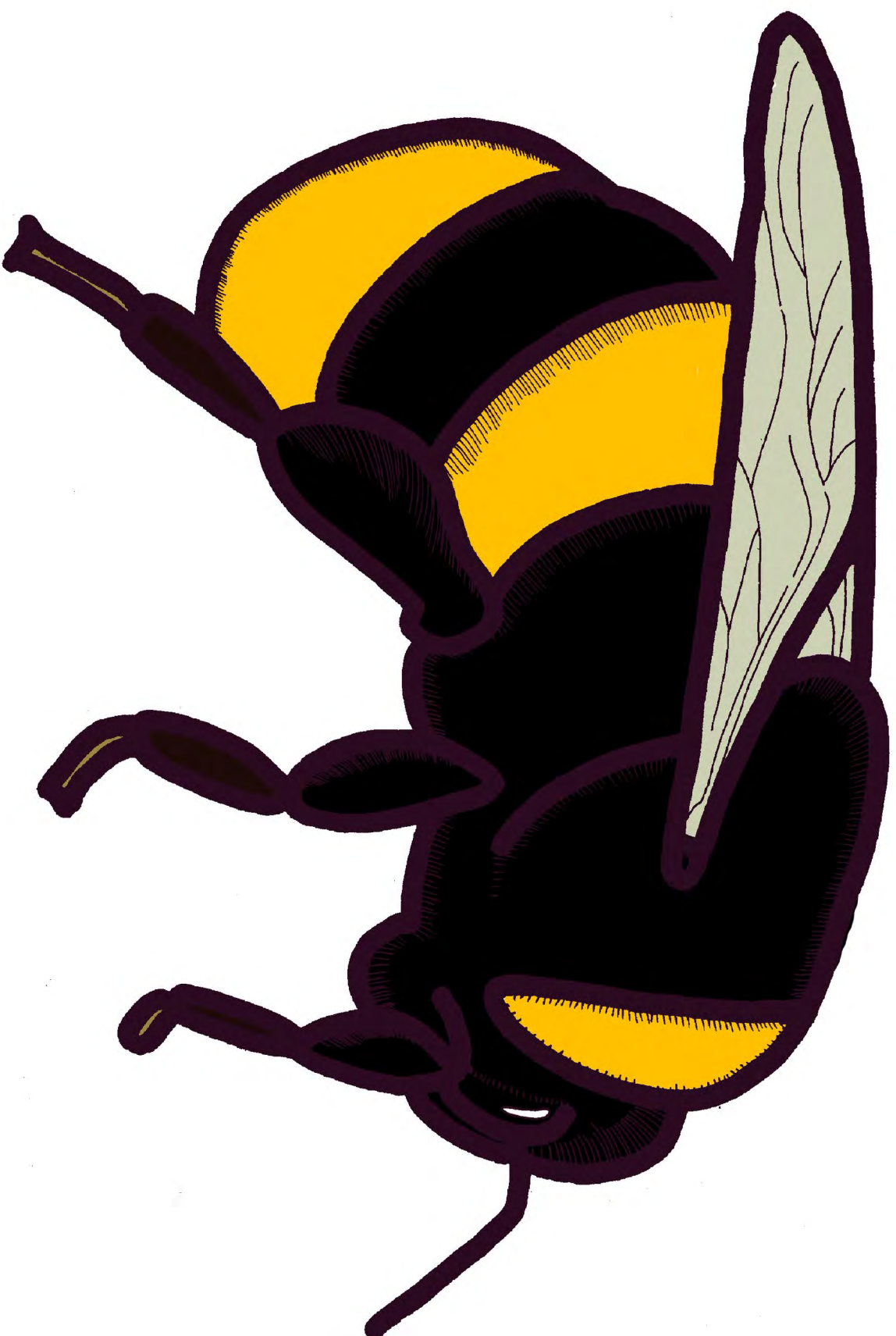
Podpisz poszczególne elementy kwiatu, korzystając z podanych słów



- płatek
- słupek
- pręcik
- dno kwiatowe
- działki kielicha



pszczola miodna



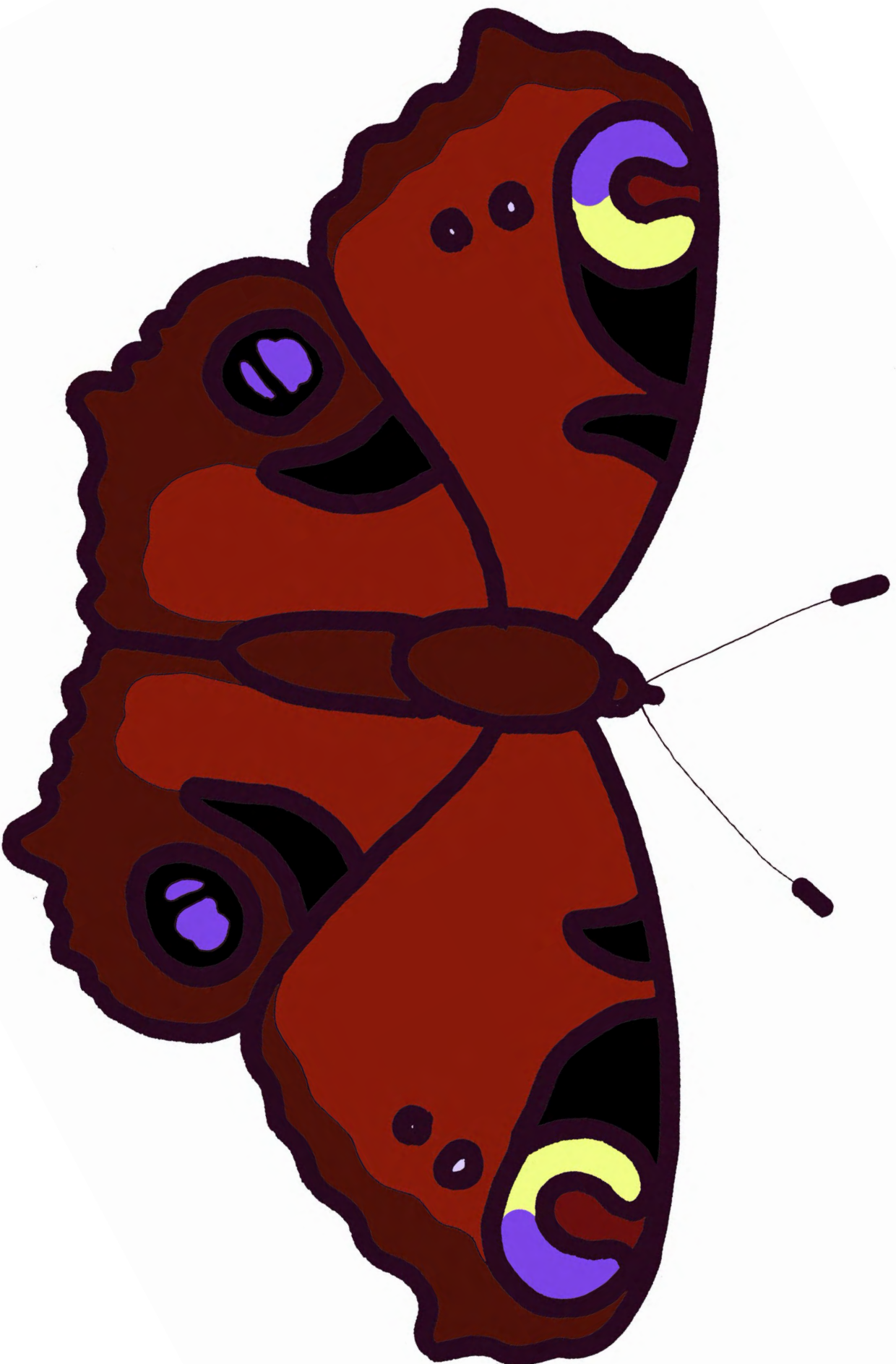
trzmieł ziemny



murarka ogrodowa



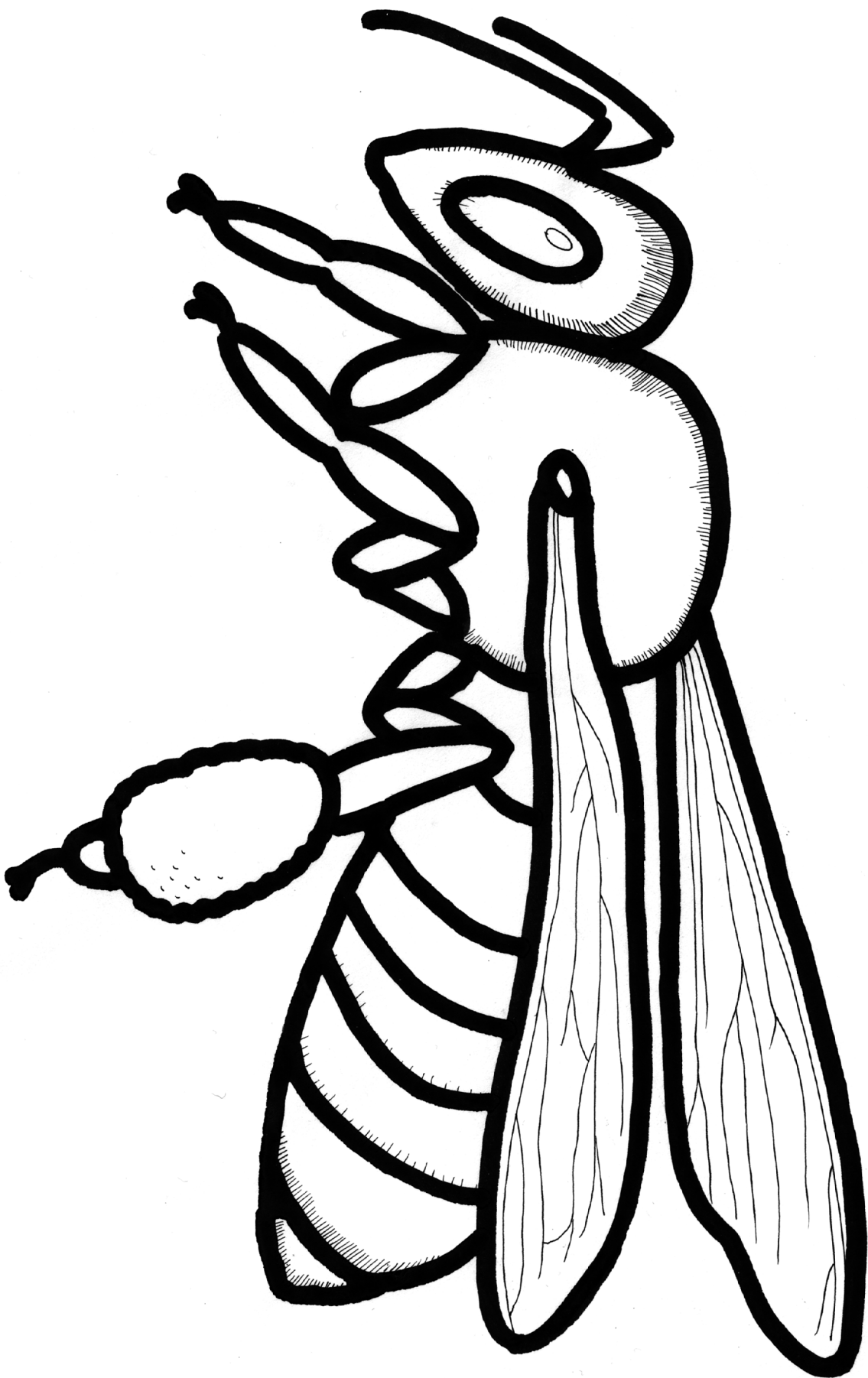
osa pospolita

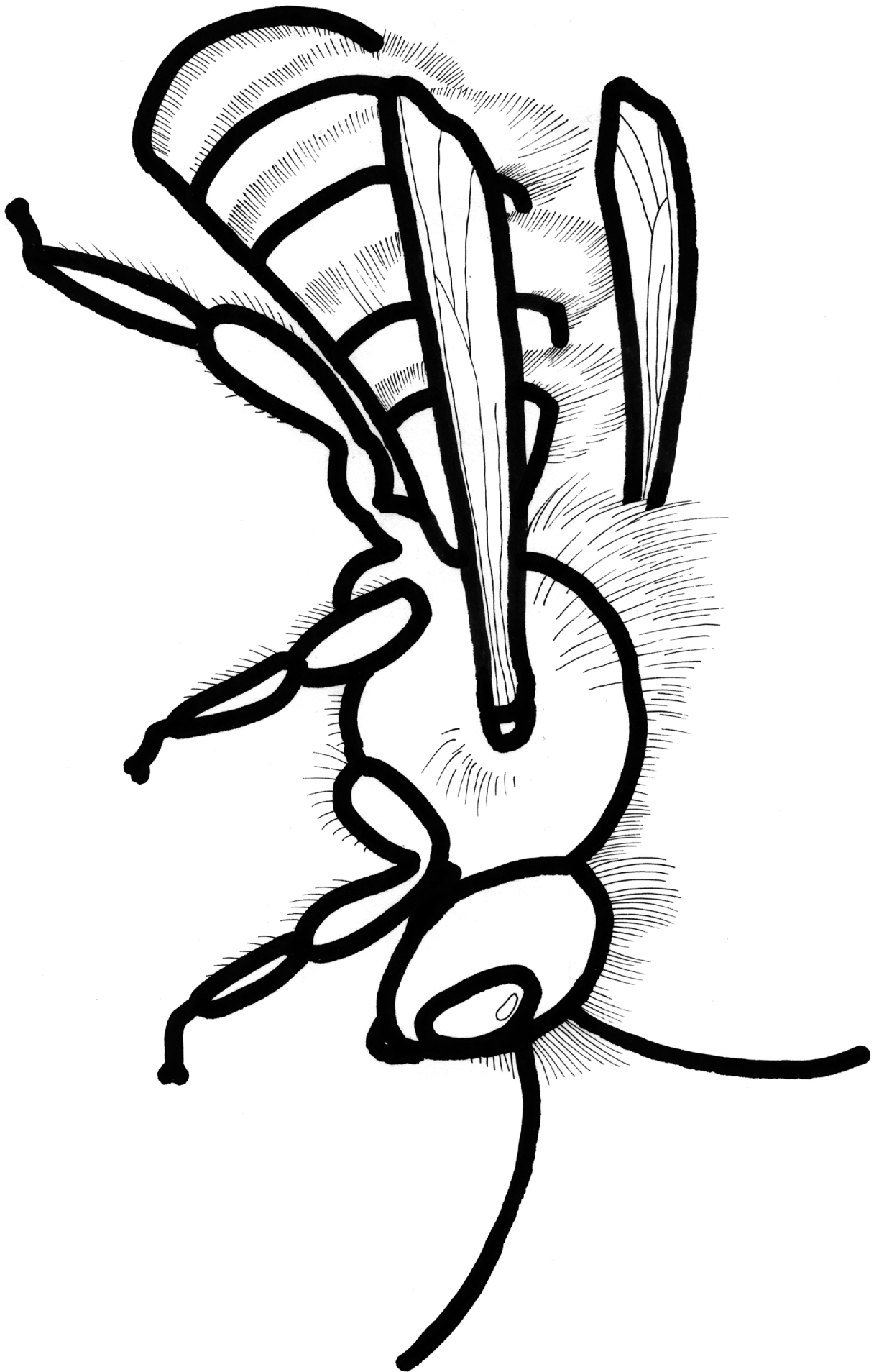


rusalka pawik

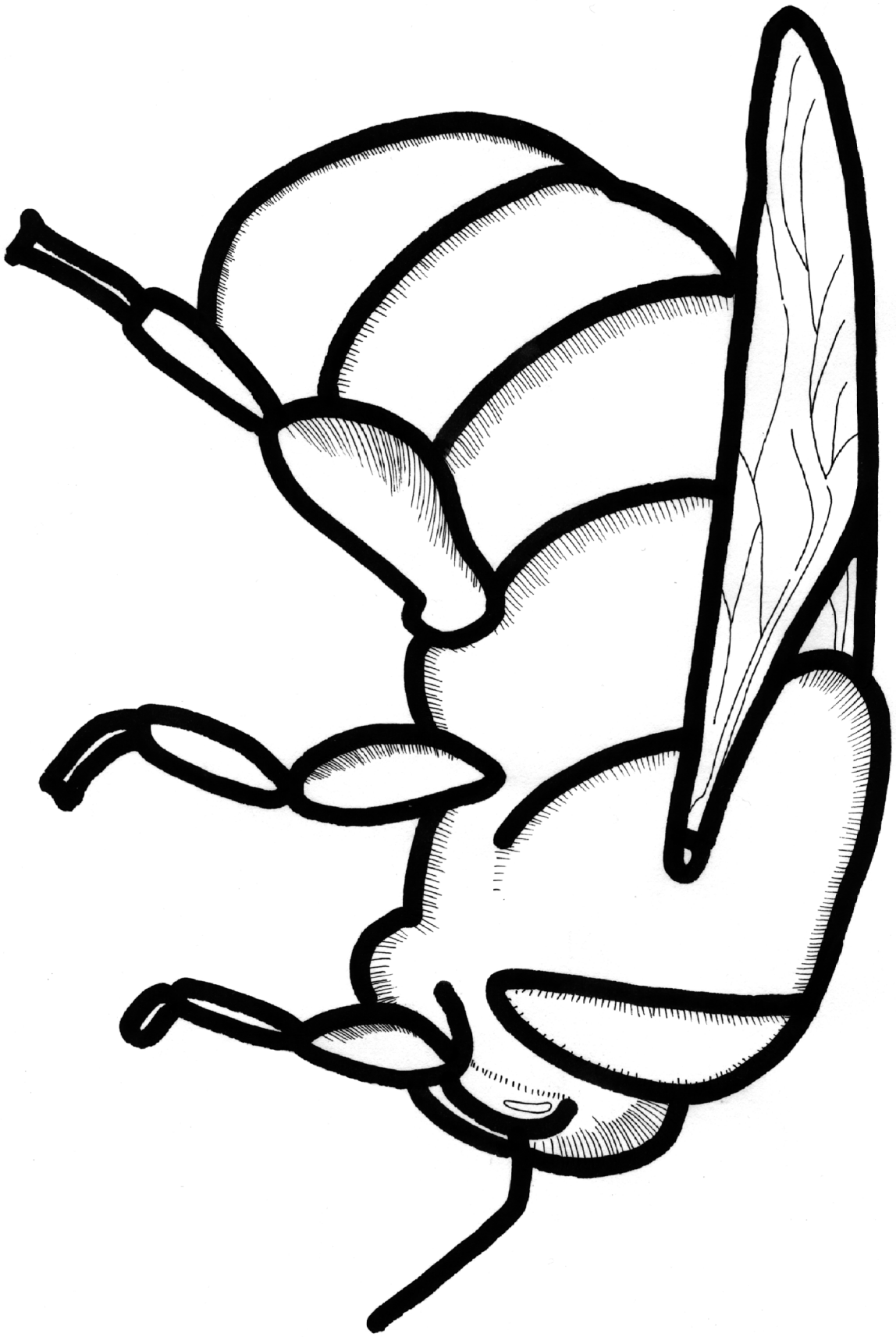


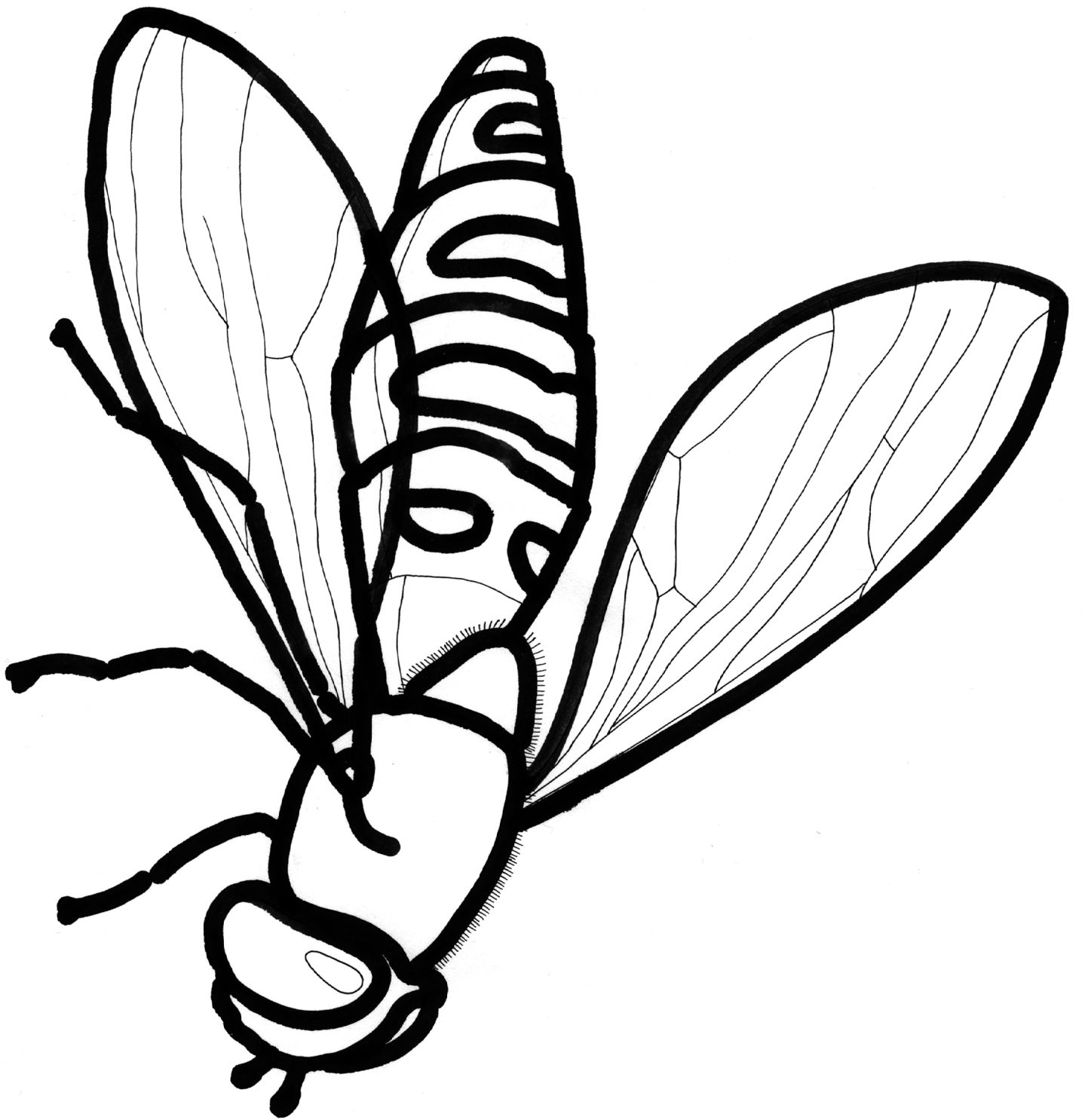
bzyg prądkowaty

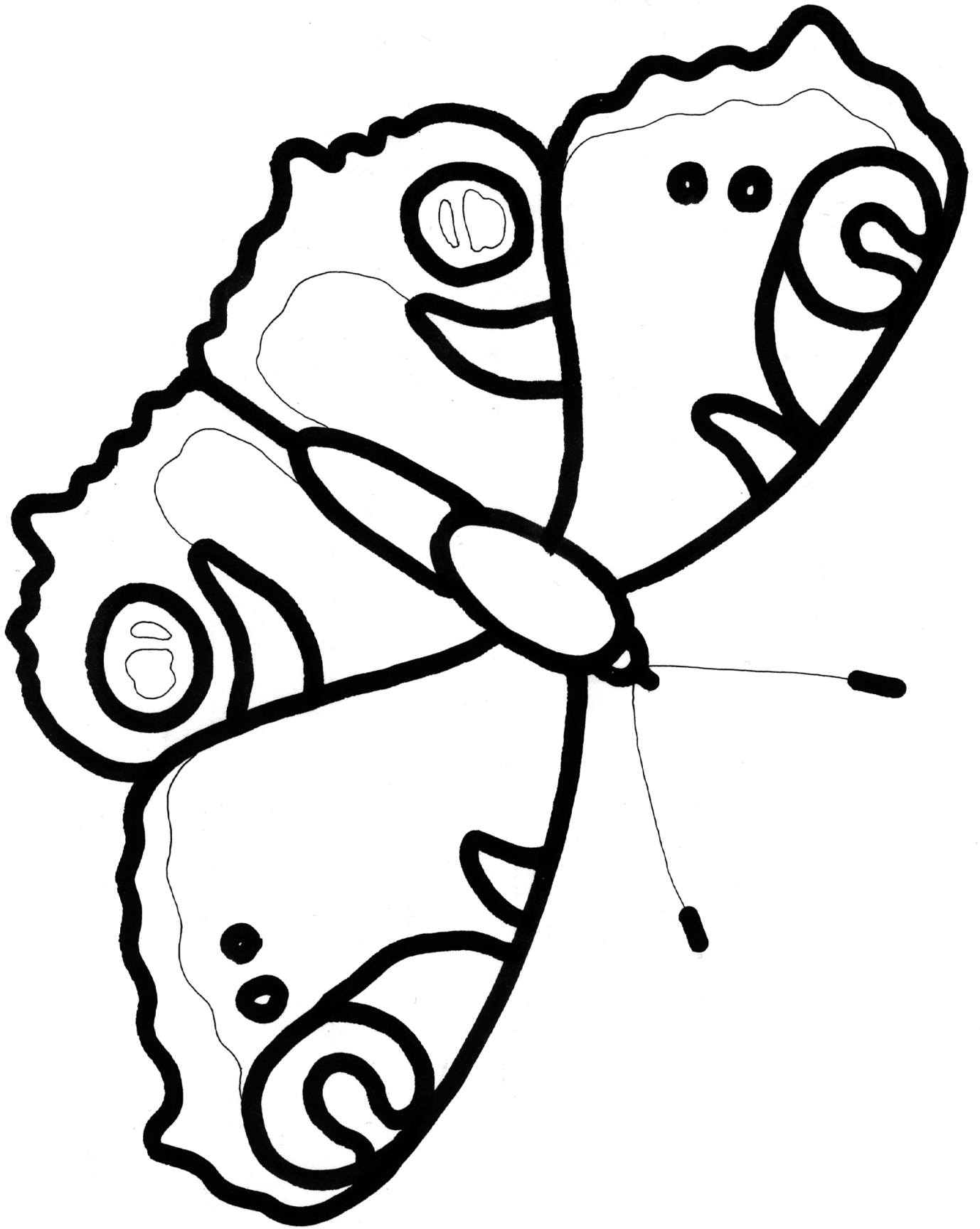












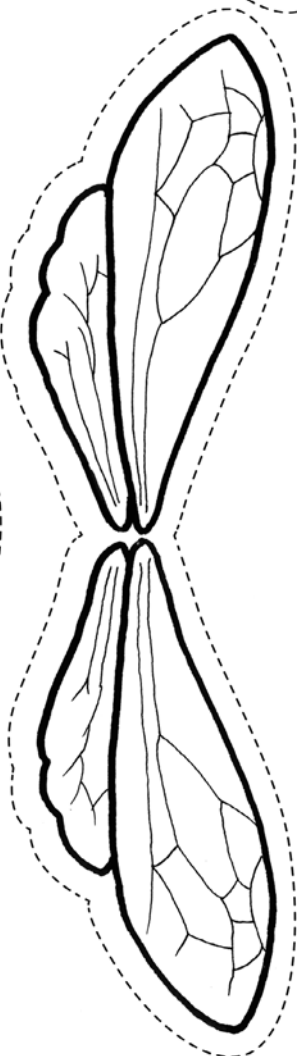
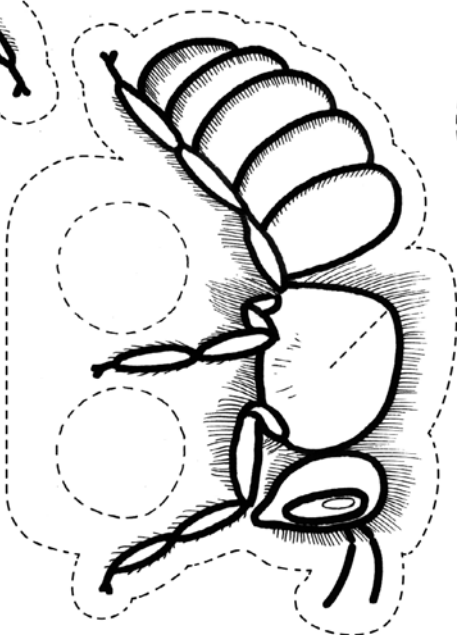
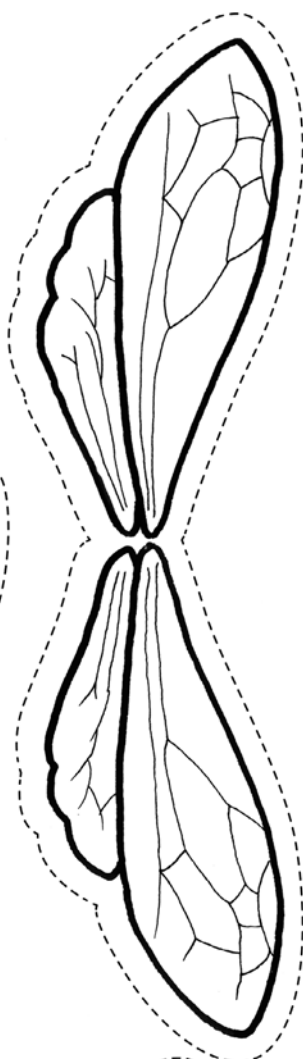
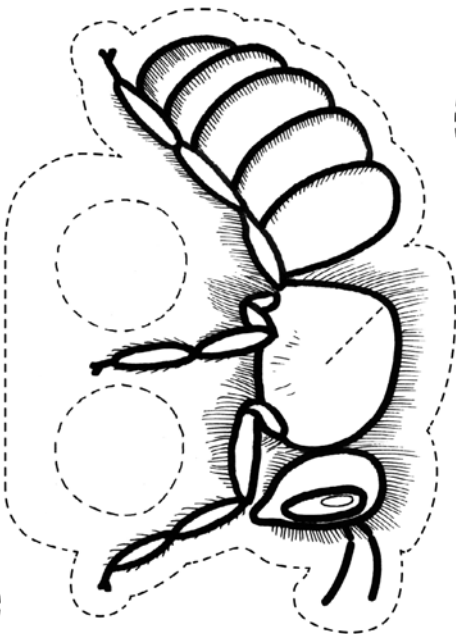
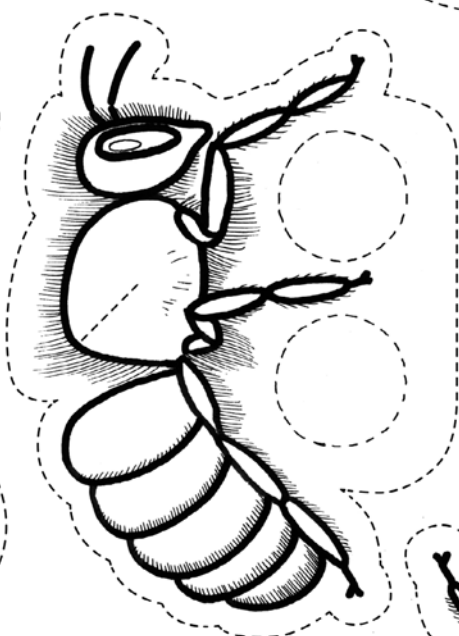
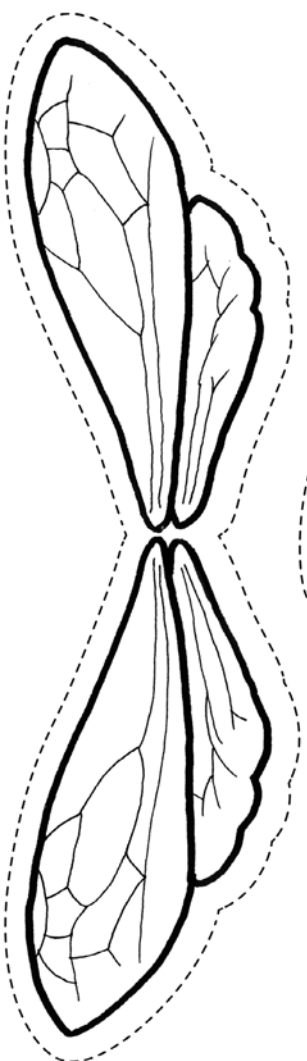


Rośliny tworzą piękne _____ żeby zwabić _____.
 Kwiat ma kolorowe _____.
 W środku kwiatu, wokół słupka znajdują się _____ z pyłkiem. Pracowite _____ przenoszą _____ z pręcików na słupek i zapylają kwiaty. Dzięki temu mogą powstać _____ i _____.

nasiona	pręciki	pszczoły	płatki
pyłek	kwiaty	owoce	owady

Rośliny tworzą piękne _____ żeby zwabić _____. Kwiat ma kolorowe _____
 W środku kwiatu, wokół słupka znajdują się _____ z pyłkiem. Pracowite _____ przenoszą _____ z pręcików na słupek i zapylają kwiaty. Dzięki temu mogą powstać _____ i _____.

nasiona	pręciki	pszczoły	płatki
pyłek	kwiaty	owoce	owady



agrest	pomarańcza	burak
$17+3=$	$13+6+1$	$13+4$
arbuz	ogórek	pszenica
$2+18$	$10+6+4$	$16+3$
borówki	żyto	pomidor
$13+7$	$12+7$	$11+9$
kukurydza	bób	poziomki
$3+4+5$	$8+12$	$3+17$

brokuł	morele	ryż
9+11	16+3+1	6+9+3
brukselka	maliny	owies
3+8+9	16+4	2+3+9
szpinak	brzoskwinia	kalafior
6+8	4+4+12	9+11
cebula	porzeczki	jęczmień
14+6	6+14	13+5

pokrzywa	cukinia	mandarynka
6+6+6	4+6+10	15+5
czarne jagody	burak	kapusta
5+5+5+5	14+5	2+18
czereśnie	kabaczek	żyto
10+10	16+4	12+3+2
dynia	kukurydza	jeżyny
11+5+4	8+8+1	15+5

leszczyna	fasola	gruszka
10+7+2	9+1+10	4+8+8
groch	śliwki	leszczyna
11+3+6	10+7+3	14+3+1
rzodkiewka	wiśnie	kukurydza
18+1+1	9+9+2	12+6+1
papryka	ryż	truskawki
16+2+2	15+4	7+2+11

pszenica	jabłka	słonecznik
9+3+7	7+7+6	1+2+17

agrest	pomarańcza	burak
$17+19=$	$13+2+21$	$13+32$
arbuz	ogórek	pszenica
$18+18$	$48-12$	$52-17$
borówki	żyto	pomidor
$64-26$	$74-45$	6×6
kukurydza	bób	poziomki
$19+18$	12×3	$28+8$

brokuł	morele	ryż
72:2	64-28	57-38
brukselka	maliny	owies
19+8+9	16+5+15	18+9+13
brzoskwinia	szpinak	kalafior
9×4	27+19	14+14+8
cebula	porzeczki	jęczmień
14+6+16	6+12+18	13+5+24

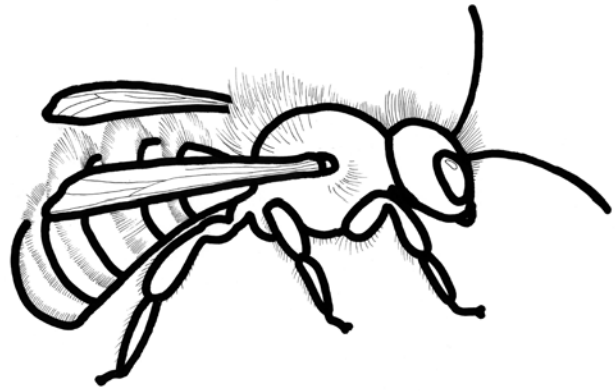
cukinia	mandarynka	pokrzywa
4+6+26	52-16	64-37
czarne jagody	burak	kapusta
78-42	14+25	16+2+18
żyto	czereśnie	kabaczek
12+23	11+18+7	16+20
dynia	jeżyny	kukurydza
6×6	15+18+3	8+8+9

fasola	gruszka	leszczyna
9+9+18	14+8+8+6	10+7+12
leszczyna	groch	śliwki
14+3+11	12×3	16+7+13
wiśnie	kukurydza	rzodkiewka
9+8+19	12+6+10	18+17+1
papryka	ryż	truskawki
16+20	54+23	53-17

pszenica	jabłka	słonecznik
$9+23+7$	$43-7$	$23+13$

Połącz opisy z właściwą pszczołą.

- ma pasy żółto-czarne
- żyje w wielkiej rodzinie z królową
- nie robi miodu
- buduje gniazdo w łodygach roślin,
w starym drewnie lub glinianych ścianach
- ma spokojny charakter,
nie jest agresywna,
ignoruje człowieka i nie broni gniazda
- jest rudo-czarna
- robi miód
- broni żądłem ula i rodziny
- jest samotnicą
- mieszka w ulu



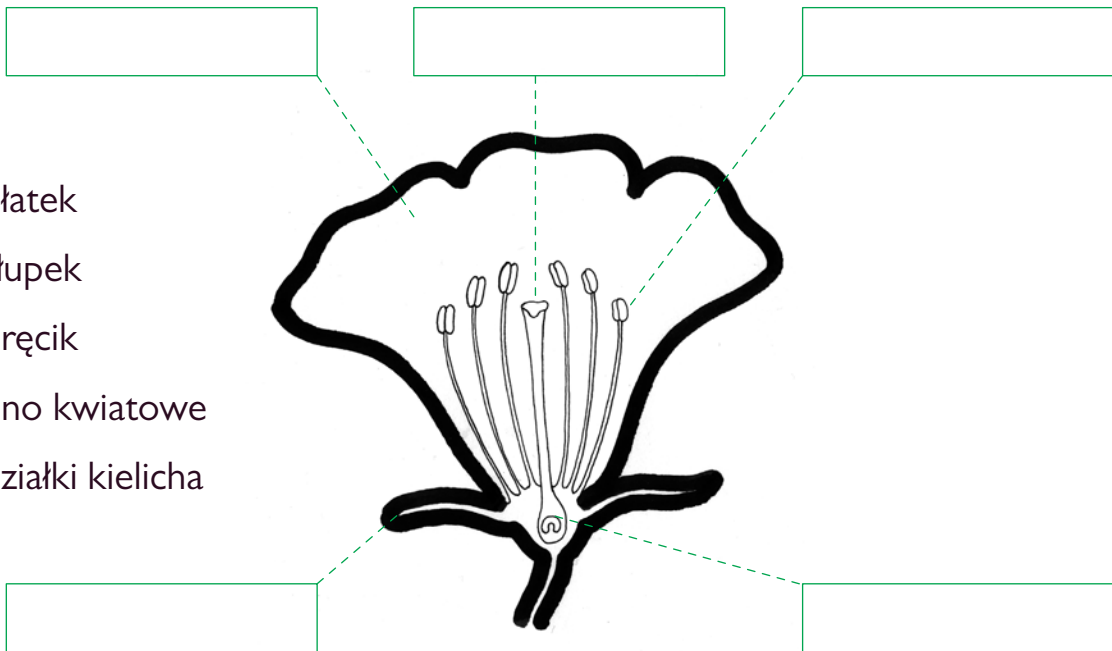
murarka ogrodowa



pszczola miodna

Zadanie domowe: Podpisz poszczególne elementy kwiatu, korzystając z podanych słów

- płatek
- słupek
- pręcik
- dno kwiatowe
- działki kielicha





Pszczoła miodna

Owad z rodziny pszczołowatych

Występowanie

Widne lasy i skraje lasów, łąki i ogrody, obecnie hodowlana – występuje wszędzie tam gdzie rosną rośliny kwitnące, jest to owad hodowlany.

Pszczoły tworzą duże rodziny zwane rojami, które mogą liczyć ok 30 tysięcy osobników, ale bywają rodziny skupiające nawet 80 tysięcy owadów.

W naturze rodziny mieszkają w dziuplach starych drzew, obecnie gniazda mieszczą się w ulach.

Wygląd

Długość ciała królowej ok. 20 mm długości, robotnica 12-14 mm, a samiec 16-18 mm. Tułów i odwłok pokryte są gęstymi, żółtawymi włoskami. Robotnice zaopatrzone są w żądło, które służy do obrony przed innymi, wrogimi owadami.

Pożywienie

Nektar i pyłek kwiatowy. Larwy są karmione miodem i mleczkiem pszczelim oraz papką miodowo-pyłkową.

Robi miód. Lubi odwiedzać te same rośliny tak długo jak się da. Lubi gdy jest ciepło i sucho – wówczas wylatuje z gniazda.

Cykl życiowy

Królowa składa do 40 tysięcy jaj do zbudowanych przez robotnice plastrów. Z jaj po trzech dniach wykluwają się małe larwy. Robotnice intensywnie je karmią, wyrosłe larwy są zamykane przez robotnice w komórkach i otaczają się kokonem i nieruchomieją. Larwy przepoczwarczają się w poczwarkę, która wyglądem przypomina dorosłą pszczołę. Gdy pszczoła osiągnie swą dorosłą postać wygryza się z komórki. Trutnie powstają z niezapłodnionego jaja. dwa tygodnie po opuszczeniu komórki trutnie osiąga dojrzałość płciową, długość życia trutnia wynosi 54 dni, trutnie giną po zakończeniu godów. Robotnice wylęgają się z zapłodnionych jaj. Długość życia robotnicy w okresie wiosenno-letnim wynosi przeciętnie 4-6 tygodni. Pszczoły, które wylęgły się wczesną jesienią, zimują i żyją 6-8 miesięcy.



Murarka ogrodowa

Owad z nadrodziny pszczołowatych

Występowanie

Ogrody, sady i łąki.

Murarki prowadzą samotniczy tryb życia lub żyje w koloniach, ale nie tworzą rodzin.

Gniazda zakłada najczęściej w pustych łądych roślin, ale także w szparach i otworach drewnianych i glinianych ścian. Zawdzięczającą swoją nazwę sposobowi budowania gniazda, w którym „muruje” komórki lęgowe za pomocą zlepionych śliną gliny i piasku.

Wygląd

Długość ciała 10-12 mm u samic i 8-10 mm u samców. Ma ciemną głowę i tułów. Jej tułów pokryty jest ciemnorudymi włoskami, koniec odwłoka jest porośnięty czarnymi włoskami. Na odwłoku samic znajdują się paski rudych włosków, u samców są one białawe. Choć ma żądło jest zupełnie nie agresywna i nie broni swojego gniazda.

Pożywienie

Nektar i pyłek kwiatowy.

Nie robi miodu. Odwiedza bardzo różne kwiaty, jest szybka i odwiedza więcej kwiatów niż pszczoła miodna. Samica murarki może zapylić więcej drzew owocowych niż sto pszczoł miodnych. Lubi gdy jest ciepło i sucho.

Cykl życiowy

W kwietniu, jako pierwsze z gniazd wychodzą samce. Około 1-2 tygodni później, gdy tylko samicom uda się wygryźć z kokonu, samce je zapładniają i niedługo umierają. Zapłodniona samica zaczyna budować gniazdo, składać jaja i zbierać pokarm. Kilka dni po zamknięciu komórek z jaj wylęgają się larwy, które odżywiają się zgromadzonym w komórce pokarmem, snują oprzędę i we wrześniu się przepoczwarczają. Zimą spędzają w postaci dorosłej w oprzędach. Wiosną wylatują, po wygryzieniu się żyje około 7-8 tygodni.



Trzmieł ziemny

Owad z rodziny pszczołowatych

Występowanie

Na otwartych przestrzeniach – brzegach lasów, polach, łąkach.

Trzmiele tworzą rodziny – od 50 do 500 osobników.

Gniazdują w ziemi – w korytarzach wygrzebanych przez samicę, w opuszczonych norach kretów lub gryzoni, pod kamieniami.

Wygląd

Długość ciała 24-28 mm. Na czarnym grubiućkim ciele trzmieła znajdują się dwie szerokie ciemnożółte paski a koniec odwłoka jest biały, gęste włoski pokrywające trzmieła powoduje, że wydaje się od puchaty. Jest uzbrojony w ostre żądło z jadem, atakuje tylko w momencie zagrożenia. Owad ten nie zostawia w ciele żądła jak pszczoły.

Pożywienie

Nektar i pyłek kwiatowy.

Nie robi miodu. Odwiedza bardzo różne kwiaty. Jest odporny na zimno, wilgoć i duży wiatr, pracuje już w temp. 10° C, w dodatku pracują 2-3 dłużej niż pszczoły. Trzmiele są wykorzystywane również do zapylania roślin w szklarniach, w tym celu można kupić trzmiele w specjalnych firmach.

Cykl życiowy

Cała rodzina wymiera jesienią, zimują jedynie zapłodnione młode samice-królowe, które wychodzą z kryjówek z początkiem kwietnia, a następnie szukają miejsca na gniazdo. Składają pierwsze jaja i same karmią pierwsze larwy. Od złożenia jaja do wyklucia dorosłej robotnicy mija 3 tygodnie. Z jaja wykluwają się larwy żywiące się pyłkiem schowanym w komórce. Następnie larwy otaczają się kokonem i przepoczwarczają się w poczwarkę, a następnie przybierają dorosłą postać. Najpierw, wiosną pojawiają się robotnice, w początku lata samce, a najpóźniej młode matki które rozwijają się z ostatnich jaj starej królowej. Samce opuszczają rój i odbywają loty godowe. Młode samice po zapłodnieniu nie wracają do starego gniazda lecz szukają miejsca na przezimowanie i budzą się dopiero wiosną. Stara matka i robotnice umierają pod koniec lata a samce żyją do końca jesieni.



Osa pospolita

Owad z rodziny osowatych

Występowanie

zasiedla tereny zalesione i środowiska miejskie.

Osy tworzą rodziny zwane rojami liczące od kilkuset do kilku tysięcy owadów

Gniazda buduje w ziemi, w opuszczonych norach gryzoni, pod korzeniami starych drzew, w glebie ogrodowej, może także przyczepić gniazdo do ścian budynków, na drzewach i krzewach.

Gniazdo zbudowane jest z podobnego do papieru przetętego drewna.

Wygląd

Długość ciała 10-20 mm. Ciało osy ma ostrzegawcze, żółto-czarne ubarwienie. Początek odwłoka jest bardzo wąski, stąd określenie „talia osy”. Posiada żądło z gruczołem jadowym. Osy potrafią być natrętne i bez powodu zaatakować dotkliwie kąsając. Użądlenie osy pospolitej jest bolesne, ale dla większości ludzi nie stanowi zagrożenia dla zdrowia.

Pożywienie

Dorosłe osy żywią się nektarem, słodkimi sokami i owocami. Zjadają też pokarm pochodzenia zwierzęcego. Larwy zjadają przeżute przez robotnice owady.

Cykl życiowy

Rodzina składa się z samicy-królowej, robotnic zajmujących się karmieniem larw i rozbudową komór oraz z samców. Jesienią królowe są zapładniane i zimują w drewnie, robotnice i samce giną jesienią. Z jajeczek, które złoży wiosną samica wylęgają się larwy, które są karmione papką z upolowanych owadów. Na początku zajmuje się tym królowa, a potem obowiązki przejmują pierwsze dorosłe robotnice. Następnie larwa zaczyna tworzyć nić, która najpierw zamyka wieczko komórki a następnie tworzy kokon. Przez dwa tygodnie przepoczwarcza się, po czym z kokonu wygryza się dorosła osa. Pod koniec lata młode samice i trutnie wylatują z gniazda. Po godach trutnie giną, zagryzane przez robotnice. Zapłodnione samice odlatują, by znaleźć odpowiednią kryjówek na zimę. Zimują w różnych zakamarkach.



Bzyg prązkowany

Owad-muchówka z rodziny bzygowatych.

Występowanie

Na nasłonecznionych polanach, na brzegach lasów, w sadach, na terenach otwartych, działkach a nawet a centrach miast.

Bzygi nie tworzą rodzin Nie zakładają gniazd, samica składa jaja na roślinach w pobliżu kolonii mszyc, którymi żywią się larwy

Wygląd

Długość ciała 10-12 mm. Owad o żółtym odwłoku z charakterystycznym w czarne prążki, z wyglądu bardzo podobny do osy. Cechą odróżniającą jest zielonkawy tułów i duże, czarno-brązowe oczy, otaczające prawie całkowicie głowę. Nie ma żądła i jest nieszkodliwy

Pożywienie

Dorosłe bzygi żywią się nektarem i pyłkiem. Larwy zjadają wyłącznie mszyce (przy okazji chroniąc rośliny) mszyc jest bardzo ważna.

Odgrywa ważną rolę w zapylaniu kwiatów. Można go spotkać niemal na wszystkich kwiatkach. Larwy chronią rośliny przez mszycami.

Cykl życiowy

Dorosłe bzygi hibernują w czasie zimy ukryte w roślinach, potrafią w ciepłe zimowe dni wyjść ze swoich kryjówek. Normalnie pojawiają się w lutym i latają do listopada. Samice składają jaja na roślinach w pobliżu kolonii mszyc, którymi żywią się larwy. Larwy są białe, mają ok. 1 cm długości i są drapieżne, żerują w nocy. Przez dwa tygodnie wsysają ok. 200 mszyc. Później otaczają się kokonem i przepoczwarczają się w poczwarkę, a po kilku dniach przyjmują dorosłą postać. Przy sprzyjającej pogodzie w ciągu roku może powstać pięć pokoleń bzygów.



Rusałka pawik

Owad – motyl z rodziny rusałkowatych

Występowanie

Na polanach i skrajach lasów, w ogrodach, sadach, na nieużytkach i w wielu innych miejscach.

Rusałki nie tworzą rodzin. Nie zakładają gniazd, samica składa jaja na pokrzywach, którymi żywią się larwy. Dorosłe motyle zimują w wilgotnych i ciemnych kryjówekach, np. jaskinie, szczeliny w skałach, nory ssaków.

Wygląd

Długość ciała 35 mm, rozpiętość skrzydeł 50-55 mm. Ma brązowo-czerwone skrzydła z niebiesko-czarnymi plamki („pawie oczka”) na końcach przednich i tylnych skrzydeł. Jest bezpieczny, nie ma żądła.

Pożywienie

Dorosłe motyle żywią się nektarem kwiatowym. Gąsienica rusałki pawika żywi się wyłącznie pokrzywą zwykłą.

Cykl życiowy

Zazwyczaj w ciągu roku występują 2 pokolenia rusałek. Pierwsze gody mają miejsce wiosną, drugie latem. Zapłodniona samica składa pakiet jaj na dolnej stronie liści pokrzywy. Po 2-3 tygodniach wylęgają się zielonobiałe małe głodne gąsienice z czarną głową i od razu zaczynają zjadać pokrzywę. Po kilku dniach linieją i wspólnie otaczają całą roślinę białym „kokonem”. Po 3-4 tygodniach od wylęgnięcia się opuszczają roślinę, na której zerowały i szukają kryjówek, na gałązkach w szczelinach w kory czy muru. Gąsienice otaczają się tam kokonem i przyłączone odnóżkami wiszą głową w dół. Po kilku dniach z kokonu wysuwa się poczwarka i zawisa na kokonie otoczona oskórką. Przez kolejne dwa tygodnie wisząc nieruchomo przepoczwarcza się w postać dorosłą – motyla ze skrzydłami. Zimą przeżywają motyle z drugiego – letniego lęgu.



fot. 1. Otwarte gniazdo. Gniazdo założone w pustej łodydze zawiera zwykle do 7 komórek, w których dorosła pszczoła składa jaja. W każdej komórce oprócz jajka znajduje się pokarm.
 Fot. tpiuner, CC by 2.0



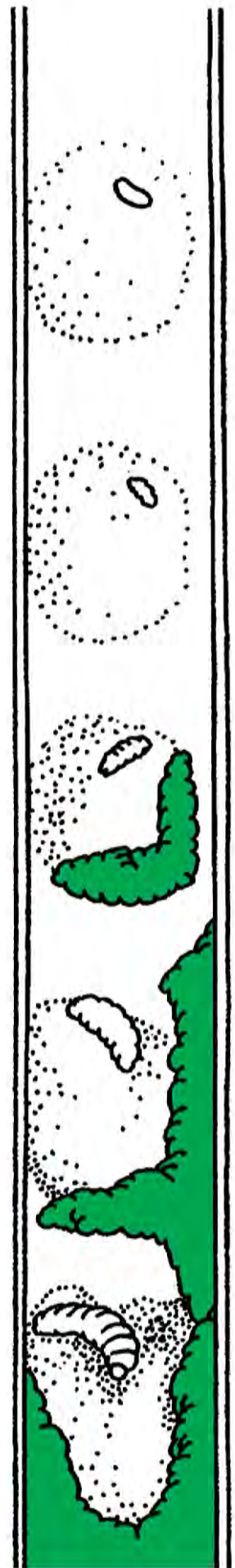
fot. 2. Wnętrze hotelu dla pszczoł samotnic. Na zdjęciu gniazda murarki ogrodowej wypełnione kokronami.
 Fot. Orangesquochs, CC by 2.0



fot. 3. Poczwarka pszczoły miesistej lucernówki.
 Fot. Anna R. Holden i współ., CC by 4.0

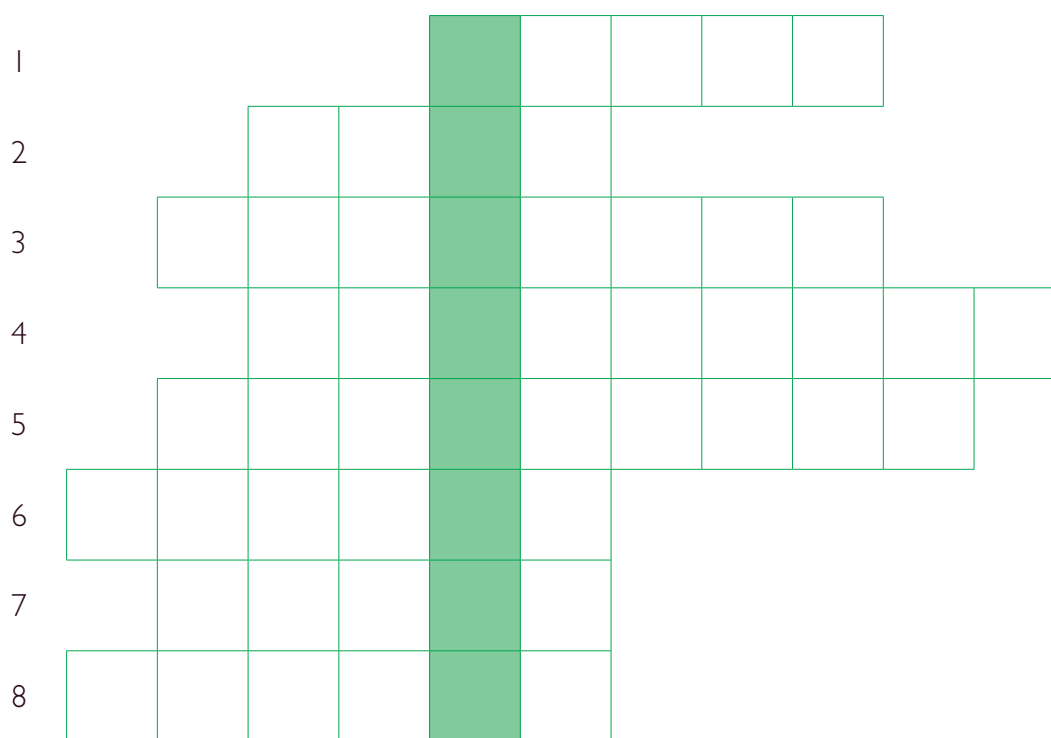


fot. 4. Murarka ogrodowa w dorosłej postaci.
 Fot. tpiuner, CC by 2.0





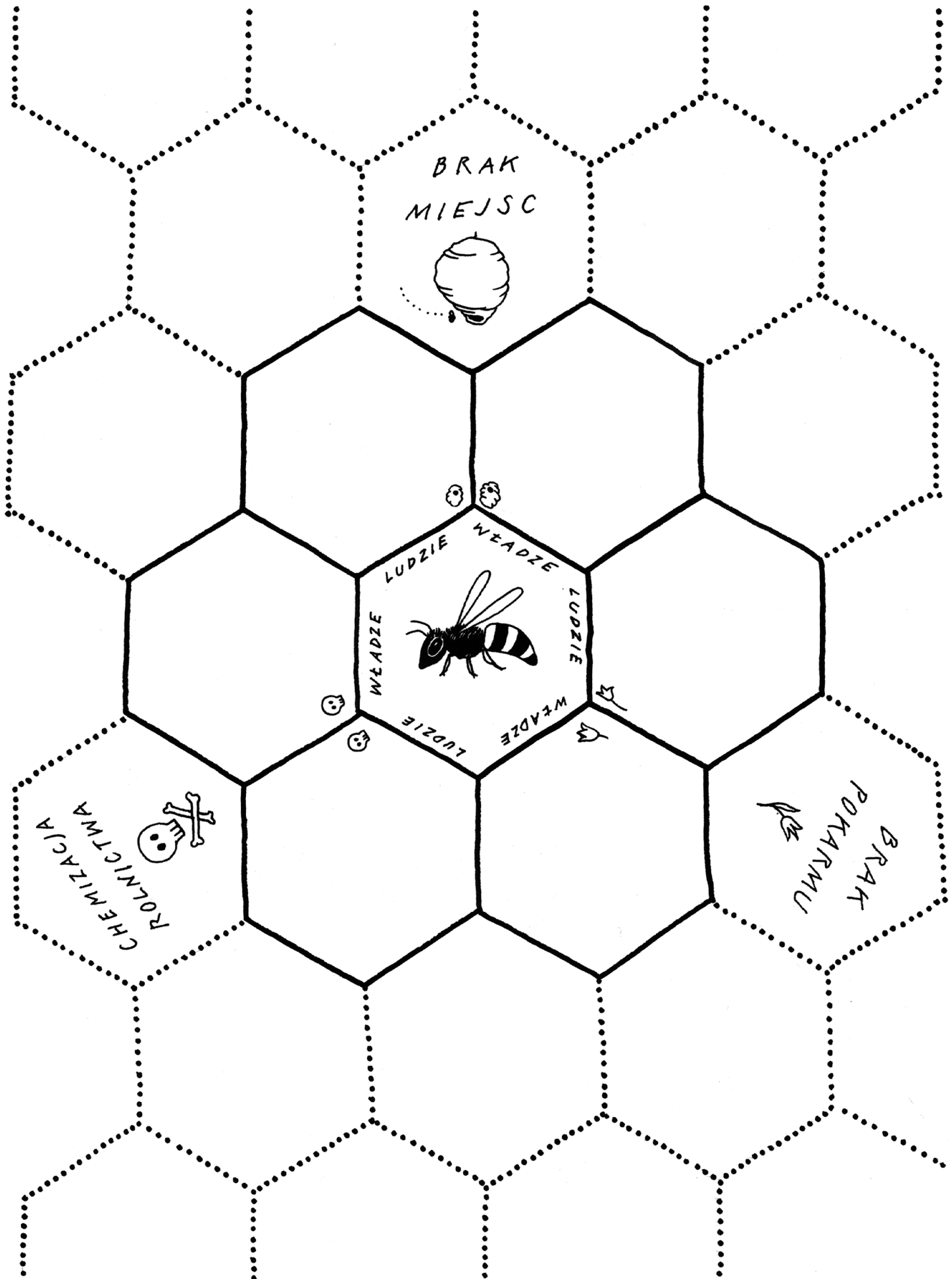
Owadopylne owoce	Owadopylne warzywa	Wiatropylne
ananas agrest arbuz banan borówki brzoskwinia cytryna czarne jagody czereśnie grejpfrut gruszka jabłka jeżyny maliny mandarynka melon morele pomarańcza porzeczki poziomki śliwki truskawki winogrono wiśnie a także herbata, kakao, kawa	Bakłażan bób brokuł brukselka cebula cukinia czosnek dynia fasola groch gryka kabaczek kalafior kapusta marchew ogórek papryka pietruszka pomidor rzeżucha rzodkiewka seler słonecznik szczypiorek	burak jęczmień kukurydza leszczyna owies pokrzywa pszenica ryż szpinak żyto



1. pszczeli pokarm zbierany z pręcików kwiatów
2. wydzielina pszczół służąca do budowania plastrów w ulu
3. pszczoła ma ich dwie przezroczyste pary
4. postać pszczoły między fazą larwy a dorosłą pszczołą
5. schowek na pyłek na tylnych nogach pszczoły
6. tylna część ciała pszczół
7. pszczela broń umiejscowiona na końcu odwłoka
8. płynny pszczeli pokarm zbierany z dna kwiatowego



Załącznik nr 20.
Nowoczesne rolnictwo, Fot. Bob Nichols / USDA Natural Resources Conservation Service / Public Domain



Zostań pszczelim bohaterem, zostań pszczelą bohaterką.

Ponad ¾ gatunków roślin uprawnych w Europie rośnie i wydaje plon dzięki pszczołom i innym owadom zapylającym. Niestety zapylacze są w niebezpieczeństwie. Ich liczba drastycznie maleje przez nadmierną chemizację rolnictwa oraz zanikanie naturalnych siedlisk. Aby ratować pszczoły niezbędny jest zakaz stosowania szkodliwych środków, ale pomóc można również dokonując odpowiedzialnych wyborów podczas zakupów w sklepie spożywczym i ogrodniczym.

Co szkodzi pszczołom i innym zapylaczom

Powody giniecia pszczoł są różne, ale jednym z najważniejszych, a jednocześnie prostym do wyeliminowania, są chemiczne środki ochrony roślin. Mają one niszczyć szkodniki, ale osłabiają i zabijają również pszczoły.

Według raportu Greenpeace „Spadek populacji pszczoł. Przegląd czynników zagrażających owadom zapylającym i rolnictwu w Europie” najbardziej negatywny wpływ na pszczoły mają związki chemiczne zwane neonicotynoidami, stosowane w opryskach od lat 90. XX wieku. Te pochodne nikotyny działają na układ nerwowy pszczoł. Najczęściej nie zabijają ich od razu, ale powodują zakłócenia w nawigacji. Pszczoły błądzą, nie są w stanie wrócić do ula i umierają.

Greenpeace i inne organizacje chcą doprowadzić do całkowitego zakazu używania środków chemicznych szkodliwych dla owadów zapylających. Jednak nie musisz czekać bezczynnie na finał tej batalii. Już teraz każdy z nas może pomóc pszczołom i podziękować im za ich ciężką pracę, dokonując świadomych wyborów konsumenckich – zarówno w sklepach spożywczych jak i ogrodniczych. Możemy również tworzyć warunki przyjazne owadom zapylającym w naszych ogródkach – bez względu na to, czy jest to działka, czy choćby balkon.

Zakupy przyjazne pszczołom

Jeśli chcesz pomagać pszczołom i innym owadom zapylającym, zadbaj o to, aby jak największą część twojego koszyka z zakupami wypełniały produkty z gospodarstw ekologicznych bądź od znanych ci i sprawdzonych lokalnych producentów. Ważne, aby do zwalczania szkodników nie używali oni szkodliwych pestycydów, stosowali za to naturalne środki, uprawiali odmiany roślin odporne na choroby i szkodniki oraz zapewniali optymalny płodozmian.

Co ważne – rolnictwo ekologiczne to duża różnorodność upraw. Pszczoły i inne owady zapylające nie lubią wielkich monokultur. Im bardziej zróżnicowana roślinność, tym lepiej.

Jeśli nie możesz sobie na razie pozwolić na kupowanie żywności ekologicznej lub nie masz do niej dostępu, kupuj przynajmniej niektóre produkty z upraw ekologicznych. Na przykład jabłka, które są jednymi z najbardziej przyskanych upraw w Polsce. Kupując jedzenie, szczególnie oleje i inne przetwory rzepakowe, słonecznika czy kukurydzy, staraj się

wybierać produkty rolnictwa europejskiego. W UE, w przeciwieństwie do innych dużych producentów żywności (USA, Turcja, Chiny), obowiązują obecnie ograniczenia w stosowaniu neonicotynoidów oraz fipronilu. Lista zakazanych pestycydów powinna być jeszcze dłuższa, wciąż jednak ochrona zapylaczy na terenie Unii jest pełniejsza niż poza nią. W chwili obecnej jedynie ekologiczny olej rzepakowy daje pewność, że jego produkcja nie jest szkodliwa dla pszczoł.

Zrezygnuj również z produktów GMO!

Z badań przeprowadzonych na kanadyjskich polach rzepaku wynika, że największa liczebność dzikich pszczoł i najniższy deficyt zapylania występuje w przypadku stosowania upraw ekologicznych. Jednocześnie podczas badania zaobserwowano, że na polach z rzepakiem modyfikowanym genetycznie liczba pszczoł drastycznie malała, a poziom zapylania był niski. Przyczyny takiej sytuacji nie są dokładnie znane, ale prawdopodobnie pszczołom szkodził środek chwastobójczy o nazwie glifosat, wpływający na zmniejszenie liczby kwiatów. Rośliny modyfikowane genetycznie projektuje się tak, aby ich uprawa ograniczała liczbę chwastów (którymi są pięknie kwitnące kwiaty), co oznacza zmniejszoną ilość pożywienia dla pszczoł. Informacja o tym, że dany produkt nie zawiera organizmów modyfikowanych genetycznie znajduje się na opakowaniach – szczególnie zwracaj uwagę na soję, kukurydzę, rzepak.

Ważnym wskaźnikiem dla konsumentów może być certyfikat Bee Friendly. Jest to w założeniu ogólnoeuropejski certyfikat dla tych produktów, które spełniają wysokie normy upraw przyjaznych pszczołom. Niestety certyfikat jest na razie w ograniczonym stopniu stosowany tylko we Francji i Niemczech.

Miód

Wielkimi przyjaciółmi pszczoł są oczywiście pszczelarze i im przede wszystkim zależy na tym, aby powstrzymać wymieranie tych zapylaczy. Pszczelą bohaterką lub pszczelim bohaterem możesz stać się, świadomie i odpowiedzialnie wybierając miód. Tu również stosuj zasadę, by zakupy robić lokalnie, wspierając nie tylko znajomych pszczelarzy, ale również zapylacze. Znane źródło zwiększa pewność, że pszczoły żywią się pyłkiem z kwiatów roślin, które nie są poddane nadmiernej chemizacji. Uwaga! Pszczoły to wolne stworzenia. Mogą zbierać miód z roślin oddalonych o 3 km od ula. Pszczoły muszą zebrać nektar z kilku milionów kwiatów, aby wytworzyć 1 kg miodu. Nawet jeśli nie znasz żadnego sprawdzonego pszczelarza a miód kupujesz w zwykłym sklepie, nadal możesz wybierać takie produkty, które minimalizują szkodliwe działania. Niestety poza laboratorium niemal niemożliwe jest odróżnienie miodu od jego podróbek. Pamiętaj, że tylko prawdziwy miód się krystalizuje (następuje to mniej więcej 3-4 miesiące od rozlania, choć zależy to od rodzaju miodu – rzepakowy np. krystalizuje się niemal natychmiast). Wybieraj miody zbierane w Polsce (lub UE), unikając tych, które powstają w krajach takich jak Chiny, gdzie normy użycia pestycydów są znacznie mniej re

strykcyjne niż w Europie. Uwaga! Kupując miód bez etykiet, „przy drodze”, nie masz niestety żadnej gwarancji, że kupujesz produkt lokalny i „naturalny”! Jeśli zależy ci na pszczołach, korzystaj ze sprawdzonych źródeł.

Chroń zapylacze – nie przyskaj

Chemię w uprawie roślin stosują nie tylko wielkie gospodarstwa rolne, ale także działkowicze czy nawet osoby uprawiające rośliny w domach. Co gorsza na małych działkach stężenie pestycydów może być dużo większe niż na większych arealach. Dlatego tak istotne jest, by myśleć o pszczołach i zapylaczach również w sklepie ogrodniczym. Przede wszystkim wyklucz ze swojego ogrodu wszystkie środki zawierające neonikotynoidy. Pamiętaj, że substancje te mogą znajdować się również w sprayach do użytku domowego a nawet ich niewielka ilość jest zabójcza dla zapylaczy!

Nie poprzestawaj na wykluczeniu neonikotynoidów. Ogród przyjazny zapylaczom to miejsce, w którym chemia jest zupełnie wyeliminowana. Dotyczy to nie tylko środków owadobójczych, ale również chwastobójczych czy nawozów. Po pierwsze ich składniki mogą być niebezpieczne dla zapylaczy, po drugie – to, co dla nas jest chwastem, może być prawdziwą ucztą dla owadów (np. kwitnący mniszek lekarski czy pokrzywa). Dorosłe grzebaczki żywią się pyłkiem i nektarem, ale też polują na owady-szkodniki i karmią nimi swoje larwy. Nie bój się, że brak chemicznych środków ochrony roślin doprowadzi twój ogród do upadku! Toksyczne substancje można zastąpić naturalnymi zamiennikami. Zamiast sztucznego nawozu używaj kompostu.

Ogród pełen bzykania

Pszczeli bohaterowie i bohaterki uprawiają ogród nie tylko bez chemii, ale również w taki sposób, by tworzyć warunki jak najbardziej korzystne dla owadów zapylających. Przyszyżona na wysokość kilku centymetrów trawa, bez żadnych dzikich kwiatów, być może ładnie wygląda na zdjęciach, ale dla owadów zapylających jest pustynią. Najważniejsze, aby stworzyć zróżnicowane środowisko, zapewniające zapylaczom schronienie oraz pokarm od wiosny do późnej jesieni. Co możesz zrobić, by dla roju zapylaczy twój kawałek zieleni (nawet jeśli to tylko kilka skrzynek na balkonie) stał się rajem?

- Wysiewaj wiele różnych gatunków rodzimych roślin kwitnących. Najlepiej jeśli nasiona pochodzą od dzikich roślin lub z upraw ekologicznych.
- Hoduj odmiany wczesno, średnio i późno kwitnące, by zapewnić zapylaczom jedzenie przez jak najdłuższą część roku.
- Unikaj odmian z kwiatami pełnymi – często nie dostarczają one nektaru i pyłku.
- W ogrodzie lub na działce zostaw obszar dzikiej łąki. Koś go najwyżej dwa razy w roku, przekopuj co 3-4 lata. Wiele dzikich zapylaczy mieszka w glebie.
- Jeśli w ogrodzie uprawiasz warzywa, wybieraj te, które są najbardziej miododajne – np. cukinie, ogórki, bób.
- Pozwól zakwitać ziołom – ich nektar i pyłek są bardzo cenione przez zapylacze.
- Stosuj płodozmian – nie tylko zminimalizujesz ryzyko

chorób roślin, ale również zachowasz na dłużej składniki odżywcze w glebie.

- Nie sprzątaj liści, nie wypalaj trawy! To miejsca schronienia wielu zapylaczy (a także innych zwierząt).
- Stwórz w swoim ogrodzie miejsce, w którym zapylacze mogą znaleźć schronienie. Pszczoły, pszczolinki i smukliki będą kopać norki w piasku, a wiele owadów, w tym pszczołowatych, będzie ci wdzięcznych za kawałek próchniejącego drewna i wiązki trzciny pospolitej.
- Zbuduj hotel dla dzikich zapylaczy. Pamiętaj, że przyciągając do swojego ogrodu owady zapylające, nie tylko dbasz o to, by miały co jeść i gdzie mieszkać, ale również zwiększasz plon ze swoich upraw!

Zostań pszczelim hotelarzem

O ile największym zagrożeniem dla owadów zapylających jest stosowanie śmiertelnych dla nich środków owadobójczych, o tyle dzikie zapylacze mają dodatkowy problem – człowiek zmienia środowisko naturalne, betonuje, strzyże trawniki, usuwa próchniejące drzewa. W naszych miastach, ale także na terenach wiejskich, jest coraz mniej miejsc, w których mogą mieszkać dzikie pszczoły. Dlatego – jeśli to możliwe – stwórz zapylaczom warunki mieszkaniowe i zbuduj hotel dla owadów.

Zapylacze budują swoje gniazda między innymi w ziemi, dziuplach drzew, szczelinach w starych murach. Niedługo wykorzystywały strzechy domów lub ich gliniane ściany. Jak stworzyć najlepsze warunki do wylęgu i gniazdowania różnych gatunków trzmieli i dzikich pszczół?

- Znajdź dobre miejsce na hotel – powinno znajdować się w urodzajnej okolicy z roślinami kwitnącymi (twoje owady muszą mieć co jeść).
- Do budowy hotelu wykorzystaj odpady i materiały naturalne takie jak kamienie, potłuczone doniczki, beton komórkowy, kafle, cegły, martwe drewno (pnie, gałęzie), słomę, glinę, bambus, trzcinę. Im bardziej różnorodnie zastosujesz materiały, tym większa różnorodność gości.
- W umieszczonych w ramie kawałkach drewna i glinie wywierć otwory o średnicy 3-8 mm. Wylot otworu powinien być skierowany lekko w dół (by nie nalewała się do niego woda) i pozbawiony ostrych krawędzi (po wywierceniu należy wygładzić go papierem ściernym). Otwory wywierć na głębokość 6-10 cm, ale nie na wylot! To w nich zamieszkają twoje owady.
- Dobrym miejscem do mieszkania są również pęki trzciny czy bambusa o długości ok. 20 cm. W takim miejscu z chęcią zamieszka murarka, jedna z najlepszych dzikich zapylaczek.
- Hotel powinien być zadaszony (by chronić gości przed deszczem) i dobrze przymocowany. Najlepiej umieścić go w dobrze osłonecznionym miejscu, gdyż większość zapylaczy lubi ciepło.
- Hotel dobrze jest zabezpieczyć siatką na tyle drobną, aby nie przepuściła żadnego drapieżnika, na przykład szerszenia.
- Jeśli nie czujesz smykałki do majsterkowania, kup gotowy hotel dla owadów – czasem dostępne są w sklepach ogrodniczych.

