

Kózkowate (*Cerambycidae*) są bogatą w gatunki rodziną chrząszczy (około 20.000 gatunków), z których znaczna część związana jest z drewnem. Należą tu poważne szkodniki drzew szpilkowych i liściastych. Cechą charakterystyczną kózkowatych jest to, że jej przedstawiciele mają bardzo długie czułki, często 2-3 razy dłuższe niż ciało. Czułki są wieloczłonowe i szczeciniaste. Ciało ich jest wydłużone, o twardym pokryciu. Larwy kózek są grube, pokryte cienką skórą, bladożółte. Ciało ich jest spłaszczone z wyraźnym segmentowaniem. Larwy i dorosłe są zaopatrzone w silne żuwaczki, którymi gryzą drewno. Są kózkowate atakujące zdrowe drzewa, martwe drzewa, ścięte bale, próchniejące pniaki, a także wysuszone i wyrobione drewno. Najbardziej znanym szkodnikiem drewna wyrobionego jest

Spuszczel pospolity (*Hylotrupes bajulus*)

Spuszczel pospolity preferuje drewno miękkie (sosna, jodła, świerk), o stosunkowo niskiej zawartości wilgoci, używane do konstrukcji budowlanych; rzadziej zasiedla meble i mniejsze przedmioty zabytkowe. Larwy rozwijając się w drewnie żerują latami, powodując czasem znaczne szkody.

Występowanie. Spuszczel pospolity pochodzi prawdopodobnie z Gór Atlasu (Afryka Płn.), a obecnie występuje już na wszystkich kontynentach z wyjątkiem Australii i jest pospolity w całej Europie. W Ameryce Płn. po raz pierwszy został stwierdzony w 1875 r., ale na ten kontynent przybył przynajmniej 100 lat wcześniej wraz z europejskimi osadnikami, a dokładniej z ich meblami.

Spuszczel pospolity może zasiedlać lasy, gdzie atakuje gałęzie martwych drzew, ale w Europie Środkowej, w krajach śródziemnomorskich i w Afryce Północnej nie występuje już w naturalnych środowiskach, co jest wynikiem zmian klimatycznych, intensywnych wyrębów lasu i wypasów owiec. Gatunek uniknął całkowitego wymarcia dzięki adaptacji do środowisk zurbanizowanych, a więc do budynków drewnianych.

Spuszczel pospolity lubi miejsca nasłonecznione i ciepłe, dlatego chętnie zasiedla strychy, dachy i południowe ściany drewnianych budynków. Wybiera drewniane domy młodsze niż 10 lat. Najczęściej źródłem szkodnika są pobliskie zasiedlone zabudowania drewniane. W Europie spuszczel jest najgroźniejszym szkodnikiem budowli drewnianych (konstrukcje dachowe), słupów trakcji elektrycznej i ogrodzeniowych, pali mostowych i portowych, przesuszonych elementów wyposażenia domostw, w tym mebli. Larwy spuszczela żerując w materiałach drewnianych przez wiele lat, powodują całkowite ich zniszczenie.

Wygląd dorosłych. Spuszczel pospolity jest dużym chrząszczem, bo ma długość od 15 do 25 mm. Jego ciało jest spłaszczone o barwie smolisto-czarnej do brunatnej. Głowę ma z delikatnym, szarym owłosieniem. Region za głową jest zaokrąglony, z małymi błyszczącymi plamkami (guzkami)

po obu stronach. Pokrywy mogą być całkowicie czarne lub wyraźnymi szarymi pasami. Odwłok samic jest odchylony nieco w dół od pokryw. Samce są mniejsze od samic. Czułki u samców sięgają połowy ciała, natomiast u samic są krótsze.

Biologia. Dorosłe owady wylatują z drewna od wiosny, najliczniej od połowy czerwca do połowy sierpnia, w godzinach południowych i popołudniowych. Optymalna temperatura dla lotów spuszczała wynosi 30°C, a minimalna 25°C. Jeżeli temperatura powietrza jest mniejsza od wymaganej, ukryte w drewnie chrząszcze mogą przeczekiwać długie dni, aż temperatura otoczenia wzrośnie do poziomu, zapewniającego im możliwość odbycia lotu. W budynkach ogrzewanych chrząszcze mogą opuszczać tunele przez cały rok. Po wylocie osobniki dorosłe łączą się w pary. Kopulacja trwa krótko, tylko kilka minut. Samice kopulują jeden raz w życiu, ale to im wystarcza do zapłodnienia wszystkich jaj. Owady dorosłe żyją przeciętnie 14 dni. Samica ginie zaraz po złożeniu jaj.

Jaja są żółtawe i podłużne, o długości 1,5-2 mm. Jaja są składane za pomocą specjalnego pokładelka w kilku grupach w naturalne zagłębienia i szczeliny lub pomiędzy dwoma kawałkami drewna na głębokość do 2-3 cm. Spuszcza jest bardzo płodny. Samice składają średnio około 170 jaj, a rekordzistki nawet do 500 jaj. Okres składania jaj wynosi około 5 dni.

Długość rozwoju embrionalnego jest uzależniona od temperatury i wilgotności otoczenia. Zwykle po 9 dniach wylęgają się larwy. Jeśli temperatura otoczenia wynosi 31°C, a wilgotność powietrza 90-95%, wówczas rozwój jaj jest szybszy i larwy lęgną się już po 5-6 dniach. W temperaturze około 17°C i przy wilgotności 18% larwy lęgną się dopiero po 48 dniach.

Larwa spuszczała jest kremowa, ale jej żuwaczki są ciemnobrązowe. Wyrośnięta larwa osiąga 31 mm długości. Ma trzy ciemno ubarwione przyoczka (*ocelli*) na każdej stronie głowy, po których larwy spuszczała pospolitego odróżniamy od larw innych kózkowatych.

Po wylęgu **larwa od razu wgryza się w drewno**, najpierw płytko i rozpoczyna żerowanie. Kanały wygryzione przez najmłodsze larwy są tuż przy powierzchni. Ich uszkodzenia są na zewnątrz widoczne jako jasne smugi o szerokości około 1 mm. Młode larwy spuszczała wykorzystują w tych miejscach substancje odżywcze, skupione podczas procesu suszenia. W odróżnieniu od innych owadów potrafią trawić celulozę. Młode larwy giną w drewnie o zawartości wody mniejszej niż 10%. Wyloty i składanie jaj następują wówczas, gdy drewno ma największą wilgotność. Wylęte larwy kończą stadium L₁ pod koniec lata, kiedy to wilgotność drewna jest najwyższa.

Starsze larwy rozwijają się dobrze w bieli drewna drzew iglastych o zawartości wilgoci od 10 do 20%. Unikają drewna rozkładającego się, a także twardzieli bogatej w olejki i żywice. W odróżnieniu od innych owadów potrafią trawić celulozę.

Spuszczały pospolity spędza **w stadium larwy od 2 do 10 lat**, a w warunkach niesprzyjających do życia nawet dłużej, np. gdy panuje za wysoka lub za niska temperatura, lub gdy szkodnik zasiedlił stare drewno o niskiej wartości odżywczej. Rozwój larwy jest najszybszy w temperaturach od 20-31°C i przy 80-90% wilgotności względnej powietrza. Szybszy rozwój zachodzi w drewnie o wilgotności wyższej niż 10%, bogatym w substancje odżywcze. Optymalna dla szkodnika zawartość wody w

drewnie wynosi 28%. Zawartość wilgoci w drewnie zmienia się w ciągu roku i te zmiany wyraźnie decydują o tempie rozwoju larw. W warunkach sprzyjających rozwój larw w balach domów drewnianych nie starszych niż 5 lat trwa 2 lata. Najczęściej ich rozwój trwa 3-6 lat.

W okresach zimy aktywność larw jest mniejsza, co bardziej wiąże się ze spadkiem wilgotności drewna poniżej 10% niż z chłodem. W niskiej wilgotności larwy oszczędzają wodę i energię, więc mniej żerują. W drewnie o wyższej wilgotności, larwa o ciekim pokryciu ciała żerując wypełnia swoim ciałem cały kanał, a wodę pobierają wraz pokarmem.

Odgłosy żerowania młodych larw nie są słyszalne, ale pracę żuwaczek larw średniej wielkości i starszych można usłyszeć już z odległości 1-2 m. Powstające komory poczwarkowe zwiększają odgłosy pracy żuwaczek. W czasie żerowania larwa obraca się, aby zapobiec nadmiernemu zużyciu jednej z żuwaczek. Larwy żerują i tworzą długie kanały, z dużymi komorami w tych miejscach, w których wystąpiła partia drewna sprzyjająca rozwojowi larw. Przy silnym opanowaniu drewna przez larwy spuszczała chodniki tworzą gęsty labirynt korytarzy tak, że trudno jest się zorientować, który należy do danego osobnika.

Wyrosnięte larwy wygryzają tunele o szerokości około 6 mm, które na przekroju mają kształt spłaszczonego owalu. Całe żerowisko jest wypełnione mączką drzewną i odchodami. Przed przepoczwarczeniem się dochodzą do warstwy powierzchniowej drewna i tworzą tam owalny otwór wyjściowy, który ona wycina. Następnie po zatknięciu otworu wyjściowego paprochami larwa udaje się do powiększonej komory w celu przepoczwarczenia się.

Przejście w **stadium poczwarki** odbywa się wiosną, najczęściej pod koniec kwietnia i w maju. Poczwarka jest biała i silnie spłaszczona. Kształtem przypomina owada dorosłego. Okres przepoczwarczenia się trwa około 20 dni. Powstały osobnik dorosły pozostaje w komorze poczwarkowej przez 4-7 dni, po czym wychodzi wypychając zatyczkę.

Granulki trocin produkowane przez larwy składają się z odchodów złożonych z trawionego drewna i cząstek drewna, które nie było spożyte. Do trocin też wydzielane są **feromony**, produkowane przez larwy. Z nich te związki przedostają się na zewnątrz i wpływają na zachowanie się samic.

Jeśli w kawałku drewna występują nieliczne larwy, wówczas wydzielany przez nie feromon ma małe stężenie, które przyciąga samice, które składają jaja w szczeliny tego właśnie kawałka drewna. Gdy drewno jest zaatakowane przez liczne larwy, które wyprodukowały dużo mączki drzewnej o znacznej zawartości feromonu, wówczas on działa na samice odpychająco i samice udają się do innych miejsc w celu ulokowania swoich jaj. Samice dobrze fruwać i mogą latem pokonywać znaczne odległości w celu znalezienia odpowiednich miejsc do złożenia jaj.

Zwalczanie larw spuszczała pospolitego z zastosowaniem urządzenia „VELOXY”. Obiekty drewniane opanowane przez larwy spuszczała pospolitego są zamykane w opakowaniach z folii nieprzepuszczającej tlenu. Wszystkie kolejne opakowania łączy się przy pomocy rurek i zaworów, po czym do wnętrza opakowań pompowany jest azot o zadanej wilgotności względnej do momentu, aż stężenie tlenu wewnątrz opakowań spadnie do 0,1%-0,2%. Po osiągnięciu wymaganego stężenia tlenu

obiekty są szczelnie zamykane i pozostawiane w zamknięciu przez 3 tygodnie. Po tym czasie wszystkie larwy szkodnika giną z powodu uduszenia i wysuszenia ciała.