

ENCYKLOPEDIA SZKODNIKÓW

Mini informator na temat szkodników.

Opisy: prof. dr hab. STANISŁAW IGNATOWICZ

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Katedra Entomologii Stosowanej,
Warszawa

DEFINICJE

Dezynsekcja - tępienie szkodliwych owadów (zwłaszcza pasożytniczych stawonogów jak muchy, komary, pchły, wszy i karaluchy), ich jaj i larw, ze względów sanitarnych i gospodarczych. W szerszym znaczeniu niszczenie stawonogów w ogóle. (def. zaczerpnięto z Wikipedii)

Deratyzacja (odszczurzenie) - zwalczanie za pomocą środków chemicznych, fizycznych lub biologicznych wszelkich szkodliwych gryzoni, najczęściej szczurów i myszy. Przeważnie zatrutym pokarmem lub za pomocą pułapek, rzadziej innymi metodami. (def. zaczerpnięto z Wikipedii)

Dezynfekcja (nie mylić z odkażaniem) - postępowanie mające na celu maksymalne zmniejszenie liczby drobnoustrojów w odkażonym materiale. Dezynfekcja niszczy formy wegetatywne mikroorganizmów, a nie zawsze usuwa formy przetrwalnikowe. Zdezynfekowany materiał nie musi być jałowy. Dezynfekcja, w przeciwieństwie do antyseptyki dotyczy przedmiotów i powierzchni użytkowych. (def. zaczerpnięto z Wikipedii)

Odkazanie - niszczenie w środowisku zewnętrznym drobnoustrojów chorobotwórczych w celu zapobiegania zakażeniom. W odkażeniu stosuje się środki fizyczne (wysoka temperatura, promienie słoneczne, promieniowanie nadfioletowe) oraz środki chemiczne, tzw. środki odkażające (związki organiczne i nieorganiczne). Szczególnym rodzajem jest sterylizacja, czyli wyjaławianie. (def. zaczerpnięto z portalu <http://www.biomedical.pl/>)

PRUSAK

Blattella germanica L - owad z rzędu karaczanów

Długość: 10,5 - 13,5 mm

Barwa: brudnożółta z czerwonym odcieniem i 2 brunatnymi pasami na przedpleczu

Pokrywy dłuższe od ciała.

Rozwój z przeobrażeniem niezupełnym, jaja w kokonach (ootece) przyczepione do odwłoka samicy aż do wyklucia się młodych.

Samica nosi kokon przez 4 tygodnie, aż wylęgną się z niego larwy.

Liczba jaj w ootece: 15 - 56, zwykle 30

Rozwój pokolenia trwa: 2 - 3 miesiące

Biegają po gładkich i pionowych ścianach

Gatunek synantropijny, wszystkożerny.

Żyje w pomieszczeniach ludzkich, składach, magazynach; powoduje szkody, przenosi choroby (gruźlica, cholera).



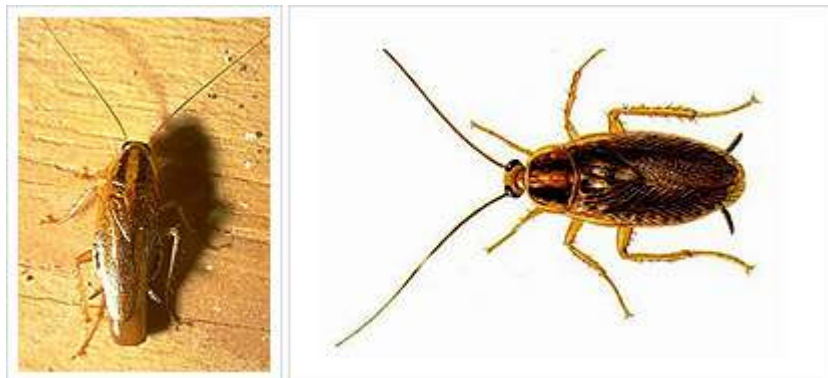
Karaczan prusak (Blattella germanica), zwany też francuzem lub karakonem, pochodzi prawdopodobnie z Azji, skąd po całym świecie został rozprzestrzeniony wraz z produktami lub na ich opakowaniach. Samiec karaczana prusaka jest brunatnożółty z jaśniejszymi nogami i czułkami. Samica jest nieco ciemniejsza. Na głowie znajdują się długie, cienkie, biczykowate czułki zbudowane z licznych członów. Są one w ciągłym ruchu, gdyż dla karaczana są ważnymi narządami zmysłowymi. Prusaki często je czyszczą przesuwając przez aparat gębowy. Larwy mają zdolność regeneracji utraconych członów czułków. Odnóża prusaków są długie i mają charakterystyczne kolce na goleniach. Stopa zbudowana z 4 członów, który każdy ma przylgi, a ostatni ma dodatkowo poduszeczkę i pazurki. Dzięki tak zbudowanym stopom, prusak może łatwo poruszać się po gładkich i pionowych powierzchniach. Odwłok samicy jest szeroki i zwykle jest przykryty skrzydłami. Odwłok samca jest wydłużony i wysmukły, a jego koniec nieznacznie wystaje poza skrzydła. Odwłok prusaków jest wyraźnie segmentowany i na końcu zaopatrzony pierwotnymi wyrostkami zwanymi cerci. Prusak ma dobrze wykształcone skrzydła, ale nie fruwa. Używa skrzydeł do lotu szybowcowego lub jako spadochronu przy spadaniu z większych wysokości. Długość ciała samca wynosi około 10-12 mm, a samicy 12-16 mm.



Larwy są początkowo białe, potem ciemniej. Larwy mają podłużne ciemne pręgi (kreski) na trójkątnym przedpleczu, który ma zaokrąglone wierzchołki. Na odwłoku starszych larw znajdują się po 2 plamy na każdym segmencie. Nimfy są brązowoczarne z jasnobrązowym paskiem przebiegającym przez środek grzbietu. Larwy mają ciało silnie spłaszczone, co ułatwia im przedostawanie się przez wąskie szczeliny, przebywanie w miejscach niedostępnych, w szparach, pod listwami podłogowymi, w pobliżu rur kanalizacyjnych.

Samce są bardziej ruchliwe niż samice. Częściej przebywają poza kryjówkami, wędrują w poszukiwaniu pokarmu, wody i samic. Ruchliwość samców widoczna jest już w stadium larwalnym. Męskie larwy V stadium wędrują się po całym pomieszczeniu i rzadko żerują, natomiast żeńskie nimfy przyjmują w tym samym czasie duże ilości pokarmu i są dużo większe i cięższe niż nimfy męskie. Powstałe z nich samice są dlatego o 20% większe niż samce. Rozwój larw męskich trwa 38-40 dni i w tym czasie linieją one 5-6 razy. Rozwój larw, z których powstają samice, jest dłuższy i trwa 40-60 dni; linieją one 6-7 razy. Ciekawe jest to, że rozwój nimf jest krótszy, gdy przebywają one w dużych grupach (koloniach) niż wtedy, gdy są trzymane pojedynczo, w izolacji.

W dobrze rozwijającej się populacji prusaków larwy stanowią 85-90% wszystkich osobników. Rozwój pokolenia trwa 6 miesięcy w temp. 22oC, a w temp. 30oC - 2,5 miesiąca. W optymalnych warunkach samce żyją 4 miesiące, a samice - 6 miesięcy. W pomieszczeniach mieszkalnych żyją znacznie krócej.



Karaczan prusak jest owadem występującym gromadnie, najczęściej w lokalach z centralnym ogrzewaniem. Karaczany produkują feromon agregacyjny w tylnym jelicie i związek ten dostaje się do odchodów samic i samców. Odchody wabią więc inne karaczany do bezpiecznego miejsca. Feromony agregacyjne oddziałują na owady na odległość 2-4 m od źródła, a więc słabiej niż feromony płciowe.

U owadów nocnych, w tym prusaków, kojarzenie odbywa się przy udziale feromonów płciowych. U karaczanów samiec produkuje specjalne wydzieliny gruczołów grzbietowych (tergalnych). Te substancje "zachęcają" samicę do kopulacji, są więc afrodyzjakiem. Samica zjada wydzielinę gruczołów tergalnych, gdy podczas kopulacji znajduje się na grzbiecie samca.

Kojarzenie się i kopulacja odbywa się zwykle o określonej porze doby. Kopulują 7-10 dniowe samice i samce, a czasem nawet młodsze. Samce łączą się w pary z różnymi samicami, lecz samice kopulują tylko jeden raz w życiu lub czasem dwukrotnie. W 11-tym lub 12-tym dniu życia zapłodniona samica formuje 4-9 mm brązowy, nieco zakrzywiony kokon (ootekę), przytwierdzając go do końca odwłoka. Formowanie ooteki trwa 2 doby. Wewnątrz kokon jest podzielony na komory w dwóch szeregach, każda z jednym podłużnym jajem. Na zewnątrz kokon ma poprzeczne bruzdy odpowiadające położeniu komór jajowych. Ma długość 5,5 mm i szerokość 2,5 mm. Kokon dobrze chroni jaja i znajdujące się w nim larwy przed działaniem szkodliwych czynników z zewnątrz, w tym przed działaniem insektycydów.

Samica nosi ootekę przez 2-4 tygodnie (w temperaturze pokojowej około 24 dni, a w 30oC - 15 dni). Wtedy większość czasu spędza w kryjówce, z której wychodzi na krótko, aby żerować. Gdy powstają z jaj larwy, samica składa kokon, wybierając bezpieczne (np. wolne od insektycydów) miejsce, w którym larwy mogą szybko znaleźć pokarm i wodę. Ooteka wtedy pęka wzdłuż grzbietowego brzegu w wyniku nacisku ciała larw, które pobrały powietrze do swego ciała (odwłoka). Gdy w ootece jest za mało larw, wówczas one nie są zdolne opuścić kokonu i zostają w nim uwięzione.

Samica w ciągu życia składa do 4-8 kokonów (najczęściej 6). Zdarza się, że ooteka jest formowana przez samicę, która nie była zapłodniona, lecz z jaj umieszczonym w takim kokonie nie wylęgają się larwy. Z pękniętej ooteki wychodzi 30-40 małych, jasno ubarwionych larw. Larwy kształtem przypominają owady

dorośle. W miarę rozwoju ciemnieją, wyrastają im skrzydła i cerci, a także zwiększa się liczba członów w ich czułkach (od 26 członów zaraz po wylęgu do 87 członów u owadów dorosłych). Najpierw larwy opuszczają jaja umieszczone w środkowej części ooteki, a potem larwy wychodzą z jaj znajdujących się w obu końcach kokonu. Po opuszczeniu kokonu białe larwy są dość aktywne, a już po godzinie ich ciało ciemnieje. Mogą przez krótki czas pozostawać przy opuszczonym kokonie, ale najczęściej rozchodzą w poszukiwaniu pokarmu i kryjówek.

Karaczan prusak pochodzi z krajów ciepłych, dlatego jest bardzo wrażliwy na niską temperaturę (-20°C zabija wszystkie stadia) i najchętniej lokuje się w magazynach, szpitalach, zakładach gastronomicznych, piekarniach, kuchniach i innych ogrzewanych pomieszczeniach, gdzie zjada resztki produktów spożywczych człowieka. Szczególnie lubi ziemniaki, marchew, owoce, pieczywo, mąkę i cukier. Wybiera pokarmy o dużej zawartości wody. Pomimo swej wielożerności owady te nie mogą rozwijać się w pomieszczeniach, w których znajdują ubogi w białko pokarm. Tak bardzo potrzebują białka, że często zjadają swoich pobratymców, szczególnie wtedy, gdy są okaleczone lub nie zrzuciły do końca oskórka larwalnego. Cykl dobowy prusaka obejmuje okres agregacji w kryjówce i poszukiwanie pożywienia i wody poza kryjówką. Prowadzi nocny tryb życia. Na dzień kryje się pod podłogami, w szczelinach i w innych ukryciach. Wykazuje wybitnie ujemny fototropizm, czyli unika światła. Podobnie jak inne owady (gąsienice, larwy wodnych chrząszczy, mszyce) karaczany odbierają bodźce świetlne całą powierzchnią ciała. Nagły ruch powietrza lub wstrząs podłoża powoduje szybką ucieczkę prusaków do kryjówek. Podrażnione karaczany produkują 2-heptanen, który jest dla nich substancją obronną, a dla niektórych mrówek feromonem alarmowym.

Żywi się wieczorem, tuż po zapadnięciu zmroku i krótko przed świtem. W temperaturze 22°C małe larwy mogą przeżyć 10 dni bez pobierania pokarmu, dorosłe samce 40 dni, a samice 15 dni. Samiec prusaka jest więc bardzo wytrzymały na głodowanie, a samica jest szczególnie wrażliwa na głód w okresie reprodukcyjnym (w okresie formowania kokonu).

Mimo, że prusak przystosował się do życia w pomieszczeniach zamkniętych o stosunkowo stałej temperaturze i wilgotności i o zaburzonym fotoperiodzie przez sztuczne oświetlenie, obserwuje się w rozwoju populacji szkodnika pewną sezonowość. Liczniejsze są prusaki w pomieszczeniach mieszkalnych wczesną wiosną i późnym latem. Zimą jest ich nieco mniej w niektórych pomieszczeniach. Najczęściej jednak rozmiar populacji prusaka jest stały w ciągu całego roku i nie zaznacza się gwałtownymi spadkami w liczebności dorosłych i form rozwojowych.

Prusaki występują najliczniej w wilgotnych kuchniach i łazienkach, w których znajdują pokarm i wodę. Gdy w tych pomieszczeniach brakuje pokarmu lub dostęp do wody jest ograniczony, wtedy prusaki przemieszczają się do pokoi mieszkalnych. Większość prusaków jest jednak bardzo przywiązana do swojej kryjówki w danym pomieszczeniu, którą opuszcza tylko w celu poszukiwania pokarmu i wody. W mieszkaniach przebywają w szczelinach ścian, za listwami, szafami, boazerią, pod kuchenkami i zlewozmywakami.

W blokach mieszkalnych prusaki nie zasiedlają mieszkań równomiernie, lecz liczniej występują w jednym lub kilku mieszkaniach, w których nie jest utrzymywana czystość, a jednocześnie jest dużo dostępnego pokarmu i wody. Prusaki niechętnie przemieszczają się z jednego mieszkania do drugiego lub z jednego pokoju do drugiego. Wędrowniki starszych nymf i osobników dorosłych występują wówczas, gdy wszystkie bezpieczne kryjówki są przegęszczane lub dokucza im długotrwały głód.

Szkodliwość prusaków polega na zanieczyszczaniu produktów spożywczych wylinkami, odchodami, pleśniami i bakteriami powodującymi gnicie produktów. Odgrywają bardzo ważną rolę w przenoszeniu chorób bakteryjnych i wirusowych (biegunka, dżuma, trąd, cholera, gruźlica i inne) oraz pasożytów (glisty). Często występują w szpitalach i uczestniczą w szerzeniu się zakażeń wewnątrzszpitalnych. Mogą także powodować alergie u ludzi. Zgromadzone w dużej liczbie prusaki wydzielają charakterystyczny, nieprzyjemny zapach.

KARALUCH

Blatta orientalis L - owad z rzędu karaczanów

Długość: do 3 cm

Barwa: brunatnoczarna

Jaja są umieszczane w ootece, t.j. w kokonie jajowym. Samica nosi kokon około 5 dni. Po 60-90 dniach po złożeniu wychodzą z niego larwy.

Liczba jaj w ootece: zwykle 16

Rozwój pokolenia trwa: 3-4 lata

Nie mogą biegać po gładkich i pionowych ścianach.

Gatunek synantropijny.

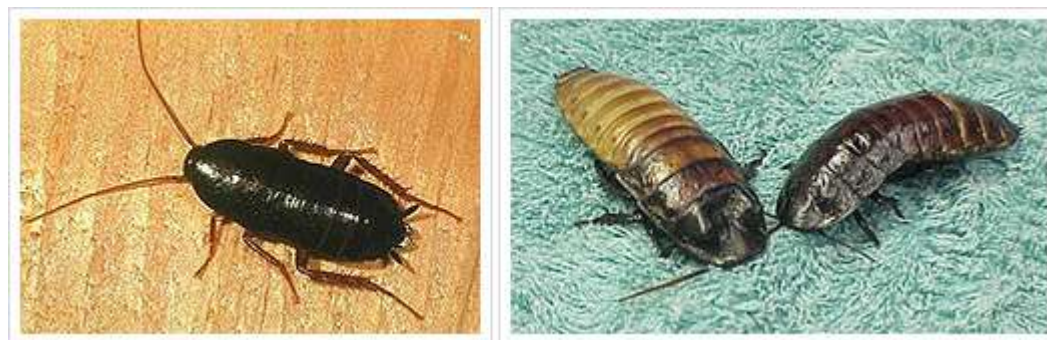
Żyje w kuchniach, magazynach itp., szkodnik produktów spożywczych.



Karaczan wschodni (*Blatta orientalis*) zwany jest też karaluchem lub szwabem, chociaż pochodzi z tych obszarów północnej Afryki, w których latem są wysokie temperatury, a zimą umiarkowane. Gatunkowa nazwa "wschodni" jest więc myląca, gdyż akurat na wschodzie występuje rzadko, za to jest popularny na Zachodzie, w Ameryce Północnej i Europie. Zasiedla nie tylko wnętrza pomieszczeń, lecz też bytuje na zewnątrz budynków mieszkalnych, gdzie w niektórych krajach może występować przez cały rok.

Karaczan wschodni jest większy (od 18 do 30 mm) od prusaka i ma ciemnokasztanowe, nawet prawie czarne, błyszczące, płaskie ciało o krępej, masywnej budowie. Skrzydła i nogi ma jaśniejsze. U samców skórzaste okrywy zakrywają w 2/3 odwłok, u samic występują w postaci małych wyrostków, a nawet może ich nie być. Karaczany nie fruują. Czułki samców są dłuższe od ciała, samic nieco krótsze. W populacji szkodnika jest zawsze więcej samic. Larwy są ciemnobrązowe lub czerwono-brązowe i dlatego czasem mylone z karaczanem amerykańskim. Larwy zaraz po wyjściu z jaj mają 6 mm długości i są białe. Po kilku dniach stają się żółte, a potem po każdym linieniu są coraz ciemniejsze.

Karaczan wschodni porusza się powoli. Między pazurkami ostatniego członu stóp nie występuje u nich poduszczonek, która jest pomocna przy poruszaniu się po gładkich i pionowych powierzchniach. Szkodnik występuje dlatego w najniższych kondygnacjach budynków (pomieszczenia piwniczne i parterowe), podobnie jak karaczan amerykański.



Karaluchy żerują i rozmnażają się w części podłogowej pomieszczeń. Lubią ciepło, ale żyją i rozmnażają się także w pomieszczeniach nieogrzewanych, a nawet chłodnych. Preferują temperaturę w zakresie od 20-29°C, dlatego występują najliczniej w miejscach ciepłych, a więc obok pieców, rur z ciepłą wodą, za kaloryferami w mieszkaniach, piekarniach, cukierniach, zakładach gastronomicznych, na statkach. Nie są związane z zasiedlonym pomieszczeniem i w poszukiwaniu pokarmu mogą przedostawać się z piwnic do kuchni po rurach wodociągowych lub przez nieszczelne drzwi.

Larwy i dorosłe karalucha wychodzą z kryjówek po 1-2 godzinach po zachodzie słońca i poszukują pożywienia. Są wszystkożerne. Żerują w odpadkach, zjadają martwe owady i inne zwierzęta, jedzą też odchody ptaków, atakują ślimaki. Chętnie zjadają przechowywane warzywa, np. buraki, marchew i ziemniaki. Zjadają i rozwijają się na resztkach pokarmowych ludzi. Karaluch jest jednak bardziej wrażliwy na brak wody w pokarmie i otoczeniu niż gatunek poprzedni.

Produkty, na których żerują karaluchy, zanieczyszczane są kałem podobnym do odchodów myszy oraz mają nieprzyjemny zapach pochodzący z wydzielin gruczołów skórnych. Występując licznie wydzielają bardzo przykrą woń.

Większość samic i samców poszukuje nocą pożywienia w odległości 2 m od swoich kryjówek. Mała część populacji udaje się na odległość ponad 20 m, a samice z kokonem poszukują bezpiecznego miejsca do ukrycia ooteki w odległości ponad 25 m od kryjówki.

Zimują starsze nimfy, które są zimą nieaktywne i tylko wyjątkowo żerują. Karaluchy są aktywne od wczesnej wiosny. Późną wiosną linieją w osobniki dorosłe. Kopulacja następuje po 10 dniach od ostatniej wylinki, a po następnych 10 dniach formowana jest ooteka. Ooteka jest duża, długości 10-12 mm i szerokości 6 mm. Jest nieco wygięta, barwy czarnobrązowej. Samica nosi ootekę przez 1-2 dni. A więc, zaraz po uformowaniu samice ukrywają kokony w bezpieczne miejsca. Samice czasem przykrywają ooteki drobinami substratu, który przeżuwiają i mieszają ze śliną.

Rozwój jaj w ootece trwa w zależności od temperatury 40-80 dni. Z jednego kokonu może wyjść 16 larw, a samica w ciągu życia może złożyć zwykle od 8 do 10 kokonów. Rekordzistki uformowały nawet 25 kokonów, a nawet więcej. Żywotność jaj w kokonie waha się od 40 do 80%. Niezapłodnione samice mogą tworzyć ooteki, lecz tylko z niektórych z nich wylęgają się larwy.

Rozwój zarodkowy w temperaturze 30oC trwa 42 dni, w 25oC - 57 dni, a w 21oC - 81 dni. Larwy rozwijają się w temperaturze powyżej 22oC. Larwy są długości 6 mm i jasnobrązowe. Linieją wiele razy, a ich ciało stopniowo ciemnieje. Rozwój samców jest szybszy niż samic. Nimfy męskie linieją 7-8 razy, a ich rozwój trwa 5 miesięcy. Żeńskie nimfy linieją 9 lub 10 razy w ciągu 6 miesięcy. Przy nieodpowiednim pokarmie rozwój może się przedłużyć do 3-4 lat. Osobniki dorosłe żyją do 4 miesięcy. Potencjał rozrodczy samicy wynosi 100 larw/samicę.

Wiosną w populacji karalucha przeważają osobniki dorosłe. W miesiącach letnich stopniowo rośnie udział larw i nimf. Pod koniec lata lub wczesną wiosną populacja składa się z nimf ostatnich stadiów rozwojowych, które zimują w kryjówek znajdujących się w różnych szczelinach i pęknięciach muru piwnicy lub pomieszczeń parterowych.

Karaluch nie jest u nas tak pospolity jak prusak. Decydują o tym jego zwyczaje i wymagania środowiskowe. Karaluch porusza się bardzo wolno. Jest dużym owadem, więc nie zawsze znajduje właściwe dla siebie kryjówki w pomieszczeniach mieszkalnych i produkcyjnych. Charakteryzuje się bardzo długim rozwojem pokolenia i małą zdolnością do rozprzestrzeniania się, co uniemożliwia mu znalezienie miejsc dogodnych do zasiedlenia. Wypierany bywa ze swoich kryjówek przez prusaka lub karaczana amerykańskiego.

Karaluchy są bardzo wrażliwe na niesprzyjające warunki. Szybko giną w niskich i wysokich temperaturach. W temperaturze 42-43oC w powietrzu wilgotnym martwe są już po jednej godzinie.

Szkodliwość karaczana wschodniego i karaczana prusaka jest podobna. Karaluchy niszczą i zanieczyszczają żywność, mogą przenosić niebezpieczne choroby wirusowe i bakteryjne na powierzchnię ciała lub poprzez odchody. Są także nosicielami pasożytów jelitowych: glist, owsików i tasiemców. Niektórzy uważają nawet, że karaluchy zauważone w pomieszczeniu, w którym dotychczas nie występowały, wróżą pogrzeb.

Stopień opanowania pomieszczeń przez karalucha należy oceniać w porze wieczornej lub nocnej, po zapaleniu światła. Zwrócić trzeba wtedy uwagę na podłogę, okolice listew podłogowych i stykające się z nimi części ścian, naroża ścian, pobliza rur, zlewozmywaków, wanień, kuchenek. O obecności tych szkodników świadczą również znajdowane resztki pancerzyków chitynowych, kokony i odchody oraz charakterystyczny, nieprzyjemny zapach utrzymujący się w pomieszczeniu.

Szkodliwość karaczanów

Przypisuje się im duże znaczenie sanitarne. Znane są jako przenosiciele grzybów, wirusów, pierwotniaków i około 40 gatunków bakterii, które są chorobotwórcze dla ludzi i zwierząt domowych. Są pośrednimi gospodarzami 12 gatunków płazińców. Chociaż są zakażone patogenami, mało jest jak dotąd wiarygodnych dowodów na to, że odgrywają ważną rolę w przenoszeniu chorób i pasożytów na ludzi. Karaczany rozprzestrzeniają czerwonkę, tyfus, cholerę, dyfteryt, trąd, tężec, nosaciznę, gruźlicę i jaja glist.

Wywołują uczulenia u wrażliwych ludzi. Oddychanie zapyłonym powietrzem, w którym unoszą się cząstki odchodów lub wyliniek karaczanów jest przyczyną reakcji astmatycznych u wielu osób. Alergeny od prusaków i karaczanów są po alergogenach od roztoczy kurzu domowego najpospolitsze. W domach z prusakami, wrażliwość u dzieci astmatycznych wynosi nawet 79%. W Europie około 10% pacjentów-alergików jest uczulonych na te owady.

Dawniej niektóre lekarstwa były sporządzone z owadów, w tym z karaczanów. Bóle uszu leczono karaczanami zmielonymi z oliwą. Ekstrakt z karaczana wschodniego do dzisiaj jest stosowany w krajach Bliskiego Wschodu przeciw opuchliznie, a ponadto jako środek ułatwiający zrastanie się kości i regulujący menstruację u kobiet.

MRÓWKI

są błonkówkami o smukłym ciele. Mają dużą głowę, tułów wydłużony i wąski, odwłok duży, kulisty lub jajowato wydłużony, osadzony na cienkim trzonku. Czułki są kolankowato załamane, składające się z trzonka i biczyka. Mają narząd gębowy gryzący z bardzo silnymi żuwaczkami, szczęki dolne przystosowane do zlizywania cieczy. Nogi są typu bieznego, cienkie i długie. Samice (królowe) mają skrzydła do momentu zapłodnienia. Robotnice (czyli samice o niedorozwiniętych narządach płciowych) są zawsze bezskrzydłe. Samce przez całe ich krótkie życie mają skrzydła. U samic niektórych gatunków jest dobrze wykształcone żądło, u innych ulega ono redukcji i służy tylko do wstrzykiwania drażniącej cieczy w ranę zadaną szczękami.

Mrówki tworzą duże społeczeństwa, w których życie jednostki jest całkowicie podporządkowane interesom całej kolonii i każdy osobnik wykonuje ściśle określone funkcje. Żyją w koloniach składających się z dużej liczby osobników podzielonych na wyraźne kasty. Założycielką kolonii jest zapłodniona samica - królowa, która w okresie rójki ma skrzydła. Skrzydła mają również godujące samce, których liczba w kolonii znacznie przewyższa ilość samic. Zadaniem samców jest tylko zapłodnienie samic podczas rójki. Po zakończeniu godów samice i samce tracą skrzydła. Jedynym obowiązkiem samicy jest składanie jaj.

Najliczniejszą grupę w społeczeństwie mrówek stanowią robotnice, czyli niepłodne samice, przychodzące na świat bez skrzydeł. Wykonują one wszelkie prace, takie jak zbieranie i dostarczanie do mrowiska pożywienia, budowa i uprzątnięcie mrowiska, obrona przed intruzami, a przede wszystkim opieka nad potomstwem. Robotnice żyją 4-7 lat i ich obowiązki zmieniają się wraz z jej wiekiem. Młode robotnice pozostają w gnieździe przez kilka tygodni i karmią larwy i królową, a także sprzątają gniazdo. Starsze zbierają pokarm poza gniazdem.



Po krótkim locie godowym, zadaniem królowej jest wybranie miejsca na gniazdo, osadzenie się i składanie jaj. Królowe wielu gatunków mrówek kopulują tylko jeden raz w życiu, a jaja składają przez całe swoje życie. U jednych mrówek królowe żyją do roku, a są takie mrówki, których królowe żyją 10-15 lat. Cały czas królowe są karmione i czyszczone w gnieździe przez robotnice. Liczba królowych w gnieździe zależy od gatunku mrówek. Może być w kolonii tylko jedna królowa, która w każdej chwili może być zastąpiona przez specjalnie karmione robotnice. Nowe królowe rozpoczynają składanie jaj zaraz po zamianie. U niektórych gatunków mrówek może być ich nawet tysiące. Najczęściej jednak w jednym gnieździe mrówek jest 10-30 królowych, które wszystkie składają jaja. Samce mrówek żyją krótko i po kopulacji z królową giną. Samce i królowe mrówek bardzo słabo latają, dlatego łączą się w pary już w gnieździe lub w jego pobliżu.

Jaja składane przez królowe są drobne. Zaraz po złożeniu są zabierane przez robotnice i umieszczane w odpowiedniej części gniazda. Jajami, wylęgłymi larwami, poczwarkami opiekują się robotnice. Gdy gniazdo jest zagrożone, robotnice przenoszą larwy i poczwarki w bezpieczne miejsce.

Mrówki doskonale się czują w zurbanizowanych środowiskach, gdyż odżywiają się zróżnicowanym pokarmem. Pobierają pokarmy pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, wykazując preferencję w stosunku do żywności bogatej w cukry i białko. Niektóre gatunki są drapieżne i nawet 30% ich diety stanowią stawonogi (inne owady, pająki).

Mrówki ściśle związały się z mszycami. Jest to typowe współżycie, gdyż obie strony odnoszą obopólne korzyści ze związku. Mrówki odwiedzają rośliny, z których zlizują rosę miodową, wydalaną przez mszyce. Rosa miodowa zawiera bardzo dużo cukru i 2% związków azotowych, wśród których jest aż 70-90% aminokwasów roślinnych. W zamian opiekują się mszycami i innymi owadami wydalającymi słodkie odchody. Mrówki oczyszczają kolonie mszyc z martwych osobników, dzięki czemu nie rozwijają się wśród nich różne choroby, poza tym chronią mszyce przed wieloma drapieżnymi i pasożytniczymi owadami. Niektóre owady wydalające rosę miodową są bardzo uzależnione od mszyc. Niekiedy mrówki hodują nawet mszyce w swych mrowiskach jako "dojne krowy".

Robotnice mrówek nie połykają pokarmu stałego, lecz rozdrabniają go za pomocą mocnych żuwaczek, przerabiają ze śliną i częściowo nadtrawiają. Płynną masę połykają i przechowują w przedniej części jelita. Pobrany tak pokarm przenoszą do gniazda, tam zwracają i karmią nim królową i larwy. Larwom jest podawany pokarm bogaty w białka i tłuszcze, a ubogi w cukry. Larwy są karmione takim pokarmem, nadtrawiają go i zwracają spowrotem (jako odchody) robotnicom, aby je nakarmić.

Dzielenie się zebraną żywnością z innymi członkami społeczności jest bardzo ważne dla właściwego funkcjonowania kolonii, a zwyczaj ten jest wykorzystywany do zwalczania mrówek metodą wykładania zatrutej przynęty.

Mrówki porozumiewają się z sobą za pomocą zmysłów dotyku, poprzez wydawanie dźwięków (strydulacja) i poprzez wydzielanie zapachowych substancji chemicznych. Rekrutowanie robotnic w celu zniesienia pokarmu odbywa się za pomocą lotnych substancji zwanych feromonami znacznikowymi, które odkładane na ścieżkach wiodących do źródła pokarmu. Mrówki opuszczające gniazdo podążają oznaczoną ścieżką i z łatwością znajdują jedzenie. Gdy robotnica znajdzie nowy pokarm, w drodze powrotnej do gniazda co chwilę odkłada na ścieżkę swoją substancję zapachową za pomocą końca odwłoka. Inne robotnice szybko wyczuwają świeżo odłożony feromon i podążają jego śladem, a dokładniej poruszają się w "tunelu zapachowym", który tworzy szybko parujące substancje tworzące feromon. Po wyczerpaniu się źródła pokarmowego i ulotnieniu się feromonu ze ścieżki, mrówki powracające "z niczym" do gniazda nie odkładają nowych jego porcji na trakt. W wyniku robotnice z gniazda nie wchodzi więcej na tą starą ścieżkę i wyszukują nową, świeżo oznaczoną.

Nowe kolonie mrówek zakładają najczęściej młode królowe po zapłodnieniu, ale u niektórych gatunków nowe kolonie powstają w wyniku podziału ("pączkowania") starego gniazda. Zjawisko to ma prosty przebieg: młoda królowa lub kilka królowych z grupą robotnic niosących larwy i poczwarki opuszcza gniazdo macierzyste i zakłada w pobliżu nowe. Często społeczeństwo nowego gniazda (zwane "satelickim") może być bez królowej, którą (lub które) z czasem robotnice wychodują sobie z larw wyniesionych z kolonii macierzystej.



Mrówka faraona (*Monomorium pharaonis* L.) zwana też natrętką domową została opisana przez Linneusza w 1758 r. z osobników zebranych w Egipcie. Prawdopodobnie pochodzi z Afryki Północnej, skąd została rozprzestrzeniona z produktami żywnościowymi i roślinami dekoracyjnymi po całym świecie i obecnie jest kosmopolityczną. Do Europy została zawleczona z Indii około 100 lat temu wraz z transportami pasz i dobrze zaaklimatyzowała się w europejskich krajach klimatu umiarkowanego i występuje teraz w wielu miastach Polski, gdzie zasiedla budynki mieszkalne, restauracje, sklepy spożywcze, hotele, szpitale, szklarnie. Chętnie zajmuje budynki wielopiętrowe. Nadal jednak w krajach europejskich mrówka faraona jest uzależniona od ogrzewania pomieszczeń ludzkich, aby jej kolonia mogła funkcjonować cały rok. Dobrze rozwijają się w wyższych temperaturach, a temperatura poniżej 14°C hamuje jej rozwój.

Robotnice mrówek faraona są bardzo wysmukłe, o długości ciała do 2-2,4 mm. Siedemnaście tysięcy tych mrówek waży zaledwie jeden gram. Ubarwienie ich jest zmienne, od jasnożółtego do czerwono-brązowego. Zakończenie odwłoka jest ciemno-brązowe. Samice są długości do 4 mm, brązowo-żółte z ciemniejszą głową, a samce są brązowo-czarne z jasnożółtymi czułkami i odnóżami. Czułki mrówki faraona są zbudowane z 12 członów, z których 3 ostatnie formują wyraźną buławkę.

Mrówka faraona zasiedla w mieszkaniach przede wszystkim kuchnie, łazienki, a z pomieszczeń ogólnego użytku - pralnie, zsypy, węzły z ciepłą wodą. Zakłada gniazdo w miejscach ciepłych, wilgotnych i niedostępnych. Wybiera szczeliny w ścianach lub pod podłogą budynków, pod kafelkami, pod tynkami, w pobliżu pieców, rur z ciepłą wodą, w pobliżu zlewozmywaków i wanien, za szafkami, pod boazerią, w złączach mebli, pod doniczkami z kwiatami. W pomieszczeniach ogrzewanych poruszające się owady można spotkać przez cały rok. Poza gniazdem najczęściej widoczne są robotnice, które wędrują tymi samymi szlakami po pokarm i z nim powrotem do gniazda.

Samica mrówki faraona przebywa w gnieździe i składa do 35 jaj w ciągu dnia, a w ciągu całego życia nawet do 4500 jaj. W temperaturze 27°C rozwój jaja trwa około 7 dni. Z jaj najczęściej wylęgają się czerwone i białe larwy robotnic, z których po 17 dniach powstają poczwarki. Cały rozwój robotnic trwa 37 dni, a form płciowych o kilka dni dłużej. Samice mogą żyć do 39 tygodni, samce 9-10 tygodni, a robotnice od 3 do 8 tygodni.

W kolonii zawsze jest więcej samic (królowych) niż samców (trutni). Na 100 samców przypada od 110 do 525 samic. Formy płciowe są najczęściej bezskrzydłe, ale w określonych warunkach powstają uskrzydłone samce i samice. Samice i samce nie potrafią fruwać, chociaż posiadają skrzydła. Nie odbywają lotów godowych, tak jak inne mrówki. Do kopulacji dochodzi więc w gnieździe.

Po kopulacji młode królowe przechodzą do nowych miejsc, gdzie zakładają gniazdo. Nową kolonię tworzy kilka zapłodnionych samic lub nowa kolonia powstaje w wyniku podziału starego gniazda; robotnice przenoszą wtedy jaja i larwy na nowe miejsce. Przeniesienie gniazda można łatwo spowodować umieszczając w pobliżu gniazda starego np. puszkę z wilgotną watą. Mrówki z nowego gniazda kontaktują się z mrówkami w starym gnieździe, nie okazując żadnych przejawów agresji, a nawet dzielą się pokarmem i potomstwem. Mrówki obcych kolonii również nie są w stosunku do siebie agresywne. Robotnice mogą się mieszać i wspólnie wyszukiwać pokarmu.

Kolonie mrówki faraona mogą być olbrzymie, zawierające nawet 800 królowych, które obsługuje 350000 robotnic. Stwierdzono kolonie złożone nawet z miliona osobników w miejscach zacisznych i niedostępnych, np. w ścianach, w piwnicach, w fundamentach budynków. O liczebności kolonii mrówek faraona decyduje dostępność pokarmu i wody, przegęszczenie czy zastosowanie insektycydów. Czynniki te mogą spowodować zanik kolonii lub migrację mrówek do oddalonych miejsc.



Żywią się, podobnie jak karaluchy, produktami pochodzenia roślinnego i zwierzęcego: pieczywem, cukrem, dżemem, mięsem, serem, tłuszczami, miodem, wędlinami, suszonymi owocami i warzywami, orzechami, migdałami i innymi pokarmami. Pobierają pokarm przez całą dobę.

Mrówka faraona używa feromonu znacznikowego, który odkłada na ścieżkach do pokarmu. Ścieżką podążają następnie inne mrówki z kolonii. Żądło mrówek faraona jest słabo rozwinięte i służy tylko do odkładania feromonu znacznikowego, a nie do żądlenia. Produkują w gruczołach odwłokowych toksyczną substancję odstrasżającą.

Szkodliwość

W miejscach zasiedlania populacje mrówki faraona osiągają wręcz olbrzymią liczebność i stają się prawdziwą plagą. Drobne robotnice mrówki faraona wchodzi do wszelkich produktów żywnościowych i je niszczy. W pomieszczeniach z licznymi koloniami obserwuje się ciągłą ich obecność wokół żywności. Wędrują po meblach, ścianach i zanieczyszczają pomieszczenia, niepokoją mieszkańców. Przenoszą choroby bakteryjne i wirusowe. Szczególnie niebezpieczna jest w szpitalach, gdzie nie tylko zjada i zanieczyszcza produkty spożywcze, ale niepokoi pacjentów i roznosi różne choroby wywoływane przez następujące bakterie: *Pseudomonas*, *Salmonella*, *Staphylococcus*, *Klebsiella* i *Clostridium spp.*, gdyż przedostaje się do ubikacji, sal operacyjnych, magazynów bielizny i pobliskich śmietników. Obserwowano przypadki żerowania mrówek na ślinie chorych i ich wydzielinach skórnych. Może rozprzestrzeniać wtedy lekooporne szczepy bakterii chorobotwórczych.

Drobne robotnice wciskają się pod opatrunki gipsowe, wchodzi do aparatów do transfuzji krwi, do dializy nerek i innych aparatów medycznych, a także do nie zabezpieczonych kultur bakteryjnych. Mrówki faraona boleśnie gryzą i mogą wywoływać u osób wrażliwych objawy alergiczne.

Murawka darniowa (*Tetramorium caespitum*) jest bardzo pospolitą mrówką w różnych krajach świata. Podobna jest do mrówki faraona, lecz jest nieznacznie od niej większa. Jej robotnice mają 2,5-3,5 mm długości, barwę zmienną, od jasnobrązowej do czarnej, z jasnymi odnóżami i czułkami. Cechą charakterystyczną tych mrówek jest to, że na głowie i tułowi mają wyraźne podłużne rzędy wyrostków. Ma dwa kolce z tyłu segmentu tułowiowego.

Murawka darniowa zasiedla ścieżki i drogi dojazdowe w terenach zurbanizowanych. Zajmuje miejsca w ścianach domów i pod podłogami. Gniazda zakłada pod krawężnikami i kamieniami, znajdującymi się w pobliżu ścieżek spacerowych. Podryza korzenie wielu roślin lub wygryza chodniki w podziemnych częściach niektórych roślin. Buduje też kopczyki nadziemne. Niekiedy gęsto zasiedla opanowany teren, osiągając przy tym liczebność nawet wielu tysięcy osobników w poszczególnych koloniach.

Robotnice murawki darniowej są najliczniejsze wiosną i latem, a formy uskrzydłone latem. Kolonie na zimę przemieszczają się do budynków, a gniazda są tworzone w najcieplejszych miejscach. W domach zakładają stałe gniazda w konstrukcji drewnianej przy górnej warstwie obmurowania. Otwory wyjściowe z gniazda zbudowane są z drobnego żwiru, cząstek martwych owadów i włókien drewna. Gniazda mogą być mylone z konstrukcjami gmachówek, a obecność cząstek drewna w otworze wyjściowym może błędnie wskazywać, że mrówki znacznie uszkodziły elementy drewniane domu.

Robotnice poruszają się powoli, ale są dobrymi zbieraczkami. Szybko odnajdują słodkie i tłuste pokarmy w mieszkaniach, a na zewnątrz ich zbierają różnorodny pokarm roślinny, którym się żywią.

Do **gmachówek (*Camponotus spp.*)** należy ponad tysiąc gatunków, które zasiedlają najróżnorodniejsze środowiska. Rozprzestrzenione zostały po świecie razem z drewnem, które często kolonizują. Występują w lesie, na polach uprawnych, a także na terenach zurbanizowanych. Ciało robotnic ma długość od 6 do 10 mm, a królowe osiągają 15 mm i więcej. Gmachówki są różnorodnie ubarwione, ale większość jest dwukolorowa: czerwobrązowe i czarne. Niektóre są całe czarne lub czerwobrązowe.

Wiosną uskrzydłone samice i samce, które spędziły zimę w gnieździe, opuszczają macierzystą kolonię i roją się (ryc. 1). Po kopulacji samce giną, a królowe odrzucają swoje skrzydła i wyszukują miejsc na gniazdo, pod kamieniem lub innym przedmiotem w terenie. Samica składa jaja, z których wylęgają się larwy. Składanie jaj jest rozciągnięte w czasie tak, że w małym gnieździe można znaleźć jednocześnie i młode larwy i poczwarki. Królowa opiekuje się potomstwem i razem ze swoimi larwami spędza pierwszą zimę.

Dopiero wiosną powstaje z larw około 25 drobnych robotnic, które zakładają kolonię i stopniowo przejmują obowiązki od samicy. Tempo rozwoju kolonii jest powolne i zależy od dostępności pokarmu. Kolonia osiąga największą liczebność populacji w trzecim roku rozwoju. Składa się wtedy z gniazda głównego, w którym jest królowa, liczne robotnice i formy młodociane, a także z gniazd satelickich, w których są robotnice i

formy młodociane (larwy, poczwarki). Gniazdo główne ulokowane bywa w dziupli lub szczelinach zdrowego drzewa, pnia lub kłody. Gniazda satelickie, których liczba jest zmienna (do 13), są rozmieszczone w pobliżu kolonii matecznej i w podobnych miejscach: w drewnianej konstrukcji werandy, drewnutni, domku, schroniska, szafasu, budynku gospodarczego.

Mrówki z gniazd satelickich utrzymują przyjacielskie kontakty z gniazdem matecznym, wymieniają robotnice i potomstwo. Poruszają się ścieżkami, które łączą gniazda. Ścieżki są założone na powierzchni gleby i w glebie. Mrówki znaczą ścieżki prowadzące do gniazd i źródeł pożywienia specjalną substancją chemiczną zwaną feromonem znacznikowym.

Gmachówki są aktywne w godzinach nocnych. Zbierają wtedy rosę miodową z mszyc, spijają soki roślinne i polują na drobne owady, którymi się żywią. Nocą feromon znacznikowy pełni ważną rolę w orientacji mrówek, natomiast w czasie dnia mrówki kierują się wzrokiem.

Gmachówki zakładają gniazda w kanałach wydrążonych w drzewie, często w drewnie spróchniałym. Królowa z kolonią mateczną zajmuje miejsca bardzo wilgotne, natomiast kolonie satelickie są rozmieszczone w sąsiedztwie, ale w bardziej suchych miejscach, włączając kanały wydrążone w zdrowym drewnie. W środowisku miejskim gmachówki zakładają kolonie macierzyste w starszych drzewach ozdobnych, natomiast gniazda satelickie zakładają w budynkach drewnianych.

Aparat gębowy mrówek typu gryzącego jest wyposażony w silne szczęki zaopatrzone w ostre ząbki. Tymi szczękami robotnice wycinają w drewnie pasemka, które następnie usuwają na zewnątrz, albo przechowują w gnieździe. Mrówki stale powiększają kanały w drewnie, najczęściej w miękkiej jego części. Mrówki ciężko pracują i z czasem żuwaczki u starszych robotnic ulegają stępieniu lub zęby na żuwaczkach tamią się. Rozmiar kolonii gmachówek zależy od gatunku. Gmachówka cieśla zakłada nawet kolonie liczące ponad 50000 robotnic. Tak duże gniazda powstają po ponad 10 latach niezakłóconego rozwoju królestwa. Zwykle są one mniejsze i u większości gatunków gmachówek zawierają od 3000 do 8000 robotnic. Szkodliwość gmachówek może być czasem znaczna. Gmachówka pniowa (*Camponotus vagus*) zasiedla drewno iglaste świerka, sosny i jodły. Rzadko natomiast atakuje drewno drzew liściastych. Jej robotnice wygryzają obwodowo miękkie słoje przyrostów rocznych, budując płaskie komory, oddzielone wzajemnie od siebie mniej atrakcyjnym w zgryzaniu twardym drewnem późnym. Rozrastając się z roku na rok kolonia może opanować belkę na długość 2-5 m, a nawet do 10 metrów.

Żerowanie gmachówek w drewnie nie mało widoczny. O ich obecności możemy się przekonać po usuwanych przez nie na zewnątrz wiórkach, jak i po krzątających się na zewnątrz gniazda robotnicach. Stoczone przez gmachówkę elementy drewniane należy wymienić na nowe. Świeżo opanowane konstrukcje drewniane należy opryskać insektycydami o działaniu kontaktowym lub wstrzyknąć do wygryzionych otworów preparat o działaniu oddechowym.

HURTNICA CZARNA Robotnice **hurtnicy czarnej (*Lasius niger*)** są duże, do 5 mm długości, brunatnoczarne. Królowe osiągają długość do 15 mm i są jaśniejsze. Przewężenie między tułowiem i odwłokiem składa się z jednego segmentu.

Zimuje zapłodniona samica (królowa) w kolebce glebowej. Wiosną składa jaja, z których po 3-4 tygodniach lęgną się białe, beznogie larwy. Larwy te są karmione wydzieliną gruczołów ślinowych królowej. Larwy rosną i przepoczwarczają się w kokonach zwanych "mrówczymi jajami". Z poczwarek wychodzą robotnice I pokolenia, których głównym obowiązkiem jest zbieranie pożywienia i opieka nad larwami i poczwarkami następnego pokolenia robotnic, a później form płciowych. Rozwój pokolenia trwa około 2 miesięcy. Hurtnica czarna jest bardzo pospolita w miastach. Gniazda zakłada na zewnątrz budynków, w trawie, w ścianach i pod brukowanymi drogami. W warunkach sprzyjających gniazdo może funkcjonować przez wiele lat.

Gatunkiem charakterystycznym dla środowisk w pobliżu siedzib człowieka jest również **hurtnica trwożliwa (*Lasius brunneus*)**. Jej głowa i tułów są jasnobrunatne lub brunatne, odwłok ciemniejszy. Robotnice mają długość ciała 2,7-4 mm, samice 6,5-8 mm, a samce 4-5 mm.

Hurtnica trwożliwa zakłada gniazda w dziuplach, pod ostającą korą i między korzeniami drzew liściastych, często w deskach starych płotów.

Jad mrówek.

Narządy jadowe mrówek są różnie zbudowane. U jednych gatunków w ich skład wchodzi dobrze wykształcone żądło, a u innych (np. Formicidae) brak go, więc te mrówki tylko strzykają jadem. U żądłujących mrówek narząd raniący składa się z płytek chitynowych i żądła.

Gruczoły jadowe mrówek umieszczone są obok narządu płciowego w ostatnich segmentach odwłoka. Jad mrówek jest bezbarwną, przezroczystą lub lekko opalizującą cieczą o charakterystycznym zapachu. Składa się z wody (63-65%), kwasu mrówkowego - CH_2O_2 (1,25%), olejków eterycznych (1%), NH_2 (2-5%), różnych aminokwasów (do 17%). W skład jadu tropikalnych mrówek może wchodzić też acetylocholina, hialuronidaza, stymulator mięśni gładkich, a w szczególności histamina, która decyduje o wysokiej toksyczności jadu południowoamerykańskich mrówek z rodzaju *Ponera* i *Myrmica*.

Niesłuchanie bolesne użądlenia powodują, np. w Peru, mrówki z rodzaju *Ponera*. Użądleniu towarzyszą objawy zapalenia, gorączki, wymioty i majaczenie. Wielokrotne użądlenia tych mrówek prowadzą niekiedy do śmierci.

Formicidae i inne mrówki pozbawione żądła produkują jad, który nie stanowi poważnego niebezpieczeństwa dla człowieka, ponieważ głównym jego składnikiem jest kwas mrówkowy. Mrówki najpierw kąsają (ból jest dość duży), a potem podginają odwłok i wstrzykują jad na ranę, wskutek czego jad wylewa się na skórę człowieka i w niewielkich ilościach dostaje się do krwi i do tkanki podskórnej. Człowiek odczuwa ból, a skóra czerwienieje wskutek rozszerzania się naczyń krwionośnych. Ból i stan zapalny zanikają po kilku godzinach po ataku mrówek.

Szkodliwość murawek, gmachówek i hurtnicy.

Większość gmachówek gnieździ się w drewnie, chociaż nim nie odżywia się, to jednak powoduje znaczne uszkodzenia w konstrukcji drewnianej drzwi, okien, słupów nośnych i innych elementów drewnianych budynków. Ich obecność w pomieszczeniach jest przez ludzi nie pożądana. Gmachówki są drapieżnymi mrówkami, ale chętnie odżywiają się rosą miodową (spadzią) mszyc. Są też czasem uważane za szkodliwe w rolnictwie, gdyż, aby zapewnić sobie dostęp do słodkiej spadzi, opiekują się mszycami i innymi pluskwiakami równoskrzydłymi (Homoptera), szkodnikami różnych upraw. Niektóre, jak np. gmachówka cieśla (*C. herculeanus*), zakładają gniazda w zdrowych drzewach, uszkadzają je i w ten sposób powodują znaczne szkody. Gmachówki są też szkodliwe w pszczelarstwie.

Robotnice hurtnicy czarnej odkrywają korzenie roślin w ogrodach i przesuszają glebę, gdy w niej rozbudowują swoje gniazda i wytyczają ścieżki. Inne mrówki wygryzają dziury w pąkach kwiatowych lub niszczą całkowicie kwiaty takich roślin, które wydzielają obficie słodki nektar, a dostęp do niego dla tych owadów jest niemożliwy lub utrudniony. Również masowo obgryzają młode soczyste pędy wierzchołkowe roślin w czasie długotrwałej suszy. Szkody wyrządzane w ogrodach i warzywnikach przez mrówki często są bardzo dotkliwe.

Hurtnica zbiera pokarm w dużym promieniu od mrowiska. W poszukiwaniu pokarmu przychodzi do pomieszczeń mieszkalnych, biurowych i do wewnątrz obiektów przemysłowych. Robotnice dostają się do żywności, którą uszkadzają i zanieczyszczają. Niepokoją ludzi swoją obecnością. Z drugiej strony, mrówki są dla nas pożyteczne, gdyż jako drapieżce zabijają i zjadają liczne szkodliwe owady.

PCHŁY Pulicidae

Wielkość: około 3 - 4 mm
Barwa: Czerwonobrązowa

Drobny owady, bocznie spłaszczone o długich skocznych nogach.
Narządy gębowe typu kłująco - ssącego.

Przebywają w bliskim otoczeniu żywiciela, w budach psów, w norach gryzoni.

Pchły są pasożytami zewnętrznymi ssaków i ptaków. Odżywiają się ich krwią. Opisano dotychczas 2000 gatunków pcheł, z których aż 95% pasożytuje na ssakach, a tylko 5% na ptakach.



Niektóre pchły żerują tylko na jednym żywicielu, podczas inne mogą atakować różnorodne zwierzęta, w tym te, które przystosowały się do życia w środowiskach zurbanizowanych. Pchła *Echidnophaga gallinacea* może posilać się na psach, kotach, królikach i człowieku. Pchła ludzka nie gardzi krwią szczurów, jeleni, lisów i innych zwierząt, a pchła kocia, *Ctenocephalides felis*, zasiedla psy, skunksy, wiewiórki, no i oczywiście koty. Pchła wróbla, *Ceratophyllus gallinae dilatus*, związała swoje życie z synantropijnymi ptakami, takimi jak wróble, szpaki, gołębie miejskie. Gdy gniazda są założone w budynkach, pchły przechodzą na ludzi, kłusząc i wywołując bolesną wysypkę na skórze.

Zagrożeniem dla zdrowia i dobrego samopoczucia ludzi są pchły pasożytujące na zwierzętach domowych, z których przenoszą się na ludzi. Niektórzy są bardzo wrażliwi na ukłucia pcheł, inni na nie reagują słabo lub na ich skórze nie powstają żadne zmiany.

Na zwierzętach domowych, psach i kotach, żerują dwa gatunki pcheł: pchła psia i pchła kocia. Pchła psia zwykle zasiedla dziczące psy, lisy i wilki; stosunkowo rzadko jest pasożytem zwierząt domowych. Natomiast pchła kocia nie jest wybrednym pasożytem: atakuje ponad 50 gatunków zwierząt ciepłokrwistych, a wśród nich: domowe koty, psy, bydło, wiewiórki, mysz domową. Tym gatunkiem są zapchlone mieszkania i domy, w których trzymane są albo psy, albo koty.

Pchła kocia (*Ctenocephalides felis*).

Jak wszystkie pchły, pchła kocia nie ma skrzydeł. Jest bocznie spłaszczona, drobna, od długości ciała od 1 do 2 mm. Na każdym segmencie ciała znajdują się odchylone do tyłu szczecinki, które utrzymują pchłę w sierści ssaka, zapobiegając wypadnięciu jej. Hełmowata głowa i przedtułów pchły są również wyposażone w rząd grzebyków, które zabezpieczają pasożyta, gdy ssie krew z ciała ofiary. Ma aparat gębowy kłująco-ssący, którym przebija skórę ssaka, aby pobrać porcję płynu, która stanowi jedyny jej pokarm. Odnóża trzeciej pary są przystosowane do wykonywania dużych skoków. Mają one nie tylko długie, silnie umięśnione biodra, ale także w stawach specjalne białko, rezilinę, gromadząc ogromną energię, którą mogą błyskawicznie uwalniać. Pchła może skoczyć na wysokość 25 cm, a więc 130-krotną długość jej ciała. Gdyby była wielkości człowieka skoczyłaby z łatwością wzwyż 230-240 m, czyli 100 razy wyżej niż człowiek. Wysokie skoki umożliwiają pchłom zasiedlenie gospodarza, z którego wysysa krew.

Pchła kocia pobiera przy jednym nie przerwany posiłku porcję krwi, której masa stanowi 18% ciężaru ciała samicy, a u samca - aż 33%. Wynikiem pobierania tak dużej ilości krwi jest wydalanie licznych kropli odchodów, które tworzy częściowo strawiona, a nawet niestrawiona krew. Podczas posiłku pchła wydała 8-10 kropelek, które szybko wysychają na włosach gospodarza. Wyschnięte resztki o barwie ciemnoczerwonej odchody łatwo odpadają z włosów zwierzęcia i gromadzą się razem z jajami w miejscach, gdzie zwierzę odpoczywa lub śpi przez dłuższy okres czasu. Powstaje tak "mieszanina soli (jaja pchle) i pieprzu (resztki odchodów)".

Skład białek w odchodach pchły mało różni się od składu białek w krwi gospodarza, co świadczy o tym, że krew jest trawiona w nieznacznym stopniu. Wydaliny są więc bogatym w substancje odżywcze pokarmem, z którego korzystają jej larwy. W trakcie pobierania krwi i wydalania odchodów samice jednocześnie składają jaja. Spadają więc one razem z wysuszonymi odchodami. Wylęgłe z tych jaj larwy mają zagwarantowany dostęp do pożywnego pokarmu, który larwy urozmaicają resztkami organicznymi, zainfekowanymi grzybami i innymi mikroorganizmami. Jest to więc oryginalny sposób opieki nad potomstwem.

Samice rozpoczynają składanie jaj po dwóch dniach po pierwszym posiłku. Najwięcej jaj składają czwartego dnia. Codziennie samica pobiera i składa po 14-22 jaj w 3 rzutach. W ciągu życia samica pchły kociej znosi około 150 jaj, a rekordzistki do 432 jaj. Jaja pcheł są błyszcząco białe, owalne, długości około 1 mm. Jaja są składane na ciało zwierząt, ale z niego odpadają, gdyż mają gładką powierzchnię. Po 2-4 dniach, w zależności od temperatury i wilgotności powietrza. Promienie słoneczne, niskie temperatury (<10°C) i niska wilgotność powietrza (<50% w.w.p.) hamują rozwój jaj lub te warunki są dla nich letalne.

Larwy pcheł są beznogie i nie mają też oczu. Ich szaro białe ciało pokrywają rzadkie szczecinki. Larwa, która opuściła osłonki jajowe, jest bardzo ruchliwa i od razu poszukuje pożywienia i miejsc wilgotnych. Larwy mają aparat gębowy typu gryzącego. Po pobraniu pokarmu, który stanowią wysuszone odchody pcheł dorosłych i różne substancje organiczne, larwa linieje w następne stadium. Rozwój larw i ich przeżywalność zależy od warunków otoczenia (temperatura, wilgotność). Larwy nie kończą rozwoju w wilgotności mniejszej niż 33%, a wilgotność niższa niż 50% wpływa hamująco na tempo ich rozwoju. Larwy pcheł są odporne na głód; bez pokarmu mogą przeżyć kilka miesięcy, szczególnie w niskiej temperaturze.

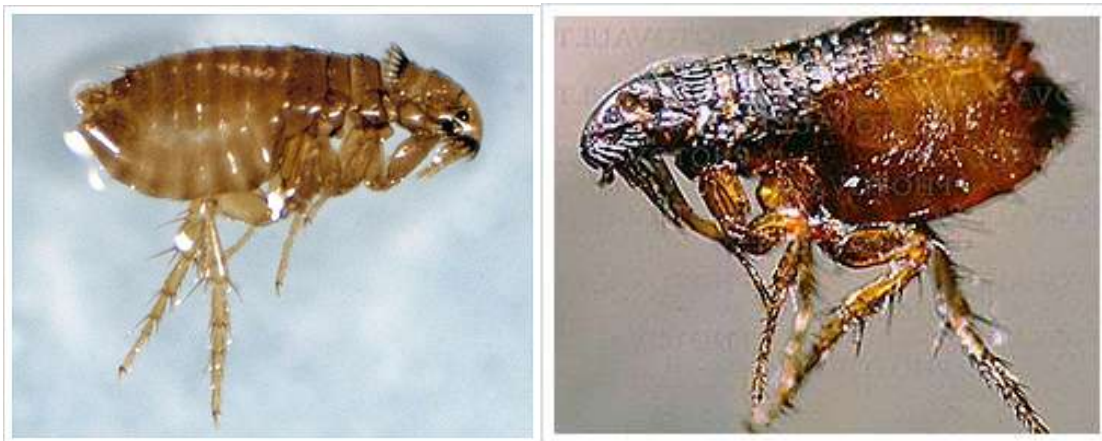
Rozmieszczenie larw pcheł w zapchlonym pomieszczeniu nie jest równomierne. Liczniej występują w tych miejscach, w których najczęściej przebywa kot lub pies. Są to jednocześnie te siedliska, w których wylęgły się one z jaj. Nie przemieszczają się daleko od miejsc, w których nagromadziło się dużo wydaliny osobników dorosłych.

Larwy pcheł unikają światła, dlatego 80% swojego życia spędzają w dywanie, pod nim, albo pod posłaniem zwierząt. Niepokojone okręcają się wokół splotów nitek dywanu lub posłania. Zwyczaj ten, a także długie szczecinki, które pokrywają każdy segment ich ciała, utrzymują je w kryjówkach np. podczas odkurzania dywanu.

Ostatnie stadium larwalne trwa 9-26 dni, po czym larwa przestaje odżywiać się, opróżnia swój przewód pokarmowy i przekształca się w przedpoczwarkę, która przedzie wokół siebie lepki kokon, do którego łatwo przyklejają się różne składniki kurzu i ten sposób go maskują. Poczwarka jest bardziej odporna na niską wilgotność niż jaja i larwy. Po 7-10 dniach z poczwarki wychodzi osobnik dorosły, który pozostaje w kokonie od 4 do nawet 140 dni. Młode pchły wyszukują aktywnie nowego gospodarza. Bez pokarmu mogą żyć tylko 7-10 dni.

Samice żyją na gospodarzu około 11 dni, natomiast samce tylko 7 dni. Dorosłe pchły żyją dłużej w niskich temperaturach i wysokiej wilgotności. Czas rozwój całego pokolenia zależy od warunków zewnętrznych i może trwać od 16 dni do nawet 18-20 miesięcy.

Stopień zasiedlenia kotów i psów przez pchły zależy od ich stanu zdrowia i wieku. Starsze i chore zwierzęta są opadane przez pasożyty częściej i na nich pchły występują liczniej niż na młodych i zdrowych osobnikach, które mogą się skutecznie przed nimi bronić iskanem.



Pchła ludzka (*Pulex irritans*).

Pchła ludzka, *Pulex irritans*, jest długości 2-4 mm, ciemnobrunatna, często prawie czarna. Jak u innych pcheł, jej ciało jest bocznie spłaszczone, pokryte płytkami, z których wyrastają liczne szczecinki skierowane do tyłu. Nie ma na głowie i na przedtułowiu chitynowych grzebyków, charakterystycznych dla innych pcheł; po tym można ją odróżnić od pchły kociej i psiej. Po bokach głowy ma oczy i trójczłonowe buławkowate czułki. Szczecinka oczna jest umieszczona poniżej oka.

Pchła ludzka jest gatunkiem kosmopolitycznym. Występuje szczególnie licznie w krajach rozwijających się, gdzie stanowi poważny problem. Preferuje domy wilgotne, z drewnianymi podłogami, o niskiej higienie. Obecność pchły ludzkiej w pomieszczeniach mieszkalnych można stwierdzić na podstawie charakterystycznych małych plamek odchodów na pościeli.

Po pobraniu krwi samica składa jaja, jednorazowo po 3-5 jaj. W ciągu życia samice składają do 450 jaj. Z jaj wylęgają się podłużne, robakowate larwy, które żywią się różnymi resztkami produktów roślinnych i zwierzęcych tworzących kurz, a także odchodami dorosłych pcheł, bogatych w substancje odżywcze. Po dwóch linieniach larwy (są trzy stadia larwalne) tworzą kokon, do którego powierzchni przyklejają się drobne cząstki kurzu.

Rozwój pokolenia latem trwa 4-6 tygodni, a w okresach o niskich temperaturach wydłuża się do kilku miesięcy.

Szkodliwość pcheł.

Pasożytują tylko dorosłe osobniki. Najbardziej nam dokuczają w sierpniu i wrześniu. Oprócz człowieka pchła ludzka atakuje różne świnie, ssaki drapieżne, gryzonie i ptaki domowe. Roznosić wtedy może riketsję duru wysypkowego szczurzego (*Rickettsia mooseri*), pałeczki dżumy i tularemii. Pchła ludzka oraz inne pchły, chociaż takie małe, mogą być żywicielami pośrednimi tasiemców (*Dipylidium caninum*, *Hymenolepsis nana*, *H. diminuta*).

W miejscach ukłuc powstaje na skórze czerwony punktik. Nie wszyscy ludzie są jednakowo wrażliwi na jej ukłucia, dlatego uczuleniowy odczyn skóry u różnych osób występuje w różnym nasileniu. Dla osób wrażliwych kontakt pchłami i ich larwami ma szczególnie silnie alergizujące oddziaływanie. Coraz więcej alergoz obserwuje się u zwierząt domowych.

MUCHA DOMOWA *Musca domestica* L.

Ze wszystkich owadów najbardziej nam dokuczają wszędobylskie muchy, wśród których najbardziej znana i pospolita jest mucha domowa. Od dawna towarzyszy człowiekowi i z nim rozprzestrzeniła się szeroko po całym świecie. Występuje wszędzie tam, gdzie żyją ludzie i żywi się tym samym pokarmem, co człowiek. Muchy pojawiają się w naszych pomieszczeniach już w maju, ale w ilościach plagowych występują w lipcu i sierpniu.



Muchy składają jaja na śmieci, odpady kuchenne, kał, obornik, w gnojowicę świń, w odchody drobiu i innych zwierząt domowych. Jeśli w pomieszczeniu temperatura powietrza waha się od 17 do 20°C, wówczas po 8-15 godzinach ze złożonych jaj wylęgają się larwy. Larwy, zwane czerwem, intensywnie żerują, szybko rosną i stopniowo zamieniają swój pokarm, w którym bytują, w półpłynną masę. Larwy linieją trzykrotnie. Starsze larwy przemieszczają się tuż pod powierzchniową warstwą kału drobiu, gnojowicy lub obornika, a następnie porzucają wilgotne środowisko i przechodzą do suchych miejsc, takich jak piasek, suchy nawóz, szpary w ścianach, worki po paszy, w których przepoczwarczają się. Rozwój poczwarki trwa około 5 dni w temperaturze 20°C. Z poczwarek wychodzą osobniki dorosłe muchy, które już po dobie mogą łączyć się w pary. Samica kopuluje jeden raz w życiu, natomiast samce łączą się wiele razy z różnymi samicami.



Zimują poczwarki i osobniki dorosłe w pomieszczeniach zamkniętych. W okresie zimy nie odżywiają się i nie rozmnażają się. Tylko w ogrzewanych pomieszczeniach inwentarskich (np. w brojlerniach) muchy rozmnażają się przez cały rok, dając szereg pokoleń. Czas rozwoju jednego pokolenia muchy zależy wyraźnie od temperatury i waha się od kilkunastu dni do 2 miesięcy.



Muchy są bardzo płodne. Samica składa w ciągu życia do 600 jaj w 5-6 porcjach po około 100-150 jaj, najchętniej w nawozie kurzym, ale również na każdej substancji organicznej ulegającej fermentacji. W ciągu jednego sezonu może powstać 10-14 pokoleń szkodnika. Jedna para much domowych, gdyby nie były niszczone przez wrogów naturalnych i niekorzystne czynniki środowiska, dałaby w ciągu roku 1019 osobników potomnych, które pokryłyby kulę ziemską warstwą 14 m grubości!

Muchy żyją latem do 40 dni i są ciepłolubne. Chętnie gromadzą się w miejscach ciepłych i oświetlonych. Ruchliwość much zależy od temperatury otoczenia: w temperaturze 7-8°C są nieruchliwe, przy 9°C już chodzą, a przy 12°C i wyższej temperaturze fruwają. Latają wtedy szybko, dając do 200 uderzeń skrzydłami na sekundę. Pokonują w poszukiwaniu pokarmu odległości do 4 km.



Muchy odbierają zapachy pokarmu czułkami. W niewielkich zagłębieniach w czułkach znajdują się drobne włoski czuciowe wyłapujące i rozróżniające zapachy, np. kurzaku, rozkładającego się mięsa lub warzyw, które to zapachy mucha zdecydowanie preferuje. Muchę domową silnie przyciąga też amoniak. Gdy mucha odkryje pokarm, siada na nim po to, by sprawdzić, czy jest dla niej jadalny. Rozpoznaje to drobnymi włoskami smakowymi rozmieszczonymi na stopach odnóży i na tarczy aparatu gębowego. Następnie rozwija spiralnie zwinięty aparat gębowy (ryjek), bada nim raz jeszcze znaleziony okruszek pożywienia i zjada. Muchy przyjmują pokarm co godzinę. W ciągu doby mucha oddaje kał i "wyrzuca" ślinę ponad 50 razy, brudząc ściany i szyby w pomieszczeniach mieszkalnych i inwentarskich.

Mucha domowa nie kłuje i nie wysysa krwi, ale daje się we znaki swym natręctwem. Przy masowych pojawach strasznie dokucza ludziom i zwierzętom, gdy wyjada pot, wydzieliny błon śluzowych, krew i inne wycieki z ran ludzi i zwierząt. Muchy lepią się również całymi setkami do oczu i nozdrzy pasących się zwierząt, które je tym bardzo niepokoją.

Larwy muchy domowej odżywiają się wszelkimi substancjami organicznymi, zwykle będącymi w stanie rozkładu. Występują licznie w odpadach, nawozie, wszelkich gnijących produktach, także w glebie. Larwy i dorosłe owady najpierw rozpuszczają pożywienie śliną lub zwróconymi sokami trawiennymi, a następnie pobierają nadtrawiony płynny pokarm. Do naszej żywności i paszy wprowadzają zarazki chorobotwórcze, gdyż na ich ciele występują miliony mikroorganizmów.

Mucha domowa jest przenosicielem (wektorem) wielu drobnoustrojów chorobotwórczych, gdyż siada nie tylko na produktach spożywczych, lecz również na odchodach i padlinie. Przenosi chorobotwórcze bakterie durów, czerwoni, wąglika, czynniki chorobotwórcze powodujące poliomyelitis, zapalenie spojówek, a także formy inwazyjne pasożytów (np. jaja owsików). Jest ona ponadto żywicielem pośrednim dla larw niektórych tasiemców (*Choanotaenia infundibulum*, *Davainea cesticillus*) i nicieni. Jej larwy można znaleźć nawet w ranach zwierząt, gdy przypadkiem trafią tam jaja składane przez samice w różnych miejscach.

Mucha domowa (*Musca domestica*) od dawna towarzyszy człowiekowi i razem z nim rozprzestrzeniła się szeroko po całym świecie. Występuje wszędzie tam, gdzie żyją ludzie i żywi się tym samym pokarmem, co człowiek. Przebywa wokół nas i naszych zwierząt inwentarskich, którym bardzo dokucza.

Muchy domowe znamy dobrze. Wiemy, że nie są to duże owady. Mają ciało długości 7-9 mm, z szarym tułowiem, na którym są podłużne jasne linie. Na odwłoku od strony grzbietowej widać czarny pasek. Jaja much są białe, owalne, długości 1-1,5 mm. Białe larwy zwane czerwiami osiągają do 15 mm długości i mają charakterystyczny stożkowaty kształt; przedni ich odcinek ciała jest zwężony, a tylny rozszerzony.

Poczwarka muchy zwana bobówką jest ciemnobrunatna, długości do 8 mm.

Muchy pojawiają się w pomieszczeniach inwentarskich wiosną, ale w większych liczbach występują latem, w lipcu i sierpniu. Były jednak lata, jak np. w ostatnim sezonie, kiedy muchy licznie występowały już w maju.



W rozwoju much wyróżnia się następujące stadia: jajo, larwa, poczwarka i osobnik dorosły. Muchy składają drobne jaja (około 1 mm długości) na wilgotne śmieci, odpady kuchenne, na kał, obornik, w gnojownicę świń, w odchody drobiu i innych zwierząt domowych. W ciągu życia samica może złożyć 5-6 złoży po 75-150 jaj. Jeśli w pomieszczeniu temperatura powietrza waha się od 17 do 20°C, wówczas już po 8-15 godzinach ze złożonych jaj wylęgają się larwy. Larwy, zwane czerwem, intensywnie żerują, szybko rosną (osiągając długość 7-10 mm) i stopniowo zamieniają swój pokarm, w którym bytują, w półpłynną masę. Larwy linieją trzykrotnie. Starszy czerw przebywa tuż pod powierzchniową warstwą kału, gnojownicy lub obornika. W końcu dorosłe larwy porzucają wilgotne środowisko i przechodzą do suchych miejsc, takich jak piasek, suchy nawóz, szpary w ścianach, worki po paszy, w których przepoczwarczają się. Rozwój poczwarki, zwanej bobówką, trwa około 5 dni w temperaturze 20°C. Z poczwarek wychodzą osobniki dorosłe muchy, które już po dobie mogą łączyć się w pary. Samica kopuluje jeden raz w życiu, natomiast samce łączą się wiele razy z różnymi samicami.

Zimują osobniki dorosłe w pomieszczeniach zamkniętych. W okresie zimy nie odżywiają się i nie rozmnażają się. Tylko w ogrzewanych pomieszczeniach inwentarskich (np. w kurnikach lub w chlewniach dla macior) muchy rozmnażają się ciągle. W ciągu roku, w zależności od przebiegu pogody, powstaje kilka-kilkanaście pokoleń tego dokuczliwego szkodnika. Czas rozwoju jednego pokolenia muchy zależy wyraźnie od temperatury i waha się od kilku dni do 2 miesięcy.

Muchy są bardzo płodne. Samica składa w ciągu życia średnio 600 jaj (od 350 do 900 jaj), najchętniej w nawozie i w odpadkach kuchennych, ale również na każdej substancji organicznej ulegającej fermentacji. Jeśli wszystkie potomne muchy przeżyją, to od pary kwietniowych much już w sierpniu będziemy mieć aż 191.010.000.000.000.000 much, które pokryją kulę ziemską warstwą grubości 14 metrów. Tak wyliczył C. Hodge w 1911 r. Inny entomolog i matematyk, dr H. A. Ambrose nie był aż tak wielkim optymistą.

Stwierdził on, że pokryją kulę ziemską warstwą grubości tylko 75 centymetrów. Wystarczy i tyle.

Muchy żyją latem do 30 dni i są ciepłolubne. Chętnie gromadzą się w miejscach ciepłych i oświetlonych.

Aktywność much zależy od temperatury otoczenia: w temperaturze 7-8°C są nieruchliwe, przy 9°C już chodzą, a przy 12°C i wyższej temperaturze latają z szybkością 20-30 km na godzinę, dając do 200 uderzeń skrzydłami na sekundę. Pokonują w poszukiwaniu pokarmu odległości do 4 km.

Muchy odbierają zapachy pokarmu czułkami. W niewielkich zagłębieniach w czułkach znajdują się drobne włoski czuciowe wyłapujące i rozróżniające zapachy, np. rozkładającego się mięsa lub warzyw, woń kurzaku, które to zapachy mucha zdecydowanie preferuje. Muchę domową silnie przyciąga też amoniak. Gdy mucha odkryje pokarm, siada na nim po to, by sprawdzić, czy jest dla niej jadalny. Rozpoznaje to drobnymi włoskami smakowymi rozmieszczonymi na stopach odnóży i na tarczy aparatu gębowego. Następnie rozwija spiralnie zwinięty aparat gębowy (ryjek), bada nim raz jeszcze znaleziony okruszek pożywienia i zjada. Muchy przyjmują pokarm co godzinę. W ciągu doby mucha oddaje kał i wyrzuca ślinę ponad 50 razy, brudząc ściany, żarówki i szyby w pomieszczeniach mieszkalnych i inwentarskich.

Larwy muchy domowej odżywiają się wszelkimi substancjami organicznymi, zwykle będącymi w stanie rozkładu. Występują licznie w odpadkach, nawozie, wszelkich gnijących produktach, także w glebie. Larwy i dorosłe owady najpierw rozpuszczają pożywienie śliną lub zwróconymi sokami trawiennymi, a następnie pobierają nadtrawiony płynny pokarm. Do żywności wprowadzają zarazki chorobotwórcze, gdyż na ich ciele można znaleźć miliony mikroorganizmów: chorobotwórcze wirusy, bakterie i grzyby.

Mucha domowa jest przenosicielem (wektorem) wielu drobnoustrojów chorobotwórczych, gdyż siada nie tylko na produktach spożywczych, lecz również na odchodach i padlinie. Przenosi chorobotwórcze bakterie durów, czerwoni, wąglika, czynniki chorobotwórcze powodujące poliomyelitis, zapalenie spojówek, a także formy inwazyjne pasożytów (np. jaja owsików). Jest ona ponadto żywicielem pośrednim dla larw niektórych tasiemców i nicieni. Jej larwy można znaleźć nawet w ranach zwierząt, gdy przypadkiem trafią tam jaja składane przez samice w różnych miejscach.

OSA POSPOLITA



Osa pospolita (*Paravespula vulgaris*) zasiedla tereny zalesione i środowiska miejskie. Gniazda buduje w ziemi, 10 cm pod powierzchnią, w opuszczonych norach gryzoni, pod korzeniami dużych drzew, w glebie ogrodowej. Także przyczepia je do ścian budynków, na drzewach i krzewach. Gniazdo ma jeden tunel wejściowy. Zbudowane jest z rozkładającego się drewna przeżutego przez robotnice w materiał podobny do papieru.

Gniazda są zakładane w maju lub na początku czerwca. Królowa wybiera np. krzew i pęd, na którym gniazdo będzie umocowane, i buduje grupę komórek, skierowanych otworami do dołu, promieniście w stosunku do pędu. Królowa składa jaja w pierwszej warstwie, przyklejając je do ścianki. W zależności od temperatury otoczenia, z jaj wylęgają się larwy po kilku-kilkunastu dniach. Młode larwy, aby nie wypaść z komórki, tylko częściowo wychodzą z jaj. Starsze larwy budują jedwabne kokony i przymocowują się do komórek. Po 4-6 tygodniach z tych larw powstają robotnice, które przyjmują wszystkie dotychczasowe obowiązki królowej związane z utrzymaniem i rozbudową gniazda. Królowe zajmują się wtedy tylko składaniem jaj, natomiast robotnice wykarmiają larwy. Dbają też o utrzymanie w gnieździe odpowiedniej temperatury. Gdy gniazdo się przegrzewa, wówczas one chłodzą go wibrując skrzydłami lub wnosząc do gniazda krople wody, które parując ochładzają go. Największą liczebność kolonia osiąga w sierpniu. Gniazda mogą liczyć 6000-10000 komórek, które są rozmieszczone w 8-10 plastrach. Gniazdo jest wtedy zabezpieczone przed chłodem wielowarstwowymi papierowymi ścianami. Pojedyncze kolonie mogą być jeszcze aktywne w październiku, rzadziej w listopadzie.

Osy są pospolitymi gośćmi w pomieszczeniach ludzkich. Bardzo są uciążliwe w drugiej połowie lata, gdy są przyciągane do owoców, przetworów owocowych, słodzonych napojów chłodzących, słodkich ciast w cukierni. Zwolnione z obowiązku zdobywania białkowego pożywienia dla larw zalatują do domostw niepokojąc mieszkańców i stanowią zagrożenie dla ich zdrowia. W dużych ilościach dostają się do zakładów przetwórstwa spożywczego. Jeśli ich liczebność w zakładzie przetwórczym będzie duża, wówczas mogą nawet spowodować zatrzymanie produkcji. Żerując mogą zanieczyszczać różne produkty. Przenoszą chorobotwórcze bakterie *Escherichia* i *Salmonella* na produkty żywnościowe z miejsc, w których poprzednio żerowały, np. z odchodów i trupów zwierzęcych, czy z wysypiska śmieci.

Zjadają one chętnie dojrzałe owoce grusz, jabłoni i śliw wygryzając w nich miąższ. Czasem tak głęboko wgryzają się w gruszki i inne owoce, że całkiem chowają się w wydrążonych chodnikach. Nieostrożny człowiek może wraz z owocem wziąć do ust osę, a użądlenie w język lub w przełyk jest bardzo niebezpieczne, a nawet może być śmiertelne. W sadach i warzywnikach osy mogą stanowić poważne zagrożenie dla zdrowia pracowników zbierających owoce i warzywa. W terenach zalesionych, w których są gniazda i liczne robotnice zbierające pokarm, osy niepokoją i przeszkadzają w pracy drwalom, czy osobom zatrudnionym przy budowie dróg. Licznie występują na wysypiskach śmieci, utrudniając pracę robotnikom.

WYWILŻYNY - MUSZKI OWOCOWE *Drosophila* sp.

Pospolite gatunki *Drosophila*:

- D. melanogaster*
- D. funebris*
- D. repleta*
- D. busckii*
- D. affinis*
- D. falleni*
- D. tripuncta*
- D. hydei*

Charakterystyka:

drobne - 3 - 4.5 mm;

tułów - żółty;

oczy - czerwone;

odwłok - czarny z żółtymi paskami;

skrzydła - krótkie i szerokie, w spoczynku - płasko na odwłoku.

pospolite w zakładach przemysłu spożywczego

częste w winiarniach, browarach, kwaszarniach ogórków, zakładach przetwarzających owoce.

Szybki rozwój:

Zaraz po kopulacji samice składają jaja na powierzchnię medium (fermentujące produkty): gnijące owoce, kompoty, marmolada i dżemy, wino i piwo, ocet, syropy.

Cały cykl rozwojowy kończą w 8 - 10 dni (wysoki potencjał rozrodczy).

Zaraz po wyjściu z poczwarek samice kopulują z samcami.

Jajo wywilżny:

- 400 jaj na samicę
- 30 jaj dziennie
- jaja owalne, 0.6 mm długości
- jaja z płytką z 4 długimi wyrostkami wystającymi z produktu
- rozwój jaj - 3 dni
- Białawe larwy żerują w półpłynnych lub płynnych produktach.
- Co pewien czas wysuwają koniec odwłoka na powierzchnię, aby pobrać powietrze.
- Dorastają do 8 mm długości.
- Opuszczają wilgotne środowisko w celu przepoczwarczenia się.

Poczwarka:

- Brązowa, podobna do nasionka chwastu.
- Mocno przytwierdza się do podłoża (mycie butelek trudne).
- Czas rozwoju poczwarki: 3 - 5 dni, (7 - 11 dni, gdy chłodno.)
- Cały rozwój: 30oC - 8 dni, 24oC - 14 dni
- Dorosłe żyją w temp. 30oC przez 2 tygodnie



Szkodliwość larw i osobników dorosłych:

- Larwy zanieczyszczają i niszczą produkty
- W mleczarniach - rozwój w resztkach mleka i jego przetworów
- Przenoszą drobnoustroje: grzyby pleśniowe; bakterie
- Zakłócają procesy fermentacyjne



KOMARY Culicidae

Charakterystyka komarów:

smukłe, wydłużone ciało

aparatus gębowy kłująco-ssący

kłujka skierowana do przodu

ciemne i jasne łuski ("sól z pieprzem") tworzą wzór na ciele

wyraźny dymorfizm płciowy: samce z krzaczastymi czułkami

wąskie skrzydła

łuski i włoski rozmieszczone wzdłuż żyłek



Pokarm:

Samice i samce - nektar i soki roślinne

Samice - krew do produkcji jaj

Różne preferencje pokarmowe:

- antropofilne
- zoofilne



Liczba znanych gatunków:

- Na świecie - około 3200 gatunków
- W Europie - 90 gatunków.
- W Polsce - 47 gatunków.

Aktywność:

- zalatują do pomieszczeń dla zwierząt i ludzi (endofagiczne)
- pozostają, aby strawić pokarm (endofilne)
- inne:
 - a. atakują na otwartej przestrzeni (lasy, łąki) - egzofagiczne
 - b. nigdy nie zalatują do pomieszczeń (egzofilne)



Wykrywanie gospodarza:

- zapach
- CO₂
- ciepło
- pobierają tyle krwi, ile same ważą.

Stadia rozwojowe komarów:

- jajo
- larwa
- poczwarka (ruchoma)
- postać dorosła



Długość życia:

- Samice: w tropikach - 2 tygodnie, u nas - 2 miesiące.
- Samce - kilka dni.

Rozwój komarów - w wodzie

Rozwój larw - 1-3 tygodnie

B. ruchliwa poczwarka: przebywa przy powierzchni wody. Zaniepokojona nurkuje. Po kilku dniach □ owad dorosły. Poczwarka nie żeruje. Pływa blisko tafli wody i dopiero przed wykluciem się dorosłego owada wypływa na powierzchnię.

Osobniki dorosłe: dobrze latają. Przemieszczają się na znaczne odległości (kilka km): wiatr, wędrujące zwierzęta, samoloty, statki.

Komary są dość prymitywnymi muchówkami, które przystosowały się do środowiska ludzkiego. Rozwój larw komarów przebiega w drobnych zbiornikach wodnych, jak np. kałuże śródleśne, woda zebrana w dziuplach, woda zalegająca w starych oponach, sadzawki, stawy i tego typu woda stojąca bogata w materię organiczną.

Krew ssą tylko samice, gdyż wymagają krwistego posiłku i soków roślinnych do produkcji jaj. Aparat gębowy samicy jest typu kłująco-ssącego. Skórę przebijają igiełkowate żuwaczki i szczęki. Przez kanalik znajdujący się w podgębiu komar spuszcza do rany ślinę, która zawiera substancje zapobiegające krzepnięciu krwi. Wargę górną tworzy rynienkę, którą krew żywiciela przedostaje się do przewodu pokarmowego komara. W tym czasie warga dolna zgina się i opiera się o skórę. U samców narządy gębowe są bardzo uproszczone i nie potrafią nimi przebić skóry ssaków; odżywiają się sokiem roślin i nektarem kwiatów.

Samice komarów składają jaja do zbiorników wód stojących lub o minimalnym przepływie. Z jaj wylęgają się robakowatego kształtu larwy zaopatrzone na tylnym końcu ciała w przetchlinki. Rozwój komarów przebiega w wodzie, a larwy odżywiają się różnymi mikroorganizmami, które filtrują z wody. Po czwartym linieniu powstają z nich poczwarki o wyraźnie zaznaczonej kulistej głowie i długim odwłoku.

Szkodliwość komarów polega na tym, że kłują boleśnie i wypijają krew z człowieka i zwierząt domowych. W ciepłych krajach i tropikach komary przenoszą groźne choroby zakaźne i inwazyjne, np. zarodźce zimnicy, filariozy, leishmaniozy, wirusy żółtej febry, japońskiego zapalenia mózgu i rdzenia oraz innych wirusów. U naszych komarów pobierających krew od różnych ssaków mogą występować krętki *Borrelia burgdorferi* i mogą stanowić one czynnik wspomagający krążenie krętków wywołujących u ludzi boreliozę z Lyme.



Komar brzęczący

Komar brzęczący (*Culex pipiens*) jest najpospolitszym kwiopijcą w środowisku miejskim. Podobnie jak mucha domowa czy karaczan prusak, dostosował się idealnie do niemalże każdego siedliska utworzonego lub zmienionego przez człowieka. Od dawna związał się z domostwami ludzkimi i człowiekiem i nadal pozostaje z nim w związku, niezależnie od zmian jego warunków życiowych.

Komar brzęczący jest gatunkiem kompleksowym, tzn. złożonym z wielu ras (może lepiej podgatunków), różniących się nieco morfologią, biologią i szkodliwością. *Culex pipiens pipiens* zamieszkuje środowiska naturalne i rolnicze, natomiast *C. pipiens molestus* uzależnił swój byt od środowiska ludzkiego, wiejskiego i podmiejskiego, i rzadko występuje w innych miejscach. Może lęgnąć się nawet w zbiornikach bardzo zanieczyszczonych, takich jak odstojniki ścieków, przeciekające węzły ciepłne, w całkowitej ciemności przez cały rok, jeżeli temperatura wody nie spada poniżej 14°C. Mogą stać się lokalną plagą, jeśli namnożą się licznie np. w tunelach kolei podziemnych lub obszerne piwnicach zalanych wodą.

Samice i samce łączą się w pary już po 48 godzinach po opuszczeniu poczwarek. Samica kopuluje jeden raz w życiu i otrzymane od samca plemniki gromadzi w ciele w specjalnym zbiorniczku. Plemniki stopniowo są uwalniane w celu zapłodnienia rozwijających się jaj. Do produkcji jaj samica potrzebuje wysoko białkowego pokarmu, więc zaraz po kopulacji poszukuje gospodarza. Człowiek wydziela charakterystyczny dla niego zapachem, dwutlenek węgla i ciepło, co przyciąga komary.

Jaja są składane pojedynczo, następnie są zlepiane substancją kleistą w grupy pionowych jaja, które przybierają kształt łódeczki, unoszącej się na powierzchni wody. Płodność samic, które posiliły się krwią ludzką, jest wysoka i wynosi do 2100 jaj składanych w 29 złożach. Po 24-36 godzinach wylęgają się larwy. Larwy zaopatrzone są w długie czułki i w długi syfon, na którym znajdują się cztery pęczki włosków: dwa pęczki zawierają po 2 włoski, dwa po 3 włoski. Wyróżnia się cztery stadia larwalne. Larwy rozwijają się pobierając pokarm z różnych głębokości w wodach słodkich, bogatych w szczątki organiczne. Może to być stojąca woda popowodziowa, woda w naczyniach, starych beczkach, sadzawkach ogrodowych, kałużach, rynnach.

Po 7-10 dniach larwy kończą rozwój i przechodzą w stadium poczwarki, która trwa tylko 2-4 dni. Z poczwarek wylatują osobniki dorosłe gotowe wydać szereg następnych pokoleń w czasie sezonu, jeśli znajdą odpowiednie miejsca do rozmnażania się. Tempo rozwoju pokolenia szkodnika zależy wyraźnie od temperatury. Optymalna temperatura dla rozwoju waha się od 20 do 25°C. Rozwój pokolenia trwa wówczas 10-14 dni, a w gorszych warunkach może być wydłużony do 3-5 tygodni.

Latem może powstać 4-5 pokoleń komara kłującego, a jeśli lato jest gorące – nawet 6-7, a więc miliony potomnych osobników. Zimują zapłodnione samice w chłodnych i stosunkowo wilgotnych miejscach, często w piwnicach.

Komary kłują ludzi i zwierzęta domowe o zmierzchu lub o świcie, pobierając krew w pomieszczeniach. Głodne samice mogą też kąsać w ciągu dnia. Lubią krew bydła i często przebywają w oborach, na suficie nad zwierzętami. Z łatwością przekłuwają cienką letnią odzież, a ich ślina wywołuje u osób wrażliwych odczyn uczuleniowy i świąd.

Komar brzęczący przenosi ornitozy, wirusy neurotropowe z ptaków domowych i dziko żyjących na zwierzęta domowe i ludzi. Widliszek jest żywicielem ostatecznym i przenosicielem zarodźców malarii (*Plasmodium*), czynnika etiologicznego zimnicy. Trzy polskie gatunki z rodzaju *Anopheles* są zdolne do przenoszenia zarodźca malarii, jednak w Polsce nie stwierdza się zachorowań na malarię od 40 lat. Każdego roku na świecie odnotowywanych jest >500 milionów przypadków chorych na malarię, z których około 2 miliona osób (w tym połowa dzieci) umiera. Komary malaryczne uważa się za jedną z najgorszych plag na ziemi.

PLUSKWA DOMOWA

Cimex lectularis - Owad z rzędu pluskwiaków różnoskrzydłych

Długość: 4 - 5 mm

Szerokość: 3 - 4 mm

Kolor czerwono-brązowy.

Ciało silnie spłaszczone, zwężającym się ku przodowi.

Narządy gębowe typu kłująco - ssącego.

Zyje kilka miesięcy.

Gatunek kosmopolityczny



Pluskwa domowa zwana też pluskwą łózkową zaśluziła sobie na bardzo złą sławę. Od dawien dawna jest plagą naszych mieszkańców i jest najbardziej dokuczliwym pasożytem człowieka. Pluskwa domowa atakuje nie tylko ludzi, lecz także różne ssaki, ptaki i nawet gady. Pluskwa nie jest pasożytem wyspecjalizowanym, ale związała się z człowiekiem, gdyż on zapewnia jej dogodne warunki egzystencji.

Ciało pluskwy domowej jest silnie spłaszczone, jajowato-owalne, nieco zwężające się ku przodowi. Zabarwione jest na kolor czerwono-brązowy. Osobniki dorosłe osiągają długość do 4-5 mm, a szerokość około 3-4 mm. Na głowie znajdują się duże czarne oczy i cienkie czułki składające się z 4 członów, z których ostatni jest wydłużony nitkowato. Aparat gębowy jest typu kłująco-ssącego, dobrze przystosowany do przebijania skóry i pobierania płynnego pokarmu. W czasie spoczynku ułożony jest wzdłuż ciała w zagłębieniu po stronie brzusznej.

Biologia pluskwy domowej (*Cimex lectularis*) .

Pluskwa nie fruwa, bo nie ma skrzydeł. Utraciła je w związku z przystosowaniem się do pasożytniczego trybu życia. Za to biega doskonale. W ciągu jednej minuty może pokonać odległość 1 m. Na odnóżach przemieszcza się z jednego mieszkania do drugiego, a podczas dni upalnych może dostawać się do pomieszczeń z zewnątrz. Biegająca pluskwa słabo trzyma się podłoża i gdy biegnie po suficie, wówczas często z niego spada na podłogę.

Samice różnią się wyglądem od samców. Są większe i bardziej okrągłe. Po zapłodnieniu samica składa wiosną białoperłowe jaja w bezpieczne miejsca, a więc za ramami obrazów i lusterek, w spojeniach mebli, pod tapetami i boazeriami, w fałdy lusterek. Jaja przykleja do podłoża lepłą wydzieliną. Jaja mają kształt cylindryczny i opatrzone są wieczkiem. Osiągają długość 0,8-1,3 mm, a szerokość 0,4-0,6 mm. W ciągu życia samica składa od 250 do 500 jaj (dziennie od 2 do 12 jaj).

Czas rozwoju jaja wyraźnie zależy od temperatury. Gdy temperatura otoczenia wynosi 35-37°C, larwy wylęgają się już po 4-6 dniach, a w temperaturze 14-16°C dopiero po 15-29 dniach. Temperatura niższa niż 10°C hamuje wylęg larw, ale jaja nie giną, a z nich wychodzą larwy, gdy otoczenie ociepli się. Jaja są odporne na niskie temperatury i potrafią przeżyć okres 45 dni w temperaturze -6°C. Bardziej wrażliwe są na wysokie temperatury. Jaja i larwy giną po kilku minutach po podgrzaniu do temperatury +45°C.

Jaja opuszczają larwy, które są podobne do osobników dorosłych, lecz są znacznie mniejsze, przeźroczyste, z widocznym przewodem pokarmowym, który prześwituje przez pokrycie ciała. W ciągu życia larwy linieją 6-krotnie i powiększają swoje rozmiary od 1,3 mm do 5 mm w stadium L5, które linieje w osobnika dorosłego.

W każdym stadium larwalnym pasożyt musi pobrać krew. Jest to niezbędne dla wzrostu, dalszego rozwoju i linienia.

Larwa może pobierać krew już po kilku godzinach po wylęgu. Bez pokarmu mogą żyć przez 60 dni. Po nassaniu się zmienia się jej zabarwienie ciała na czerwone. W trakcie jak krew ulega trawieniu, zabarwienie larwy ciemnieje. Przed przejściem do stadium II konieczne jest ponowne pobranie krwi i tak dalej przed każdym linieniem, aż do końca rozwoju. Larwy, które nie znalazły żywiciela, mogą żyć do 150 dni, ale ich rozwój ulega zahamowaniu.

Rozwój pluskwy trwa w temperaturze pokojowej od 7 do 10 tygodni. Dorosłe osobniki żyją w krajach klimatu umiarkowanego do 2 lat, jeśli co tydzień pobierają pokarm, a w krajach tropikalnych tylko kilka miesięcy.

Pluskwa domowa występuje również w kurnikach i gołębnikach. Atakuje wtedy kury, indyki i gołębie. Obok jej pomieszczenia z ptactwem może zasiedlać mniejsza od niej *Cimex columbarius*, która jest szczególnie niebezpieczna dla gołębic wysiadujących jaja.

Szkodliwość pluskwy domowej.

Pluskwy unikają światła, a za dnia siedzą w ukryciach. Na człowieka napadają w nocy, podczas jego snu. Przebijają skórę w najdelikatniejszych miejscach i pobierają krew z naczyń włosowatych. Podczas jednego posiłku pluskwa kłuje kilkakrotnie. Krew pije przez 1-15 minut (najczęściej 3-5 minut). Ilość pobranej krwi może przewyższać ciężar pasożyta. Samice pobierają częściej krew i w większych ilościach niż samce, gdyż im jest potrzebna do produkcji znacznej liczby jaj.

Moment ukłucia nie jest bolesny, gdyż podczas ssania wpuszczana jest do ranki znieczulająca wydzielina gruczołów ślinowych, która jednocześnie zapobiega krzepnięciu krwi. Po upływie kilku minut (do kilku godzin) występuje uczucie swędzenia i pieczenia, a w miejscach ukłuc pojawiają się białawe pęcherzyki. Rozdrapywanie tych pęcherzyków może być powodem innych chorób skóry. Na szczęście, pluskwa domowa nie przenosi groźnych chorób zakaźnych.

U niektórych osób wywołują miejscowe, a czasem ogólne odczyny uczuleniowe.

Rozpoznawanie zapluskwionych pomieszczeń i ocena stopnia infestacji.

Obecność pluskw w pomieszczeniu zdradza charakterystyczny, nieprzyjemny zapach. Pochodzi on od substancji wydzielanych przez pasożyty ze specjalnych gruczołów tułowiowych. W miejscach przebywania pluskwy pozostawiają kał w postaci brunatnych plamek, które trudno jest usunąć. Ponadto, pościel może być zakrwawiona. Owady dorosłe, postacie młodociane i wylinki można znaleźć w kryjówkach, zajmowanych w pobliżu miejsc spania człowieka, a więc pod boazerią lub tapetami, za lustrem, za obrazami, w gniazdach elektrycznych, w złączach mebli, w narożnikach szaf, w szparach ścian, w szczelinach łóżek lub tapaczanów, itp.

RYBIK CUKROWY *Lepisma saccharina* L.

Wielkość: około centymetrowej długości
Bezskrzydły owad z rzędu szczeciogonków (*Thysanura*).
Narządy gębowe typu gryzącego.
Barwa: Srebrzysta.
Przebywają w bliskim otoczeniu człowieka.

Rybik cukrowy jest spotykany w domach, piekarniach, i innych ciepłych pomieszczeniach gdzie ma możliwość znalezienia pożywienia, które stanowią przede wszystkim: skrobia, kleje, cukry, papier, drewno. W rzeczywistości zje prawie wszystko. Ma zdolność trawienia celulozy, zjada kleje organiczne, jak również resztki ze stołu oraz martwe i półmartwe owady. Jego naturalnym wrogiem jest skorek pospolity (*Forficula auricularia*).



Rybik prowadzi nocny tryb życia, zdecydowanie lubi ciemności. Najczęściej można go spotkać w łazience. Gdy zostanie zaskoczony nagle włączonym światłem kryje się we wszystkich możliwych szparach. Nie potrafi pływać. Samice składają do kilku jaj dziennie. Rybik żyjący do ośmiu lat osiąga dojrzałość po kilku latach.

Rybik cukrowy (*Lepisma saccharina* L.) występuje pospolicie w młynach, piekarniach, cukierniach, magazynach, muzeach, bibliotekach i budynkach mieszkalnych, zwłaszcza zawilgoconych. Zasiedla zawsze miejsca ciemne, wilgotne i ciepłe. W mieszkaniach przebywa w kuchniach, łazienkach, piwnicach, ubikacjach, szczególnie wtedy, gdy w tych pomieszczeniach przez dłuższy czas są przechowywane ubrania. Znajdywany bywa też na zewnątrz domostw, pod korą drzew lub w opuszczonych gniazdach ptasich i innych zwierząt, gdzie żywi się gnijącym pierzem, włosami, materiałem roślinnym, pleśnią, a także wylinkami pasożytów zewnętrznych (pcheł, wszołów, kleszczy). Prawdopodobnie z tych środowisk rybik cukrowy przeszedł do pomieszczeń ludzkich i przystosował się do bogatych w pokarm pomieszczeń zamkniętych, charakteryzującymi się ograniczonymi wahaniami temperatury i wilgotności.

Rybik cukrowy żywi się różnymi produktami pokarmowymi człowieka. Bardzo lubi żywność zawierającą skrobię, ale zjada też chętnie pokarmy białkowe. W miejscach wilgotnych pokarmem rybków są pleśnie, rozwijające się np. na papierze. Właśnie wtedy może wyrządzać szkody w muzeach, bibliotekach, archiwach, gdzie niszczy klej i papier książkowy, kleje używane do tapet, izolacje rur, wyroby z materiałów wełnianych, bawełnianych i jedwabnych, chociaż jedwabiu nie trawi. Rybik cukrowy jest bardzo wytrzymały na głód. W poszukiwaniu żywności i wody może pokonywać znaczne odległości, a jak znajdzie pokarm, to pozostaje w jego pobliżu przez dłuższy czas.



U owadów prymitywnych takich jak rybiki, sperma w czasie kopulacji jest przekazywana w pakiecikach, w tzw. spermatoforach, a nie za pomocą narządu kopulacyjnego, jak u innych owadów. Samiec rybika składa spermatofory na podłożu i otacza je jakby parawanikiem ze splątanych nici jedwabnych. W to miejsce następnie wpędza samicę, która sama sobie wkłada spermatofor do narządów płciowych. Aby samice czy inne owady nie zjadły przygotowanych z trudem pakiecików z nasieniem, spermatofory często są pokrywane wydzieliną specjalnych gruczołów, która je chroni przed pożarciem.

U rybika cukrowego samiec wyszukuje zakątek z prostopadłymi powierzchniami (ścianami) i po spotkaniu tam samicy delikatnie ją bada czułkami. Owady stoją wówczas naprzeciw siebie głowa w głowę. Następnie samiec przebiega koło samicy, odwraca się i przyczepia kilka nici ukośnie od pionowej ściany do podłogi, a na podłogę składa pakiecik nasienia, czyli spermatofor. Samica podąża za samcem, wsuwa się pod ukośne nici, a gdy dotknie je podniesionym odwłokiem, wtedy szuka czułkami spermatoforu. Po odnalezieniu go podnosi i wkłada do otworu płciowego.

Po zapłodnieniu samica składa szeroko owalne jaja (1,5×1,0 mm) w szczeliny i szpary za pomocą pokładelka, które jest zbudowane podobnie jak u szarańczy. Jaja zaraz po złożeniu są gładkie i białe, a potem w miarę rozwoju brązowieją, marszczą się i kurczą. Jaja są umieszczane pojedynczo lub w małych złożach, po 2-3 jaja, w różnych szczelinach lub w pokarmie. Samica w ciągu swego życia składa do 100 jaj. Jaja mogą się rozwijać w temperaturze 22-37oC. Wylęg larw następuje po 20-60 dniach, w zależności od temperatury i wilgotności otoczenia. Wysoka temperatura i wilgotność (>75% wilgotności względnej powietrza) sprzyjają rozwojowi. Przy temperaturze 22oC larwy wychodzą z jaj po 43 dniach, przy 32oC po 19 dniach. Jeżeli wilgotność jest zbyt niska (50% w temperaturze 22oC, albo 75% w temperaturze 29-32oC), wtedy jaja ulegają zaschnięciu.

Larwy po wyjściu z jaja (= pierwsze stadium larwalne) mają 2 mm długości, są barwy mlecznobiałej, bez szczecin i wyrostków. Larwy linieją wielokrotnie, stopniowo upodabniając się do osobników dorosłych. Po trzecim linieniu pojawiają się łuski, a po czwartym pierwsza para styli; druga para występuje po 8 lub 9 linieniu. Cały rozwój trwa cztery miesiące w warunkach sprzyjających (>60% wilgotności względnej powietrza), ale gdy są one niewystarczające, wówczas może ulec wydłużeniu nawet do 2-3 lat. Prawdopodobnie po 10 linieniu owad dojrzeva i osiąga zdolność do rozmnażania się. Wylinki są zrzucane nadal, przez całe życie owada.

Owady dorosłe żyją kilka lat, a długość ich życia wyraźnie zależy od temperatury. W temperaturze 27oC żyją 3,5 roku, w 29oC przez 2 lata, a w 32oC – 1,5 roku. Długowieczność owadów dorosłych, które przez znaczny okres czasu mogą składać jaja, utrudnia zwalczanie rybika cukrowego.

Szkodliwość rybików u nas jest niewielka, gdyż w pomieszczeniach mieszkalnych rzadko pojawiają się masowo. Przy dużej liczebności w wilgotnych mieszkaniach mogą uszkadzać tapety, książki, różne wyroby z włókien naturalnych oraz mogą zanieczyszczać produkty.



MOLOWATE Tineidae

Charakterystyka rodziny:

Drobne motyle, rozpiętość skrzydeł do 15 mm.

Aparat gębowy szczątkowy.

Skrzydła przednie lancetowate, z zaokrąglonym wierzchołkiem.

Skrzydła tylne jaśniejsze i węższe.

Przedstawiciele molowatych:

Mól pospolity

Mól kobierzecznik

Kobierzecznik pospolity

Mól włosieniczek

Mól sukiennik

Mól ubraniowy

Mól futrzany

Mól kożusznik

Charakterystyka molowatych:

- Gąsienice żerują w produktach pochodzenia roślinnego i zwierzęcego.
- W warunkach naturalnych - gniazda ptaków, w spróchniałym drewnie, w hubach.
- Niektóre gatunki budują workowate oprzędy, w których żerują.

Szkodliwość:

- Dorosłe mole nie odżywiają się.
- Szkodliwe tylko larwy.
- Potrzebna im witamina B.
- Wyszukują części ubrań przepoconych, z moczem, z sokiem owocowym...
- Nie trawią wyrobów z bawełny i lnu.
- Mogą je jednak uszkadzać, zjadając te części, które są zanieczyszczone.





Mól futrzany: (*Tinea pellionella*)

- Rozpiętość skrzydeł 15 mm.
- Skrzydła przednie - szare lub żółtawo-brunatne z połyskiem.
- Pokryte ciemnymi punktami (wyraźne przy końcu komórki środkowej).
- Skrzydła tylne szarobrunatne, u nasady jaśniejsze.
- Strzępina barwy skrzydeł.
- Samice składają jaja 1-16 dni po opuszczeniu poczwarki.
- Około 120 jaj na samicę.
- Rozwój jaja, gdy temp. >14oC.
- Całkowity rozwój trwa 70 dni w 20oC.
- Liczba pokoleń w roku: 1-2.
- Gąsienica żeruje w rurkowatym oprzędzie (domku), który z sobą nosi w ciągu całego życia.
- Gąsienica dorasta do 12 mm.
- Linieje 5 razy, ale im gorsze warunki, tym linień więcej.
- Dorosła gąsienica opuszcza pokarm, przytwierdza "kokonik" do przedmiotu i przepoczwarcza się.
- Szkodnik:
 - a. wełny
 - b. filcu
 - c. futer
 - d. pierza

Mól futrzany (*Tineola pellionella*) jest pospolitym szkodnikiem w naszych mieszkaniach, którego larwy niszczą wyroby futrzarskie. Samice mola składają jaja po 1-16 dniach po wyjściu z poczwarki. Jaja umieszczają pojedynczo lub w małych grupach na produkty pokarmowe. Jaja różnią się od jaj mola sukiennika inną rzeźbą powierzchni, która ma postać podłużnych rowków. W ciągu życia samica składa do 120 jaj. Jaja rozwijają się w temperaturze powyżej 14oC i z jaj wylęgają się gąsienice, które budują rurkowaty oprzęd (domek), o długości 6-9 mm, w którym ciągle przebywają. Materiał budulcowy stanowią resztki pokarmowe sklejone jedwabistą wydzieliną gruczołów przędnych. Trudno zauważyć oprzędy mola futzanego, gdyż do nich przyklejone bywają włókna niszczzonego ubrania lub tkaniny. Poruszając się noszą oprzęd ze sobą przez całe życie, powiększając go do 8 mm w miarę wzrostu, toteż w miejscu żerowania nie pozostawiają śladów. W nim żerują, w nim linieją i w końcu przepoczwarczają się. Po 1-3 miesiącach larwy osiągają długość 12 mm. Są wtedy białawe, z czarną głową i czarnym pierwszym odcinku tułowia. W celu przepoczwarczenia, larwy razem z domkiem opuszczają substrat, w którym żerowały i na zewnątrz jego przytwierdzają oprzęd do podłoża bezpiecznej kryjówki i w nim przepoczwarczają się. W temperaturze pokojowej (20oC) rozwój pokolenia trwa 70 dni. W naszych warunkach szkodnik wykształca jedno lub dwa pokolenia w roku. Gąsienice mola futzanego żerują w wełnie i wyrobach wełnianych, w filcu, w meblach tapicerskich, w futrach i w pierzu, powodując znaczne szkody.

Mól futrzany występuje u nas znacznie rzadziej niż włosienniczek, jednak w razie liczego wystąpienia może wyrządzić duże szkody, zwłaszcza w składach pierza.

Mól pospolity: (*Trichophaga tapetzella*)

- Rozpiętość skrzydeł: 22-25 mm.
- Głowa i przednie skrzydła w części nasadowej czarne.
- Na ich wierzchołku - kilka czarnych kropek.
- Strzępina biała.
- Tylne skrzydła ciemnoszare z jaśniejszą strzępiną.
- Tułów biały.
- Gąsienica brunatno-biała z czarną głową, do 14 mm.
- Rzadko pokryta włoskami.
- Formuje tunel, w którym przebywa żerując.
- Dwa pokolenia w roku. Motyle latają:
 - a. I: kwiecień - maj
 - b. II: sierpień - wrzesień.
- Szkodnik wełny, skór, tapet, mebli tapicerskich.
- W warunkach naturalnych: resztki pochodzenia roślinnego i zwierzęcego.

**Mól włosienniczek: (*Tineola bisselliella*)**

- Skrzydła żółto-szare z silnym połyskiem.
- Tylne skrzydła jaśniejsze.
- Długość ciała 7-9 mm.
- Gąsienica dorasta do 1 cm.
- Całe życie przebywa w workowatym oprzędzie (tunel), na końcu - kokon poczwarkowy.
- Dorosłe żyją 15-20 dni.
- Aktywne nocą.
- Samice składają jaja (30-100) na materiały - pokarm larw.
- Rozwój jaj 37 dni w 13oC, a przy 33oC tylko 7 dni.
- Samice gorzej latają niż samce (latające w pomieszczeniu to samce).
- Samce dobrze biegają i skaczą (odbijają się III parą odnóży + 2-3 uderzenia skrzydłami).
- Gąsienice wędrują i porażają nowe produkty.
- W niekorzystnych warunkach rozwój od jaja do osobnika dorosłego - do 16 miesięcy.
- Larwy żerują na:
 - a. tkaninach wełnianych,
 - b. bawełnie,
 - c. jedwabiu,
 - d. futra,
 - e. pierze,
 - f. szczecina.



Mól włosienniczek (*Tineola bisselliella*), zwany również molem ubraniowym, został rozmieszczony szeroko po świecie i w wielu krajach jest bardziej pospolity niż mól futrzany. Uważa się, że mól włosienniczek jest dłużej związany z człowiekiem niż mól futrzany.



Zaraz po zapłodnieniu samice składają jaja na produkty, które będą pokarmem larw. Okres składania jaj może trwać od kilku dni do kilku tygodni w zależności od warunków termicznych. Samice są bardzo płodne. W ciągu życia składają do 220 jaj. Jaja są owalne (0,4-0,7 x 0,28-0,38 mm), białe, a ich powierzchnię pokrywa drobna siateczka wgłębień. Jaja składane są luźno, nieprzyklepione do podłoża, więc łatwo od niego odpadają.

Już po 12 dniach z jaj wychodzą drobne (1 mm) larwy, barwy białej lub szarawe z brązową głową, które rosną do długości 10-12 mm. Larwy są czerwone, z brązową głową. Budują domek z przędzy, który po przytwierdzeniu do podłoża ciągle rozbudowują wzdłuż przez cały czas żerowania. Domek z przędzy jest znacznie dłuższy od larwy, a jego wielkość zależy od jakości pożywianego materiału. Tunel jest tym dłuższy, im mniej cennej substancji odżywczej zawiera pożywiany materiał. Przez znaczną część życia larwy przebywają w takich workowatych tunelach. Przy jego końcu budują kokon i w nim formują poczwarkę, która ma długość 4-7 mm, albo opuszczają swoje tunele i w innym miejscu budują solidniejsze kokony. Długość czasu rozwoju larw zależy od warunków otoczenia i jakości odżywczej porażonego produktu i może trwać od 35 dni do 2,5 lat. Stadium poczwarki trwa 15-45 dni. Rozwój jednego pokolenia odbywa się od 55 dni do nawet 4 lat.

Motyle mają silnie zredukowane narządy gębowe i nie pobierają pokarmu, korzystając wyłącznie z zapasów pokarmowych zgromadzonych w stadium larwalnym. Żyją około miesiąca i są aktywne tylko w nocy. W pomieszczeniach mieszkalnych latają o każdej porze roku, ale najliczniejsze są podczas ciepłych miesięcy letnich. Chętniej fruwać tylko samce i czasem młode samice. Starsze samice są słabymi lotnikami i nie potrafią pokonać znacznych odległości. Samice za to dobrze biegają i nawet skaczą. Odbijają się od podłoża odnóżami trzeciej pary i w powietrzu uderzają 2-3-krotnie skrzydłami, aby wydłużyć skok. Poruszające się susami samice trudniej złapać i zniszczyć niż samce.

Występując w mieszkaniach mól włosienniczek zniszczyć może wełniane dywany i kilimy, obicia tapicerowanych mebli oraz odzież, szczególnie tą, która jest przechowywana w zacisznych miejscach przez dłuższy czas. Poszukując pokarmu larwy mola włosienniczka i mola futrzanego wybierają te miejsca w wyrobach wełnianych lub w skórach, które są zabrudzone sokami owocowymi lub ludzkim potem, moczem, gdyż potrzebują do wzrostu i rozwoju witamin z grupy B, które zawiera pot ludzki (tiamina i ryboflawina). Larwy nie trawią produktów roślinnych, takich jak bawełna lub len, ale mogą je zniszczyć, jeśli są zanieczyszczone moczem lub potem.



MKLIK MĄCZNY *Anagasta kuehniella* Zell.

Mklik mączny jest motylem nocnym zaliczanym do rodziny omacnicowatych (Pyralidae). Rozpiętość skrzydeł do 25 mm, ciało długości około 14 mm. Przednie skrzydła są szare z dwoma charakterystycznymi ciemnymi zygzakowatymi liniami w części nasadowej i wierzchołkowej.

Występuje licznie w magazynach i domach, ponieważ jego gąsienice rozwijają się w mące.

Motyl ten pochodzi prawdopodobnie z Indii, obecnie jest gatunkiem kosmopolitycznym



SIECIARKI Neuroptera

Rząd owadów obejmujący około 4 tys. gatunków. W Polsce żyje ok. 90 gatunków, w tym złotook drapieżny.

Grupa kosmopolityczna. Zamieszkują lasy, zarośla i łąki.

Pokolenie jesienne często zimuje w domach.

Larwy sieciarek są drapieżne.

Niektóre z rodzin:

bielotkowate - Coniopterygidae

złotookowate - Chrysopidae

życiorkowate - Hemerobiidae

mrówkolwowate - Myrmeleonidae

Ithonidae

Posiadają dwie pary (prawie identycznych) błoniastych, przezroczystych, silnie użyłkowanych skrzydeł, długie czułki oraz duże oczy. Narządy gębowe są typu gryzącego.

Owady te przechodzą przeobrażenie zupełne. Jaja są składane w miejscach żerowania ofiary. Larwy wydłużone, owłosione, spłaszczone, nie wydalają ekskrementów. Poczworka jest typu wolnego, z reguły w oprzędach.

Złotook (*Chrysopa carnea*) występujący w Polsce jest często spotykany w zabudowaniach, ponieważ samice poszukują tam miejsca odpowiedniego na przezimowanie.



SKOREK POSPOLITY *Forficula auricularia* (L.)

Rząd: skorki (Dermaptera)

1300 gatunków na świecie, w Europie - 7

Rodzina: skorkowate (Forficulidae)



Ciało wydłużone, ciemno - brązowe, aparat gębowy gryzący, przednie skrzydła skrócone, bez żyłek, tylne skrzydła błoniaste, z promienistymi żyłkami, składane pod przednimi (latają rzadko - szybko biegają), stopy 3-członowe.

Na końcu ciała wyrostki: cęgi proste u samic, silnie zagięte u samców; służą do obrony.

Odwłok z 11 segmentów. Aktywne nocą. Gatunek kosmopolityczny

GRYZKI

Gryzki (Psocoptera) zwane też psotnikami nie każdy zna, gdyż tylko nieliczne gryzki przystosowały się do warunków naszych mieszkań, magazynów i przechowalni środków spożywczych. Zboże i produkty jego przemiału są bardzo często porażane przez te drobne i prymitywne owady.



Obecność gryzków w pomieszczeniach magazynowych zawsze świadczy o złym ich stanie sanitarnym. Gryzki występują też w wilgotnych i starych książkach w bibliotekach, stąd ich angielska nazwa book louse (wesz książkowa). Często są w wilgotnych i nieogrzewanych piwnicach, na strychach i w spiżarniach, w nowo wybudowanych domach, gdzie pokarmem ich są różne grzyby pleśniowe. W pomieszczeniach mieszkalnych i gospodarskich może występować do 50 gatunków gryzków. Ze względu na drobne rozmiary ciała mogą być mylone z rozkruszkami, które występują w podobnych środowiskach.

Gryzki zauważyć można łatwo, ale szczegóły budowy ciała można zobaczyć tylko pod szkłem powiększającym. Są owadami o bardzo zróżnicowanym wyglądzie. Ciało ich jest miękkie, blado szare, żółtobiałe lub ciemnobrązowe. Mają stosunkowo dużą głowę z długimi czułkami i ze słabo rozwiniętymi, wypukłymi oczami. Ich aparat gębowy jest typu gryzącego. Tułów gryzków jest stosunkowo krótki, natomiast odwłok ich jest pokaźny. Gryzki są blisko spokrewnione z termitami, ale wyglądem chyba bardziej przypominają wszoły i wszy, które są pasożytami ptaków i ssaków.

Wśród gryzków są gatunki uskrzydłone dwoma parami delikatnych skrzydeł i formy bezskrzydłe, u których skrzydła zostały zredukowane do niewielkich łusek lub wyrostków. Skrzydła są z nielicznymi żyłkami, a u gatunków, które fruwać, łączą się w czasie lotu w jedną płaszczyznę.

Większość gatunków rozmnaża się partenogenetycznie, a więc bez udziału samców. Z niezapłodnionych jaj rozwijają się żeńskie osobniki potomne. U tych gatunków gryzków samce nie istnieją (widocznie okazały się im niepotrzebne). U innych gryzków spotykane są pojedyncze osobniki męskie wśród licznych samic, ale są też gatunki gryzków, u których jest tyle samic, ile samców.

Samice składają po 100-200 jaj, które przyklejają do podłoża i maskują resztkami pokarmu. Rozwój jaj do osobników dorosłych trwa latem do 3 tygodni. Młode larwy przypominają budową i wyglądem dorosłe, lecz są mniejsze, jaśniej ubarwione i niedorozwinięte płciowo. Przechodzą rozwój z przeobrażeniem niepełnym i zwykle posiadają 6 stadiów larwalnych (tylko u *Psyllipsocus* jest 5 stadiów, a u *Liposcelidae* są 4 stadia larwalne).

Najpospolitszy u nas jest psotnik (*Liposcelis bostrychophilus*), psotnik lalotek (*Lachesilla pedicularia*) i zakamarnik pulsor (Trogium pulsatorium).



WOŁEK ZBOŻOWY

Samica wołka zbożowego składa około 100 jaj w ciągu życia. Od jednej pary wołków po sześciu pokoleniach może powstać 8168200 wołków potomnych, z których każdy zjada dziennie 0,5-1,0 mg ziarna. Chrząszcze wołka zbożowego żyją przeciętnie 150 dni, a więc w ciągu swego życia potomne wołki mogą zjeść ponad 6 ton ziarna zbóż! Grupa 10.000 wołków w ciągu roku może zniszczyć przez samo zjadanie około 750 kg zboża. Tylko wołek zbożowy niszczy u nas corocznie ponad 5% przechowywanych zbóż. Szkody wyrządzane przez szkodniki magazynów są ogromne.

Pod wpływem żerowania szkodników w przechowywanej żywności zachodzą poważne zmiany prowadzące zwykle do pogorszenia jej jakości. Występując licznie w przechowywanych produktach powodują ich zawilgocenie i zagrzewanie. W produktach opanowanych przez szkodniki z łatwością rozwijają się grzyby i bakterie powodujące ich gnienie i całkowite zniszczenie.

OMACNICA SPICHRZANKA

Omacnica spichrzanka, *Plodia interpunctella*, łączy się w pary godzinę po opuszczeniu poczwarek, z reguły w ciemnościach. Samica składa od 40 do 400 jaj, przeciętnie 170 jaj, pojedynczo, w łańcuchach lub w grupkach na pożywieniu larw. Motyle nie pobierają pokarmu i po złożeniu jaj giną.

Larwy wylęgają się po 7-8 dniach przy 20oC i po 3-4 dniach przy temperaturze 30oC.

Młode larwy są dość wytrzymałe na chłód.

Mogą przeżyć w warunkach temperatury

niższej niż 10oC. Okres larwalny obejmujący 5 stadiów trwa od 13 do 288 dni w zależności od warunków zewnętrznych; przy temperaturze 18-35oC stadium gąsienicy trwa 6-8 tygodni. Larwa ostatniego stadium tworzy kokon, w którym się przepoczwarza. Okres poczwarki trwa 15-20 dni przy temperaturze 20oC i 7-8 dni przy 30oC.

Cały rozwój omacnicy spichrzanki w warunkach optymalnych (temperatura 30oC, wilgotność względna powietrza 70-75%) trwa 26 dni, a w temperaturze 30oC i przy 25% wilgotności względnej powietrza wynosi 39 dni. W niższych temperaturach (poniżej 20oC) i w innych niekorzystnych warunkach (przedłużającej się ciemności lub naświetlanie światłem różnej długości), część gatunków wchodzi w stan diapauzy, dość długo trwające. Dorosłe osobniki wychodzą z kokonów znajdujących się w szczelinach ścian, murów, opakowań, pudeł do przechowywania żywności. Omacnica spichrzanka wydaje 4-6 pokoleń w ciągu roku.

Omacnica spichrzanka jest kłopotliwym i wyrządzającym wiele strat szkodnikiem przechowywanych produktów, szczególnie magazynowanych zbóż, suszonych owoców, orzechów, produktów przechowywanych w spichlerzach, magazynach, sklepach spożywczych, cukierniach i w domach w różnych krajach świata. W zaatakowanych przez te owady przechowalniach górna warstwa produktów jest prawie całkowicie zniszczona. Nasiona zbóż w tej warstwie są połączone jedwabną pajęczyną zawierającą liczne wylinki, odchody i pełzające larwy. Białe, jedwabne kokony z poczwarkami są rozmieszczone wewnątrz przyzmy. Omacnica preferuje następujące produkty zbożowych: zarodki, otręby, bielmo nasienia. Poza tym na jej liście pokarmowej można umieścić zioła, lekarstwa, przyprawy i herbatniki. Gąsienice potrafią przegryźć opakowania z folii polietylenowej o grubości 0,7 mm. Najczęściej to czynią starsze larwy torując drogę stadiom młodszemu do wewnątrz opakowanego produktu.

Omacnica spichrzanka i jej pokrewny mklik mączny są typowymi szkodnikami wielożernymi. Żerują na wszystkich produktach zbożowo-mącznych, najczęściej na mące pszenicznej i na ziarnie pszenicy, ale uszkadza również ziarno innych zbóż. Niszczy pieczywo, suchary, suszone owoce i grzyby, a także nasiona roślin strączkowych. Z produktami spożywczymi jest zawlekany do naszych mieszkań. Poza szkodami bezpośrednimi gąsienice mklików tworzą w porażonych produktach tzw. „oprządy”. Są one utworzone z cząstek żywności posklejanych przędzą i zanieczyszczone odchodami i wylinkami.



MYSZ DOMOWA *Mus musculus* L

Mysz domowa występuje w całej Polsce. W lecie przebywa głównie na polach uprawnych (zboża), w ogrodach i sadach. Zimą przenosi się do zabudowań, chociaż może zimować również w polu.

Mysz domowa ma ciało smukłe, głowę stosunkowo szeroką o zaostrowym pysku. Zęby przednie (siekacze) mają na wewnętrznej stronie schodkowate wcięcia, charakterystyczne dla tego gatunku. Uszy przygięte do przodu zwykle sięgają oczu. Stopy są krótkie i szerokie. Okrywa włosowa na grzbiecie ma barwę szarą lub żółtawo szarą, na brzuchu kremową lub białopopielatą. Długość głowy i tułowia dochodzi do 11 cm, ogona do 10 cm. Dorosły osobnik waży od 10 do 21 g.

Ciąża trwa 19-21 dni. Samica rodzi 7-8 razy w ciągu roku (czasem nawet do 10 razy) po 4-16 młodych. Młode karmi mlekiem przez 25 dni. Młode osiągają dojrzałość płciową w wieku 2-3 miesięcy (często po 42 dniach). Mysz domowa żyje do 2 lat, ale najczęściej 9-12 miesięcy.

Gryzoń ten kopie długie i proste korytarze płytko (20-30 cm) pod ziemią, a gniazda zakłada pod korzeniami drzew, na miedzach, w stertach, w budynkach mieszkalnych i gospodarskich. Do gniazda prowadzą zwykle 2-3 chodniki.

Żeruje głównie w nocy, ale również można ją zobaczyć za dnia. Jest wszystkożerna. Zjada pokarm roślinny i zwierzęcy. Jest pospolitym szkodnikiem w stogach, w stodołach, przechowalniach, domach. Żywi się owadami, ziarnem zbóż, kukurydzy, warzywami, owocami, zapasami żywności w magazynach i spiżarniach. Nie gromadzi zapasów, dlatego występuje w miejscach bogatych w pokarm. Na miejscu żeru można znaleźć charakterystyczne drobne odchody. Wydziela specyficzny, wszystkim dobrze znany "mysi" zapach. Zapach ten pozostawia samiec znakując swoje terytorium moczem.

Jest bardzo żarłoczna, zjada bardzo dużo produktów żywnościowych, a dziesięć razy więcej zanieczyszcza, czyniąc niezdadnymi do spożycia. Przy dużym zagęszczeniu na polach zbóż wyrządza znaczne szkody. Występując w naszych mieszkaniach przegryza opakowania, ubrania, wyroby ze skór, książki i z resztek buduje swoje gniazda.





MYSZ POLNA *Apodemus agrarius*

Czasem do magazynów zbożowych może przejść na zimę mysz polna, która w okresie letnim zamieszkuje ogrody warzywne, sady, łąki, pola, brzegi lasów i zarośli. Mysz polna ma charakterystyczne ubarwienie, po którym łatwo ją odróżnić od myszy domowej. Grzbiet jej ciała i boki są szaro- lub żółtawo- rude z ciemną pręgą włosów przechodzącą wzdłuż całego grzbietu, spód ciała biały, wyraźnie odgraniczony od boków. Długość głowy i tułowia wynosi 10-12 cm, a ogona - 7-9 cm.



W polu mysz buduje nory proste, dość długie, położone płytko pod powierzchnią. Przy ich końcu zakłada gniazdo. Cięża u myszy polnej trwa 21-23 dni. Samica rodzi 3-4 razy w roku po 2-9 młodych, które uzyskują dojrzałość płciową po 2 miesiącach. Mysz polna żyje do 1,5 roku.



Żywi się różnorodnym pokarmem, dostępnym w danej porze roku. Wiosną zjada wschody traw i zbóż, latem żywi się owocami różnych roślin, a jesienią i zimą ziarnem zbóż, korą drzew, przechowywanymi w kopcach bulwami i korzeniami. Gdy w danym rejonie lub pomieszczeniu pojawi się masowo, wówczas powoduje znaczne straty.

MYSZ PALETOWA

Przedostają się z przywożonymi produktami, w paletcie stąd nazwa: mysz "paletowa". Jeżeli myszy znajdują się w paletach należy zadbać, aby "nie rozproszyły się" po całym obiekcie, na przykład podczas przemieszczania czy opróżniania palety.



NORNIK POLNY

Na terenach południowo-zachodniej Polski co kilka lub kilkanaście lat zdarzają się gradacje (masowe pojawy) norników, które w "lata mysie" powodują ogromne szkody w ogrodnictwie i w rolnictwie. Przyczyn jest wiele. Wysoka liczebność szkodników wiąże się z obecnością odłogów, nieużytków, zaniedbanych rowów melioracyjnych, a także z dogodnymi warunkami klimatycznymi: niezbyt sucha, ciepła i długa jesień, śnieżna zima bez odwilży i gołoledzi oraz ciepła wiosna. Chwasty porastające przyległe nieużytki i odłogi są niszami gryzoni, w których chętnie zakładają gniazda i kryją się przed drapieżnikami. Masowemu rozwojowi gryzoni sprzyja też opóźnianie zbioru plonów z pól, zaniechanie podorywki i głębokiej orki jesiennej, przyorywanie słomy, a także pozostawianie zbędnej słomy na polu.



Norniki uszkadzają różne rośliny warzywne i ozdobne uprawiane w ogrodzie. Najliczniejszym i najgroźniejszym szkodnikiem w polu spośród gryzoni jest nornik polny, który może też zniszczyć drzewka w ogrodach.

Nornik polny ma krępą budowę ciała, krótką głowę i tępo zakończony pysk. Brzeg ucha jest słabo owłosiony, nieco zasłonięty przez włosy. Ogon jest równomiernie owłosiony, prawie jednobarwny. Grzbiet jest ubarwiony na kolor żółtawobrunatny lub żółtawoszary, a boki, brzuch i stopy są jasnoszare. Dorosłe osobniki mają długość 9-11 cm, a ogon 2,5-3,5 cm. Nornik rośnie w ciągu całego życia i osiąga ciężar do 40 g. Dobrze pływa, ale nie potrafi wdrapywać się na drzewa.



Nornik polny zakłada nory w miejscach pokrytych roślinnością i nasłonecznionych. Norę tworzą liczne korytarze ziemne, spichrz i gniazdo o średnicy 10-20 cm, wysłane delikatnym sianem. Do korytarzy ziemnych prowadzą wyloty nor o średnicy 3-5 cm, które na powierzchni ziemi są z sobą połączone ścieżkami wydeptanymi przez norniki. Wokół otworów wylotowych wyraźnie widoczne są □tysiny□ powstałe w wyniku powygrzania pobliskich roślin. W miejscach nieosłoniętych przez rośliny nornik polny buduje proste, ślepo zakończone kryjówki lub przejścia, w których chowa się lub do których wciąga ścięte rośliny i je zjada.

Nornik polny zimuje w norach, głównie na nieużytkach, na łąkach, w zadrzewieniach śródpolnych, miedzach i na brzegach lasów. Nie zapada w sen zimowy. Pod pokrywą śnieżną buduje tunele z ziemi i trawy, a nawet przenosi gniazdo na powierzchnię gleby, które łatwo zauważamy po stajaniu śniegu. Część norników przenosi się do drewnianych zabudowań znajdujących się w ogrodzie, gdzie mogą się rozmnażać zimą.

Norniki są bardzo płodne. Cięża trwa 18-20 dni. W ciągu życia samica rodzi 6-7-krotnie, a w sprzyjających warunkach nawet częściej, co miesiąc, po 4-9 młodych w miocie. Młode są samodzielne po 12-15 dniach, a po 3 miesiącach uzyskują dojrzałość płciową. Norniki żyją 2-4,5 miesięcy, rzadko jeden rok.

Zasiedlanie terenu przez norniki rozpoczyna się od założenia nor przez pojedyncze osobniki. Wkrótce ich potomstwo zakłada w sąsiedztwie własne nory, które łącząc się tworzą kolonię. Przy dużym zagęszczeniu jedną norę może zamieszkiwać kilka samic. Samce i samice opiekują się potomstwem swoim i obcym. Gdy padnie matka, potomstwu nie grozi niebezpieczeństwo, gdyż zajmą się nim sąsiedzi.

Latem nornik jest aktywny od wieczora do wczesnego ranka, natomiast zimą żeruje za dnia. Norniki wyszukują pokarmu w promieniu 15 m wokół nory. Najpierw zjadają rośliny rosnące przy otworze wejściowym do nory, a po ich zjedzeniu przemieszczają się stopniowo dalej. Pożywieniem nornika są

soczyste, niskokaloryczne rośliny, w tym trawy, marchew i buraki. Jesienią i zimą norniki zjadają duże ilości ziarna i nasion chwastów, które najpierw gromadzą w spiżarniach. Nornik polny może zebrać do 3 kg zapasów żywności, którą są nie tylko nasiona, lecz także pędy, liście i korzenie różnych roślin. Nornik polny jest też groźnym szkodnikiem drzew owocowych i ozdobnych w ogrodach. Przemieszczając się pod śniegiem dociera do pni drzew i gryza korę do wysokości pokrywy śnieżnej. Uszkodzone drzewka chorują lub są łamane przez wiatr.

SZCZUR ŚNIADY *Rattus rattus* L.

Częsty w budynkach zakładów przemysłu spożywczego (młyny, magazyny).

Szczur śniady występuje licznie w portach morskich i na zachodzie kraju, wzdłuż biegu Odry. Zamieszkuje strychy, górne piętra budynków, spichrze, hale targowe i piwnice oraz statki. W glebie buduje proste nory o jednym lub kilku otworach wyjściowych.

Jest mniejszy i smuklejszy od szczura wędrownego, ma dłuższe od niego uszy i ogon. Ubarwienie może być zmienne. Grzbiet jest zawsze znacznie ciemniejszy od spodu ciała. Uszy są duże, cienkie i prawie pozbawione włosów. Długość głowy i tułowia wynosi 13-24 cm, a ogona 13,5-25 cm.

U szczura śniadego ciąża trwa 21-23 dni, samice rodzą 3-6 razy w ciągu życia od 5 do 10 (nawet do 13) młodych, które dojrzewają płciowo w wieku około 3 miesięcy. Szczur śniady doskonale wspina się i skacze na wysokość prawie 1 m, ale gorzej pływa niż szczur wędrowny. Żywi się głównie pokarmem roślinnym: ziarnem zbóż, warzywami, ziemniakami, bezkręgowcami. Zjada też owoce, po które sięga wchodząc nawet na drzewa.



Szczur śniady pochodzi z tropikalnych lasów południowo-wschodniej Azji. Rozprzestrzeniony został po całym świecie przez człowieka za pomocą środków transportu. Do Europy przedostał się w XI-XII wieku i w średniowieczu był już pospolitym gryzoniem w środowisku człowieka. W Polsce szczur śniady występuje licznie w portach morskich i na zachodzie kraju, wzdłuż biegu Odry. Zamieszkuje strychy, górne piętra budynków, spichrze, hale targowe, statki oraz piwnice, a nawet kanały w niektórych miastach. Ponieważ pochodzi z terenów zadrzewionych, doskonale wspina się po krzewach i drzewach. Jego stopy są bardzo chwytne. Skacze na wysokość prawie 1 m, ale gorzej pływa niż szczur wędrowny. Szczur śniady jest mniejszy i smuklejszy od szczura wędrownego; ma dłuższe od niego uszy, duże oczy i ogon (Rycina 1). Uszy są cienkie i prawie pozbawione włosów. Pyszczyk jest wyraźnie zaokrąglony. Długość głowy i tułowia wynosi 13-24 cm, a ogona 13,5-25 cm (razem około 40 cm). Ciężar ciała wynosi od 150 do 250 g. Ubarwienie szczura śniadego może być zmienne. Grzbiet jest zawsze znacznie ciemniejszy od spodu ciała. Najczęściej jest czarny lub prawie czarny z szarą brzuszną stroną. Po ubarwieniu wyróżnia się trzy podgatunki szczura śniadego, które mogą się między sobą krzyżować:

- *Rattus rattus rattus* Linnaeus
- *Rattus rattus alexandrinus* Geoffroy
- *Rattus rattus frugivorus* Rafinesque



Potencjał rozrodczy szczura śniadego jest mniejszy niż u szczura wędrownego. Ciąża trwa 21-23 dni, samice rodzą 3-4 razy w ciągu życia od 5 do 8 młodych (nawet do 13 młodych), które żerują poza gniazdem już po 3-4 tygodniach. Młode dojrzewają w wieku około 3 miesięcy. Większość dorosłych szczurów żyje od 5 miesięcy do 1,5 roku.

Szczur śniady jest skryty, płochliwy i aktywny najczęściej nocą. Porusza się w zacienionych miejscach, pod roślinnością, po płotach, po drutach i gałęziach drzew. Za dnia trudno go dostrzec. Nie wykryty wcześniej może szybko założyć liczne kolonie. Zasiedla chętnie budynki w starych parkach, w których są liczne krzewy i zarośla, a także drzewa owocowe. Gniazda buduje pośród gęstego pokrycia z krzewów, chwastów i zarośli. Czasem

zakłada kuliste gniazda z liści na drzewach, a tam, gdzie nie występuje szczur wędrowny chętnie zakłada nory ziemne i w nich przebywa. Nory te znajdują się zawsze tam, gdzie jest gęsta roślinność. W glebie buduje proste nory o jednym lub kilku otworach wyjściowych. W magazynach, hurtowniach, w zakładach przemysłowych chętnie zakłada gniazda na górnym poziomie przechowywanych pudeł z produktami, w elektrycznych skrzyniach rozdzielczych, na szczycie silosów.

Do budynków przedostaje się po gałęziach drzew lub przewodach elektrycznych. Przeciska się przez otwory i szczeliny w dachu, przez nieszczelne otwory wentylacyjne. Drogi do otworów i wejścia do budynków znaczą odchodami i moczem, który zawiera feromony znacznikowe. Miejsca często wykorzystywane i znaczone są dobrze widoczne. W budynku preferuje wyższe kondygnacje; w wielopiętrowych blokach może występować od parteru po poddasze.

Jest wszystkożerny i pokarmowo jest mniej zależny od człowieka niż szczur wędrowny. Żywi się głównie pokarmem roślinnym: ziarnem zbóż, warzywami, ziemniakami, nasionami, orzechami, owocami i jagodami. Po owoce sięga wchodząc na drzewa. Chętnie zjada ślimaki i owady (w tym karaczany; pozbawiona odnóży przybyszka amerykańska jest doskonałą przynętą w szczurołapce). Szczury śniade żyjące blisko zbiorników wodnych mogą żywić się rybami i małżami. Zaglądają też do misek dla psów, karmników dla ptaków, do zbiorników na odpady kuchenne z restauracji. Zjadają niestrawione resztki pokarmowe w odchodach zwierząt domowych. Czasem już urozmaiconą dietę uzupełniają jeszcze klejem, mydłem, kitem.

Żerują tuż po zmroku i znowu tuż przed wschodem słońca, ale zdarza się często, że kilkakrotnie udają się na żerowanie w ciągu nocy i nawet za dnia. W odróżnieniu od szczura wędrownego, szczur śniady pobiera małe ilości pożywienia, ale w różnych miejscach (podobnie jak mysz domowa). Żerują grupowo, rodzinami składającymi się do 10 osobników. Jeśli pokarm jest łatwo dostępny, wtedy nawet na małym obiekcie może ich być kilka setek.

Dorośle osobniki szczura śniadego zjadają średnio od 7 do 15 g pożywienia (około 10% wagi ciała) w ciągu 24 godzin. Lubią posilać się w miejscach osłoniętych roślinnością. Jeśli pożywienie znajduje się na otwartej przestrzeni, wówczas zanoszą do kryjówek lub gniazda, a więc do przestrzeni sufitowej i dachowej, gdzie pokarm przechowują. Z czasem zapasy te atakują szkodniki magazynowe.

Szczur śniady potrzebuje wodę codziennie i dziennie wypija 30-60 ml. W bujnej roślinności znajduje wiele źródeł wody, a potrzeby uzupełnia sokiem z owoców, roślinności i zwierząt (karaczany, świerszcze, ślimaki). Podobnie jak u szczura wędrownego, w populacji szczura śniadego występują osobniki neofobiczne, które przez kilka dni lub nawet tygodni unikają świeżo rozmieszczonych przynęt, karmników deratyzacyjnych i szczurołapek. Zwykle szczur śniady jest aktywny w promieniu od 7.5 m (magazyn z łatwo dostępnym pokarmem) do 30 m od gniazda. Jednak może poszukiwać pokarmu w odległości do 100 m od gniazda (czasem większej – 300 m), co zależy od rodzaju obiektu. W budynkach, w których występują dwa gatunki szczurów, dochodzi do podziału „stref wpływów”. Szczur śniady zajmuje górne kondygnacje, a szczur wędrowny – dolne. W sytuacji, gdy brakuje kryjówek i gdy pokarm jest trudno dostępny, bardziej agresywny szczur wędrowny wypiera słabszego szczura śniadego (typowy przykład konkurencji międzygatunkowej).

SZCZUR WĘDROWNY *Rattus norvegicus* B.

Stanowi 95% wszystkich szczurów, najliczniejszy gatunek na świecie.

Szczur wędrowny jest bardzo pospolity w całej Polsce. Zasiedla doliny rzek, wilgotne starorzecza i zlewiska. Mogą przechodzić też z domostw na pola uprawne i brzegi rzek. W budynkach mieszkalnych i gospodarskich najchętniej zajmuje zaciszne miejsca w piwnicach, pod podłogami oraz w kanałach i urządzeniach kanalizacyjnych.

Jest stosunkowo dużym zwierzęciem. Ciało ma krępe, głowę szeroką, pysk tępo zakończony. Jeśli jego uszy zostaną przygięte do przodu, wówczas nie sięgają oka. Ogon pokryty jest drobnymi łuskami oraz rzadkimi, krótkimi włosami. Ubarwienie grzbietu jest najczęściej brunatnoszare, brzucha białawe z odcieniem szarawym lub żółtawym. Długość głowy i tułowia wynosi 19-30 cm, a ogona od 15 do 23 cm.

Szczury zakładają gniazda w zacisznych kryjówkach zabudowań (piwnice, rury kanalizacyjne) lub w glebie na głębokości do 40-50 cm. Nory sąsiadów są połączone korytarzami. Na powierzchni wydeptane ścieżki łączą otwory wylotowe nor. Przed otworami nor nie spotyka się kopczyków ziemi. Na terenach nisko położonych szczur wędrowny umieszcza gniazdo na kępach lub nawet zawiesza na trzcinach, na wysokości 10-20 cm nad lustrem wody. Na brzegu zbiornika wodnego buduje kilkupiętrowe nory, których otwory znajdują się na różnych wysokościach nad lustrem wody. Gdy poziom wody podnosi się i zalewa dolne piętra, szczur korzysta z wyżej położonych części nor, do których się przemieszcza. Pod śniegiem szczury nie budują tuneli, a warstwa sypkiego śniegu grubości 15 cm jest dla szczura przeszkodą nie do pokonania. Szczur może poruszać się jedynie po twardej powierzchni śniegu, wydeptując na niej ścieżki.

Ciąża u szczura wędrownego trwa 21-23 dni. Samica rodzi najczęściej 3-6 razy w roku po 7-8 (nawet do 12) młodych. Dojrzałość płciową osiągają one w wieku 3-4 miesięcy. Żyją 3-4 lata, ale najczęściej 12-18 miesięcy.

Szczury są bardzo ruchliwe, aktywne w ciągu całej doby, głównie jednak nocą. Wiosną wędrują zwierzęta w różnym wieku, ale jesienią przeważnie osobniki młode. W ciągu doby mogą pokonać odległość 600 m, a w ciągu roku - 20 km. Są bardzo ostrożne. Wędrują, zachowując się cicho, tylko w nocy w grupach po kilkanaście lub kilkadziesiąt osobników, rzadko pojedynczo. Szczur wędrowny dobrze pływa i nurkuje, natomiast gorzej się wspina.

Przystosowuje się do każdego pożywienia. W polu żywi się przede wszystkim soczystymi roślinami, zjadając podziemne i nadziemne ich części. Powoduje znaczne szkody w uprawach, szczególnie w inspektach, szklarniach, sadach i szkółkach. Nie gardzi też mięczakami, rakami, rybami, żabami, pisklętami, jajami, drobnymi ssakami oraz padliną. Znane są przypadki atakowania przez nie żywych zwierząt. Stwierdzono, że świnom wygryzały dziury w ciele, a gęsiom stłoczonym w stada wyżerały błony pławne.



Szczur wędrowny nie gromadzi zapasów na zimę. Pożywienie wyszukuje w pobliżu nory. Na miejscu żeru pozostawia nie dojedzone resztki, mocz, liczne odchody i odcisnięte ślady stóp.

