

Bolesław BURAKOWSKI

Obserwacje biologiczno-morfologiczne nad *Pytho kolwensis* C. SAHLB.  
(*Coleoptera, Pythidae*) w Polsce

Биолого-морфологические наблюдения над *Pytho kolwensis* C. SAHLB. (*Coleoptera, Pythidae*) в Польше

Biologisch-morphologische Beobachtungen über *Pytho kolwensis* C. SAHLB.  
(*Coleoptera, Pythidae*) in Polen

[Z 8 rysunkami i 2 tabelami w tekście]

Z rodziny *Pythidae* znanych jest na świecie tylko 14 gatunków, zgrupowanych w czterech rodzajach, z których do rodzaju *Pytho* LATR. należy 11 gatunków, rozmieszczonych w Holaraktyce, pozostałe rodzaje występują jedynie w Ameryce Północnej.

W Europie rodzina *Pythidae* jest reprezentowana przez trzy gatunki, z których *Pytho depressus* (L.) i *P. abieticola* J. SAHLB. występują w Europie Północnej i Środkowej; dwa te gatunki wykazywane były również z Polski. Trzeci gatunek, *P. kolwensis* C. SAHLB., znany tylko z Europy Północnej i Syberii, niedawno został znaleziony przeze mnie w Polsce, wobec czego należy zaliczyć go do fauny Europy Środkowej.

Poniżej podaję opracowanie tego gatunku na podstawie wyników badań terenowych i obserwacji w pracowni oraz niektórych danych z piśmiennictwa.

*Pytho kolwensis* C. SAHLB. został opisany po raz pierwszy przez C. SAHLBERGA w r. 1834 z Finlandii na podstawie dwu okazów, z których jeden został znaleziony przez autora nazwy gatunku, a drugi przez jego syna F. SAHLBERGA. Pierwszym, który podał w r. 1875 opis larwy, był wnuk autora nazwy gatunku, J. SAHLBERG. Syn tego ostatniego, U. SAALAS, opisał w r. 1923 poczwarkę oraz podał wiele danych biologicznych. Widać z tego, że na pogłębienie znajomości tego gatunku składały się cztery pokolenia SAHLBERGÓW na przestrzeni przeszło stu lat. Prawdopodobnie informacje o ekologii *P. kolwensis* C. SAHLB., przechodzące z pokolenia na pokolenie, pozwoliły poznać najlepiej ten gatunek w Finlandii.

**Rozmieszczenie**

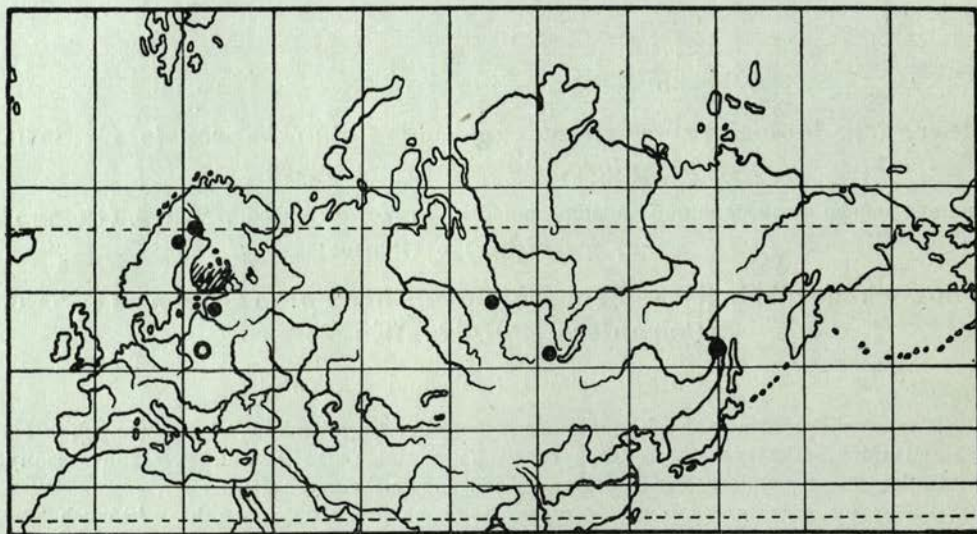
Liczne stanowiska *Pytho kolwensis* C. SAHLB., znane mi dotychczas z piśmiennictwa, znajdują się w Finlandii oraz odosobnione w Szwecji, Estońskiej SRR i wschodniej części RFSRR.



**Finlandia:** Po raz pierwszy wykazany i opisany z lasu tzw. Kolwa koło Yläne (C. SAHLBERG, 1834). Następnie znaleziony w postaci larwy w Ruovesi, prowincji Satakunta (J. SAHLBERG, 1875). Później wykazany z Taubila koło Pyhäjärvi (KROGERUS, 1922). Po poznaniu jego ekologii został podany z kilkunastu miejscowości w południowej części kraju (SAALAS, 1923).

W Instytucie Zoologicznym Polskiej Akademii Nauk w Warszawie znajduje się jeden okaz z Finlandii, zaetykietowany: „Süd Finnland. Yläne. J. SAHLB. Type”.

**Szwecja:** Znaleziony w 1932 r. w Valladålen, w północno-zachodniej części prowincji Jämtland, w postaci kilkudziesięciu larw i tylko dwu fragmentów postaci dorosłej (JANSSON, PALM, 1936). W okolicy Överkalix w prowincji



Rys. 1. Rozmieszczenie *Pytho kolwensis* C. SAHLB. (kółko — nowe stanowiska w Polsce; punkty czarne i ukośne zakreskowanie — stanowiska uwzględnione w pracy).

Norrbottnen znaleziono 5 larw (LUNDBERG, 1955) oraz 4 poczwarki i 10 postaci dorosłych (LUNDBERG, 1960). W ogólnym rozmieszczeniu stanowisko to jest najdalej wysunięte na północ i leży przy północnym kole podbiegunowym.

**Estońska SRR:** Wykazany z tego kraju bez bliższych danych (JAKOBSON, 1915). W Instytucie Zoologicznym Akademii Nauk ZSRR w Leningradzie znajduje się jeden okaz dowodowy.

**RFSRR:** Znany jedynie z dwu stanowisk: Irkuck (JAKOBSON, 1915); Lebiediewo (Kraj Krasnojarski), nad brzegiem Jeniseju w 1876 r. larwy znalazł J. SAHLBERG (SAALAS, 1923).

W Instytucie Zoologicznym Akademii Nauk ZSRR w Leningradzie znajdują się dwa okazy z następującymi danymi: 1. Kitojkin-Niłań Saram. (Obwód Irkucki), 17 VI 1873, leg. HARTUNG. 2. Ozerpach (Kraj Chabarowski), liman rzeki Amuru, 28 VI 1908, leg. SOLDATOW. Okazy te różnią się tylko ubarwie-



niem od okazów z Finlandii i Polski, mianowicie mają pokrywy ciemnobrunatne.

Za umożliwienie zbadania wymienionych okazów składam podziękowanie Prof. drowi L. W. ARNOLDIEMU, Kierownikowi Pracowni Koleopterologicznej wyżej wymienionego Instytutu.

Polska: Puszcza Białowieska, oddział 224, 254, 285, 314, 399 i 192, liczne okazy, leg. B. BURAKOWSKI w latach 1954, 1955, 1957 i 1959. Materiały dowodowe, w postaci okazów wszystkich stadiów rozwojowych, znajdują się w zbiorach Instytutu Zoologicznego PAN w Warszawie.

Stanowiska *P. kolwensis* C. SAHLB. wyżej wymienione są przedstawione na rysunku [rys. 1].

#### Charakterystyka stanowisk w Polsce i obserwacje w terenie

*Pytho kolwensis* C. SAHLB. został wykryty przeze mnie w Puszczy Białowieskiej na sześciu stanowiskach, z których pierwszych pięć znajduje się na terenie Białowieskiego Parku Narodowego, a szóste w jego sąsiedztwie, poza jego północną granicą. Wśród około 50 wyrwconych świerków zbadanych przez autora w drzewostanach łągu jesionowo-olchowego i olsu stwierdzono ten gatunek na 8 drzewach w 6 oddziałach leśnych o powierzchni około 1 km<sup>2</sup> każdy. Materiały były zbierane w tzw. próbach, polegających na ostrożnym oddzieleniu płata kory z różnych części pnia z każdego wyrwconego świerka, uważnej obserwacji i wybieraniu chrząszczy spod kory. Na ziemię pod pniem rozkładano płócienną płachtę w celu zatrzymania, a zarazem schwywania tych owadów, które wypłoszone spod kory spadały na ziemię. Przeważnie oderwane płyty kory nie przekraczały 1 m<sup>2</sup> z każdego drzewa, jedynie dwa drzewa zostały dokładnie zbadane od podstawy aż prawie do wierzchołka. Pobierano stosunkowo małe próby ze względu na ochronę badanego oraz innych towarzyszących rzadkich gatunków chrząszczy.

Stanowisko 1. Oddział 224, w południowej jego części w zespole leśnym łągu jesionowo-olchowego. Badanie przeprowadzono 28 V 1954. Wywrot olbrzymiego świerka leżał ukośnie, szyja korzeniowa wznosiła się na 2,5 m, a wierzchołek dotykał ziemi. Pień był podparty przy podstawie ogromną tarczą korzeni z przylegającą warstwą gleby grubości około 50 cm, a od 10 m do wierzchołka licznymi gałęziami. Pomiar drzewa dał następujące wymiary: długość całego pnia 30,5 m, wysokość nasady korony 10 m, średnica w szyi korzeniowej 80 cm, na wysokości 1,3 m średnica 65 cm. Zwalenie tego drzewa nastąpiło przed 4–5 laty. Pień słabo butwiejący, przy podstawie pokryty mchem, opatrzone owocnikami pasożytniczego grzyba. Owocniki te wraz z grzybnią przerastającą przez korę, łyko i miazgę w tkanki drewna przytrzymywały lekko przylegającą korę (obluźniona kora, na skutek uprzedniego żeru larw korników — *Scolytidae* i kózek — *Cerambycidae*, musiałyby odpaść, szczególnie w części podstawowej pnia, gdzie już brak gałęzi, które w koronie drzew lepiej przytrzymują korę).



Pod małym kawałkiem kory na tym wywrocie znalazłem kilka larw, nie znanych mi wtedy, mających charakterystyczny kształt i barwę ciała. W celu uzyskania larw do hodowli, z górnej powierzchni pnia, w odległości 1,5 m od podstawy zdjąłem płat kory, która bez trudu dała się odrywać rękami po uprzednim podważeniu jej nożem. Pod korą około 1 m<sup>2</sup> znalazłem 23 larwy o wymiarach od 23 do 35 mm. Z larw tych udało mi się wyhodować tylko 6 imagines *Pytho kolwensis* C. SAHLB.

W odległości około 100 m od omówionego wywrotu, 5 VI 1954 znalazłem zwalony świerk o średnicy 30 cm na wysokości 1,3 m. Pod korą około 0,3 m<sup>2</sup> znalazłem 5 larw długości 35, 27, 23, 23 i 10,5 mm. Znajdowały się one w sąsiedztwie larw *Harminius undulatus* (DEG.) i *Rhagium inquisitor* (L.). Wszystkie te larwy zostały zakonserwowane.

W celu wyszukania postaci dorosłych w terenie odwiedziłem ten sam pień 17 X 1954. Pod zdjętym płatem kory około 1 m<sup>2</sup> na górnej i bocznej powierzchni pnia znalazłem w kolebce łęgowej 6 imagines. Poza tym żerowały tu larwy długości 21, 23, 25, 33 i 35 mm. Dwie mniejsze larwy zakonserwowałem, większe zachowałem do hodowli.

Stanowisko 2. Oddział 254, w południowo-wschodniej jego części, na wąskim pasie łęgu jesionowo-olchowego koło olsu. Badanie przeprowadzono 20 X 1954. Wywrot świerka o długości pnia 37,5 m, nie przylegającego do ziemi. Szyja korzeniowa wznosiła się na 1,4 m, a pień z wierzchołkiem był oparty na licznych pniach drzew dawniej powalonych. Wysokość nasady korony 9 m, średnica pnia 35 cm w pierśnicy, 28 cm w odległości 15 m od podstawy. Pień okryty całkowicie korą i porośnięty pasożytniczymi grzybami, hubą różową — *Fomes roseus* (ALB. et SCHW.) FR.

W celu zorientowania się, jak przedstawia się populacja *Pytho kolwensis* C. SAHLB, w opanowanym przez niego pniu, przebadalem ten pień na długości 20 m, zaczynając od szyi korzeniowej. Pod korą znalazłem bardzo dużo larw, przeważnie na dolnej stronie pnia, gdzie wilgotność warstwy próchnicznej była większa. Larwy znajdowały się tylko na przestrzeni 14 m, pierwsze w odległości 1 m od podstawy. Poza tym znalazłem tylko 2 imagines w komorach poczwarkowych, które były założone na górnej powierzchni pnia, w odległości 10 m od podstawy. Z tego pnia zebrałem ogółem 75 larw; długość ich ciała zawierała się w granicach od 18 do 40 mm. Wymiary ich były następujące: 2 larwy 18 mm, 4 larwy 23 mm, 32 larwy 26 — 30 mm, 34 larwy 31 — 35 mm, po jednej larwie 36, 38 i 40 mm. Z wyliczenia tego wynika, że większość larw była wyrosnięta i, jak należało przypuszczać, gotowa w następnym roku do przepoczwarczenia. Kilkadziesiąt larw wykorzystano do hodowli w pracowni.

W celu przesledzenia rozwoju *Pytho kolwensis* C. SAHLB. w terenie wyszukałem 6 IV 1955 w tym samym oddziale 254 wywrot świerka opanowanego przez ten gatunek. Wywrot znajdował się w odległości około 100 m w kierunku zachodnim od stanowiska poprzednio badanego świerka. Powalony pień, podparty swymi gałęziami, był oddalony od ziemi 30 — 50 cm na odcinku 10 m



w części podstawowej pnia. Wymiary pnia wynosiły: długość pnia 38,5 m, średnica w pierśnicy 36 cm, korona osadzona na wysokości 9 m. Począwszy od 10 m kora miejscami była oderwana na górnej powierzchni pnia. Zbadałem tylko część podstawową pnia na długości 4 m, gdzie znalazłem 49 larw już żerujących oraz 4 imagines w komorach poczwarkowych, w których przezimowały. Pomiar larw wykazał następujące długości: 2 larwy 19 mm, 11 larw 21 — 25 mm, 24 larwy 26 — 30 mm, 10 larw 31 — 35 mm oraz po jednej larwie 37 i 40 mm. Większe larwy pobrałem do hodowli.

Odwiedziłem po raz drugi ten pień 31 VII 1955. Pod płatem kory około 0,5 m<sup>2</sup> w odległości 5 m od podstawy pnia znalazłem 2 larwy o długości 37 i 43 mm. Z ostatniej larwy w hodowli otrzymałem postać dorosłą.

Po raz trzeci przeprowadziłem kontrolę tego samego pnia po dwu latach, a mianowicie 14 VIII 1957. W odległości 7 m od podstawy pnia pod płatem kory około 0,2 m<sup>2</sup> znalazłem 3 larwy o długości 17 — 22 mm w sąsiedztwie larwy *Harminius undulatus* (DEG.). Natomiast w odległości 12 m od podstawy pnia, pod płatem cieńszej kory, znajdującym się już między nasadami gałęzi, wyszukałem 3 larwy o długości 7 mm. Larwy te żerowały w chodnikach larw *Scolytidae*. Były to najmniejsze larwy, jakie udało mi się znaleźć w terenie. Sądzę, że pochodziły one z jaj złożonych przez samice na wiosnę tegoż roku.

Pień ten zbadałem po raz czwarty 8 V 1959. Na skutek zmurszenia podpieńających gałęzi i pod własnym ciężarem pień świerka osiadł tak, że przylegał do ziemi prawie na całej długości, tylko przy podstawie na odcinku kilku metrów wznosił się jeszcze nad ziemią w odległości 10 — 20 cm. Kora przylegała jeszcze do pnia, nie odpadła od niego dzięki przytwierdzeniu przez huby porastające pień. Na odległości 8 — 9 m od podstawy znalazłem pod korą tylko dwie larwy *Pytho kolwensis* C. SAHLB. o długości 32 i 34 mm oraz 7 poczwarek *Harminius undulatus* (DEG.).

Z moich obserwacji wynika, między innymi, że samice składają jaja do opuszczonych chodników larw *Scolytidae* nie tylko po roku od czasu powalenia drzewa, ale również później w ciągu kilku lat. Ponieważ w tym samym pniu już w 1955 r. znalazłem w komorach poczwarkowych imagines, a rozwój ich musiał trwać przynajmniej cztery lata, oraz w 1957 znalazłem młode larwy, a w 1959 larwy dorosłe, należy sądzić, że gatunek ten można znaleźć na tym samym świerku jeszcze po 6 — 8 latach od chwili zwalenia się drzewa. Warunkiem zasadniczym jest nieodpadnięcie kory od pnia oraz podparcie przez gałęzie lub inne wcześniejsze wywroty, co powoduje wolniejsze butwienie i gnicie drewna. Szybsze zmiany w strukturze drewna następują w pniach bezpośrednio przylegających do ziemi; kora tutaj szybciej odpada na skutek uszkodzenia przez przebiegające przez pnie zwierzęta, jak dziki, sarny, jelenie i żubry — w takich pniach *Pytho kolwensis* C. SAHLB. ma małe szanse dla swego rozwoju.

Prawdopodobnie samice nie składają jaj pod grubszą korę bliżej podstawy pnia, skąd same wyszły na zewnątrz i gdzie znajdują się już starsze larwy,



które niepokoiłyby larwy świeżo wylęgnięte, a nawet je uszkadzały. Jaja są składane pod korę w chodniki larw *Scolytidae*. Chodniki te dłużej zachowują się nieuszkodzone w koronie pnia, gdzie kora jest cieńsza. W miarę posuwania się do podstawy pnia kora jest coraz grubsza, coraz więcej tu chodników larw *Rhagium inquisitor* (L.). Dawne chodniki larw korników i kózek w tej części pnia bywają niszczone przez żer starszych larw *Pytho kolwensis* C. SAHLB., *Melanotus rufipes* (HERBST) oraz *Harminius undulatus* (DEG.). Larwy *P. kolwensis* C. SAHLB. w miarę wzrostu wędrują pod korą wzdłuż pnia w kierunku szyi korzeniowej korzystając przeważnie z chodników larw *Rhagium inquisitor* (L.). Dlatego też w różnych częściach pnia znajdowałem larwy mniej więcej równej długości, a więc prawie jednego wieku.

Stanowisko 3. Oddział 285, w północnej jego części, w zespole leśnym boru mieszanego w sąsiedztwie olsu. W wywróconym świerku grubości 25 cm w pierśnicy, pod płatem kory w odległości 10 m od podstawy pnia, 10 V 1959 zauważyłem jasnożółtą larwę o długości 17 mm. Larwa była jeszcze miękka i nie-dobarwiona, leżała ona przy swej świeżo zrzuconej wylince. W sąsiedztwie, w chodnikach pod korą, znajdowały się larwy *Rhagium inquisitor* (L.) oraz były widoczne opuszczone stare chodniki *Scolytidae*. Świerk ten przy podstawie miał korę jeszcze dobrze przylegającą; znalazłem tutaj larwy i poczwarki *Dryocoetes autographus* (RATZ.).

Stanowisko 4. Oddział 314, w południowej jego części, w zespole leśnym grondu, niedaleko łągu jesionowo-olchowego nad rzeką Orłówką. Badanie przeprowadzono 6 IV 1955. Wywrot świerka podpartego gałęziami, pień nie przylegający do ziemi, długości około 30 m, grubości 23 cm w pierśnicy. Pod zdjętym płatem kory, w odległości 4 — 5 m od szyi korzeniowej, na górnej stronie pnia, znalazłem 6 imagines spoczywających jeszcze w komorach poczwarkowych oraz 2 larwy 32 i 35 mm. Spostrzegłem w chwili oderwania kory, że larwa 32 mm była wyżerana przez larwę *Harminius undulatus* (DEG.), która wdrażała się w odwłok od dolnej strony. Żer obserwowałem jeszcze w ciągu około 5 minut.

Stanowisko 5. Oddział 399, w północnej jego części, w grondzie graniczącym z wąskim pasem łągu jesionowo-olchowego. Przy okazji poszukiwania innych gatunków chrząszczy, 9 V 1959 znalazłem larwę o długości 25 mm, świeżo po wylinieniu. Larwa spoczywała przy swej wylince pod korą na wywrocie świerka o grubości 26 cm w pierśnicy.

Stanowisko 6. Oddział 192, w środkowej jego części, w kierunku północnym od rzeki Hwoźnej, w zespole leśnym łągu jesionowo-olchowego. Miejsce, gdzie stwierdziłem *Pytho kolwensis* C. SAHLB., było niedostępne dla eksploatacji drewna, która już objęła tę część oddziału, będącą poza granicą Białowieskiego Parku Narodowego. Bagnistość terenu w tym miejscu uniemożliwiła wywiezienie powalonych pni świerkowych, a tym samym stworzyła warunki na przetrwanie i dalszą egzystencję tego gatunku nawet poza rezerwatem.



Badanie przeprowadzono 8 IV 1955 na jednym z wywrotów świerka mającego 31,5 m długości oraz 25 cm grubości w pierśnicy. Pień słabo zbutwiały, miejscami bez kory, porośnięty cienką warstwą mechu, był oparty gałęziami o ziemię i odległy od niej 40 — 60 cm. Teren, na którym leżał świerk, był naokoło

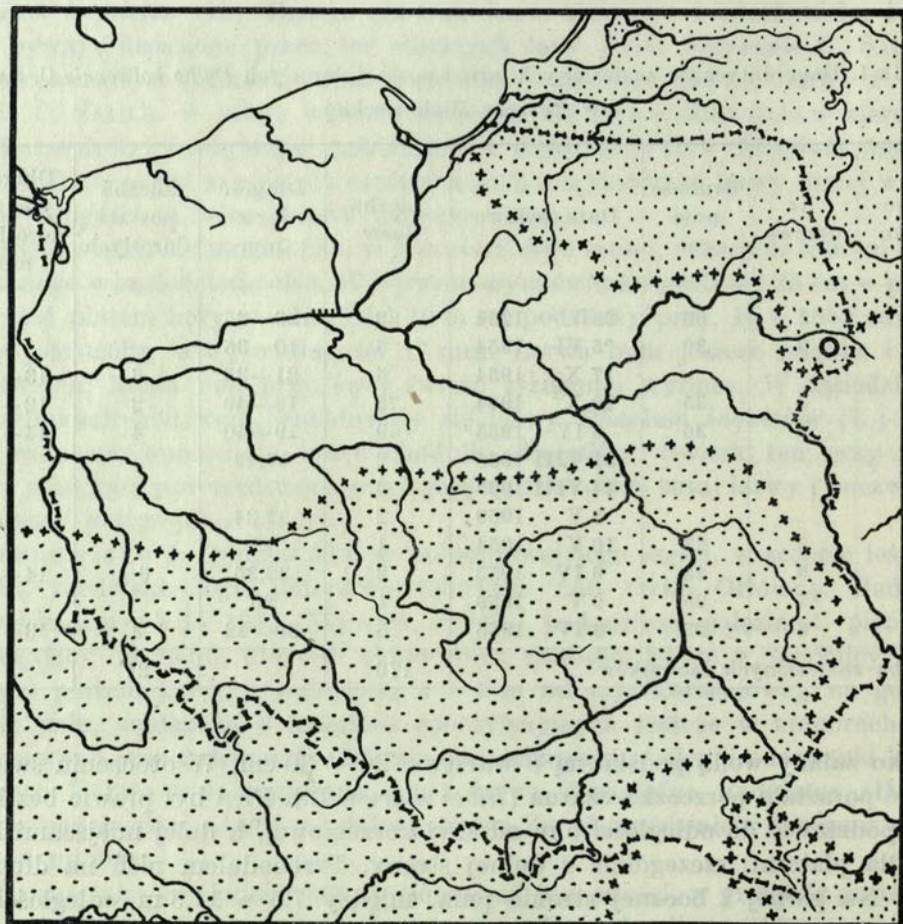
Tabela I. Dane dotyczące znalezionych larw i postaci dorosłych *Pytho kolwensis* C. SAHLB. w Puszczy Białowieskiej

Stano-wisko	Nr drzewa	Grubość pnia em	Data polowu	Liczba larw	Długość larw mm	Liczba postaci dorosłych	Długość postaci dorosłych mm
1	1	65	28 V 1954	23	23—35		
	2	30	5 VI 1954	5	10—35		
			17 X 1954	5	21—35	6	13—17
2	3	35	20 X 1954	75	18—40	2	12—14
	4	36	6 IV 1955	49	19—40	4	14—17
			31 VIII 1955	2	37,43		
			14 VIII 1957	6	7—22		
			8 V 1959	2	32,34		
3	5	25	10 V 1954	1	17		
4	6	23	6 IV 1955	2	32,35	6	14—16
5	7	26	9 V 1959	1	25		
6	8	25	8 IV 1955	5	30—42	3	13—17
Liczba znalezionych osobników				176		21	

szeroko zalany wodą podskórną o warstwie 20 — 30 cm. W otoczeniu świerka licznie porastała porzeczka czarna (*Ribes nigrum* L.). Pień był prawie bez kory przy podstawie do odległości 5 m od szyi korzeniowej, a dalej miejscami kora odpadła płatami, szczególnie z dolnej strony. Przebadalem pień na długości 20 m. Na górnej i bocznej stronie pnia, między 7,5 a 14,5 m odległości od podstawy, pod korą znalazłem w komorach poczwarkowych 3 imagines (1 samicę i 2 samce) oraz 5 larw (42, 37, 33, 31 i 30 mm), znajdujących się na pniu w odległościach: 7,5 m — 1 larwa; 9 m — 2 larwy i imago. 11,2 m — 1 larwa; 12,5 m — imago; 13,3 m — 1 larwa; 14,5 m — imago. Larwa o długości 30 mm była nadżerana tuż za głową przez larwę *Harminius undulatus* (DEG.). Brak mniejszych larw oraz stosunkowo mała ilość większych może być tłumaczona wyniszczającą działalnością drapieżnych larw z rodziny sprężykowatych (*Elateridae*), głównie *Harminius undulatus* (DEG.), ale również *Melanotus rufipes* (HERBST) i *Denticollis linearis* (L.). Pod korą badanego pnia znalazłem po kilka larw tych gatunków w sąsiedztwie *Pytho kolwensis* C. SAHLB. Przypuszczam, że świerk został powalony przez wiatr przed 5 — 6 laty. Stan pnia pozba-



wionego w dużym stopniu kory nie stwarzał również odpowiednich warunków do składania jaj w ostatnich latach, dlatego też nie znalazłem tutaj młodszych larw. Materiał żywy, larwy i imagines, zabrałem do pracowni w celu założenia hodowli.



Rys. 2. Stanowisko *Pytho kolwensis* C. SAHLB. w Puszczy Białowieżskiej na tle występowania świerka — *Picea excelsa* (LAM.) LK. w Polsce.

Dane dotyczące zebranych larw i imagines na omówionych sześciu stanowiskach są przedstawione w tabeli [tab. I].

#### Analiza zoogeograficzna

Wyżej wymienione sześć stanowisk *Pytho kolwensis* C. SAHLB. w Puszczy Białowieżskiej znajduje się mniej więcej na 53° szerokości północnej i 24° długości wschodniej. W ogólnym rozmieszczeniu gatunku stanowiska te są ostożowe oraz najdalej wysunięte na południo-zachód.



Na podstawie znajomości rozszedlenia, charakteru ekologicznego i wymagań życiowych uważam, że *P. kolwensis* C. SAHLB. jest elementem syberyjskim w naszej faunie. Centrum jego występowania winno znajdować się na Wyżynie Środkowsyberyjskiej.

Pochodzenie tego gatunku w Puszczy Białowieskiej można rozpatrywać pod kątem kierunku wędrowki jego wraz z drzewem żywicielskim, świerkiem pospolitym — *Picea excelsa* (LAM.) LK.

Z pewnym prawdopodobieństwem można przypuszczać, że *P. kolwensis* C. SAHLB. związany ściśle ze świerkiem przybył z nim na nasze północno-wschodnie tereny z Dalekiego Wschodu u schyłku epoki lodowej. Gatunek ten uważam za trzeciorzędowy, przez analogię ze świerkiem, powszechnie przyjmowanym za trzeciorzędowy gatunek, który epokę lodową przetrwał niezmienny nieprzerwanie od trzeciorzędu w ostojach środkowozajatyckich. W ostojach tych stwierdzono liczne plejstocenijskie gatunki flory i fauny leśnej.

Czy odkryte stanowiska w Puszczy Białowieskiej są obecnie izolowane od centrum występowania, trudno jest odpowiedzieć ze względu na brak danych z sąsiednich terenów.

Gatunek ten mógł mieć w naszym kraju szersze rozmieszczenie w granicach zasięgu świerka na północ od pasa bezświerkowego, lecz prawdopodobnie wyginął na skutek gospodarki ludzkiej w lasach zagospodarowywanych. Okorowywanie, wywożenie powalonych świerków powoduje całkowitą zagładę tego interesującego chrząszcza.

Brak gatunku w granicach zasięgu świerka na południe od pasa bezświerkowego [rys. 2] może również potwierdzać wysuwana przez botaników hipotezę istnienia nie jednego, lecz dwu zasięgów świerka na terenie Polski.

Pięć stanowisk *Pytho kolwensis* C. SAHLB. w Białowieskim Parku Narodowym leży na powierzchniach zajętych, albo w sąsiedztwie, przez zespoły leśne łęgu jesionowo-olchowego (*Circaeo-Alnetum*) i olsu (*Alnetum glutinosae*), według terminologii klasyfikacji przyjętej przez A. MATUSZKIEWICZ i W. MATUSZKIEWICZA (1954). Na podstawie związku zachodzącego między *P. kolwensis* C. SAHLB. a typem drzewostanu, jako środowiskiem, w którym ten gatunek bytuje, można przewidzieć obszar rozmieszczenia tego gatunku na terenie Białowieskiego Parku Narodowego. Ogólna powierzchnia tego ścisłego rezerwatu wynosi około 4700 ha. Powierzchnia zajęta przez łęg jesionowo-olchowy i ols stanowi 16 %, a więc wynosi około 700 ha. Na tym niewielkim skrawku, albo najwyżej w bliskim jego sąsiedztwie, *P. kolwensis* C. SAHLB. może znaleźć warunki życiowe dla swego rozwoju.

Obecność tego wyspecjalizowanego gatunku w Puszczy Białowieskiej wskazuje na wpływ czynników ekologicznych i historycznych na jego występowanie. Istnienie chrząszcza jest uwarunkowane surowym klimatem charakteryzującym się niską temperaturą powietrza o małym zakresie wahań oraz dużą wilgotnością. Taki klimat siedliskowy dla *P. kolwensis* C. SAHLB. w biotopach leśnych Puszczy Białowieskiej stwarzają drzewostany łęgów jesionowo-olchowych



i olsów. Intensywne parowanie wody, nagromadzonej w dużej ilości w glebie tych drzewostanów, obniża znacznie temperaturę otoczenia. Mniejsza wilgotność w innych drzewostanach może być czynnikiem hamującym rozszerzanie się gatunku, podobnie jak to ma miejsce ze świerkiem, którego zasięg geograficzny pozostaje w wyraźnej zależności od niedosytu wilgotności powietrza. Może tu grać rolę również kombinacja wilgotności i temperatury.

Poszukiwania tego gatunku na północ od stanowisk odkrytych w Puszczy Białowieskiej nie przyniosły tymczasem wyniku. W czasie kilkakrotnego pobytu w Puszczy Augustowskiej i Rominckiej nie udało mi się znaleźć tego gatunku, prawdopodobnie dlatego, że lasy te objęte są gospodarką leśną. Trudno tu spotkać powalone, duże świerki, w których żyje ten gatunek; wszelkie większe wywrócone drzewa są tam usuwane.

#### Obserwacje w warunkach laboratoryjnych

Postacie dorosłe i poczwarki są rzadziej znajdowane niż larwy, toteż badacze fińscy i szwedzcy starali się uzyskać te postacie za pomocą hodowli. Dane z piśmiennictwa wskazują często na niepowodzenia prób hodowli larw. Początkowo J. SAHLBERGOWI (1875), autorowi opisu larwy *Pytho kolwensis* C. SAHLB., nie udało się uzyskać postaci dorosłych z licznych larw pobranych do hodowli. Później, jak podaje U. SAALAS (1923), hodowle takie udały się kilku badaczom w Finlandii; wyhodowane postacie dorosłe z larw uzyskują J. SAHLBERG i U. SAALAS oraz z poczwarek R. KROGERUS, U. SAALAS i A. WEGELIUS. Niepowodzenie w hodowli przeszło 50 larw spotkało szwedzkich badaczy (JANSSON, PALM 1936), natomiast z dwu znalezionych poczwarek otrzymano postacie dorosłe (LUNDBERG, 1960). Krótką wzmiankę o hodowli podał tylko U. SAALAS (1923), a mianowicie ojciec jego J. SAHLBERG i on sam uzyskiwali postacie dorosłe, hodując larwy w doniczkach. Naczynia te napełniali warstwami kambium z lekko zbutwiałych świerków oraz kładli na powierzchni kawałki kory, pod którymi larwy odbywały przeobrażenie.

Ponieważ udało mi się uzyskać w warunkach laboratoryjnych wszystkie postacie rozwojowe, podaję szczegółoly hodowli oraz własne obserwacje nad rozwojem *Pytho kolwensis* C. SAHLB.

Hodowle przeprowadzałem w naczyniach szklanych, tzw. weckach, 1 — 1,5 litrowych, przykrytych szczelną pokrywką, ale bez krążka gumowego. Szczelne te naczynia zabezpieczały zawartość przed szybką utratą wody oraz utrzymywały duży stopień wilgotności wewnątrz naczynia, co było ważnym warunkiem powodzenia hodowli. Do naczyń tych wstawiano pionowo, niekiedy poziomo, kawałki kory świerka, zestawiając je do siebie wewnętrzną stroną. Między kawałki kory układano warstwę (grubości około 1 cm) zbutwiałego łyka i miazgi oraz trocin i przetrawionych resztek z żeru larw korników i kózek. Cały ten materiał pochodził z powalonych świerków zasiedlonych przez *Pytho kolwensis* C. SAHLB.

Przebieg hodowli postaci dorosłych był następujący: Znalezione w komorze poczwarkowej 8 IV 1955 samica i dwa samce zostały umieszczone w omówionym naczyniu, gdzie zaraz skryły się między kawałkami kory. Chrząszcze przebiegające po korze obserwowano kilkakrotnie od 20 IV. Próbę wlatywania



zauważono 25 IV. Żerowania nie spostrzegłem, nie ulega jednak wątpliwości, że chrząszcze korzystały z pokarmu znajdującego się jedynie w materiale umieszczonym między kawałkami kory. W dniu 4 i 5 V obserwowałem kilkakrotnie kopulacje, podczas której samiec siedział na grzbiecie samicy. Czas trwania kopulacji wynosił od około 3 do 15 minut. Obydwa samce żyły do 10 V. Składanie jaj zauważyłem 11 V, gdy samica siedząc na korze wsuwała długie pokładelko w otwór wyjściowy korytarza kornika. Kontrola wewnętrznej strony kory wykazała przy otworze 6 jaj oraz w innym miejscu przy krawędzi kory 8 jaj.

W celu ułatwienia obserwacji tę samą samicę umieszczono w rurce szklanej o długości 100 mm i średnicy 18 mm. Na dno rurki ułożono ukośnie czarnobrunatną, wilgotną próchnicę spod kory świerka. Rurkę zamknięto zwitkiem waty i umieszczono w poprzednio omówionym naczyniu. Obserwacja wykazała składanie jaj w czasie od 12 do 14 V. Jaja były umieszczane za pomocą pokładelka w próchnicy przy ścianie rurki. Pokładelko wysuwało się do 10 mm; prócz tego koniec jego, poruszający się na boki, tworzył wśród próchnicy małą komorę. Samica żyła do 18 V. W dniu 26 V stwierdziłem w dwu komorach 11 jaj, ułożonych w pakieciki po 5 i 6 jaj, poza tym świeżo wylęgniętą larwę o długości 2,5 mm. Dalsza hodowla jaj w rurce nie przyniosła rezultatu — 28 V stwierdzono obecność pleśni oraz licznych nicieni (*Nematodes*), które prawdopodobnie uszkodziły jaja. Również przegląd w tym czasie kory i próchnicy w szklanym naczyniu nie wykazał śladu jaj ani młodych larw, natomiast rozmnożyły się tu również liczne nicienie.

Larwy hodowałem w szklanych naczyniach w sposób opisany przy hodowli postaci dorosłych, dodawałem tylko więcej trocin, zbutwiałej miazgi i łyka między korę a ścianę naczynia oraz na dno. W ten sposób niekiedy przez przezroczyste szkło można było obserwować ruch, żerowanie, budowanie komory poczwarkowej oraz przeobrażenie. W jednym naczyniu umieszczałem początkowo 4 — 8 larw, później w okresie przepoczwarczenia tylko 1 — 2 larwy. Na pomyślne wyniki hodowli ma wpływ niższa temperatura. Stwierdziłem to podczas eksperymentalnych hodowli, które prowadziłem przez cały czas bądź w pracowni, gdzie temperatura utrzymywała się w granicach 16° — 20° C, bądź w pomieszczeniu nieogrzewanym, gdzie temperatura była wyższa tylko o 2° — 4° C od temperatury na zewnątrz. Najlepsze jednak wyniki uzyskałem przy przetrzymywaniu larw przed przepoczwarczeniem, w ciągu kilku tygodni, w chłodni utrzymującej temperaturę w granicach od -2° do +4° C. Warunki i przebieg hodowli były następujące:

1. Z 23 larw o długości 23 — 35 mm, znalezionych 28 V 1954, wyhodowałem w pracowni tylko 6 postaci dorosłych. Pierwsze osobniki zaczęły się ukazywać 24 VIII. Pozostałe larwy nie przeszły przeobrażenia i były martwe pod koniec września.

2. Znalezione 17 X 1954 larwy o długości 25, 33 i 35 mm przeniesiono do pomieszczenia nieogrzewanego. W dniu 30 IV 1955 larwy umieszczono w chło-



dni, gdzie przebywały do 15 VI, osiągając długość 28, 35 i 37 mm. Dalszą hodowlę prowadzono w pracowni. W pierwszych dniach lipca mniejsze larwy były martwe, zaś larwa największa przepoczwarczyła się i postać dorosła ukazała się 19 VII 1955.

3. Z 75 larw znalezionych 20 X 1954 użyto do hodowli w pomieszczeniu nieogrzewanym 60 osobników o długości 26 — 40 mm. Larwy te następnie przeniesiono do pracowni 10 I 1955. Formowanie się pierwszych poczwarek zaczęło się 8 II, ostatnich — 4 III 1955. Dorosłe, niewybarwione postacie ukazywały się odpowiednio około dwa tygodnie później. Ogółem uzyskałem 14 poczwarek, z których 6 zakonserwowałem, z pozostałych wykształciły się postacie dorosłe. W wyniku hodowli prowadzonej w nieodpowiedniej temperaturze dla gatunku, tylko 24 % larw odbyło przepoczwarczenie, reszta zamarła na skutek zaatakowania przez pasożytnicze grzyby i bakterie. Brak normalnej zimowej diapauzy przyczynił się również do zwiększenia śmiertelności.

4. Z 49 larw znalezionych 6 IV 1955 pobrano do hodowli w pracowni 30 larw długości 25 — 37 mm. Niestety hodowla ta nie przyniosła rezultatów, gdyż wszystkie larwy zostały porażone przez grzybnię w lipcu tego samego roku.

5. Z czterech larw długości 42, 37, 33 i 31 mm, znalezionych 8 IV 1955, hodowanych w pracowni, jedynie największa odbyła przeobrażenie, którego przebieg był następujący: Larwa przeszła linienie 20 V; ciało jej przed linieniem pogrubiało i skróciło się do 38 mm; po zrzuceniu wylinki, miękkie i białe, wydłużyło się do poprzedniej długości 42 mm; w ciągu następnych trzech dni stwardniało, przybierając normalne, brunatne ubarwienie. Larwa następnie zerowała w czerwcu i w pierwszych dniach lipca, komorę poczwarkową zaczęła budować 10 VII. W czasie 15 — 19 VII ciało larwy pogrubiało i skurczyło się do 32 mm. Poczwarka ukazała się 19 VII, osiągając długość 23 mm. Postać dorosła zaczęła się oswobadzać z osłonki poczwarki 28 VII, ale niecałkowicie ukształtowana, zdeformowana, długości 21 mm, żyła tylko do 1 VIII 1955.

6. Larwa o długości 43 mm, znaleziona 31 VII 1955, hodowana w pracowni, 15 VIII zaczęła sporządzać komorę dla przyszłej poczwarki. Komora była założona między dwoma kawałkami kory, zwróconymi do siebie wewnętrznymi stronami. Przepoczwarczenie nastąpiło 26 VIII 1955; długość poczwarki wynosiła 22 mm, a więc prawie dwukrotnie mniej od długości larwy. Postać dorosła ukazała się 9 IX; długość ciała początkowo wynosiła 20 mm na skutek nabrzmiałego i wystającego spod pokryw odwłoka, który po kilku dniach skurczył się, chowając pod pokrywami. Ostatecznie długość ciała postaci dorosłej wyniosła 15 mm, a więc prawie trzykrotnie mniej niż długość larwy.

7. Larwy długości 32 i 34 mm, znalezione 8 V 1959, umieszczono w chłodni, gdzie przebywały do 3 VI. Dalszą hodowlę przeprowadzono w pracowni. Podczas kontroli hodowli 14 IX 1959 znaleziono postacie dorosłe w komorach poczwarkowych. Przy końcach odwłoków znajdowały się zwinięte wylinki poczwarkowe i larwalne.



Z powyższych danych wynika, że hodowla larw w celu otrzymania poczwarek i postaci dorosłych przynosi pomyślne rezultaty w przypadku pobrania do hodowli larw starszego wieku, zebranych najlepiej około połowy lipca. Larwy te potrzebują dla dalszego rozwoju odpowiedniego stopnia wilgotności i stosunkowo niskiej temperatury. Obniżenie ciepłoty pomieszczenia, gdzie przebywają larwy przed przeobrażeniem, wywiera dodatni wpływ na przejście larw w stadium poczwarki.

Tabela II. Wyniki hodowli larw *Pytho kolwensis* C. SAHLB. w warunkach laboratoryjnych

Nr hodowli	Data założenia hodowli	Liczba larw	Długość larw	Data; liczba; długość (mm) poczwarek	Data; liczba; długość (mm) postaci dorosłych
1	28 V 1954	23	23–35		24–31 VIII; 6; 12–15
2	17 X 1954	3	25–35		19 VII 1955; 1; 14
3	20 X 1954	60	26–40	8 II–4 III 1955; 14; 13–22	22 II–18 III 1955; 8; 10–16
4	6 IV 1955	30	25–37	—	—
5	8 IV 1955	4	31–42	19 VII; 1; 23	28 VII; 1; 17
6	31 VII 1955	1	43	26 VIII; 1; 22	9 IX; 1; 15
7	8 V 1959	2	32,34		14 IX; 2; 12–14

Młodsze larwy szybko zamierają w hodowli, prawdopodobnie na skutek niedostatecznego pożywienia, stłoczenia w ograniczonej przestrzeni w ciągu dłuższego czasu; w związku z tym łatwiej zachodzi infekcja pasożytniczymi grzybami i bakteriami oraz zarażenie nicieniami.

Dane odnoszące się do poczwarek i postaci dorosłych otrzymanych z hodowli larw są zestawione w tabeli [Tab. II].

#### Obserwacje z zakresu morfologii i cyklu życiowego

Jajo nie było dotychczas opisane. Po opuszczeniu pokładelka, jaja przyjmują kształt wrzecionowaty, z obu końców zaokrąglony [rys. 3], w przekroju okrągły. Chorion jest gładki, matowy, barwy kremowej, przed wylęciem larwy — brunatnawej. Długość jaja waha się w granicach od 1,45 mm do 1,7 mm, szerokość od 0,37 mm do 0,43 mm.

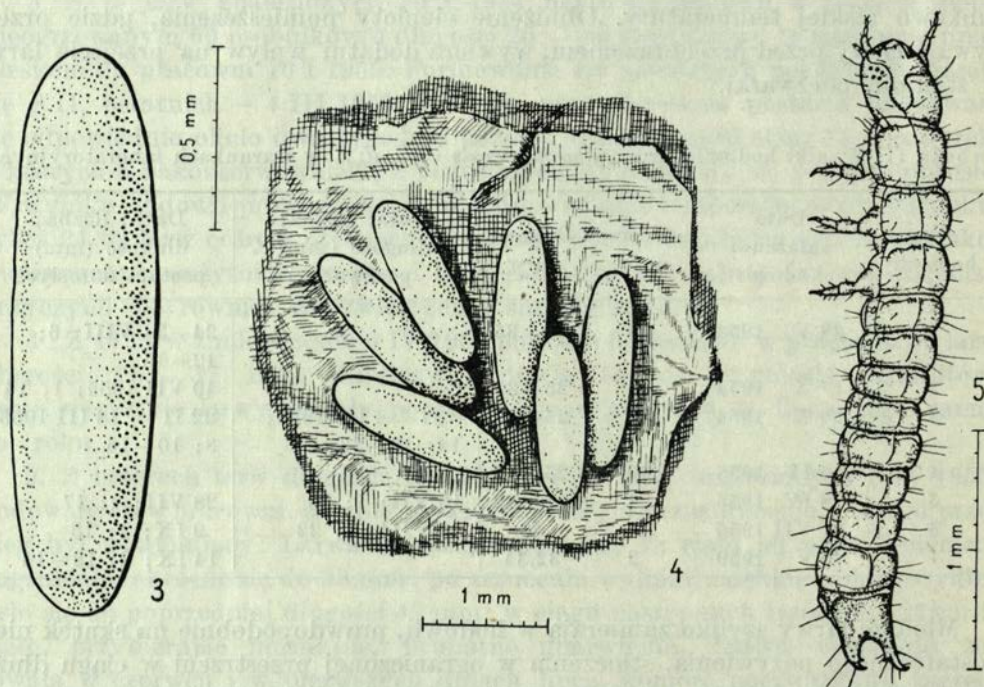
Jaja są składane w pakiecikach po 3 — 8 jaj w serii [rys. 4], pod korę świerka powalonego przed rokiem, a nawet 2 — 4 laty; są one wprowadzane przez otwory wyjściowe owadów żerujących pod korą oraz przez spęknięcia w korze.

Rozwój embrionalny trwa około dwu tygodni w temperaturze pokojowej. Przed wylęciem larwa spoczywa lekko zgięta w osłonie jajowej.

Larwa [rys. 6] była opisana krótko po raz pierwszy przez J. SAHLBERGA (1875) i bardzo obszernie przez U. SAALASA (1923), dlatego nie podaję szczegó-



lowego opisu. Jest ona łatwo odróżniana od dwu innych europejskich gatunków. Ciało brunatne albo szarobrunatne; IX segment odwłokowy z 10 – 12 dużymi zębami, ustawionymi łukowato na górnej powierzchni oraz z płytką, między



Rys. 3 – 5. *Pytho kolwensis* C. SAHLB. 3 – jajo; 4 – seria jaj; 5 – larwa po wyjściu z jaja.

hakowatymi wyrostkami, o szerokości równej swojej długości; I – VIII segment odwłoka z bardzo krótką, ciemną, podłużną listewką po obydwu stronach bruzdy środkowej.

Znajdowane na odkrytych przeze mnie stanowiskach larwy miały wymiary od 7 mm do 43 mm. Larwy zbierane w Finlandii wykazywały długość 3,5 – 38 mm. Z analizy licznie zgromadzonego materiału w Finlandii i Polsce można w przybliżeniu wywnioskować o wieku larw i długości życia na podstawie wymiaru larw i czasu znalezienia.

Larwy wylęgają się w maju – czerwcu. Wychodowana przez autora w maju z jaja larwa miała długość 2,5 mm [rys. 5]. Najwcześniejszym wykazywanym czasem połowów larw w Finlandii był 2 VI, najpóźniejszym zaś 23 IX. W Polsce autor znajdował larwy 6 IV i 20 X, a więc w okresie zaczynającego się i ustającego żerowania, a tym samym i wzrostu. Larwy znalezione w Finlandii w lipcu, długości 3,5 – 7 mm, i we wrześniu 8 mm oraz w Polsce w sierpniu 3 larwy 7 mm, zaliczam do larw wylęgniętych tego samego roku. Przypuszczam, że w pierwszą diapauzę zimową przechodzą larwy o wymiarach około 10 mm.



Larwy znalezione w Finlandii w lipcu, długości 11 — 14 mm, i we wrześniu 11 — 19 mm oraz w Polsce w maju 18 mm i w październiku 19 mm, zaliczam do larw wstępujących w drugą diapauzę zimową. Znalezione przez autora larwy 6 IV i 17 — 20 X, długości 21 — 30 mm, oraz w Finlandii we wrześniu, zaliczam do larw, które już trzykrotnie przezimowały albo wchodzą w trzecią diapauzę zimową. Larwy, które osiągnęły w lipcu długość 32 — 43 mm, są gotowe do przepoczwarczenia, a więc minimum po trzech latach i kilku miesiącach życia. Niektóre larwy, przekraczające długość 30 mm, w zależności od warunków lokalnych przechodzą jeszcze czwartą, a nawet piątą diapauzę zimową. Gatunek ten wymaga dla swego życia dużej wilgotności i niższej temperatury, toteż w niektórych latach niesprzyjające dla niego warunki przedłużają okres życia larw. Lata zimniejsze i o większych opadach śniegowych, a więc w warunkach zbliżonych do warunków na północy i na wschodzie, sprzyjają ich rozwojowi.

Larwy nie są zdolne do drążenia własnych chodników głęboko w drewnie, jak mylnie podał J. SAHLBERG (1875). Spłaszczone ciało larwy wskazuje na przystosowanie do życia pod korą. Podczas przesuwania się larwy pod korą jest pomocny dziewiąty segment odwłoka, zaopatrzony w wyrostki i zęby. Larwa opiera się o górną ścianę chodnika zakrzywionymi wyrostkami hakowatymi, zaś o dolną stronę zaczepia się licznymi małymi zębami ustawionymi w poprzecznym rzędzie na sternum IX segmentu odwłoka. Wyrostki hakowate i zęby służą również do przesuwania trocin w chodniku ku tyłowi oraz spełniają rolę obronną przed napastnikami, jak również odstraszaają towarzyszące larwy własnego gatunku.

Larwy żerują pod korą powalonych świerków, opadniętych przez *Scolytidae* i *Cerambycidae*. Młode larwy korzystają z chodników, zrobionych przez larwy korników, na pniu w koronie drzewa. W miarę wzrostu larwy wędrują wzdłuż pnia pod lekko obluźnioną korą w kierunku podstawy pnia. Przekopują one chodniki wśród trocin i próchnicy między korą a drewnem, odkładając żuwaczkami otaczający materiał i przesuując go głową na boki oraz nogami do tyłu. Chodniki krzyżują się ze sobą i nieraz larwa korzysta z chodnika sporządzonego przez inną larwę. Jeżeli żerująca larwa natknie się na inną, szczególnie na świeżą po wylinieniu, to niekiedy uszkadza ją. Nie zauważyłem jednak obyczajów kanibalistycznych u tego gatunku, jakie zaobserwowałem u larw gatunków z rodzaju *Cucujus* F. i *Pyrochroa* GEOFR., podobnie żerujących pod korą. Larwy *Pytho kolwensis* C. SAHLB. żywią się butwiejącym łykiem i miazgą drzewa, trocinami z żeru larw owadów bytujących pod korą, ich odchodami oraz mikroorganizmami roślinnymi i zwierzęcymi, żyjącymi wśród wymienionych materiałów. Podczas żerowania, przez oskórek na górnej stronie odwłoka, jest widoczne jelito wypełnione ciemną treścią pokarmową. Larwa wydalą ekskrementy w postaci krótkich wałeczków czarnobrunatnej barwy, zbliżonej do barwy zbutwiełego łyka świerka. Żer starszych larw rozpoczyna się w kwietniu — maju, kończy w październiku. Ze względu na liczebność, wielkość



i długość życia larwy spełniają na pewno dużą rolę w procesach rozkładu substancji roślinnej i zwierzęcej w pniach powalonych świerków na terenach bagiennych.

Dokładna liczba linień nie jest znana, zależy ona od czasu życia larwy. Należy przypuszczać, że linka odbywa się kilkakrotnie w ciągu roku, a więc kilkanaście razy w ciągu życia larwy, tym bardziej że linienie związane jest nie tylko ze wzrostem larwy, ale i z przemianą materii w organizmie. Potwierdza to fakt, że obserwowana larwa o długości 42 mm, po wylince nie zwiększyła swych rozmiarów. Wzrost larwy po wylince jest niewielki. Trzy obserwowane larwy zwiększyły swoją długość o 2 — 3 mm, a mianowicie larwa o długości 24 mm wzrosła do 26 mm, 31 mm do 33 mm oraz 32 mm do 35 mm. W terenie świeże larwy po wylinieniu obserwowałem 9 i 10 V.

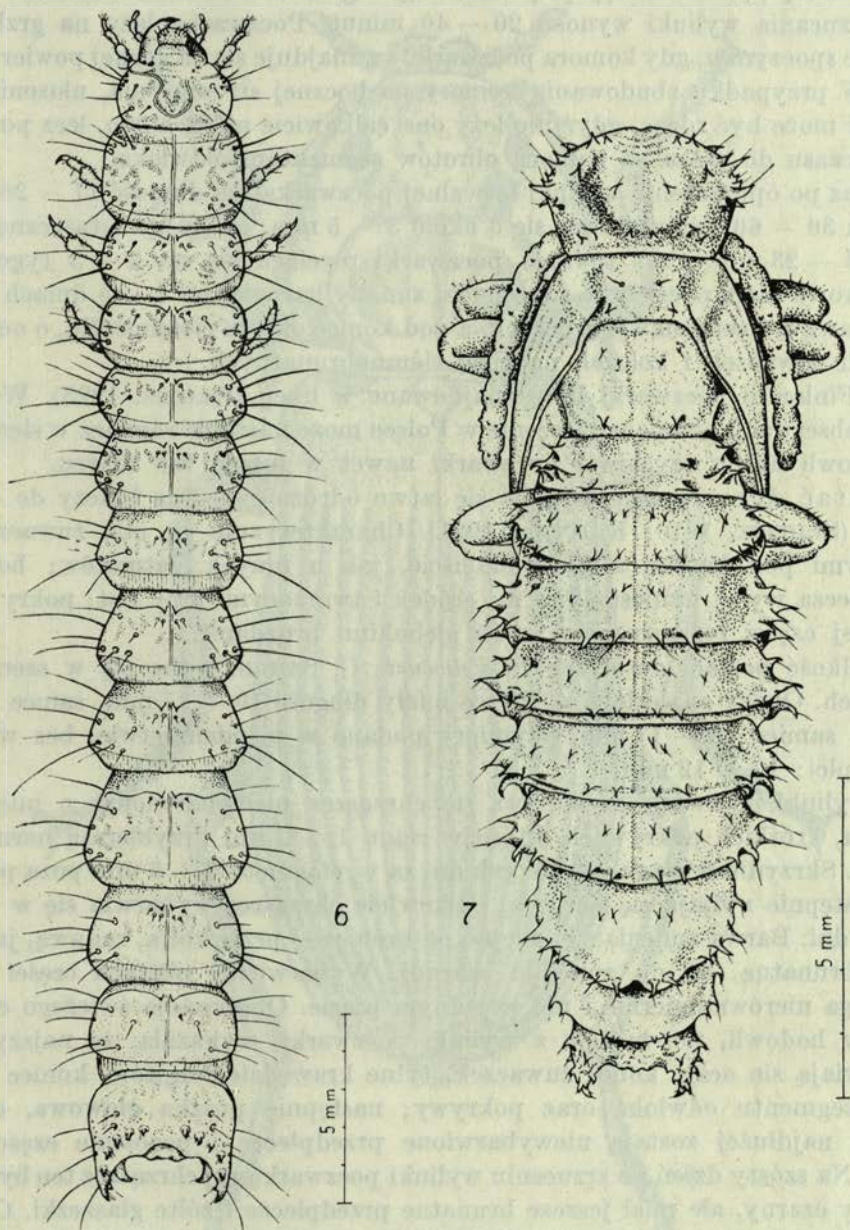
Larwa zmniejsza wybitnie swą długość w czasie poprzedzającym przepoczwarczenie. Obserwowana larwa, o długości 42 mm, w czasie pięciu dni zmniejszyła długość swego ciała do 32 mm. Skrócenie to następuje przez ściągnięcie segmentów ciała. W tym czasie, w stanie spoczynku, ciało jest lekko wgięte od strony brzusznej. Od czasu do czasu larwa obraca się koło podłużnej osi ciała. Okres stanu przedpoczwarkowego wynosił 6 — 10 dni.

Przed przeobrażeniem w poczwarkę larwa przygotowuje komorę poczwarkową kształtu elipsowatego. Budowana jest ona z trocin, wiórków i próchnicy pod korą, przez poszerzanie końcowej części chodnika larwy, za pomocą poruszania ciałem w bocznych kierunkach. Długość komory wynosi 30 — 60 mm, szerokość 20 — 40 mm. Wymiary te zależą od wielkości larwy, luźności materiału budowlanego oraz stopnia przylegania kory do pnia. Wysokość komory 5 — 10 mm, w zależności od szczeliny między korą a drewnem. Komora zwykle jest otoczona trocinami i próchnicą, ale czasami tylko wąskim ich pierścieniem o szerokości około 10 mm. Pierścień tworzy się szczególnie wtedy, gdy niewielka liczba larw przeobraża się, a większość larw żeruje w sąsiedztwie; przez przesuwanie się larw obok komór, odsuwają one od nich próchnicę, która osypuje się nieraz na boki pnia. Pierścień wokół komory, utkany ze zbitych trocin, nie jest przekraczany przez larwy.

Populacja larw *Pytho kolwensis* C. SAHLB. jest silnie przerzedzana przez larwy *Melanotus rufipes* (HERBST), *Denticollis linearis* (L.), a zwłaszcza przez larwy *Harminius undulatus* (DEG.) których drapieżność jest bardzo duża. Ma to miejsce szczególnie wczesną wiosną, gdyż larwy *Harminius undulatus* (DEG.) wcześniej kończą diapauzę zimową niż *Pytho kolwensis* C. SAHLB. Starsze larwy *Harminius undulatus* (DEG.) przed przeobrażeniem, które następuje w maju, muszą uzupełnić straty energetyczne powstałe w czasie zimowania oraz pobrać pokarm, dostarczający im potrzebnych substancji dla przepoczwarczenia. Kilkakrotnie obserwowałem te drapieżne larwy, jak atakowały larwy *Pytho kolwensis* C. SAHLB. znajdujące się jeszcze w stanie diapauzy zimowej. Obserwacje na wytypowanym świerku w r. 1955, 1957 i 1959 przekonały mnie, że ze wzrostem liczebności larw *Harminius undulatus* (DEG.) zmniejsza się populacja larw *Pytho kolwensis* C. SAHLB.



Poczwarzka [rys. 7] była dokładnie opisana przez U. SAALASA (1923). Charakteryzuje się ona przedpleczem o bokach silnie wzniesionych oraz segmentami odwłoka z dużymi, bocznymi kolcami stykającymi się przy swych podstawach.



Rys. 6 — 7. *Pytho kolwensis* C. SAHLB. 6 — larwa dorosła; 7 — poczwarka.



W piśmiennictwie nie znalazłem danych do biologii poczwarki. Kilkakrotnie obserwowałem w hodowli przebieg przepoczwarczenia. Uformowana poczwarka wysuwa się z ostatniej wylinki larwalnej przez pęknięty oskórek płytek grzbietowych tułowia, zwinięta skórka larwy zostaje zrzucana do tyłu. Zsuwanie się wylinki następuje przez ruchy segmentów odwłoka. Obserwowany czas zrzucania wylinki wynosił 20 — 40 minut. Poczwarka leży na grzbiecie w czasie spoczynku, gdy komora poczwarkowa znajduje się na górnej powierzchni pnia. W przypadku zbudowania komory na bocznej stronie pnia, ułożenie poczwarki może być różne, gdyż nie leży ona całkowicie nieruchomo, lecz porusza się od czasu do czasu za pomocą obrotów segmentami odwłoka.

Zaraz po opuszczeniu wylinki larwalnej poczwarka ma długość 17 — 28 mm, w ciągu 30 — 60 minut skracca się o około 3 — 5 mm, osiągając ostateczną długość 13 — 23 mm. Czas trwania poczwarki rozciąga się na 2 — 3 tygodnie. Początkowo biała poczwarka przechodzi zmiany barwne: po 4 — 5 dniach staje się żółtawa o brunatnawych oczach, a pod koniec okresu ciemnożółta, o oczach, końcach żuwaczek i kolcach na ciele ciemnobrunatnych.

W Finlandii poczwarki były znajdowane w lipcu (SAALAS, 1923). Według moich obserwacji przepoczwarczenie w Polsce może nastąpić również w sierpniu. W hodowli autor uzyskiwał poczwarki nawet w lutym lub marcu.

Postać dorosła [rys. 8] daje się łatwo odróżnić według kluczy do oznaczania (SEDLITZ, 1916; REITTER, 1921). Charakteryzuje się ona żuwaczkami wygiętymi pod kątem, a nie półkolistymi, jak u innych gatunków; bokami przedplecza wyżej wzniesionymi niż środek i tworzącymi tępy kąt; pokrywami w tylnej części rozszerzonymi z 10 głębokimi bruzdami.

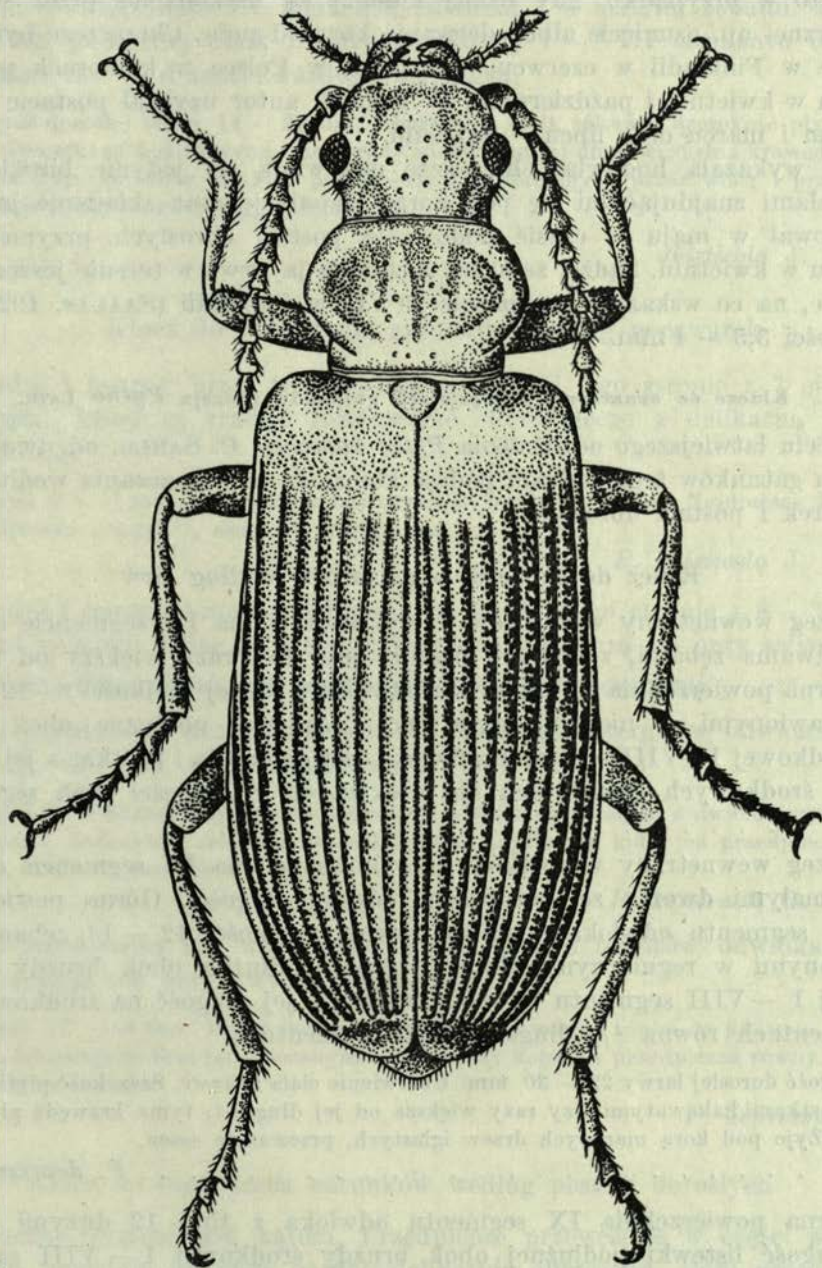
Wielkość postaci dorosłych *P. kolwensis* C. SAHLB. waha się w szerokich granicach. Okazy znalezione w Polsce miały długość 10 — 17 mm, samce 10 — 13 mm, samice 13 — 17 mm. Wymiary podane w piśmiennictwie, bez wyróżnienia płci: 10 — 12 mm.

Z wylinki poczwarki wydobywa się chrząszcz niewybarwiony, o miękkim oskórku, krótkich pokrywach, które w ciągu 1 — 2 dni przybierają normalny wygląd. Skrzydła w ciągu pierwszych dni są wyciągnięte 3 — 5 mm poza pokrywy, następnie zwijają się pod nie. Całkowicie chrząszcz wybarwia się w ciągu 8 — 14 dni. Barwa zmienia się kolejno od kremowej przez żółtą, rudawą, jasno-, ciemnobrunatną, aż do zupełnie czarnej. Wybarwienie różnych części ciała przebiega nierównomiernie i nie w jednym czasie. Obserwacja świeżego chrząszcza w hodowli, po wyjściu z wylinki poczwarki, wykazała, że najszybciej wybarwiają się oczy, końce żuwaczek, tylne krawędzie tergitów, koniec ostatniego segmentu odwłoka oraz pokrywy; następnie puszka głowowa, czułki i nogi; najdłużej zostają niewybarwione przedplecze i pozostałe części odwłoka. Na szósty dzień po zrzuceniu wylinki poczwarkowej chrząszcz ten był prawie cały czarny, ale miał jeszcze brunatne przedplecze i żółte głaszczki. Całkowicie wybarwiona postać dorosła *Pytho kolwensis* C. SAHLB. ma całe ciało czarne z ciemnobrunatnymi przydatkami gębowymi, czułkami, końcami goleni i sto-



pami. Ubarwienie to jest zgodne z ubarwieniem podanym przez autora opisu gatunku.

Odwłok początkowo jest nabrzmiały oraz sterczy 3 — 6 mm poza końce pokryw. Na piąty dzień po zrzućeniu wylinki obserwowano jeszcze, po obu



Rys. 8. *Pytho kolwensis* C. SAHLB., chrząszcz z góry (około  $\times 10$ ).



stronach odwłoka, żółte pasy w okolicy przetchlinek. Stopniowo odwłok kurczy się i kryje pod pokrywami. Całkowite zeskleptyzowanie i wybarwienie ciała trwa około dwu tygodni.

Chrząszcz przezimowuje w komorze poczwarkowej, niekiedy tylko poza nią, a to w przypadku, gdy ściany komory są uszkodzone przez czynniki zewnętrzne, np. osunięcie albo oderwanie kory od pnia. Chrząszcze były znajdowane w Finlandii w czerwcu — sierpniu, w Polsce w komorach poczwarkowych w kwietniu i październiku. W hodowli autor uzyskał postacie dorosłe w lutym i marcu oraz lipcu — wrześniu.

Jak wykazała hodowla, chrząszcze odżywiają się jedynie butwiejącymi materiałami znajdującymi się pod korą. Kopulację oraz składanie jaj autor obserwował w maju w czasie hodowania postaci dorosłych, przyniesionych z terenu w kwietniu. Sądzę, że okres składania jaj trwa w terenie jeszcze przez czerwiec, na co wskazuje znalezienie 29 VII w Finlandii (SAALAS, 1923) larw o długości 3,5 — 4 mm.

#### Klucze do oznaczania europejskich gatunków rodzaju *Pytho* LATR.

W celu łatwiejszego odróżnienia *Pytho kolwensis* C. SAHLB. od dwu innych naszych gatunków tego rodzaju podaję klucze do ich oznaczania według larw, poczwarek i postaci dorosłych.

#### Klucz do oznaczania gatunków według larw

1. Brzeg wewnętrzny wyrostków haczykowatych na IX segmencie odwłoka z dwoma zębami, z których przedni jest dwa razy większy od tylnego. Górna powierzchnia IX segmentu odwłoka z różnej wielkości 8 — 12 zębami ustawionymi w nieregularnym łuku. Listewka podłużna obok bruzdy środkowej I — VIII segmentu odwłoka jest delikatna i krótka, a jej długość na środkowych segmentach nie większa od  $\frac{1}{6}$  długości tych segmentów . . . . . 2.
- Brzeg wewnętrzny wyrostków haczykowatych na IX segmencie odwłoka z małymi dwoma zębami prawie równej długości. Górna powierzchnia IX segmentu odwłoka z prawie równej wielkości 12 — 14 zębami ustawionymi w regularnym łuku. Listewka podłużna obok bruzdy środkowej I — VIII segmentu odwłoka wyraźna, jej długość na środkowych segmentach równa  $\frac{1}{3}$  długości tych segmentów.

Długość dorosłej larwy 22 — 30 mm. Ubarwienie ciała żółtawe. Szerokość płytki między wyrostkami haczykowatymi trzy razy większa od jej długości; tylna krawędź płytki prosta. Żyje pod korą martwych drzew iglastych, przeważnie sosen.

. . . . . *P. depressus* (L.).

2. Górna powierzchnia IX segmentu odwłoka z 10 — 12 dużymi zębami. Długość listewki podłużnej obok bruzdy środkowej I — VIII segmentu odwłoka nie większa niż  $\frac{1}{10}$  długości każdego segmentu [rys. 6].



Długość dorosłej larwy 30 — 43 mm. Ubarwienie ciała szarobrunatne, młodych larw żółte. Szerokość płytki między hakowatymi wyrostkami równa jej długości; tylna krawędź płytki zatokowato wycięta albo zaokrąglona. Żyje pod korą grubych pni wyrwconych świerków.

. . . . . *P. kolwensis* C. SAHLB.

- Górna powierzchnia IX segmentu odwłoka z 8 małymi zębami. Długość listewki podłużnej obok bruzdy środkowej I — VIII segmentu odwłoka większa niż  $\frac{1}{8}$  długości każdego segmentu.

Długość dorosłej larwy 18 — 28 mm. Ubarwienie ciała żółtawe. Szerokość płytki między wyrostkami hakowatymi cztery razy większa od jej długości; tylna krawędź płytki prosta. Żyje pod korą cienkich pni świerków nadłamanych przez wiatr i przeważnie zawieszonych w ukośnym położeniu.

. . . . . *P. abieticola* J. SAHLB.

#### Klucz do oznaczania gatunków według poczwarek

1. Przedni i boczny brzeg przedplecza po każdej jego stronie z 7 cienkimi kolecami, które są rzadko rozstawione. Przedplecze z delikatną bruzdą środkową.

Długość 9 — 11 mm. Przedplecze najszersze w środkowej części. Najdłuższy kolec na przedpleczu równy  $\frac{1}{6}$  długości przedplecza.

. . . . . *P. abieticola* J. SAHLB.

- Przedni i boczny brzeg przedplecza po każdej jego stronie z 8 — 9 grubszymi kolecami, które są gęsto rozstawione lub łączą się przy swych podstawach. Przedplecze z 2 podłużnymi bruzdami bocznymi . . . . . 2.

2. Boki przedplecza silnie wzniesione. Kolec boczne tergitów odwłoka duże, stykają się przy swych podstawach [rys. 7].

Długość 13 — 23 mm. Przedplecze najszersze w środkowej części, z dwiema wyraźnymi bruzdami bocznymi, załamanymi pod kątem. Najdłuższy kolec na przedpleczu równy  $\frac{1}{5}$  długości przedplecza.

. . . . . *P. kolwensis* C. SAHLB.

- Boki przedplecza nie wzniesione. Kolec boczne tergitów odwłoka małe, nie stykają się przy swych podstawach.

Długość 12 — 16 mm. Przedplecze najszersze w przedniej części, z dwiema delikatnymi, łukowatymi bruzdami bocznymi. Najdłuższy kolec na przedpleczu równy  $\frac{1}{7}$  długości przedplecza.

. . . . . *P. depressus* (L.).

#### Klucz do oznaczania gatunków według postaci dorosłych

1. Żuwaczki wygięte pod kątem. Przedplecze przewężone w części podstawowej, przednia krawędź bardzo delikatnie obrzeżona. Boki przedplecza



tworzą tępy kąt, górna ich powierzchnia wzniesiona ponad środek przedplecza. Pokrywy w tylnej części lekko wypukłe i słabo rozszerzone, z 10 głębokimi bruzdami sięgającymi prawie do wierzchołka [rys. 8].

Długość ciała 10 — 17 mm. Ciało błyszczące, czarne; przydatki gębowe, czułki, końce goleni i stopy ciemnobrunatne. Gatunek odbywa rozwój pod korą pni grubych świerków wyrwconych przez wiatr, leżących poziomo na terenach bagnistych lub w ich sąsiedztwie. Szwecja, Finlandia, Estońska SRR, Rosyjska FSRR i Polska. U nas jedynie w Puszczy Białowieskiej.

. . . . . *P. kolwensis* C. SAHLB.

- Żuwaczki wygięte półkolisto. Przedplecze bez przewężenia w części podstawowej, przednia krawędź nie obrzeżona. Boki przedplecza zaokrąglone, górna ich powierzchnia na poziomie środka przedplecza. Pokrywy równomiernie spłaszczone, rozszerzone w tylnej części, z 7 — 9 płytkimi bruzdami zanikającymi w tylnej części pokryw. . . . . 2.
2. Przedni brzeg wargi górnej prosty, jej szerokość 3 razy większa od długości. Żuwaczki grubo punktowane i wyraźnie owłosione. Boczny brzeg czola wzniesiony ponad nasadę czulków, opada łagodnie do środka czola. Przedplecze bardziej zwężone w części tylnej, największa szerokość leży w przedniej trzeciej części jego długości. Podstawa pokryw między tarczka i bocznym brzegiem wycięta łukowato i wgłębiona. Pokrywy z 8 wyraźnymi bruzdami, dziewiąta bruzda zaznaczona punktami.

Długość ciała 7,5 — 16 mm. Barwa strony grzbietowej ciała czarnoniebieska, niekiedy pokrywy z odcieniem zielonawym; dolna strona czarna z rudym albo brunatnym odwłokiem; przydatki gębowe, czułki, golenie i stopy rdzawobrunatne. Okazy o pokrywach fioletowych z połyskiem purpurowym są nazywane ab. *festivus* (F.); niekiedy pokrywy są czerwonobrunatne z metalicznym połyskiem, jak u ab. *castaneus* (F.), albo niebieskie z czerwonobrunatną plamą przy podstawie, jak u ab. *basipennis* PIC. Gatunek odbywa rozwój pod korą martwych drzew iglastych, zwłaszcza sosnowych, uprzednio zaatakowanych przez korniki i kózki. Europa i Syberia. W Polsce niezbyt często spotykany; prawdopodobnie występuje w całym kraju, prócz wysokich gór.

. . . . . *P. depressus* (L.).

- Przedni brzeg wargi górnej wycięty łukowato, jej szerokość  $2\frac{1}{2}$  raza większa od długości. Żuwaczki delikatnie punktowane i nieznacznie owłosione. Wypukły brzeg boczny czola opada stromo w kierunku środka czola. Przedplecze zwężające się równomiernie w przedniej i tylnej części, największa jego szerokość leży przed środkiem jego długości. Podstawa pokryw prawie prosta i słabo wgłębiona koło ramion. Pokrywy z 6 mniej wyraźnymi bruzdami, siódma i niekiedy ósma zaznaczona punktami.

Długość ciała 7 — 10 mm. Barwa strony grzbietowej ciała czarnobrunatna, strony brzusznej ciemnobrunatna; przydatki gębowe, czułki i nogi brunatne. Gatunek odbywa rozwój pod korą cienkich pni świerków nadlamanych przez wiatr, zwłaszcza ukośnie pochyłych. Borealno-górski gatunek. Znany ze Szwecji, Finlandii, północno-zachodniej części Rosyjskiej FSRR, Polski, Czechosłowacji, Niemiec i Austrii. W Polsce wykazany jedynie



na podstawie pojedynczych okazów z Karkonoszy przez G. SEIDLITZA w r. 1891 oraz z pow. Bystrzyca Kłodzka: dolina rz. Wilczki („Im Thale der schwarzen Wölfel”), przez J. GERHARDTA w r. 1898. Obecnie podają dwa nowe stanowiska: 1. Beskid Zachodni, Babia Góra (Izdebczyńska), 20 IV 1949, 1 imago, leg. R. BIELAWSKI. 2. Góry Izerskie, oddział 229 i 330 Nadleśnictwa Świeradów w okolicy Wielka Izera pow. Lwówek Śląski, 8 i 9 IX 1961, 2 larwy pod korą cienkich, uschniętych, ułamanych świerków, leg. B. BURAKOWSKI.

..... *P. abieticola* J. SAHLB.

### Ochrona gatunku

W lasach zagospodarowanych *Pytho kolwensis* C. SAHLB. jest skazany na zagładę. Sprawa ta była poruszana w Finlandii (SAALAS, 1923, 1939) oraz w Szwecji (JANSSON, PALM, 1936). W lasach tych wszelkie wywroty, powaly i wiatrołomy są objęte eksploatacją. Povalone świerki są okorowywane, przecinane na kloce i usuwane z lasu, a tym samym żerowiska tego gatunku doszczętnie niszczone. Gatunek ten ginie nie tylko wskutek bezpośredniej działalności człowieka, ale i pośredniej — przez zabiegi melioracyjne, powodujące osuszanie terenów bagiennno-leśnych, które są jedynym siedliskiem tego chrząszcza.

Białowieski Park Narodowy jest naturalną ostoją *Pytho kolwensis* C. SAHLB. Gatunek ten utrzymał się na tym obszarze jedynie dlatego, że nie prowadzi się tutaj żadnej gospodarki leśnej, która stanowi niekorzystny czynnik dla gatunków będących składnikami lasów pierwotnych. Obowiązuje na tym terenie od 1929 r. urzędowy zakaz usuwania wywrotów świerkowych, opublikowany na str. 97 tomu 9 „Ochrony Przyrody”. Wywroty te są siedliskiem znacznej liczby rzadkich, nieraz jedynie stąd wykazywanych gatunków, tak ze świata roślinnego, jak i zwierzęcego. Rozeiagnięcie tego zarządzenia i na inne rezerwaty przyrody oraz wydanie zakazu wszelkich zabiegów zmieniających strukturę lasu pierwotnego, m. in. usuwania posuszu, meliorowania, miałyby na celu zachowanie na przyszłość również innych gatunków żyjących jedynie w tego typu siedliskach.

Wykazanie w Polsce, a zarazem w Europie Środkowej, *Pytho kolwensis* C. SAHLB. jedynie z Puszczy Białowieskiej jest jeszcze jednym ważkim argumentem dla rygorystycznego przestrzegania zarządzenia o nieusuwaniu wywrotów świerkowych z Białowieskiego Parku Narodowego, a to w celu zachowania w naszej faunie, również dla przyszłych pokoleń, tego reliktu lasów pierwotnych.

### Wyniki badań

Z analizy zebranego i wyhodowanego materiału oraz obserwacji nad *Pytho kolwensis* C. SAHLB. autor wyciąga następujące wnioski:

1. Gatunek zasiedla tylko wywrócone przez wiatr świerki — *Picea excelsa* (LAM.) LK., o dość znacznych wymiarach (powyżej 20 cm średnicy mierzzonej na wysokości 130 cm od podstawy pnia), leżące mniej więcej poziomo.



2. Postacie dorosłe, po przezimowaniu w komorach poczwarkowych, wychodzą spod kory na zewnątrz w końcu kwietnia lub na początku maja.

3. Kopulacja odbywa się w maju i zachodzi kilkakrotnie, trwając za każdym razem 3 — 15 minut. Samce żyją jeszcze niedługo po kopulacji, samice zaś po złożeniu jaj (w hodowli do 10 i 18 V).

4. Jaja są składane w maju; są one umieszczane pod korę na pniu w chodniki larw *Scolytidae*, w pakietkach po kilka sztuk. Jaja wrzecionowatego kształtu mają długość 1,45 — 1,7 mm i szerokość 0,37 — 0,43 mm [rys. 3, 4].

5. Wylęgnięte larwy długości około 2,5 mm [rys. 5] żerują w chodnikach larw *Scolytidae*.

6. Larwy nie drażą chodników w drewnie, żyją tylko pod korą, odżywiając się butwiejącym łykiem i miazgą, trocinami i odchodami powstałymi z żeru larw innych owadów oraz mikroorganizmami bytującymi wśród wymienionych materiałów.

7. Larwy żyją kilka lat. W sprzyjających warunkach, na jesieni w pierwszym roku larwy dorastają do 7 — 10 mm długości, w drugim do około 20 mm, w trzecim około 30 mm. Larwy w wieku 3 lat i 3 — 4 miesięcy, osiągnąwszy 30 — 35 mm, są zdolne do przepoczwarczenia, ale w niesprzyjających warunkach mogą żyć dłużej, do czterech — pięciu lat, dorastając nawet do 43 mm.

8. Larwy linieją kilka razy w ciągu roku, za każdym razem powiększając swą długość o 2 — 4 mm. W wyjątkowych przypadkach linienie nie prowadzi do wydłużenia ciała larwy.

9. W miarę wzrostu larwy wędrują pod korą wzdłuż pnia w kierunku szyi korzeniowej, korzystając z chodników larw *Rhagium inquisitor* L.

10. Starsze larwy [rys. 6] znajdują się głównie na dolnej stronie pnia, przed przepoczwarczeniem przewędrują na boczną lub górną stronę, gdzie budują w lipcu — sierpniu owalną komorę poczwarkową o długości 30 — 60 mm, szerokości 20 — 40 mm i wysokości około 5 mm.

11. Poczwarka [rys. 7], o długości 13 — 23 mm, porusza się w komorze, od czasu do czasu za pomocą obrotów segmentami odwłoka. Stadium poczwarki trwa 2 — 3 tygodnie. Chrząszcz wychodzi z wylinki poczwarkowej w lipcu — wrześniu.

12. Postacie dorosłe [rys. 8], o długości 10 — 17 mm, przezimowują pod korą w komorach poczwarkowych, skąd wygryzają się na zewnątrz w kwietniu — maju.

13. Głównymi wrogami larw i poczwarek *Pytho kolwensis* C. SAHLB. są drapieżne larwy gatunków z rodziny *Elateridae*: *Harminius undulatus* (DEG.), *Denticollis linearis* (L.) i *Melanotus rufipes* (HERBST). W hodowli stwierdzono niszczenie jaj i młodych larw przez nicienie (*Nematodes*) oraz bardzo dużą śmiertelność wśród starszych larw na skutek infekcji grzybami pasożytniczymi i bakteriami.

14. Gatunek wymaga dla swego rozwoju odpowiedniego mikroklimatu — stosunkowo dużej wilgotności i niższej temperatury. Warunki takie są za-



pewnione pod korą grubych wywrotów świerkowych na terenach bagiennych, w drzewostanach jesionowo-olchowych lub w olsach oraz w ich sąsiedztwie.

15. Zasiedlenie gatunku na pojedynczym świerku może trwać w ciągu 4 — 8 lat, zależy to w głównej mierze od stanu przylegania kory do pnia. Gatunek utrzymuje się dłużej (6 — 8 lat) na pniach wzniesionych poziomo nad ziemią, opierających się na własnych gałęziach lub innych zwalonych pniach, krócej natomiast (4 — 5 lat) w pniach bezpośrednio leżących na ziemi.

16. Gatunek jest mieszkańcem lasu pierwotnego i występuje w Polsce w zasięgu naturalnym świerka, ale w granicach jego zasięgu na północ od pasa bezświerkowego [rys. 2].

17. Gatunek występuje jako element syberyjski w faunie Polski. Podobnie jak świerk, jego drzewo żywicielskie, prawdopodobnie przetrwał on epokę lodową bez przerwy od trzeciorzędu w ostojach środkowozajatyckich, skąd przybył do Polski wraz ze świerkiem u schyłku epoki lodowej.

18. Obszar występowania gatunku w Europie Północnej i w Polsce został zawężony na skutek gospodarki ludzkiej, a mianowicie przez meliorowanie terenów bagiennie-leśnych, okorowywanie i usuwanie wywrotów pni z lasów pierwotnych.

19. Gatunek został stwierdzony w Polsce na 6 stanowiskach w Puszczy Białowieskiej. Stanowiska te są ostojowe i najdalej wysunięte na południ-zachód w ogólnym rozmieszczeniu gatunku.

20. Zakaz usuwania wywrotów świerkowych z Białowieskiego Parku Narodowego obowiązuje od 1929 r. — zapewnił on dotychczas ochronę *Pytho kolwensis* C. SAHLB. Autor apeluje, aby to zarządzenie było nadal rygorystycznie przestrzegane, a to w celu zachowania dla przyszłych pokoleń tego i innych relikwów lasów pierwotnych.

## PIŚMIENNICTWO

- GERHARDT J. 1898. Neue Fundorte seltenerer schlesischer Käfer aus dem Jahre 1897. Z. Ent., Breslau, N. F. 23: 1 — 11.
- JAKOBSON G. 1913; 1915. Żuki Rossii i Zapadnoj Evropy. S.-Peterburg; Vyp. 10: t. 80, f. 26; Vyp. 11: 865 — 1024.
- JANSSON A., PALM T. 1936. Resultat av en coleopterologisk studieresa till nordvästra Jämtlands fjälltrakter. Ent. Tidskr., Stockholm, 57: 180 — 226, 37 ff.
- KROGERUS R. 1922. För provinserna Karelia ladogensis (Kl.) och Isthmus karelicus (Ik.) nya eller annars intressanta *Coleoptera* insamlade juli 1920 och 1921. Notul. ent., Helsingfors, 1: 113 — 115.
- LUNDBERG, S. 1955: Iakttagelser över vedskalbaggar från Norrbotten och Uppland. Ent. Tidskr., Stockholm, 76: 166 — 169.
- LUNDBERG S. 1960. Bidrag till kännedomen om svenska *Coleoptera*. 3. Ent. Tidskr., Lund, 81: 108 — 112, 1 f.
- MATUSZKIEWICZ A., MATUSZKIEWICZ W. 1954. Die Verbreitung der Waldassoziationen des Nationalparks von Białowieża. Ekologia pol., Warszawa, 2: 33 — 60, 1 Karte.



- REITTER E. 1921. Bestimmungs-Tabellen der Coleopteren-Familie *Pythidae* aus Europa und den angrenzenden Ländern. Troppau, 12 pp.
- SAALAS U. 1923. Die Fichtenkäfer Finnlands. Studien über die Entwicklungsstadien, Lebensweise und geographische Verbreitung der an *Picea excelsa* LUNK. lebenden Coleopteren nebst einer Larvenbestimmungstabelle. II. Spezieller Teil 2 und Larvenbestimmungstabelle. Ann. Acad. Sci. fenn., Helsinki, (A) 22, 1: I - X+1 - 746, 28 tt.
- SAALAS U. 1939. Über einige kulturbeeinträchtigte Käferarten sowie einige Neuankommlinge in der Käferfauna Finnlands. Verh. VII. Int. Kongr. Ent., Weimar, 1: 361 - 376, 2 ff.
- SAHLBERG C. R. 1834. *Insecta Fennica*. I: A. Helsingforsiae, VIII+519 pp.
- SAHLBERG J. 1875; 1876. Ueber die Finnischen Arten der Käfer-Gattung *Pytho* und deren Larven. Dtsch. ent. Z., Berlin, 19: 219 - 224; 20: t. I, ff. 18 - 20.
- SEIDLITZ G. 1891. Fauna Transsylvanica. Die Käfer (*Coleoptera*) Siebenbürgens. Königsberg, pp. XLIX-LVI+129 - 192 (Gatt.)+545 - 914.
- SEIDLITZ G. 1917. Die letzten Familien der Heteromeren (*Col.*). [III]. Dtsch. ent. Z., Berlin, 1916: 387 - 498.

## РЕЗЮМЕ

В настоящей работе автор дает собственные биологические наблюдения над *Pytho kolwensis* C. SAHLB., новым видом жука для фауны Польши и тем самым для Средней Европы.

Общее географическое распространение вида [рис. 1] дано на основании литературы и материалов, хранящихся в Зоологическом Институте Польской Академии Наук в Варшаве, а также на экземплярах, одолженных из Зоологического Института Академии наук СССР в Ленинграде.

Рассматриваемый вид был найден автором на шести станциях в Беловежской Пуще. Полевые и лабораторные исследования проводились в 1954, 1955, 1957 и 1959 гг.

Подробное описание мест, на которых автор обнаружил *P. kolwensis* C. SAHLB., позволяет ознакомиться с эколого-биологическими условиями, каких требует вид для своего существования.

Собранный материал в поле представлен на табл. I.

Автор дает способ и протекание воспитания особей взрослых и личинок. На таблице II представлены полученные результаты из воспитания личинок.

Биолого-морфологические наблюдения проводились над всеми стадиями развития этого вида. Автором описано яйцо, которое было до сих пор неизвестное.

Для отличения *Pytho kolwensis* C. SAHLB. от двух других средне-европейских видов этого рода даны отдельные определители личинок, куколок и взрослых особей.

Отдельно представлена возможность происхождения этого сибирского элемента в фауне Польши.



В заключении автор занимается защитой *Pytho kolwensis* C. SAHLB., который является реликтовым видом первичных лесов в Северной Европе и в Польше.

Z. N.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Die bisher von Nordeuropa und Sibirien bekannte Art, *Pytho kolwensis* C. SAHLB., wurde vom Verfasser in Polen gefunden und muss deswegen der mitteleuropäischen Fauna zugezählt werden.

Auf Grund von Belegexemplaren und des einschlägigen Schrifttums wird die Verbreitung [Abb. 1] dieser Art eingehend besprochen. Das aus allen Entwicklungsstadien bestehende Material befindet sich in der Sammlung des Zoologischen Instituts der Polnischen Akademie der Wissenschaften in Warszawa. Dem Verfasser standen auch, aus dem Zoologischen Institut der Akademie der Wissenschaften der UdSSR in Leningrad ausgeliehene Imagines dieser Art zur Verfügung.

*P. kolwensis* C. SAHLB. wurde in Polen vom Verfasser in den Jahren 1954, 1955, 1957 und 1959 in 6 Fundstellen festgestellt, die alle im Urwald von Białowieża, dem grössten Urwaldgebiet des mitteleuropäischen Tieflandes, liegen.

Der Verfasser bespricht eingehend die Fundstellen dieser Art, die im moorigen, schwerzugänglichen Waldgebieten gelegen sind, und zwar im Erlen-Eschen-Auenwald und Erlenbruchwald, sowie auch in ihrer Nachbarschaft. Einem Bestandteil dieser Waldassoziationen bildet die Fichte — *Picea excelsa* (LAM.) LK. Dieser Baum hat einem seichten Wurzelsystem und wird deswegen im Moorgebiet vom starken Wind gefährdet und oft umgestürzt. Der Verfasser hat *P. kolwensis* C. SAHLB. nur in beschatteten Stellen, auf umgestürzten und waagrecht liegenden, etwa 30 — 38,5 m langen und 23 — 36 cm dicken Fichten gefunden, die vorher von Scolytiden und Cerambyciden befallen waren. Unter der Rinde solcher Fichtenstämme, im morschen Bast und Kambium, zwischen Holzspänen und Exkrementen von Larven anderer Käfer, findet diese Art ihr zusagende Lebensbedingungen.

Der Verfasser hat insgesamt 176 Larven und 21 Imagines dieser Art eingesammelt. Ein Teil des Materials wurde konserviert und ein grosser Teil der Larven weiter gezüchtet. Ausführliche Angaben über das eingesammelte Material enthält Tabelle I, sie werden auch auf Seite 175—179 des polnischen Textes näher besprochen. Die Bevölkerungsdichte der einzelnen Fichtenstämme ist ungleich und von verschiedenen Faktoren abhängig. Die wichtigsten davon sind: die vom Absturz der Fichte vergangene Zeit; der Zustand der Rinde des Baumstammes; die Entwicklung der Begleitarten, die unter der Rinde des Stammes durch ihren Frass die Siedlungsstätte für *P. kolwensis* C. SAHLB. vorbereiten; die Aktivität der Predatoren und die Infektion der Schmarotzerpilzen und Bakterien.

Die Zahl der Larven und Puppen von *P. kolwensis* C. SAHLB. wird durch die Raubtätigkeit von Larven der Familie *Elateridae*, besonders von *Harminius*



*undulatus* (DEG.) stark beschränkt. Die Larven dieser Art schliessen die Winterdiapause sehr früh und weisen dann zu dieser Zeit grosse Gefrässigkeit auf. Der Verfasser konnte sie am 6. und 8. April bei der Verzehrung der Larven von *P. kolwensis* C. SAHLB. beobachten. Die über einem ausgewählten Fichtenstamm in den Jahren 1955, 1957 und 1959 durchgeführte Beobachtungen haben nachgewiesen, dass die Vergrösserung der Larvenzahl von *H. undulatus* (DEG.) stets eine Verringerung der Larven-Population von *P. kolwensis* C. SAHLB. bewirkte.

Eine Population von *P. kolwensis* C. SAHLB. kann auf dem besiedelten Fichtenstamm etwa 6 — 8 Jahre (vom Baumsturz gerechnet) bestehen bleiben. So eine langdauernde Besiedlung ist nur dann möglich, wenn der Stamm etwas über dem Boden erhoben ist und seine Rinde dicht anliegt. Im solchen Fall gehen die Veränderungen der Holzstruktur langsamer vor, und das entsprechende Mikroklima länger enthalten bleibt. Das Modern des Holzes in den direkt auf dem Boden liegenden Fichtenstämmen verläuft dagegen viel schneller. Auch die Rinde fällt von solchen Stämmen viel schneller ab, weil sie durch das vorbeilaufende Wild, wie Wildschweine, Rehe, Hirsche und Wisente beschädigt wird.

Der Verfasser ist die Zucht von Puppen und Imagines aus Larven in Laboratoriumsbedingungen gelungen, und die Imagines traten im Zucht zur Eiablage. Da in dem einschlägigen Schrifttum Angaben über Zucht von *P. kolwensis* C. SAHLB. fehlen gibt der Verfasser die Zuchtbedingungen und Beobachtungen an.

Die Larven wurden in 1 — 1,5 Liter Weckgläser gezüchtet, die mit dem Deckel, jedoch ohne Gummiring, dicht abgedeckt wurden. Diese Zuchtgläser schützten dem Inhalt vor Wasserverlust, so dass innerhalb der Gläser stets ein hoher Grad der Feuchtigkeit, ein wichtiger Faktor der gelungenen Zucht, erhalten wurde. In die Gläser wurden senkrecht, bisweilen auch waagrecht, Stücke von Fichtenrinde, und zwischen ihnen etwa 1 cm dicke Schicht morscher Bast und Kambium, sowie Holzspäne und verdaute Frassreste von Larven der Scotyliden und Cerambyciden hineingelegt, die man sich zuvor von den gestürzten und von *P. kolwensis* C. SAHLB. besiedelten Fichtenstämmen besorgen muss.

Verlauf der Zucht von Imagines: Ein Weibchen und zwei Männchen die am 8. IV. in den Puppenwiegen gefunden waren wurden in dem oben beschriebenen Zuchtglas untergebracht. Flugversuche wurden am 25. IV beobachtet. Kopulation hat mehrere Male am 4. und 5. V. stattgefunden und dauerte jedes mal von 3 bis 15 Minuten. Die beiden Männchen sind am 10. V. abgestorben. Eiablage wurde am 11. V. beobachtet. Das Weibchen, auf der Aussenseite der Rinde sitzend, hat das lange Legerohr in eine Öffnung des Borkenkäferganges eingeschoben. Auf der Innenseite der Rinde wurden dann, gleich neben der Öffnung, 6 Eier gefunden. Weitere 8 Eier wurden auch auf einer anderen Stelle neben der Rindenkante gefunden. Das Weibchen wurde dann in ein Glasrohr,



100 × 18 mm, untergebracht. Auf dem Boden des Röhrchens wurde schräg eine Schicht schwarzbrauner, feuchter Holzmulm gelegt, das Röhrchen mit einem Wattepropfen abgeschlossen und im Zuchtglas gestellt. Weitere Beobachtungen weisten Eiablage in der Zeit von 12. bis 14. V. auf. Die Eier lagen in zwei kleinen Kammern, die in dem Holzmulm dicht an der Glaswand vom Weibchen mittels Bewegungen des Legerohres ausgegraben wurden. Am 18. V. starb das Weibchen ab. Am 26. V. wurden in den beiden Kammern 11 in zwei Päckchen zu 5 und 6 abgelegte Eier und eine 2,5 mm lange, frischgeschlüpfte Larve festgestellt. Die weitere Zucht der Eier blieb erfolglos. Am 28. V. wurden im Röhrchen Schimmel und zahlreiche Nematoden festgestellt. Die letzten haben sich auch ausserhalb des Röhrchens, im Zuchtglas stark vermehrt.

Das Ei wurde bisher nicht beschrieben. Es ist spindelförmig, an beiden Enden verrund, 1,45 – 1,70 mm lang und 0,37 – 0,43 mm breit; im Durchmesser rund. Chorion glatt, matt und kremfarbig. Embrionalentwicklung dauert bei Zimmertemperatur etwa 2 Wochen.

Die Zucht von älteren Larven wurde ebenfalls in den oben beschriebenen Zuchtgläser geführt. Es wurde nur mehr Holzspäne, morscher Bast und Kambium zugegeben. In einem Glase wurden 4 – 8 Larven untergebracht. Der Zuchterfolg hängt besonders von niederen Temperaturen ab. Es wurden zwei Versuchszuchten geführt: eine im Laboratorium bei einer Temperatur von etwa 16 – 20°C und eine in einem ungeheizten Raum, wo die Temperatur etwa 2 – 4°C höher als im Freien war. Die besten Zuchtergebnisse wurden dann erzielt wenn die Larven von der Verpuppung über einige Wochen lang im Kühlschrank, bei einer Temperatur von –2° bis +4°C gehalten wurden.

Von den 176 eingesammelten Larven wurden 123 weiter gezüchtet. Aus dieser Zahl wurden nur 25 Puppen herausgezüchtet, die übrigen Larven, etwa 80 % der Gesamtzahl, sind wegen Verschimmelung und Bakterienansteckung zu Grunde gegangen. Von den 25 Puppen wurden 6 konserviert und aus den übrigen 19 Imagines gezüchtet. Angaben über die Larvenzucht enthält Tabelle II.

Die Larvenzucht in Glasbehältern ermöglichte die Beobachtung solcher Lebensvorgänge wie die Art der Bewegungen und des Frasses, die Häutung, Vorbereitung der Puppenwiege, Verpuppung und Entpuppung vom Imago.

Die Larven sind nicht befähigt Gänge im Holz einzufressen, wie J. SAHLBERG (1875) es angegeben hat. Das abgeflachte Larvenkörper deutet auf eine Anpassung an die Lebensweise unter der Rinde. Die jungen Larven machen Gebrauch von Scotyliden-Gängen, die älteren bohren sich durch die Holzspäne und dem Holzmulm zwischen der Rinde und Holz durch. Sie legen das sie umgebene Material mittels Mandibeln und Kopf zur Seite und schieben es mit den Beinen nach hinten. Während des Durchbohrens ist ihnen das mit Fortsätzen und Zähnen ausgestattete 9. Hinterleibsegment sehr behilflich. Die Larve stützt sich dabei mit den gebogenen hakenförmigen Fortsätzen auf der Decke, und mit den zahlreichen und kleinen, auf dem 9. Sternit in Querreihe liegenden Zahnchen auf dem Boden des Ganges. Die hakenförmige Fortsätze und die



Zähne dienen auch zum wegschieben der Holzspäne in den Gängen und zum Abschrecken anderer Larven. Kanibalismus wurde nicht beobachtet, obwohl sich die Larven während der Zucht öfters, besonders im mittleren Körpersegmenten, beschädigten.

Etwa 8 – 12 Tage vor der Verpuppung verkleinert die Larve sein Körper um 6 – 10 mm. Sie liegt zu jener Zeit meistens bewegungslos, von der Bauchseite etwas eingebogen, kann sich aber von Zeit zur Zeit um die Längsachse drehen. Die Verpuppung findet im Juli-August statt, in Zuchtbedingungen wurde sie auch im Februar-März beobachtet. Die gezüchteten Puppen waren 13 – 23 mm lang. Die anfangs ganz weisse Puppe wird nach 4 – 5 Tagen gelblich mit braunen Augen, und später werden die Augen, Mandibelnenden und die Dorne auf dem Körper dunkelbraun. Das Puppenstadium dauert 2 – 3 Wochen.

Das frischgeschlüpfte Imago ist weich und ungefärbt, hat kurze Decken und Flügel. In den ersten Tagen ragen die Flügel etwa 3 – 5 mm über die Decken hinaus, später werden sie am Enden eingerollt und unter die Decken eingezogen. Auch der Hinterleib ragt 3 – 6 mm über die Decken heraus. Die Ausfärbung des Imago dauert etwa 8 – 14 Tage. Während dieser Zeit wechselt seine Färbung von kremfarbiger über gelbe, fuchsrote und braune bis völlig schwarze. Die Ausfärbung der verschiedenen Körperteilen verläuft ungleich. Die Imagines bleiben in den Puppenwiegen bis zum Frühling.

Der Verfasser gibt Tabellen zur Bestimmung der Larven, Puppen und Imagines, die die Unterscheidung von *Pytho kolwensis* C. SAHLB. von den anderen europäischen zwei Arten dieser Gattung ermöglichen. Es wird auch die Verbreitung aller Arten angegeben, sowie zwei neue Fundorte von *Pytho abieticola* J. SAHLB. in Polen, und zwar in den West-Beskiden und Isergebirge. Die bisher bekannte zwei Fundstellen dieser Art wurden Ende des letzten Jahrhunderts in Riesengebirge (SEIDLITZ, 1891) und im „Thale der schwarzen Wölfe“ in den Ostsudeten (GERHARDT, 1898) festgestellt.

Auf Grund ihrer Verbreitung, Ökologie und der Lebensansprüche von *P. kolwensis* C. SAHLB. wird die Art als sibirisches Element in der polnischen Fauna gedeutet. Das Vorkommen von *P. kolwensis* C. SAHLB. im Urwald von Białowieża ist eng mit der Geschichte der Fichte, *Picea excelsa* (LAM.) LK., verbunden, die ihre Verbreitungsgrenzen in früheren Epochen wechselte. Das Fehlen von *P. kolwensis* C. SAHLB. innerhalb des Fichtenareals südlich der fichtenlosen Zone kann die Annahme der Botaniker über zwei ursprünglichen Fichtenverbreitungsgebieten in Polen bestätigen.

Zum Schluss wurden Bemerkungen über die Schutzmassnahmen von *P. kolwensis* C. SAHLB. gegeben. Das Nationalpark von Białowieża stellt ein natürliches Refugium für diese Art dar, und die Art konnte sich dort nur deswegen erhalten, weil da keine Forstwirtschaft besteht.

Eine Analyse des ingesammelten und gezüchteten Materials führte zum folgenden Schlüssen:



1. *Pytho kolwensis* C. SAHLB. besiedelt nur vom Winde umgestürzte Fichten von recht bedeutenden Ausmassen (Stammdurchschnitt über 20 cm, gemäsen auf der Höhe von 130 cm), die mehr oder weniger waagrecht liegen.

2. Imagines überwintern in den Puppenwiegen, die Ende April oder anfangs Mai verlassen werden.

3. Kopulation findet in Mai statt und kann sich mehrere Male wiederholen. Jeder Kopulationsakt dauert etwa 3 — 15 Minuten. Die Männchen sterben gleich danach, die Weibchen erst nach der Eiablage (in der Zucht am 18. V.) ab.

4. Die Eier werden im Mai unter der Rinde in die Scotylidengänge abgelegt. Sie sind 1,45 — 1,70 mm lang und 0,37 — 0,43 mm breit [Abb. 3, 4].

5. Die aus den Eiern geschlüpften, etwa 2,5 mm langen Larven [Abb. 5] fressen in den Gängen der Scotyliden-Larven.

6. Die Larven bohren keine Gänge im Holz. Sie leben unter der Rinde und ernähren sich vom morschen Bast und Kambium, Holzspänen, Exkrementen anderer Insectenlarven oder vom Mikroorganismen, die dazwischen leben.

7. Die Larven leben einige Jahre. In zusagenden Verhältnissen erreichen sie im Herbst des ersten Jahres eine Länge von 7 — 10 mm, im zweiten Lebensjahre etwa 20 mm, im dritten etwa 30 mm. Im Alter von 3 Jahre und 3 — 4 Monaten, bei einer Länge von 30 — 35 mm, können sie sich schon verpuppen. In nicht zusagenden Verhältnissen können sogar bis 4 — 5 Jahre leben und eine Grösse bis 43 mm erreichen.

8. Larven häuten einige Male während des Jahres und vergrössern ihre Länge jedesmal um 2 — 4 mm. In Ausnahmefällen bewirkt die Häutung keine Verlängerung des Körpers.

9. Je nach der Grösse wandern die Larven unter der Rinde in der Richtung des Wurzelhalses, wobei sie die Gänge der Larven von *Rhagium inquisitor* L. ausnutzen.

10. Die älteren Larven [Abb. 6] befinden sich hauptsächlich an der Unterseite des Fichtenstammes und wandern vor der Verpuppung an die Rand- oder Oberseite des Stammes, wo sie im Juli—August eine ovale Puppenwiege bauen, die 30 — 60 mm lang, 20 — 40 mm breit und etwa 5 mm hoch ist.

11. Das Puppenstadium dauert 2 — 3 Wochen. Die 13 — 23 mm lange Puppe [Abb. 7] dreht sich von Zeit zur Zeit um ihre Längsachse herum, was durch Hinterleibsbewegungen bewirkt wird.

12. Imagines [Abb. 8], 10 — 17 mm lang, überwintern unter der Rinde in den Puppenwiegen.

13. Die gefährlichsten Feinde der Larven und Puppen stellen die Raublarven der Arten aus der Familie *Elateridae* dar: *Harminius undulatus* (DEG.), *Denticollis linearis* (L.) und *Melanotus rufipes* (HERBST.). In den Zuchten konnte festgestellt werden, dass Eier und Junglarven von Nematoden getötet werden und das eine sehr grosse Mortalität unter den älteren Larven durch die schmarotzenden Pilzen und Bakterien verursacht wird.



14. Die Art bedarf für ihre Entwicklung ein entsprechendes Mikroklima: eine verhältnismässig grosse Feuchtigkeit und niedrige Temperatur. Solche Bedingungen werden unter der Rinde umgestürzter, dicker Fichtenstämme in moorigen Gebieten, in Erlen-Eschen-Auenwälder und Erlenbruchwälder oder in ihrer Nachbarschaft gesichert.

15. Die Besiedlung einer umgestürzter Fichte kann 4 — 8 Jahre dauern, was hauptsächlich vom Rindenzustand abhängt. Die Art hält sich länger (6 — 8 Jahre) auf solchen Fichtenstämmen, die waagrecht und etwas über den Boden erhoben liegen, kürzer dagegen (4 — 5 Jahre) wenn die Stämme unmittelbar auf dem Boden liegen.

16. *Pytho kolwensis* C. SAHLB. sei ein Urwaldbewohner und tritt in Polen im Naturareal der Fichte nördlich der fichtenloser Zone auf.

17. Die Art sei ein sibirisches Element in der polnischen Fauna. Wahrscheinlich überstandt die Art zusammen mit ihrem Wirt die Eiszeit ununterbrochen seit der Tertiärzeit in den mittelasiatischen Refugien, von woher sie zusammen mit der Fichte in der postglazialer Zeit nach Polen vorgedrungen ist.

18. Das Areal dieser Art in Nordeuropa und Polen wurde durch die Eingriffe des Menschen stark eingeengt, und zwar durch die Melioration der moorigen Waldgebiete, sowie durch das Abrinden und Fortschaffen von Fallholz aus den Urwäldern.

19. Die Art wurde in Polen in 6 Fundstellen im Urwald von Białowieża festgestellt. Diese refugiale Fundstellen sind die nach Süd-Westen am weitesten vorgerückten im ganzen Areal der Art.

20. Das Verbot der Fortschaffung von Fallholz im Nationalpark von Białowieża gilt erst ab 1929 und versicherte bisher *Pytho kolwensis* C. SAHLB. dem Schutz. Der Verfasser appelliert um weitere strenge Einhaltung dieses Verbotes damit diese Reliktenart des Urwaldes für die nachkommenden Geschlechtern erhalten bleiben kann.

---

Redaktor pracy — prof. dr St. Feliksiak

Państwowe Wydawnictwo Naukowe — Warszawa 1962

Nakład 1550+150 egz. Ark. wyd. 2,5, druk. 2. Papier druk. sat. kl. III, 80 g B1. Cena zł 12.

Nr zam. 598/62 Wrocławska Drukarnia Naukowa — B-2