

IGNACY KORCZYŃSKI

**Obecny stan badań nad biologią szeliniaka sosnowca  
— *Hylobius abietis* (L.) (Coleoptera, Curculionidae)**

*Hylobius abietis* (L.) jest w naszych lasach najgroźniejszym wśród owadów szkodnikiem upraw sosny i świerka. Szczególnie dotkliwe szkody notuje się w uprawach najmłodszych. Ryjkowiec ten występuje praktycznie na całym obszarze rozprzestrzenienia drzew iglastych w Europie, na Syberii i w Japonii (Eidmann 1974).

Zagadnienia związane z biologią szeliniaka sosnowca znajdują wyraz w literaturze począwszy od 1837 r. Ratzeburg (1837) jako pierwszy przedstawił areal występowania szeliniaka, jego bionomię, znaczenie gospodarcze oraz sposoby zapobiegania wyrządzanym przez niego szkodom.

Długość chrząszczy wynosi 6–14 mm. Przeciętnie samice są większe i cięższe niż samce. Wymiary szeliniaka zależne są nie tylko od płci, ale również od miejsca rozwoju, czasu jego trwania oraz od jakości pokarmu larwy, co zostało potwierdzone doświadczalnie (Eidmann 1974).

Chrząszcze szeliniaka sosnowca mogą uszkadzać praktycznie wszystkie gatunki drzew iglastych, a także drzewa liściaste, krzewy i rośliny zielone (Dominik 1966, 1977, Escherich 1923, Nunberg 1964). Najczęściej żeruje on jednak na drzewach iglastych i powoduje szkody zarówno na strzałkach najmłodszych drzew, jak i na gałęziach drzew starych (Hulverscheidt 1934). Chrząszcz odżywia się głównie łykiem; kora korkowa nie jest zjadana, lecz tylko odgryzana i odrzucana. Igły uszkadzane są bardzo rzadko (Eidmann 1974).

Dla szeliniaka najważniejszym materiałem lęgowym są świeże pniaki pozostające po ściętych sosnach i świerkach oraz znajdujące się przy pniakach korzenie. Niekiedy składa też jaja na leżących w wilgotnych miejscach i dobrze przylegających do ziemi odcinkach strzał i grubszych gałęzi. Jako miejsce składania jaj i rozwoju służyć mogą szeliniakowi również stosy kory pozostającej po ręcznym korowaniu strzał (Brammanis 1956, 1963). Populacja larw w stosach kory sosnowej może osiągnąć liczbę 1000–3000 larw/1 m<sup>3</sup> (Geiser, Waldert 1979).

W południowej części arealu rozprzestrzenienia szeliniaka pniaki służą jako materiał lęgowy tylko w pierwszym sezonie wegetacyjnym po wycię-

ciu drzew, a w Europie Północnej jaja składane są na pniakach w okresie dwóch sezonów wegetacyjnych po wycięciu drzew. Różnice te są związane z dłuższym zachowywaniem świeżości przez łyko w obszarach zimniejszych i wilgotniejszych (Bejer-Petersen i in. 1962). Samice składają jaja prawie wyłącznie w podziemnej części pniaków, pod korą pniaka lub korzeni. Korzenie rosnące poziomo pod powierzchnią gleby są preferowane w stosunku do rosnących pionowo w dół (Eidmann 1974).

Według Eidmanna (1974) składanie jaj rozpoczyna się bezpośrednio po rójce. Jednakże należy zaznaczyć, że Szmidt (1983) obserwował samice składające nie zapłodnione jaja, zdolne do normalnego rozwoju. Okres składania jaj trwa od maja do sierpnia, niekiedy do początku września (Guslic 1969, 1970). Najwięcej jaj składanych jest, według Miessnera (1970), w maju i czerwcu, a zdaniem Eidmanna (1974) od połowy czerwca do drugiej połowy lipca.

Liczba jaj składanych przez 1 samicę wynosi w Czechosłowacji 86–150 sztuk, przeciętnie 118 (Novák 1965). W Związku Radzieckim w warunkach laboratoryjnych stwierdzono, że samica szeliniaka żywiona gałązkami sosny składała średnio 51 jaj w całym sezonie wegetacyjnym, podczas gdy samica żywiona gałązkami świerka składała średnio tylko 34 jaja (Guslic 1970). Również Charitonova (1965) i Malozemov (1967) podają, że 1 samica składa w 1 roku około 50 jaj.

Okres rozwoju jaja wynosi od 6, przy temperaturze 25°C, do 34 dni, przy 7–8°C (Eidmann 1974, Charitonova 1965).

Larwy żerują między korą i drewnem. Wraz ze wzrostem larw, chodniki powstające po ich żerowaniu stają się coraz szersze, a na korzeniach zagłębiają się coraz bardziej w drewno. Dorosła larwa przygotowuje kolebkę poczwarkową. W tych miejscach pniaka, gdzie występuje gruba kora, kolebki poczwarkowe znajdują się najczęściej między korą i drewnem, natomiast w miejscach z cienką korą kolebki znajdują się w drewnie około 5 mm od jego powierzchni.

Na leśnym zrębie zasiedlenie pniaków przez larwy szeliniaka nie jest równomierne. Według Charitonovej (1965) zależy ono przede wszystkim od średnicy pniaków. W jej badaniach liczebność larw na pniakach o średnicy 32–44 cm wynosiła 155–321 sztuk na 1 pniak, podczas gdy na pniakach o średnicy 4–16 cm znajdowano przeciętnie tylko 6–38 larw szeliniaka. Początkowo większość z nich znajduje się na pniaku i na korzeniach w jego pobliżu. Później rozmieszczenie larw jest bardziej równomierne, gdyż przemieszczają się one od pniaka wzdłuż korzeni. Maksymalne zagęszczenie larw stwierdziła Charitonova (1965) na świeżych zrębach i wynosiło ono do 68,8 tys. osobników na 1 hektar.

Długość okresu rozwoju larw zależy przede wszystkim od temperatury. Temperatura 20°C i niższa wywołuje w ostatnim stadium rozwojo-

wym diapauzę trwającą 60–220 dni. W laboratorium długość okresu rozwoju larw (nie uwzględniając diapauzy) wynosiła — w temperaturze 10–11°C — 97 dni, a w temperaturze 25°C — 42 dni (Eidmann 1963, 1964).

Zatem termin przepoczwarczenia określany jest przez temperaturę oraz przez wystąpienie lub brak diapauzy. W przypadku rozwoju bez diapauzy poczwarki mogą wykształcać się przy końcu sezonu wegetacyjnego w roku złożenia jaj (Bejer-Peterson 1962). Jednakże w warunkach terenowych najczęściej poczwarek spotyka się od połowy czerwca do połowy sierpnia niezależnie od regionu geograficznego (Eidmann 1974). Długość okresu rozwoju poczwarki wynosi w zależności od temperatury od 12 dni, przy temperaturze 25°C, do 35 dni przy temperaturze 10–11°C.

Po przepoczwarczeniu chrząszcze przebywają jeszcze przez pewien czas w kolebkach poczwarkowych zanim gotowe są do ich opuszczenia. Okres ten wynosi około 13–20 dni (Novák 1965). Opuszczanie przez chrząszcze kolebek poczwarkowych rozpoczyna się w połowie czerwca lub sierpnia i trwać może do początku października. Maksimum pojawu młodych chrząszczy występuje zwykle w sierpniu (Charitonova 1965, Elton i in. 1964, Escherich 1923), ale część chrząszczy zimuje w kolebkach poczwarkowych i opuszcza je dopiero wiosną; niektóre — zimujące głębiej — opuszczają kolebki poczwarkowe aż do początku czerwca (Valenta 1970).

Chrząszcze nie przebywające już w kolebkach poczwarkowych przezimowują pod ściółką i w glebie mineralnej na głębokości 5–20 cm (Novák 1965, Schwechten 1933). Schwechten (1933) stwierdził, że po wyjściu z kolebek poczwarkowych większość chrząszczy opuszcza powierzchnię pozrębową i przezimowuje w brzegowych partiach sąsiednich drzewostanów. Przy tym, jego zdaniem, szeliniak szczególnie chętnie wybiera na miejsce zimowania drzewostany w wieku 20–40 lat. Jednakże, jak wynika z badań, które przeprowadził Schwenke (1956), chrząszcze zimują niekiedy na tej samej powierzchni, na której przebiega ich rozwój. Według Miessnera (1970) szeliniak nie wybiera na miejsce zimowania drzewostanów o określonym wieku, lecz wędruje z młodych upraw w określonym kierunku — północnym i wschodnim.

W warunkach terenowych na szczególnie ciepłych stanowiskach rozwój szeliniaka od jaja do chrząszcza trwać może 3–4 miesiące, a w ciągu roku rozwija się jedna generacja (Dingler 1924, 1925, Gabryel 1974). W Europie Środkowej na powierzchniach pozrębowych długość rozwoju szeliniaka wynosi zwykle 13–15 miesięcy, a czas trwania 1 generacji — 2 lata (Bejer-Petersen i in. 1966, Charitonova 1965, Dingler 1924, 1925, 1926, Dominik 1958, Eidmann 1964, Frydrychewicz 1948, Miessner 1970, Novák 1965, Schwenke 1956). Rozwój może przedłużyć się np. pod okapem drzewostanu lub w górach o 1 rok (Bakke, Lekander 1965, Dominik

1958, Kuziemska-Grzeczka 1978). Według Ozolsa (1967) w przypadku późnego składania jaj (w lipcu—sierpniu) rozwój szeliniaka może wydłużyć się do dwóch, a czas trwania jednej generacji nawet do trzech lat. Jednakże w badaniach własnych autora stwierdzono (Korczyński 1982), że okres rozwoju szeliniaka na powierzchniach pozrębowych trwał zawsze około 12 miesięcy niezależnie od terminu złożenia jaj w sezonie wegetacyjnym.

Chrząszcze mogą żyć kilka lat. Charitonova (1965) podaje, że według Starká (1936) w warunkach laboratoryjnych chrząszcze żyły 6 lat. Tymczasem Novák (1965) oraz Miessner (1970) stwierdzili, że w warunkach naturalnych długość życia chrząszczy wynosi na ogół 1 rok i że po raz drugi przezimować może tylko około 10% starych chrząszczy.

Escherich (1923) i Eckstein (1936) sądzili, że latać mogą tylko młode szeliniaki, które jeszcze nie kopulowały. Podobnego zdania jest Miessner (1970) oraz Koehler (1978). Charitonova (1965) natomiast twierdzi, że latają zarówno młode, jak i stare chrząszcze w czasie całego życia, przy czym zdolność do lotu nie zależy od stopnia rozwoju organów generatywnych. Pogląd ten jest dyskusyjny, gdyż z badań, jakie przeprowadzili Solbreck i Gyldberg (1979), wynika, że loty odbywają się w określonym przedziale czasu, pokrywającym się z terminem rójki. Podobnie Valenta (1959) obserwowała największe nasilenie lotów w trzeciej dekadzie maja; w czerwcu i lipcu liczba latających szeliniaków stopniowo zmniejszała się, a w sierpniu latały tylko pojedyncze osobniki. Korczyński (1982) stwierdził, że w naszych warunkach chrząszcze latają od początku ich wiosennego pojawu do pierwszej dekady lipca, przy czym w okresie tym latają zarówno chrząszcze młode, jak i stare. Zdaniem tego autora chrząszcze tracą zdolności do lotu w pewnym okresie sezonu wegetacyjnego z powodu czasowego osłabienia mięśni skrzydeł. Świadczą o tym nieudane próby wzlotów w tym okresie, w trakcie których chrząszcze normalnie rozkładają skrzydła, ale częstotliwość i siła ich uderzeń jest zbyt mała do zapewnienia możliwości lotu.

Zasięg lotu szeliniaka może wynosić co najmniej kilka kilometrów (Charitonova 1965, Miessner 1970). Chrząszcze latają przede wszystkim w późnych godzinach popołudniowych oraz wieczorem przy temperaturze powietrza ponad 13–16°C.

Szeliniak opuszcza miejsce zimowania, gdy temperatura powietrza osiąga 8–10°C (Fischer 1932, Eidmann 1974). Według Kiełczewskiego (1962) pojaw szeliniaka jest zbieżny z kwitnieniem tarniny — *Prunus spinosa* L. W szczególnie ciepłych latach stwierdzono (Altum 1884) obecność pierwszych chrząszczy w rowkach pułapkowych już pod koniec lutego. Od pojawu pierwszych chrząszczy do osiągnięcia przez ich populację maksymalnej liczebności mija zwykle 6 tygodni. Zjawisko to tłumaczono tym, że larwy przepoczwarczają się w różnych terminach (Altum

1884). Schwechten (1933) twierdził, że najpierw pojawiają się chrząszcze, które zimowały w cieplejszych miejscach, potem zaś te, które zimowały w miejscach zimniejszych. W młodych uprawach sosny, gdzie chrząszcze dokonują niekiedy dużych szkód, pewne znaczenie w narastaniu liczebności szeliniaka ma również migracja owadów z sąsiednich drzewostanów.

Zmiany zagęszczenia populacji szeliniaka są największe na początku rozwoju, co związane jest z bardzo dużą śmiertelnością najmłodszych jego stadiów rozwojowych (Elton i in. 1964). Doświadczenia wykazały stosunkowo bardzo małą śmiertelność starszych larw oraz poczwerek i chrząszczy (Swaine 1951). Przyczyny śmiertelności są natury abiotycznej (wysokie temperatury i wysuszenie) oraz biotycznej.

Oprócz wewnątrzgatunkowej i międzygatunkowej konkurencji o pokarm, liczebność szeliniaka w stadium larwalnym ograniczają również pasożytnicze i drapieżne owady, takie jak *Bracon hylobii* Ratz., *Perilitus rutilus* Ness, *Ephialtes tuberculatus* Geoff., *Mesostenus gladiator* Scop., gatunki z rodzaju *Aspilota* oraz *Laphria*, a także larwy z rodziny *Theridiidae* (Elton i in. 1964, Escherich 1923, Hequist 1958, Novák 1965, Ozols 1967, Schindler 1964, Śliżyński 1969). Wymienia się również takie owady, jak *Formica rufa* L., *Tachinidae*, *Erinnidae*, *Elateridae* (Charitonova 1965, Eidmann 1974, Escherich 1923). Szeliniaki zjadane są również przez niektóre gatunki ptaków (Schmidt 1934, Wülker 1922) oraz płazów (Karczewski 1961).

Bardzo często na zewnątrz oraz wewnątrz ciała larw oraz owadów doskonalych spotykane są nicienie (Escherich 1923, Wülker 1922, Gerdin 1977), jednakże nie wpływają one w widocznym stopniu na aktywność życiową żywiciela.

Pewną rolę w ograniczaniu liczebności szeliniaka odgrywają również choroby grzybowe, szczególnie w wilgotnych środowiskach. Podjęto nawet badania nad wykorzystaniem grzybów chorobotwórczych do zwalczania szeliniaka, osiągając niekiedy dobre wyniki (Pye, Burman 1978, Samšinaková, Novák 1967, Turčinskaja, Šerlygina 1974). Jednakże w warunkach naturalnych wrogowie szeliniaka prawdopodobnie w stosunkowo niewielkim tylko stopniu wpływają na liczebność populacji. Według Eidmanna (1974) najważniejszymi czynnikami ograniczającymi liczebność szkodnika jest ilość materiału lęgowego i konkurencja wewnątrzgatunkowa.

#### PIŚMIENNICTWO

- Altum B. 1884. Zur Generation des grossen braunen Rüsselkäfers *Hylobius abietis* L. Z. Forst. u. Jagdwes., 16: 589.  
Bakke A., Lekander B. 1965. Studies on *Hylobius abietis* L., II, Influence of

- exposure on the development and production of *Hylobius abietis* L., illustrated through one Norwegian and one Swedish experiment. Det. Norske Skogfors., 20: 117-135.
- Bejer-Petersen B. 1962. Studies on *Hylobius abietis* L., I, Development and life cycle in Nordic countries. Acta Entomol. Fenn., 17: 1-106.
- Brammanis L. 1956. Neue Brutstätten des grossen braunen Rüsselkäfers, *Hylobius abietis* L. Forstwiss. Cbl., 75: 105-108.
- Brammanis L. 1963. Bedeutung der Rindenhäuten für die Entwicklung des grossen braunen Rüsselkäfers *Hylobius abietis* L. Forstwiss. Cbl. 82: 337-342.
- Charitonova N. Z. 1965. Bolšoj sosnovyj dolgonosik i borba s nim. Moskva, Lesnaja Promyšlennost.
- Dingler M. 1924. Die Generationsfrage des grossen braunen Rüsselkäfers (*Hylobius abietis* L.). Forstwiss. Cbl., 48: 485-492.
- Dingler M. 1925. Rüsselkäferstudien, I, Die Generation des *Hylobius abietis* L. Z. ang. Entomol., 11: 1-22.
- Dingler M. 1926. Rüsselkäferstudien, II, Neue Beiträge zur Generation des *Hylobius abietis* L. Z. ang. Entomol., 12: 153-161.
- Dominik J. 1958. Obserwacje nad rozwojem szeliniaka (*Hylobius abietis* L.) na powierzchni nasłonecznionej i ocienionej. Sylwan, 102, 7: 45-48.
- Dominik J. 1966. Obserwacje nad uszkodzaniem przez owady niektórych drzew obcego pochodzenia, rosnących w lasach doświadczalnych w Rogowie. Folia Forest. Polon., Ser. A, 12: 175-184.
- Dominik J. 1977. Szkodliwe owady występujące w uprawach i młodnikach niektórych północnoamerykańskich gatunków modrzewi, świerków i jodeł rosnących w lasach SGGW-AR w Rogowie. Sylwan, 121, 12: 57-61.
- Eckstein K. 1936. Zoologische Beobachtungen, I, Aus dem Leben des grossen braunen Rüsselkäfers, *Hylobius abietis* L. Forstwiss. Cbl., 58: 824-832.
- Eidmann H. H. 1963. Zur Diapause einiger Forstinsecten. Z. ang. Entomol., 52: 362-367.
- Eidmann H. H. 1964. Studien über die Entwicklung von *Hylobius abietis* L. im Freiland und in Laboratoriumzuchten. Z. ang. Entomol., 54: 140-149.
- Eidmann H. H. 1974. *Hylobius* Schönh. W: Die Forstschädlinge Europas. W. Schwenke (red.), P. Parey, Hamburg-Berlin; s. 275-293.
- Elton E. T. G., Blankwaardt H. F. H., Burger H. C., Steemers W. F., Tichelman L. G. 1964. Insect communities in barked and unbarked pine stumps, with special reference to the large pine weevil (*Hylobius abietis* L. Coleoptera: Curculionidae). Z. ang. Entomol., 55: 1-54.
- Escherich K. 1923. Die Forstinsecten Mitteleuropas. P. Parey, Berlin, Bd. 3, s. XII + 663.
- Fischer K. R. 1932. Beiträge zur Ernährungsbiologie von *Hylobius abietis* L. und Untersuchungen über die Ökologie und Klimatologie seines Nahrungsraumes. Z. ang. Entomol., 19: 250-277.
- Frydrychewicz J. 1948. Szeliniak sosnowiec. IBL, Ser. C, 12: 1-19.
- Gabryel B. 1974. Kłopoty z szeliniakiem. Las pol., 48, 20: 5-7.
- Geiser R., Waldert R. 1979. Entwicklung von *Hylobius abietis* L. (Col. Curculionidae) in Fichten und Kiefern rindenhäuten bei München. Anz. Schädik., 52: 93-94.
- Gerdin S. 1977. Observation on pathogens and parasites of *Hylobius abietis* L. (Coleoptera: Curculionidae) in Sweden. J. Invert. Pathol., 30: 263-264.

- Guslic I. S. 1969. Morfo-fizjologičeskaja charakteristika sosnovogo dolgonosika *Hylobius abietis* L. (Coleoptera, Curculionidae) v period sozrevanija i jajcekladki. Entomol. Obozr., 48: 97-103.
- Guslic I. S. 1970. Vlijanie uslovij pitaniya na plodovitost i žiznedejatelnost žukov bolšogo sosnovogo dolgonosika — *Hylobius abietis* L. Zool. Ž., 49: 862-868.
- Hequist K.-J. 1958. Notes on *Bracon hylobii* Ratzb. (Hymenoptera, Braconidae), parasite of the pine weevil (*Hylobius abietis* L.). Ann. Entomol. Fenn., 24: 74-78.
- Hulverscheidt. 1934. Schutzmassnahmen gegen den grossen braunen Rüsselkäfer (*Hylobius abietis* L.) durch Frassgift. Der Deutsche Forstwirt., 46: 461-463.
- Issi I. W. 1979. Mikrosporidioz bolšogo sosnovogo dolgonosika (*Hylobius abietis* L.). Zool. Ž., 10: 1596-1599.
- Karczewski J. 1961. Przyczynek do znajomości fauny rowków szeliniakowych. Pol. For. pol., Ser. A, 6: 49-83.
- Kiełczewski B. 1962. Fenologia na usługach ochrony lasu. Sylwan, 106, 2: 33-38.
- Koehler W. 1978. Zarys hylopatologii. PWN, Warszawa, s. 407.
- Korczyński I. 1982. Podstawy prognozowania szkód wyrządzanych przez szeliniaki w uprawach sosnowych na siedlisku boru świeżego. Katedra Entomologii Leśnej AR Poznań (maszynopis pracy doktorskiej).
- Kuziemska-Grzeczka G. 1978. Badanie wybiórczości pokarmowej i lęgowej szeliniaka sosnowca (*Hylobius abietis* L.). Instytut Ochrony Lasu i Drewna SGGW-AR Warszawa (maszynopis pracy doktorskiej).
- Malozemov Ju. A. 1967. Plodovitost bolšogo sosnovogo dolgonosika. Sborn. Rabot Mosk. Lesotechn. Inst., 15: 131-134.
- Miessner K.-H. 1970. Sind alle Aufforstungs- und Kulturflächen „rüsselkäfergefährdet“? Neue Erkenntnisse zur Biologie und Ökologie des *Hylobius abietis* L. Soz. Forstw., 20: 45-47, 50, 58.
- Nóvák V. 1965. Klikoroh borovy. Lesn. Aktual., 18: 1-95.
- Nunberg M. 1964. Uszkodzenia drzew i krzewów leśnych wywołane przez owoady. PWN, Warszawa, s. 576.
- Ozols G. E. 1967. Biologija dolgonosikov roda *Hylobius* i ich vlijanie na vozobnovlenie lesa v Latvijskoj SSR. W: Les i sreda, Praca zbiorowa, Riga, Zvazgne, s. 136-163.
- Pye A. E., Burman M. 1978. Infection and reproduction in large pine weevil larvae, *Hylobius abietis* L. Exp. Parasitol., 46: 1-11.
- Ratzeburg J. T. Ch., 1837. Die Forst-Insecten. Berlin, Nicolaische Buchhandlung.
- Samšinaková A., Novák V. 1967. Eine Methode zur integrierten Bekämpfung des Rüsselkäfers (*Hylobius abietis* L.). Anz. Schädik., 40: 22-27.
- Schindler U. 1964. Zur Imaginalparasitierung forstlicher Curculionidan. Z. ang. Zool., 51: 501-507.
- Schwechten K. A. 1933. Beiträge zur Bekämpfung und Biologie des grossen braunen Rüsselkäfers *Hylobius abietis* L., II, Die Winterverstecke des grossen braunen Rüsselkäfers. Mitt. Forstwirtsch. Forstwiss., 3: 407-438.
- Schwenke W. 1956. Zur Biologie und Gradologie des grossen braunen Rüsselkäfers *Hylobius abietis* L. Beitr. Entomol., 6: 245-273.
- Solbreck C., Gyldeberg B. 1979. Temporal flight pattern of the large pine weevil, *Hylobius abietis* L. (Coleoptera, Curculionidae), with special reference to the influence of weather. Z. ang. Entomol., 88: 532-536.
- Swaine G. 1951. Population studies on *Hylobius abietis* L. (Coleoptera; Curculionidae). Ann. appl. Biol., 38: 606-614.

- Szmidt A. 1983. Occurrence of parthenogenesis in *Hyllobius abietis* L. (Coleoptera, Curculionidae). Pol. Pismo Entomol., 53, 1-2: 191-194.
- Śliżyński K. 1969. *Perilitus rutilus* Ness (Hym. Braconidae) — nowy dla fauny Polski pasożyt imago szeliniaka sosnowca — *Hyllobius abietis* L. (Col. Curculionidae). Pol. Pismo Entomol., 39: 407-416.
- Turčinskaja I. A., Šerlygina A. N. 1974. Primenenie griba beloju muskardiny *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. dlja borby s bolšim sosnovym dolgonosikom. Sb. nauč. tr. Leningr. NII lesn. ch-va, 21: 106-113.
- Valenta V. T. 1959. Primenenie emulsij gekzachlorana v borbie s bolšim sosnovym dolgonosikom. Lesn. Choz., 5: 43-45.
- Valenta V. T. 1970. Bolšoj sosnovyj dolgonosik v lesach litovskoj SSR. Darbari, 13: 241-255.
- Wülker G. 1922. Die Parasiten und Feinde des grossen braunen Rüsselkäfers. Z. ang. Entomol., 2: 413-420.

Katedra Entomologii Leśnej  
Akademia Rolnicza  
ul. Wojska Polskiego 71c, 60-625 Poznań