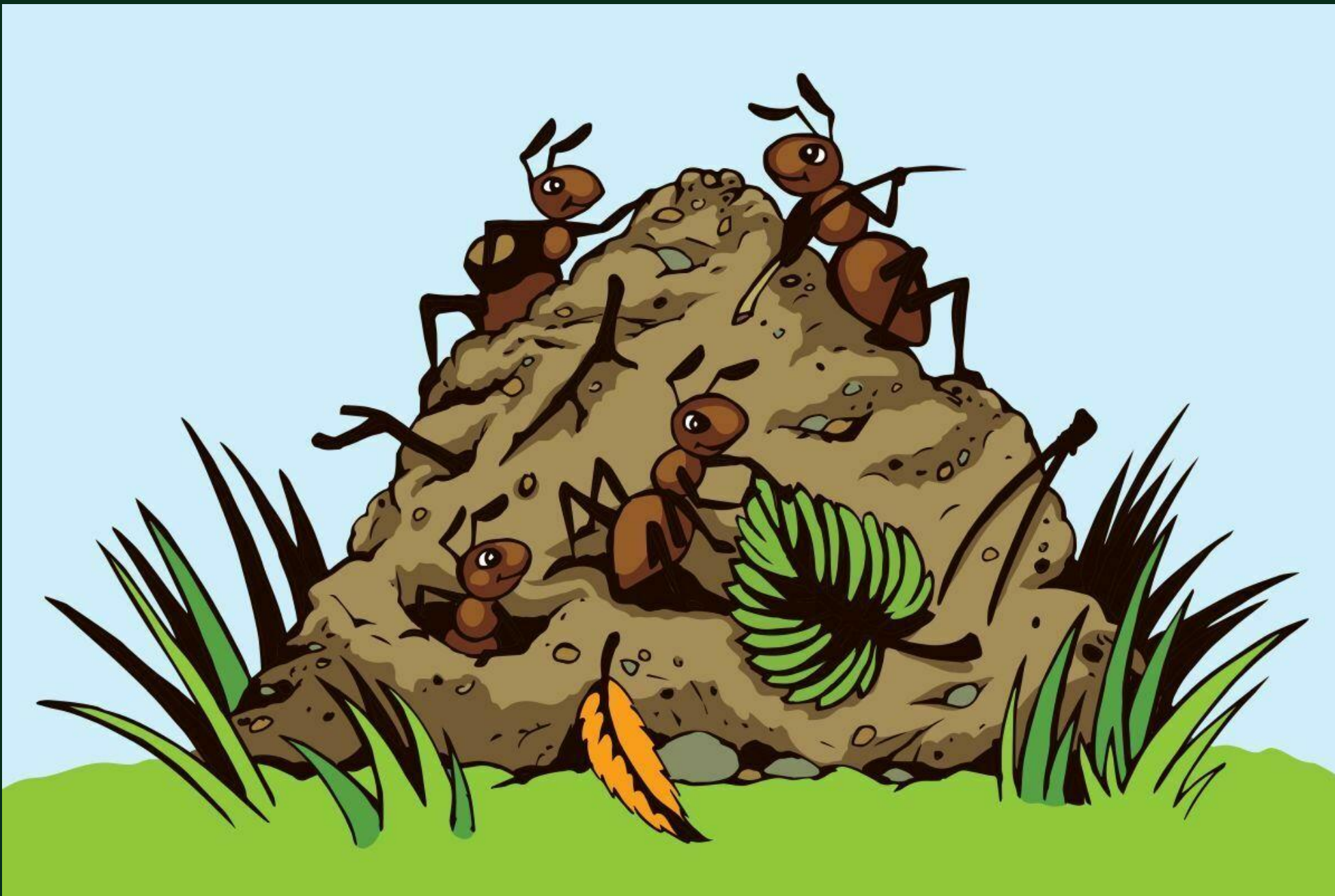


OWADZIE SPOŁECZNOŚCI



Wytworzenie więzi społecznych i współpraca dzięki różnym rodzajom komunikacji – feromony, „taniec” (pszczoły), dotyk (mrówki)

Wytworzenie więzi społecznych i współpraca są możliwe dzięki różnym rodzajom komunikacji – przede wszystkim precyzyjnemu systemowi bodźców w postaci feromonów, wydzielanych i odbieranych przez poszczególne grupy owadzych osobników. Feromony to substancje o różnej budowie chemicznej wytwarzane przez specjalne gruczoły i wydzielane do otoczenia. Działając na specyficzne chemoreceptory innego osobnika tego samego gatunku, powodują wystąpienie określonego zachowania. Samice w okresie godowym wydzielają np. feromony wabiące (najlepiej poznane u owadów). Feromony znakujące drogę od pokarmu do gniazda, czy też feromony wyroju są sygnałami umożliwiającymi całościowe działanie społeczeństwa pszczół, mrówek i termitów. Ważnym typem feromonów są substancje alarmowe – lotne substancje chemiczne wydzielane przez np. Mrówki w stanie strachu, powodujące odpowiednie zachowania (podążanie z pomocą lub ucieczka) innych osobników tego samego gatunku. Dodatkowo niektóre owady porozumiewają się np. za pomocą „tańca” (pszczoły) czy dotyku (mrówki).



<https://www.tygodnik-rolniczy.pl/>
Pszczeli taniec



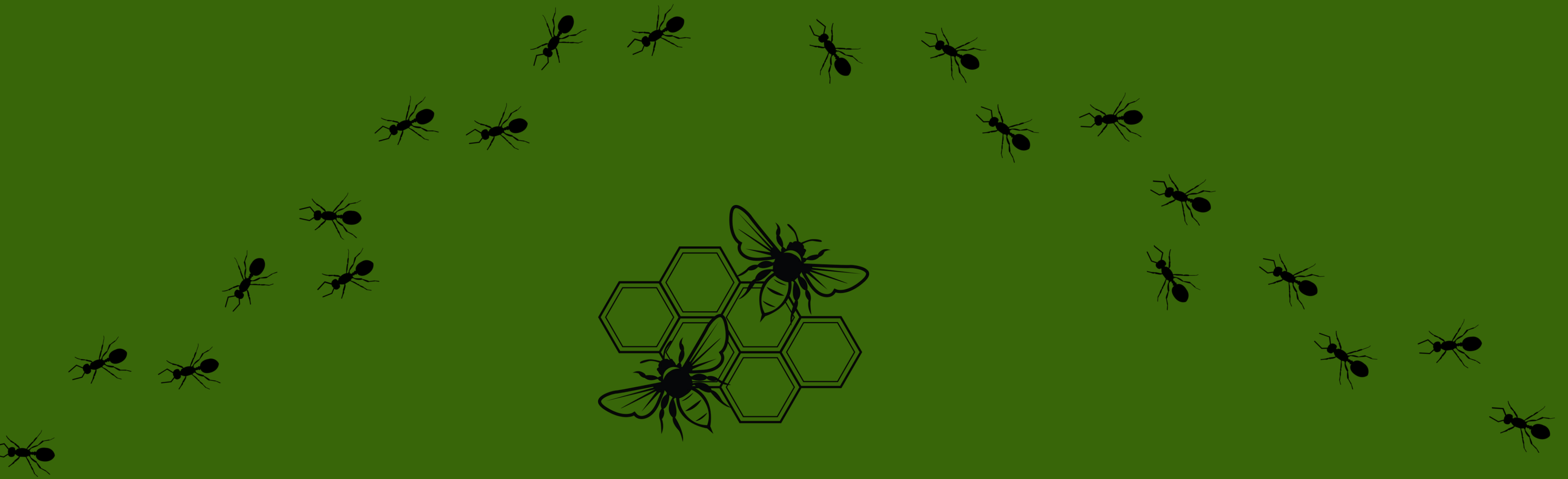
<https://sozosfera.pl/ochrona-przyrody/by-chronic-pszczoły-i-owady-zapylajace/>



Wytworzenie więzi społecznych i współpraca dzięki różnym rodzajom komunikacji – feromony, „taniec” (pszczoły), dotyk (mrówki)

Wytworzone więzi społeczne występują w zamkniętym lub półzamkniętym charakterze społeczności: społeczność nie dopuszcza osobników spoza niej lub dopuszcza pod pewnymi warunkami (np. pszczoła spoza roju zostanie przyjęta, o ile przynosi ze sobą nektar lub pyłek). Ze względu na stopień organizacji społeczności owadziej wyróżniane są:

- owady przedspołeczne, do których należą owady podspołeczne, gromadne, niemal społeczne i półspołeczne;
- owady prymitywnie podspołeczne;
- owady właściwie społeczne, które wykształciły najwyższy stopień organizacji (eusocjalność).



Owady przedspołeczne

Owady podspołeczne

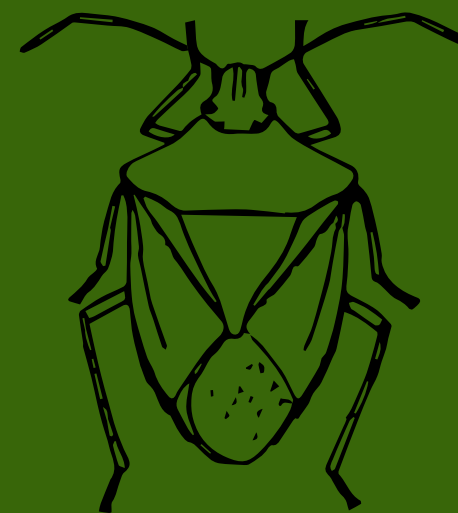
Owady podspołeczne charakteryzują się tym, że choć wykazują pewne formy współpracy i interakcji w obrębie kolonii, nie posiadają wyraźnego podziału pracy ani systemu kastowego.

Przedstawicielem grupy owadów podspołecznych są pluskwiaki. Samice tego gatunku składają jaja na roślinności przy brzegu, a samce opiekują się jajami aż do wyklucia larw. Samice innych gatunków pluskwiaków składają jaja na skrzydłach samców.

Kolejnym przykładem jest skorek pospolity. Samica składa jaja w bezpiecznym miejscu, a następnie opiekuje się nimi przez kilka tygodni, aż larwy się wyklują. Opieka polega na ochronie jaj przed drapieżnikami i utrzymaniu odpowiedniej wilgotności. Po wykluciu się larw, samica nadal może je chronić i zapewniać im odpowiednie warunki do rozwoju, co jest formą współpracy w obrębie rodziny.



Skorek pospolity, www.insektarium.net



Pluskwiak, fot. Małgorzata Grabek

Owady gromadne

U owadów gromadnych członkowie tego samego pokolenia zamieszkują wspólnie jedno gniazdo. Nie współpracują w opiece nad potomstwem. Życie w grupie zwiększa szansę na uniknięcie drapieżników, wspomaga termoregulację lub umożliwia bardziej efektywne znajdowanie i wykorzystywanie pokarmu. Ta forma społeczności dotyczy np. stadiów larwalnych różnych ciem.

Namioтник jabłoniaczek, namioтник czeremszaczek - są reprezentantami owadów gromadnych. Zdarza się, że oprzęd wytworzony przez gąsienice czeremszaczka zakrywają całe drzewo! Oprzęd to ich gniazdo i przypomina namiot. Od kształtu gniazda pochodzi nazwa tej rodziny motyli.



Namioтник jabłoniaczek, www.insektarium.net



Namioтник czeremszaczek , www.insektarium.net

Owady półspołeczne

U owadów półspołecznych obok zamieszkiwania wspólnego gniazda występuje tzw. reprodukcyjny podział pracy, związany z tym, że stopień płodności poszczególnych osobników jest zróżnicowany: osobniki mniej płodne lub bezpłodne opiekują się potomstwem osobników bardziej płodnych.

Klecanka rdzaworożna, należąca do rodziny osowatych jest przedstawicielem grupy owadów półspołecznych. Owady te budują charakterystyczne gniazda z masy papierowej. Królowa początkowo wykonuje wszystkie czynności samodzielnie. Buduje zaczątek gniazda, składa jaja a także zdobywa pożywienie. W miarę rozrastania się gniazda i pojawiania się robotnic, to one przejmują większość obowiązków. Królowa natomiast skupia się już głównie na składaniu jaj. W późniejszych etapach istnienia gniazda królowa składa zapłodnione jaja, z których rozwijają się przyszłe królowe oraz jaja niezapłodnione, z których rozwijają się samce.



Pod koniec lata kolonia ulega powoli rozpadowi. Liczba robotnic maleje i nie ma tyle pożywienia. Może dochodzić wtedy nawet do kanibalizmu wśród mieszkańców gniazd (pożerania larw). Samce i przyszłe królowe opuszczają gniazdo. Zapłodnione nowe królowe szukają miejsc do zimowania. Gniazdo powoli pustoszeje.



Klecanka, fot. M. Grabek



Klecanka, fot. J. Masiarz



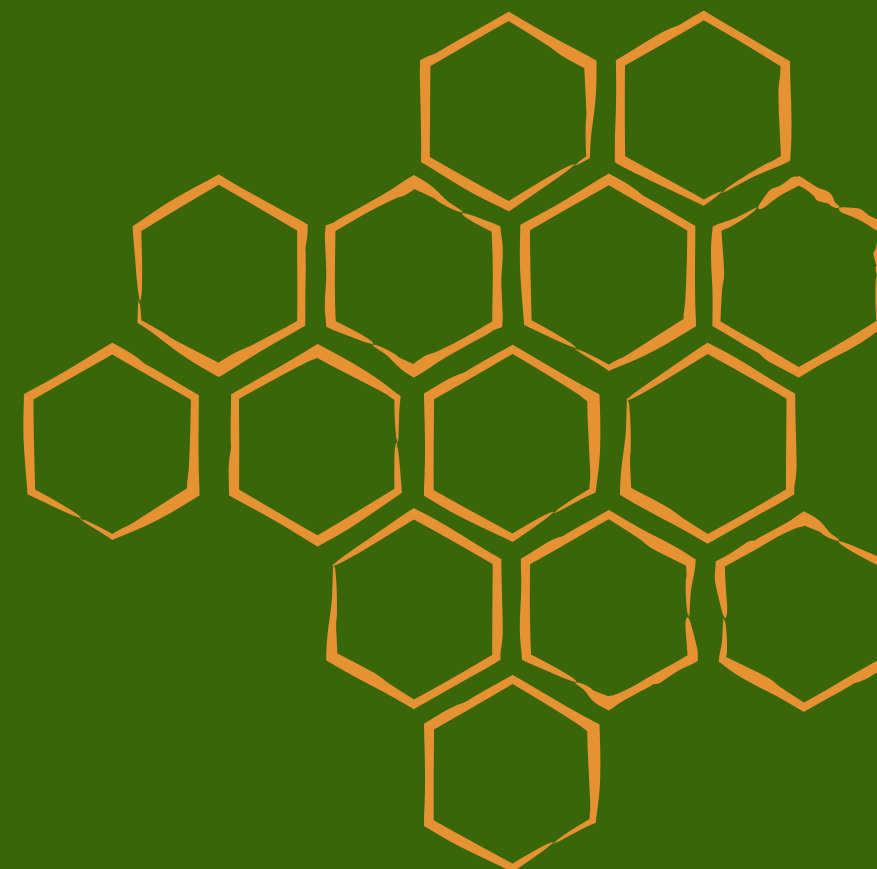
Owady prymitywnie podspołeczne i właściwie społeczne

Owady prymitywnie podspołeczne

U owadów prymitywnie podspołecznych dochodzi do coraz większego zbliżenia matki i potomstwa. Matka zapewnia potomstwu opiekę aż do końca okresu dojrzwania. Dojrzałe potomstwo pomaga matce w wychowaniu młodszego rodzeństwa. Robotnice u tych owadów wyglądają tak samo jak królowe, ale nie mają zdolności rozmnażania się. Murarka ogrodowa, jest przedstawicielem owadów prymitywnie podspołecznych. Murarki ogrodowe są pospolite na terenie całej Polski. To dzikie pszczoły samotnice i w odróżnieniu od pszczół miodnych nie mają królowej i nie współpracują ze sobą, są wiosennymi pszczołami żyjącymi jedynie od kwietnia do końca czerwca. Po tym czasie umierają, ale nim to się stanie samica składa jaja, które dają początek kolejnemu pokoleniu w nowym sezonie.



Murarka ogrodowa
www.insektarium.net



Owady właściwie społecznie

Owady właściwie społecznie to grupa owadów, które tworzą złożone, długotrwałe i wysoce zorganizowane kolonie. W takich społeczeństwach występuje wyraźny podział pracy, hierarchia społeczna, a poszczególne osobniki pełnią różne funkcje w zależności od wieku, płci czy innych cech. Owady te żyją w bardzo zorganizowanym systemie, w którym istnieje podział na kasty robotnic, samce i królowe.

Najwyższy stopień rozwoju życia społecznego osiągnęły owady właściwie społeczne, które wyróżniają się jednoczesnym występowaniem trzech cech:

współpraca w opiece nad potomstwem

reproduktywny podział pracy – osobniki bezpłodne pracują na rzecz osobników płodnych;

współpraca międzypokoleniowa – potomstwo pomaga rodzicom.

Do owadów właściwie społecznych należą termity, mrówki, pszczoły miodne oraz niektóre gatunki os.



Termity
wp.com/insektarium.net



Mrówki, fot. C. Tajer



Pszczoła, fot. P. Śnigucki



Struktura hierarchiczna – kastowa

Spółeczności termitów

Wyróżnia się trzy główne kasty termitów:

- kastę reprodukcyjną, obejmującą królową i króla
- kastę robotników i robotnic;
- kastę żołnierzy.



Termity

<https://www.istockphoto.com/pl/zdj%C4%99cie/termity>

Spółeczności mrówek.

Wyróżnia się trzy kasty mrówek:

- kastę, do której zalicza się królową
- kastę samców;
- kastę robotnic.



Mrówki C. Tajer

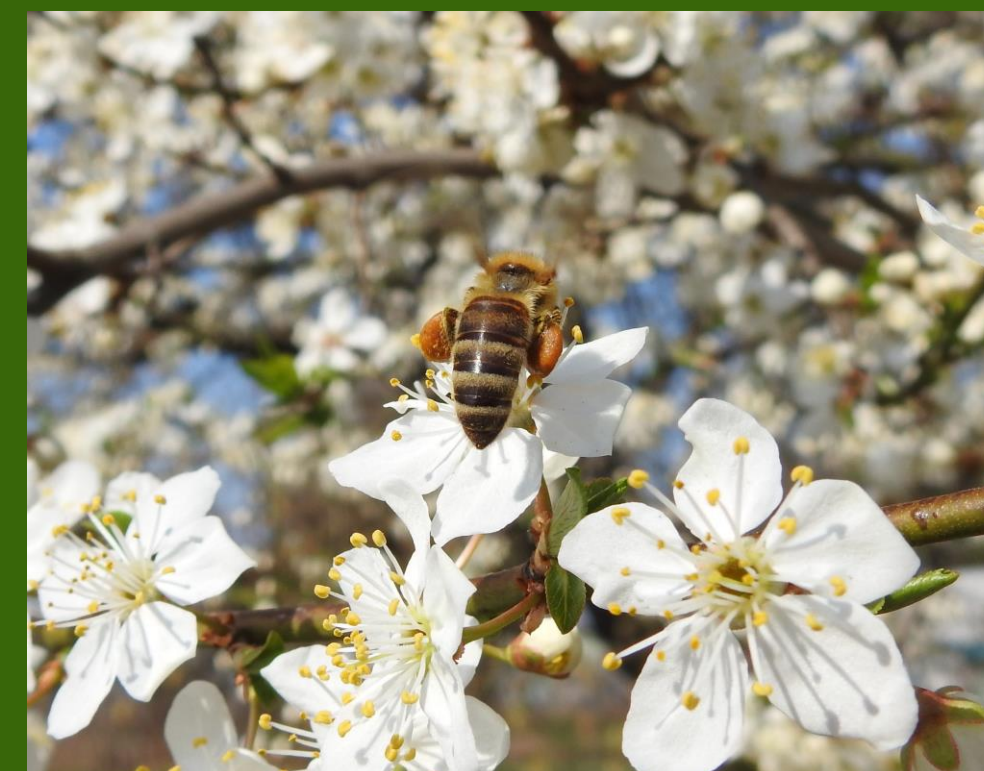


Spółeczności pszczół.

Wyróżnia się trzy kasty pszczół

miodnych:

- kastę płodnych samic, do której zalicza się królową (matkę) – założycielkę rodu;
- kastę samców – trutni;
- kastę samic – robotnic (o wysoko rozwiniętym instynkcie opieki nad potomstwem królowej).



Pszczoty, fot. M.Grabek

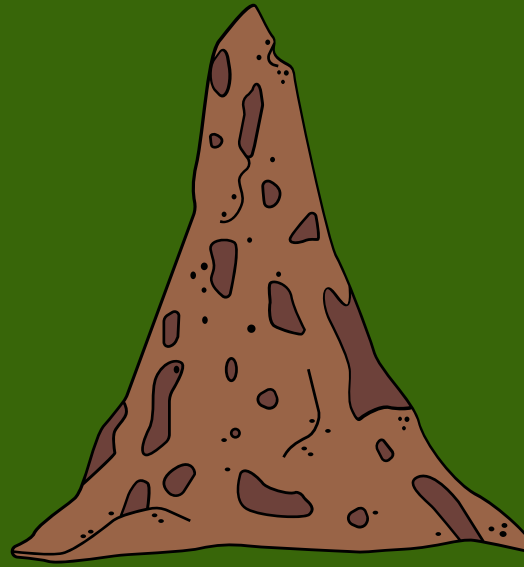


Kooperacja i podział zadań TERMITY

Termity odznaczają się bardzo wyraźnym polimorfizmem, który polega na występowaniu różnych morfologicznych i funkcjonalnych kasty w obrębie jednej kolonii.

Samica królowa i samiec król są odpowiedzialni za utrzymanie liczebności rodu. To formy uskrzydłone, dojrzałe płciowo, o dobrze rozwiniętych oczach. Po locie godowym tracą skrzydła i przystępują do rozrodu.

Robotnice oraz żołnierze to formy nieuskrzydłone obojga płci, o uwsteczniionych oczach i narządach płciowych. Żołnierze mają silnie rozwinięte żuwaczki. Nieuskrzydłone termity wykonują wszelkie prace i dbają o bezpieczeństwo gniazda (w pracach uczestniczą także larwy). Po stracie króla lub królowej robotnica lub żołnierz są odżywiane pokarmem osobników płciowych (wydzielina gruczołów znajdujących się na głowie robotnic-karmicielek) i uzyskują zdolność do rozrodu.



Termit
www.insektarium.net



Kopiec termitów
<https://pixabay.com/pl>

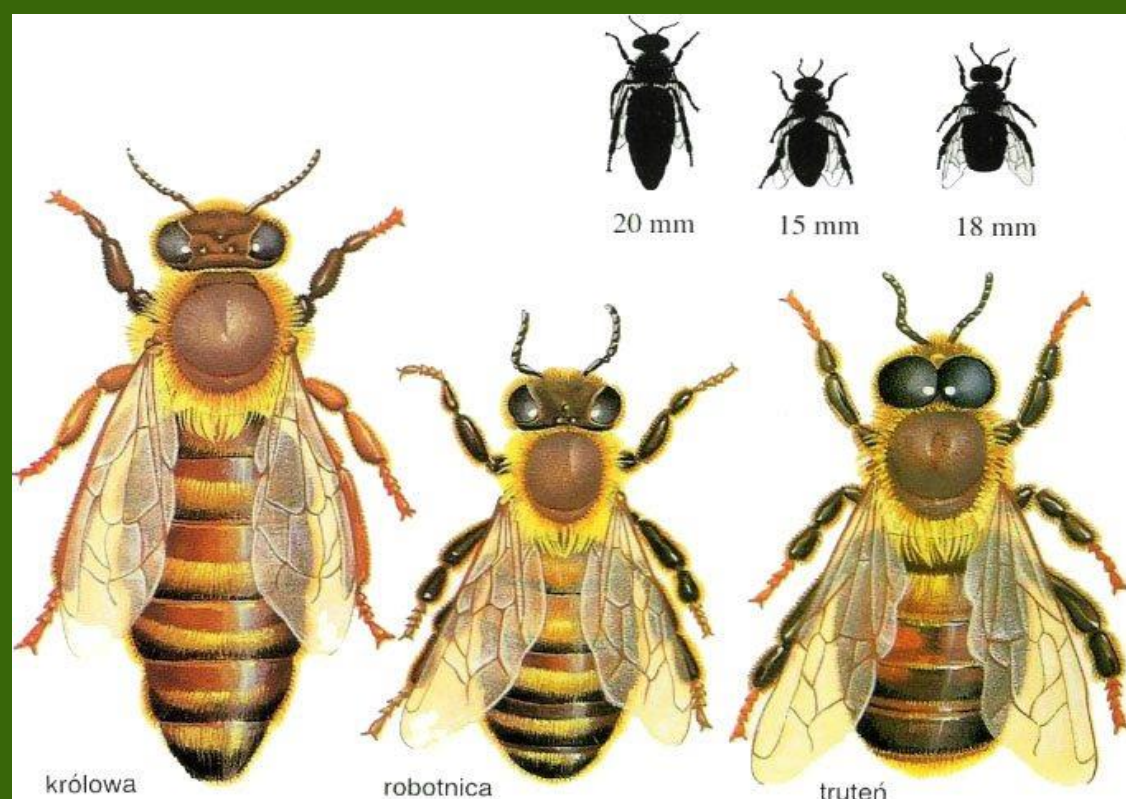


Kooperacja i podział zadań

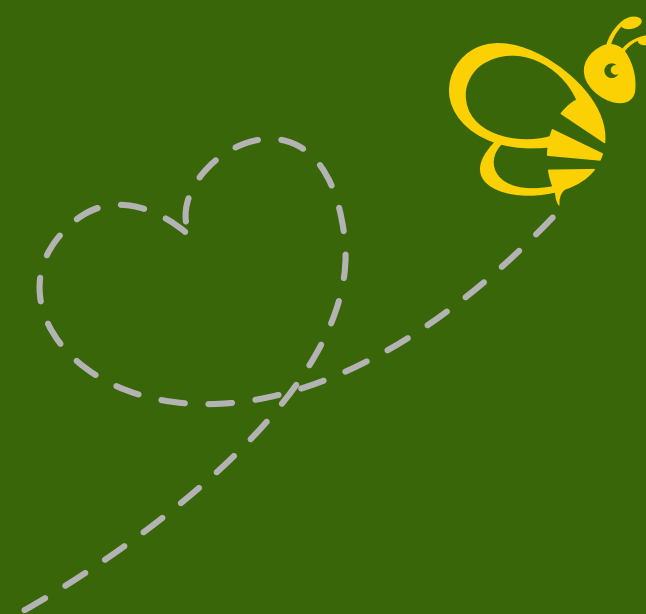


PSZCZOŁY

Królowa pszczół ma za zadanie przedłużenie gatunku. Po zapłodnieniu składa dwa rodzaje jaj: zapłodnione – do komórek pszczelich lub matecznika (z nich powstają pszczoły robotnice i matki pszczele) oraz niezapłodnione – do komórek trutowych (z nich powstają trutnie). Następnie komórki są zamykane warstwą wosku. Larwy są karmione przez inne pszczoły, aż osiągną dorosłość. Robotnice m.in. czyszczą komórki pszczele, karmią larwy, przerabiają surowce pokarmowe na miód i pierzgę, budują z wosku plastry, bronią gniazda przed wrogiem, a także znoszą do gniazda nektar, spadź, pyłek i wodę. Trutnie latem odbywają loty w poszukiwaniu matek pszczelich, z którymi kopulują w powietrzu. Pod koniec lata trutnie wypędzane są z gniazda pszczół przez robotnice i giną śmiercią głodową.



<https://hermanowka.pl/zycie-pszczol/>



Pszczoła miodna, fot. Małgorzata Grabek



Kooperacja i podział zadań TRZMIELE



Trzmiele, podobnie jak pszczoły, są owadami społecznymi, które współpracują, aby zapewnić przetrwanie kolonii. Współpraca obejmuje różne aspekty życia kolonii:

Zbieranie pożywienia: Robotnice trzmieli zbierają nektar i pyłek z różnych roślin, co nie tylko zapewnia im pożywienie, ale i zapobiega wyginięciu roślin przez zapylanie. Współpracują, dzieląc się informacjami o miejscach, gdzie znajdują się źródła pożywienia, za pomocą tańca i zapachów (feromonów).

Ochrona gniazda: Trzmiele są bardzo terytorialne i bronią swojego gniazda przed intruzami. Wspólnie podejmują próby odstraszania zagrożenia.

Opieka nad potomstwem: Młodsze robotnice pielęgnują jaja i larwy, karmią je, chronią przed chorobami oraz pomagają w ich rozwoju, aby później mogły przejąć odpowiedzialność za zbieranie pożywienia lub inne zadania w kolonii.

Trzmiele mają cykliczny tryb życia, który różni się od pszczół. Na zimę kolonie trzmieli zazwyczaj wymierają, pozostawiając tylko zapłodnione królowe, które przeżywają zimę, ukrywając się w schronieniach. Samice zimują pojedynczo w ziemi, w ściółce leśnej lub pod mchem.



Trzmiel gajowy, fot. Małgorzata Grabek



Trzmiel kamiennik, fot. Małgorzata Grabek



Trzmiel rudy, fot. Małgorzata Grabek



Kooperacja i podział zadań

MRÓWKI



Podział zadań w społeczeństwie mrówek są doskonałym przykładem organizacji społecznej, w której każda jednostka pełni określoną rolę, by zapewnić funkcjonowanie całej kolonii.

Królowa: Jest odpowiedzialna za rozmnażanie i składanie jaj. W większości gatunków to jedyny osobnik płci żeńskiej, który się rozmnaża.

Robotnice: Stanowią największą część kolonii i pełnią różne funkcje w zależności od wieku i potrzeb. Młodsze robotnice zajmują się opieką nad jajami i larwami, podczas gdy starsze pełnią funkcje takie jak poszukiwanie pożywienia, obrona gniazda, budowa tuneli.

Samce: Ich głównym zadaniem jest zapłodnienie królowej, po czym zazwyczaj umierają.

Komunikacja: Kluczową rolę w porozumiewaniu się mrówek jest komunikacja za pomocą feromonów. Gdy jedna mrówka znajdzie pożywienie lub zauważy zagrożenie, wydziela specyficzny zapach, który przekazuje informacje innym członkom kolonii. Dzięki temu, całe społeczeństwo działa sprawnie, nawet gdy poszczególne jednostki nie mają pełnej wiedzy o całości sytuacji.



mrówka rudnica C.Tajer



Kopiec mrówki rudnicy
Fot. Jolanta Kiszka