

Andrzej SZUJECKI

**Obserwacje nad rozwojem i biologią *Philonthus fuscipennis*
(MANN.) (Coleoptera, Staphylinidae)**

**Наблюдения над развитием и биологией *Philonthus fuscipennis*
(MANN.) (Coleoptera, Staphylinidae)**

**Observations on the development and biology of *Philonthus fuscipennis*
(MANN.) (Coleoptera, Staphylinidae)**

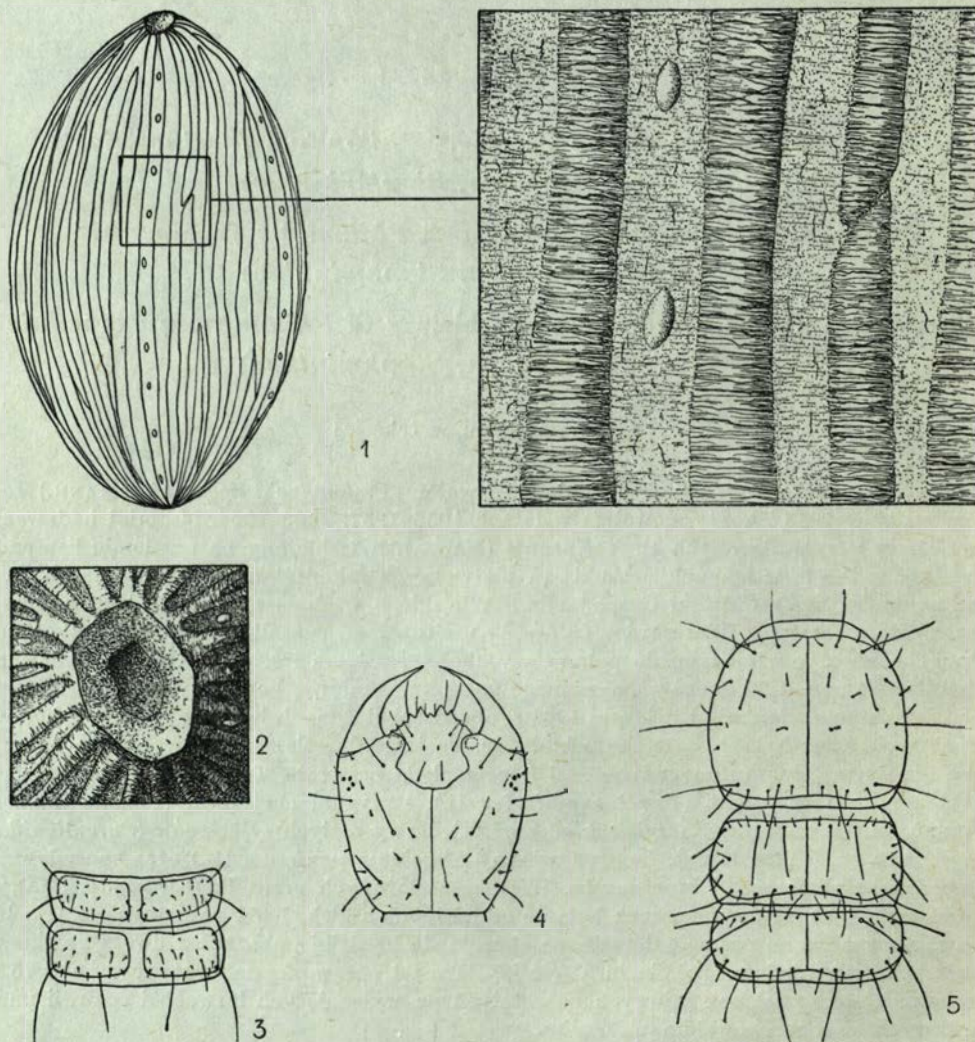
[Z 15 rysunkami w tekście]

Badania laboratoryjne nad biologią i rozwojem *Philonthus fuscipennis* (MANN.) rozpocząłem w r. 1955 i kontynuowałem w latach 1956–1957, 1963–1964. Materiał badawczy, żywe okazy postaci dorosłych *P. fuscipennis* (MANN.), był zbierany na przełomie listopada i grudnia w czasie jesiennych poszukiwań pierwotnych szkodników sosny w Lasach Doświadczalnych Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Rogowie koło Koluszek i przenoszony do pracowni w Warszawie. Tu owady umieszczano w szalkach Petriego i zlewkach różnej średnicy, zapelnionych do połowy wysokości piaskiem i ściółką. Ogółem hodowano w ten sposób ponad 70 okazów omawianego gatunku. Hodowlę kontrolowano co kilka dni, a codziennie po stwierdzeniu w lutym 1964 r. obecności złożonych jaj. W naczyniach hodowlanych zachowana była dostateczna wilgotność. Postacie dorosłe otrzymywały jako pokarm żywe i martwe larwy osnui gwiazdzistej (*Acantholyda nemoralis* THOMS.), rozerwane poczwarki poprocha cetyniaka (*Bupalus piniarius* L.), strzygoni choinówki (*Panolis flammea* SCHIFF.), zawisaka borowca (*Hyloicus pinastri* L.), larwy małych ryjkowców (*Curculionidae*) znajdujące w ściółce leśnej, larwy żywiaka — *Stegobium paniceum* (L.) oraz sporadycznie różne drobne chrząszcze i inne owady. Większość złożonych przez *P. fuscipennis* (MANN.) jaj lub wylęgłych larw przenoszona była do oddzielnych szalek, bądź pozostawiano jaja lub larwy, a przenoszono postacie dorosłe, co okazało się bardziej wskazane z uwagi na zapewnienie pokarmu młodemu pokoleniu. Część jaj, larw i 1 poczwarkę zakonserwowano w 75 % alkoholu, a szereg osłonek jajowych pozostałych po wylęgniętych larwach i egzuwii poczwarkowych zakonserwowałem na sucho.

Równocześnie z badaniami laboratoryjnymi prowadziłem obserwacje terenowe w różnych okolicach Polski, zbierając dane o rozmieszczeniu w kraju, wymaganiach środowiskowych i porze pojawu omawianego gatunku. Dane te uzupełniłem ponadto wiadomościami zawartymi w dość bogatym piśmiennictwie faunistycznym, którego wykaz zamieściłem w jednej z poprzednich prac (SZUJECKI, 1964).

Morfologia jaja, larwy i poczwarki

Jajo. Długość jaja waha się od 1,9 do 2,2 mm. Szerokość 1,2–1,3 mm. Zarys jaja owalny, zarys przekroju poprzecznego nieregularnie okrągły. Barwa biała ze słabym odcieniem seledynowym. Rzeźba powierzchni jaja bogata, składa się z podłużnych, spłaszczonych żeberek i płaskich pasów biegnących na przemian przez całą długość jaja (rys. 1). Mikrorzeźba żeberek składa się z wielkiej liczby poprzecznych zmarszczek widocznych dobrze już przy po-



Rys. 1–5. *Philonthus fuscipennis* (MANN.)

1 – jajo i mikrorzeźba jaja; 2 – jajo, okolice mikropyle; 3 – larwa II stadium, chetotaksja I i II tergitu odwłoka; 4 – larwa II stadium, chetotaksja głowy; 5 – larwa II stadium, chetotaksja tergitów tułowia.

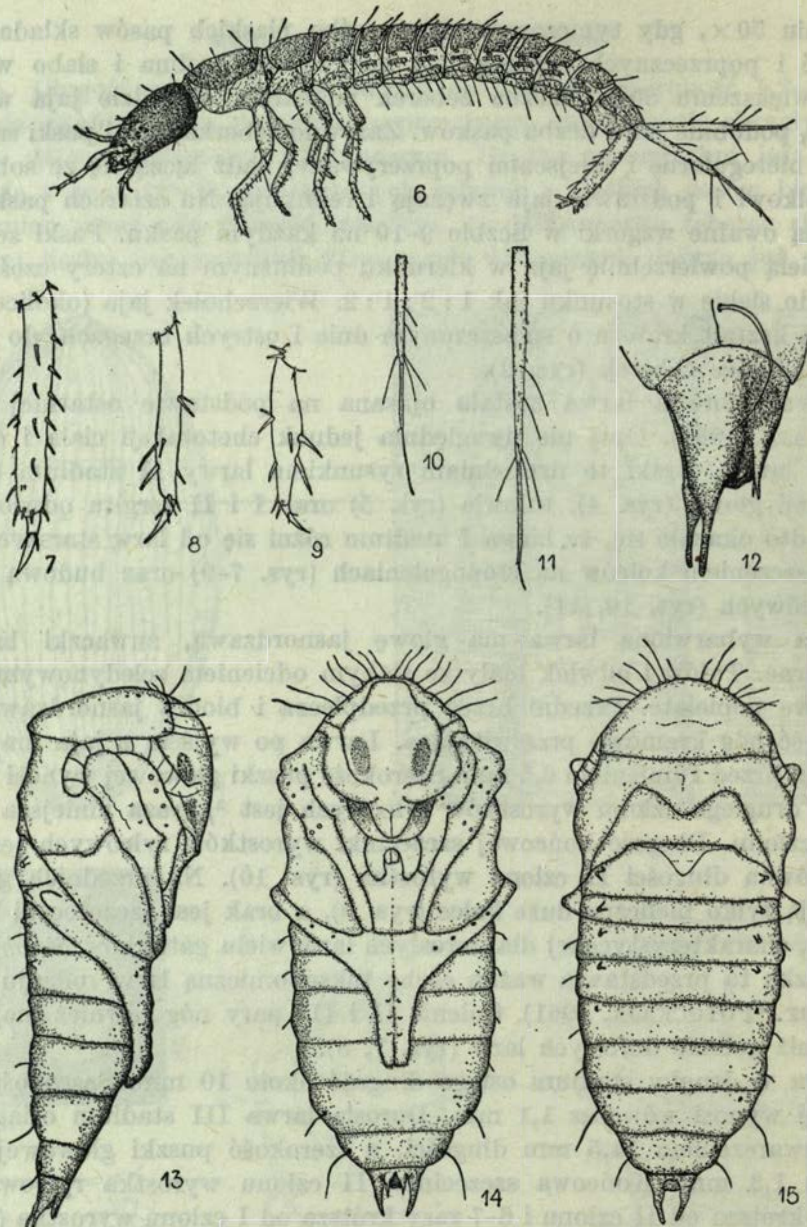
większeniu 50×, gdy tymczasem mikrorzeźba płaskich pasów składająca się z nakłuc i poprzecznych szparek jest nadzwyczaj drobna i słabo widoczna przy powiększeniu 80×. Liczba żeberk na całym obwodzie jaja waha się około 28, podobnie jak i liczba pasków. Zarówno żeberka, jak i paski są jednak czasami nieregularne i miejscami poprzerywane, bądź łączą się ze sobą, a ku wierzchołkowi i podstawie jaja zwązają i redukują. Na czterech paskach widoczne są owalne wzgórki w liczbie 9–10 na każdym pasku. Paski ze wzgórkami dzielą powierzchnię jaja w kierunku podłużnym na cztery części pozostające do siebie w stosunku jak 1 : 2 : 1 : 2. Wierzchołek jaja (okolice mikropyle) ma kształt krateru o spłaszczonym dnie i ostrych brzegach, do których dochodzą końce żeberk (rys. 2).

Larwa. Dorosła larwa została opisana na podstawie ostatniej wylinki (POTOCKAJA, 1961). Opis nie uwzględnia jednak chetotaksji ciała i ogólnego wyglądu larwy. Braki te uzupełniam rysunkiem larwy II stadium (rys. 6), chetotaksji głowy (rys. 4), tułowia (rys. 5) oraz I i II tergitu odwłoka (rys. 3). Ponadto okazało się, że larwa I stadium różni się od larw starszych liczbą i rozmieszczeniem kolców na stopogoleniach (rys. 7–9) oraz budową wyrostków rylcowych (rys. 10, 11).

Młoda wybarwiona larwa ma głowę jasnordzawą, żuwaczki brunatne, oczy czarne. Tułów i odwłok biały ze słabym odcieniem seledynowym. Płytki grzbietowe popielate. Przedni brzeg przedplecza i biodra jasnordzawe, pozostała część nóg kremowo prześwitująca. Larwa po wyjściu z jaja ma długość 4,5 mm, a przed I linieniem 6,5 mm. Szerokość puszeki głowowej wynosi 0,9 mm. Długość drugiego członu wyrostków rylcowych jest $\frac{2}{3}$ raza mniejsza od długości I członu. Długość końcowej szczecinki wyrostków rylcowych jest mniej więcej równa długości II członu wyrostka (rys. 10). Na przednich goleniach występują tylko nieliczne duże kolce (rys. 9), a brak jest szczoteczki krótkich włosków, charakterystycznej dla dorosłych larw wielu gatunków *Staphylinidae*. Szczoteczka ta przedstawia ważną cechę taksonomiczną larw rodzaju *Philonthus* CURT. (POTOCKAJA, 1961). Golenie II i III pary nóg również mają mniej kolców niż golenie dorosłych larw (rys. 7, 8).

Larwa w drugim stadium osiąga długość około 10 mm. Szerokość puszeki głowowej wynosi wówczas 1,1 mm. Dorosła larwa III stadium osiąga przed przepoczwarczeniem 14,5 mm długości, a szerokość puszeki głowowej wynosi wówczas 1,3 mm. Końcowa szczecinka II członu wyrostka rylcowego jest 3,5 raza krótsza od II członu i 6–7 razy krótsza od I członu wyrostka (rys. 11).

Poczwarka (rys. 13–15). Poczwarka typu pupa obtecta. Długość ciała 8 mm. Młoda poczwarka jest barwy żółtawej z rdzawym odcieniem. Szwy, boczne krawędzie ciała, zarys nóg i koniec odwłoka nieco ciemniejsze. Po kilku dniach poczwarka przybiera barwę jasnordzawą, a wymienione wyżej ciemniejsze części ciała barwę brunatną. Trzy dni przed opuszczeniem egzuwium poczwarkowego przez imago głowa poczwarki zaczyna prześwitywać czarno, a w dwa dni później cała poczwarka przybiera tę barwę. Ciało poczwarki jest grzbie-



Rys. 6-15. *Philonthus fuscipennis* (MANN.)

6 — Larwa II stadium, widok z boku; 7 — larwa III stadium, tylna, prawa goleniostopa i pazurek, widok boczno-tylny; 8 — larwa I stadium, tylna, prawa goleniostopa i pazurek, widok boczno-tylny; 9 — larwa I stadium, przednia, lewa goleniostopa i pazurek, widok boczno-tylny od strony wewnętrznej; 10 — larwa I stadium, prawy wyrostek rylcowy; 11 — larwa III stadium, prawy wyrostek rylcowy; 12 — poczwarka samicy, ostatni segment odwłoka, widok z boku; 13 — poczwarka samicy, widok z boku; 14 — poczwarka samicy, widok z dołu; 15 — poczwarka samicy, widok z góry.

tobrzuszenie, lekko spłaszczone, twarde. Powierzchnia gładka, pod silnym powiększeniem widoczna jest bardzo delikatna mikrorzeźba składająca się z nieregularnych zmarszczek, a na pokrywach gęsto ustawionych ziarenek. Głowa pochylona na sternity piersiowe. Narządy gębowe skierowane ku tyłowi ciała. Oczy początkowo widoczne w formie trzech czarnych punktów, później w formie dużej, owalnej, wypukłej, szarej plamy. Czulki wygięte laseczkowato zachodzą za drugą parę nóg. Przedplecze tarczowate, wydłużone, ustawione prostopadle do osi ciała, na przedniej krawędzi z 16 długimi, rdzawymi szczecinkami. Szerokość śródplecza znacznie większa od długości. Tylne krawędzie śródplecza dwuzatokowo wykrojona. Boczne brzegi śródplecza sięgają daleko ku tyłowi ciała i obejmują boczne brzegi zaplecza. Szerokość zaplecza mniejsza od szerokości śródplecza. Tylne krawędzie zaplecza prosta. Tylne kąty zaplecza nieco wydłużone ku tyłowi ciała i wciśnięte między wydłużoną część śródplecza a I segment odwłoka. Pierwszy tergity odwłoka duży, wyraźnie dłuższy od następnych. Z każdej strony tergity znajduje się duża przetchlinka położona na wzniesieniu o kształcie ściętego stożka. Podobne przetchlinki, lecz umieszczone na coraz mniejszych wzniesieniach, znajdują się na tergitych II, III i IV. Przetchlinki na tergitych V–VII są małe, szczelinowate, a na tergity VIII słabo widoczne. Ponadto na bocznych krawędziach odwłoka, na segmentach III–VI znajduje się po jednej krótkiej, a na segmentach VII i VIII po jednej długiej szczecince. Tergity IX wyciągnięty w dwa długie, ostre wyrostki ustawione nieco skośnie w stosunku do osi ciała. Widocznych sternitów jest siedem. Siódmy sternit leży pod dziewiątym tergitem. Po środku tego sternitu znajdują się dwa ostre wyrostki. Układ wyrostków ostatniego segmentu odwłoka samicy przedstawia rys. 12.

Rozsiedlenie gatunku

Philonthus fuscipennis (MANN.) rozmieszczony jest w całej Palearktyce i Ameryce Północnej, dokąd został zawleczony (HATCH, 1953; LINDROTH, 1957). Na podstawie materiałów znajdujących się w zbiorach krajowych i obserwacji własnych oraz na podstawie danych faunistycznych znajdujących się w pracach licznych autorów mogę stwierdzić, że *P. fuscipennis* (MANN.) występuje w całej Polsce. W górach znajdowany był w krainie regli (ŁOMNICKI, 1868; STOBIECKI, 1883). Omawiany gatunek występuje w różnych środowiskach zarówno leśnych, jak i otwartych (pola, ogrody, obrzeża wód, zarośla). Na terenach nieleśnych znajdowany był najczęściej w gnijących szczątkach organicznych, a także pod kamieniami, w rowach i na obrzeżach wód. Według czechosłowackich badaczy (SKUHEAVÝ, NOVÁK i STARÝ, 1959) *P. fuscipennis* (MANN.) jest jednym z najliczniejszych kusakowatych żyjących na polach koniczyny. W warunkach leśnych optymalne możliwości rozwoju znajduje na siedliskach lasu liściastego i lasu mieszanego. THIELE (1956) wymienia ten gatunek jako charakterystyczny dla zespołu *Querceto-Carpinetum*

i *Fageto-Quercetum*. W Polsce występuje także w olszynach, borach mieszanych i borach świeżych, gdzie jednak jest mniej liczny i na ogół ograniczony do miejsc charakteryzujących się obecnością grubej warstwy ściółki. W borze świeżym najchętniej grupuje się pod kępami domieszkowych gatunków drzew liściastych, lub też w okresie jesiennym na zrębach pod kępami wrzosu.

Biologia imagines

Największe zagęszczenie postaci dorosłych *Philonthus fuscipennis* (MANN.) w ściółce leśnej trwa od końca sierpnia do czerwca. Również w czerwcu obserwowano największą aktywność tych chrząszczy na polach konicyzny (SKUHRAVÝ, NOVÁK i STARÝ, 1959). W lesie okazy omawianego gatunku przebywają najchętniej w najgłębszej warstwie ściółki, a penetracja gleby ma charakter sporadyczny. Zaniepokojone owady usiłują jak najszybciej ukryć się pod liśćmi, pod grudkami gleby, w pustych poczwarkach motyli itp. miejscach, po czym zatrzymują się w bezruchu, lekko zginając ciało i kierując głowę pod jego spód.

Odżywianie. W warunkach hodowlanych osobniki omawianego gatunku najchętniej żerowały na martwych larwach i poczwarkach osnu gwieździstej, z których odrywały małe kawałki ciała i zanosily w żuwaczkach, z uniesioną głową, do szczelin w glebie i innych zaciemnionych miejsc, gdzie następowało pożeranie zdobyczy. Twardsze części larw i poczwarek, gotowane lub surowe mięso kregowców były zmiękczone brunatną wydzieliną przewodu pokarmowego i spożywane na miejscu przez chrząszcze. Pozostałe szczątki pokarmu przybierają wówczas porowatą strukturę i zlepiając się z glebą, tworzą mniejsze lub większe, placowate bryłki, w których następują procesy rozkładu. Odżywianie się żywymi owadami jest uwarunkowane przede wszystkim wielkością ofiary i na ogół brakiem martwych zwierząt. Obserwowałem mianowicie pożeranie żywych larw żywiaka oraz larw *Byrrhidae* i *Curculionidae* w obecności martwych larw osnu, natomiast żywe larwy osnu zjadane były tylko wyjątkowo, gdy nie było innego pokarmu. Chrząszcze badanego gatunku wygryzają w żywych larwach osnu otwory po stronie grzbietowej lub brzusznej i wyjadają miękkie wnętrza ciała. Osobniki własnego gatunku są także atakowane, przy czym prawdopodobnie ma to miejsce tylko w nocy, gdyż nigdy w dzień faktu tego nie obserwowałem, natomiast rano znajdowałem w naczyniach hodowlanych wygryzione szczątki żyjących jeszcze poprzedniego dnia owadów.

Rozmnażanie. Pierwsze kopulujące pary *P. fuscipennis* (MANN.) obserwowałem w laboratorium 24 I 1964, a ostatnie w połowie marca. Samiec dostaje się na grzbiet samicy, przytrzymuje ją żuwaczkami za tylną część głowy, a po wprowadzeniu prącia do narządów płciowych samicy przekręca się w przeciwną stronę, tak że owady są złączone tylko końcami odwłoków. Samice są w tym czasie niespokojne i biegnąc ciągną za sobą samce, które z reguły mają mniejsze wymiary ciała. Czas trwania kopulacji waha się od kilkudziesięciu

sekund do 3,5 minuty. Składanie jaj rozpoczęło się w około 8 dni po pierwszej zaobserwowanej kopulacji owadów i trwało ponad 7 tygodni, a owady powtarzały w tym okresie kilkakrotnie akt kopulacyjny.

Jaja składane są przeważnie grupami po 2–4 sztuki, rzadziej pojedynczo pod grudkami gleby, pod martwymi larwami lub rozerwanymi poczwarkami, a najchętniej pod opisanymi poprzednio, zmieszany z glebą szczątkami pokarmu pozostawionymi przez postacie dorosłe. Obecność rozkładających się szczątków zwierzęcych wydaje się prawie konieczna do złożenia jaj. Chrząszcze umieszczane w świeżo przygotowanych naczyniach nie składały jaj, zanim nie zostały nagromadzone resztki pokarmu zmieszanego z glebą i tworzącego spłaszczone bryłki. Sześć obserwowanych samic złożyło 95 jaj w okresie 4 II–27 III 1964, co daje przeciętnie 16 jaj na jedną samicę. Samica jednej z hodowanych osobno par rodzicielskich *P. fuscipennis* (MANN.) złożyła 17 jaj od 4 II do 13 III, a chrząszcze powtarzały w tym okresie kilkakrotnie kopulację. Natężenie procesu składania jaj nie było równomierne. Liczba jaj złożonych przez tę samicę w dniach obserwacji była następująca: 4–5 II — 4 szt., 14 II — 2 szt., 18 II — 2 szt., 26 II — 1 szt., 8–9 III — 5 szt., 13 III — 3 szt. Dla sześciu obserwowanych samic liczby te w odstępach dekadowych były następujące: 1–10 II — 36 szt., 11–20 II — 14 szt., 21 II–1 III — 4 szt., 2–11 III — 28 szt., 12–21 III — 11 szt., 22–31 III — 2 szt. Jaja składane w późniejszym okresie są nieco mniejsze, smuklejsze i nieco bardziej polyskujące aniżeli jaja składane w pierwszych dniach lutego.

Chrząszcze po złożeniu jaj żyły jeszcze do połowy czerwca, a więc prawie trzy miesiące. Przypuszczalnie w warunkach naturalnych mogą żyć one jeszcze dłużej, jednakże gwałtowne podniesienie się temperatury w pomieszczeniu hodowlanym spowodowało ich śmierć.

Rozwój jaja, larwy i poczwarki

Stadium jaja może trwać 3–10 dni (najczęściej 5–6 dni). Z 90 hodowanych jaj wylęło się 47 zauważonych larw, wobec czego procent wylęgu z jaj w warunkach hodowlanych można oceniać na ponad 52, a dla jaj złożonych wcześniej — znacznie wyżej. Larwa, wychodząc z jaja, powoduje jego rozerwanie w okolicach części wierzchołkowej w postaci kilku szczelin przebiegających na ogół w pobliżu opisanych poprzednio pasków ze wzgórkami aż do połowy długości jaja. Świeżo wylęgła larwa jest całkowicie biała, a pełne wybarwienie następuje po 3–4 godzinach. W tym czasie przebywa ona stale w pobliżu pokarmu. Larwa początkowo odżywia się wyłącznie rozkładającymi się szczątkami zwierzęcymi pozostawionymi przez imagines. Po kilku dniach staje się ona bardziej ruchliwa i bardziej aktywnie wyszukuje pokarm. Wielokrotnie obserwowałem, jak młode larwy dostawały się do środka rozerwanych poczwarek motyli i żerowały w ich wnętrzu. W tym okresie larwy nie atakują się wzajemnie. Po upływie 5–10 dni (średnio 7) larwa linieje i od tego momentu

zmienia tryb życia; jest ona teraz bardziej ruchliwa i drapieżna, odżywia się przede wszystkim małymi larwami owadów; w hodowli zjadała najchętniej larwy żywiaka i mniejsze larwy własnego gatunku. Mielone mięso wołowe służyło za pokarm tylko wówczas, gdy było zupełnie świeże. Ofiara zostaje pochwycona żuwaczkami i przeniesiona w zaciemnione miejsce i tam zjedzona. Żer trwa dość długo, gdyż żuwaczki zagłębiają się powoli w ciało ofiary, a rana jest stopniowo powiększana. Druga wylinka nie została zauważona. Wyraźne różnice w wielkości larw i szerokości puszki głowowej świadczą jednak, że ma ona miejsce. Larwy III stadium pędzą podobny tryb życia jak larwy II stadium i są drapieżne. Wyróżniła larwa zjadała w ciągu 24 godzin 6 larw żywiaka. Jest bardzo charakterystyczne, że o ile postacie dorosłe *P. fuscipennis* (MANN.), mając do wyboru martwe lub żywe larwy owadów, wybierają prawie zawsze martwe, to larwy III stadium zachowują się odwrotnie. Te larwy, które nie otrzymały żywego pokarmu w warunkach hodowlanych, zginęły. Należy podkreślić, że drapieżność larw II i III stadium *P. fuscipennis* (MANN.) przejawia się tylko do małych larw. Wielkość ofiary i jej dostępność mają więc decydujące znaczenie przy wyborze pokarmu przez larwy omawianego gatunku.

Po upływie 16–23 (średnio 19) dni od daty I linienia larwa wygrzebuje w powierzchniowej warstwie gleby jamkę, która jej służy jako komora poczwarkowa. W warunkach hodowlanych, w okresie bezpośrednio poprzedzającym założenie komory poczwarkowej, obserwowałem bardzo wysoką śmiertelność larw. Tylko 7 z 15 dorosłych larw założyło komorę poczwarkową, a z nich tylko 4 przepoczwarczyło się. Zgięta łukowato larwa spoczywa w komorze poczwarkowej na boku lub na grzbiecie przez 6–8 dni, po czym przepoczwarcza się. Postać dorosła wylęga się z poczwarki po 17–18 dniach. PALM (1964) obserwował natomiast wylęganie się imagines *P. fuscipennis* (MANN.) po 9–11 dniach.

Całkowity rozwój jaja, larwy i poczwarki *P. fuscipennis* (MANN.) trwa zatem w warunkach hodowlanych około 46 dni.

Młode chrząszcze prowadzą podobny tryb życia jak ich pokolenie rodzicielskie, jednakże przebywając w hodowli od końca marca do czerwca, nie przystąpiły do kopulacji. W warunkach naturalnych wylęganie się młodych chrząszczy obserwowano w sierpniu (HANSEN, 1952; PALM, 1964). W ciągu roku jest więc przypuszczalnie jedno pokolenie, przy czym okres kopulacji i składania jaj przypadałby na maj-czerwiec, a rozwoju larwy na czerwiec–lipiec–sierpień. Zaobserwowana liczebność chrząszczy w ściółce leśnej w różnych porach roku oraz wyniki hodowli laboratoryjnej potwierdzałyby to przypuszczenie.

Wnioski

Philonthus fuscipennis (MANN.) jest jednym z najpospolitszych kusakowatych żyjących w różnych środowiskach, w miejscach z nagromadzonymi szczątkami organicznymi. Skryty tryb życia omawianego gatunku utrudnia prowa-

dzienie obserwacji biologicznych w warunkach naturalnych i zmusza do wnioskowania na podstawie wyników hodowli w laboratorium. Z tego względu wnioski mogą mieć w pewnych przypadkach charakter przypuszczeń. Postacie dorosłe *P. fuscipennis* (MANN.) i larwy I stadium są przede wszystkim trupożerne, ich drapieżność ma charakter okolicznościowy i w warunkach naturalnych jest przypuszczalnie skierowana głównie przeciwko larwom muchówek, licznie zamieszkującym gnijące szczątki organiczne. Larwy II i III stadium są drapieżne i odżywiają się przede wszystkim małymi i miękkimi larwami owadów. *P. fuscipennis* (MANN.) należy więc do tych owadów, które w przyrodzie spełniają poważną rolę biocenotyczną, z jednej strony przyspieszając rozkład szczątków organicznych, głównie zwierzęcych, i przemieszania ich z glebą, z drugiej strony ograniczając liczebność drobnych bezkręgowców glebowych, a zwłaszcza larw trupożernych i saprofagicznych muchówek. Znaczenie omawianego gatunku dla ochrony lasu jest ograniczone i może być tylko przypadkowe.

PIŚMIENNICTWO

- HANSEN V. 1952. Biller, XVI Rovbiller, 2. W: „Danmarks Fauna”, 58. København, 251 pp., 110 ff.
- HATCH M. H. 1953. The beetles of the Pacific Northwest. Part I: Introduction and *Adephaga*. Univ. Wash. Publ. Biol., Seattle, 16, 340 pp., 37 tt.
- LINDROTH C. H. 1957. The Faunal Connections between Europe and North America. Stockholm—New York, 344 pp., 61 ff., 11 diagr.
- ŁOMNICKI M. 1868. Wykaz chrząszczów tatrzańskich według rozszedlenia pionowego. Spraw. Kom. fizyogr., Kraków, 2: (152).
- PALM T. 1964. Skalbaggar i och under växttäcket på stenar och berghällar i Uppsalatrakten. En utvecklingsbiologisk undersökning. Opusc. ent., Lund, 29: 221–247, 5 ff.
- POTOČKAJA V. A. 1961. Nekotorye ličinki roda *Philonthus* CURTIS (*Coleoptera*, *Staphylinidae*). Pedobiologia, Jena, 1: 138–145, 5 ff.
- SKUHRAVÝ V., NOVÁK K., STARÝ P., 1959. Entomofauna jetele (*Trifolium pratense* L.) a její vývoj. Rozp. Česk. Akad. Ved., Praha, 69, 7, 83 pp., 18 ff., 34 tab.
- STOBIECKI S. 1883. Do fauny Babiěj Góry. Sprawozdanie z wycieczek entomologicznych na Babią górę w latach 1879 i 1880. Spraw. Kom. fizyogr., Kraków, 17: (1)–(84).
- SZUJECKI A. 1964. Kusakowate. W: „Stan badań nad organizmami pożytecznymi z punktu widzenia potrzeb ochrony roślin w Polsce. Materiały Konferencji zorganizowanej przez Komitet Ochrony Roślin w Skierniewicach 8–9 V 1962 r.” Zesz. probl. Post. Nauk roln., Warszawa, zes. 45: 83–94.
- THIELE H. U. 1956. Die Tiergesellschaften der Bodenstreu in den verschiedenen Waldtypen des Niederbergischen Landes. Zeit. f. angew. Ent., Berlin—Hamburg, 39: 316–367.

РЕЗЮМЕ

Автор описывает яйцо, личинку и куколку *Philonthus fuscipennis* (MANN.) и на основании лабораторного выращивания и полевых наблюдений дает биологию этого вида.

SUMMARY

The author describes the egg, larva and pupa of *Philonthus fuscipennis* (MANN.), and, on the basis of rearing and field data, gives an account of the biology of the species in question.

Egg length varying from 1.9 to 2.2 mm, its width from 1.2 to 1.3 mm. Egg outline oval, and, in transversal section irregularly circular. Colouring of egg whitish with a slight greenish shade. Egg sculpture consisting of longitudinal, flattened at places, ridges and smooth bands running along the whole egg length; both with a very peculiar microsculpture (fig. 1). Four bands bearing distinct oval tubercles, 9-10 in number on each band; these bands divide longitudinally the whole egg surface into two narrow and two wide (twice as wide as the narrow ones), alternately arranged, bands. Apex of egg crater-shaped (fig. 2).

The fully grown larva has been described upon its last moult (POTOCKAJA, 1961). The author supplements the description by giving the figure of the second stage larva (fig. 6), the chaetotaxy of head (fig. 4) and that of thorax (fig. 5) and of first and second abdominal tergum (fig. 3). First stage larva differs from those of subsequent stages by the number and distribution of tibial spines (figs. 7-9) as well as by the shape of cerci (figs. 10, 11). Head of a young, fully coloured larva pale reddish with brownish mandibles and black eyes. Thorax and abdomen whitish with a slight greenish tinge. Terga greyish. Anterior margin of pronotum and coxa light reddish. Legs creamy, translucent. The freshly emerged from egg larva is 4.5 mm long and shortly before the first moulting it reaches 6.5 mm in length; its head width is then 1.1 mm. Fully grown larva of the third stage reaches before the pupation c. 14.5 mm in length and c. 1.3 mm in its head width.

Pupa of the obtecta type (figs. 12-15). Pupa length 8 mm. Colouring of pupa pale reddish; sutures, epipleurae, legs margins and apex of abdomen, brownish. Under a highly magnifying glass a very delicate microsculpture consisting of irregular wrinkles, or of granules on elytra is visible.

Philonthus fuscipennis (MANN.) occurs in various habitats throughout Poland. When in forest the species finds its optimal biotic conditions in deciduous and mixt stands. Beetles collected at the end of November and the beginning of December begun the copulation in laboratory at the end of January and repeated it several times until the mid-March. On the average one female deposited at a time about 16 eggs sheltering them under somehow flat soil particles mixed with decaying animal remnants. The egg stage lasts on the average 5-6 days. The young larva undergoes the first moulting within 5-10 (on the average 7) days of emerging from egg and after subsequent 16-23 (on the average 19) days, during which second moulting takes place, the larva proceeds to construct its pupal cell below the earth surface. The pupation takes place after 6-8 next days. Young adults leave the exuvia after 17-18 days. It

has been observed that the imagines feed mainly on dead insects, rarely attacking living ones e. g. larvae of *Acantholyda nemoralis* (THOMS.). The first stage subsists on a diet of a mixed with soil food remnants left over by the previous generation. The second and third stage larvae attack living larvae of small insects. In laboratory the reared larvae fed on larvae of *Stegobium panicum* (L.) and they also happened to catch the younger larvae of their own species; dead insects were then less frequently consumed. Third stage larvae showed prior to pupation the highest mortality.

There seems to be, according to author's own observations and literature data, only one generation of *Philonthus fuscipennis* (MANN.) in a year, and June through August is the development period of the species. Wintering takes place in imaginal form.

The author concludes that the species discussed plays an useful biocenotical role contributing on the one hand to a faster decomposition and desintegration in the soil of organic, especially animals remnants, and, on the other, by limiting the number of saprophagous and necrophagous *Diptera*. As far, however, as its role in control of injurious forest insects is concerned, the species seems to possess little significance.

Redaktor pracy — dr B. Burakowski
