

# Znamionki *Megastigmus* spp. (*Hymenoptera: Torymidae*) zasiedlające nasiona drzew i krzewów w Zachodniej Palearktyce

**Małgorzata Skrzypczyńska\***

Katedra Entomologii Leśnej,  
Akademia Rolnicza im. H. Kołłątaja w Krakowie  
Al. 29-Listopada 46, 31-425 Kraków  
e-mail: rlwaga@cyf-kr.edu.pl

**Słowa kluczowe:** *Megastigmus*, owady seminifagiczne, iglaste, *Rosa*,  
*Pistacia*, *Sorbus*

## Wprowadzenie

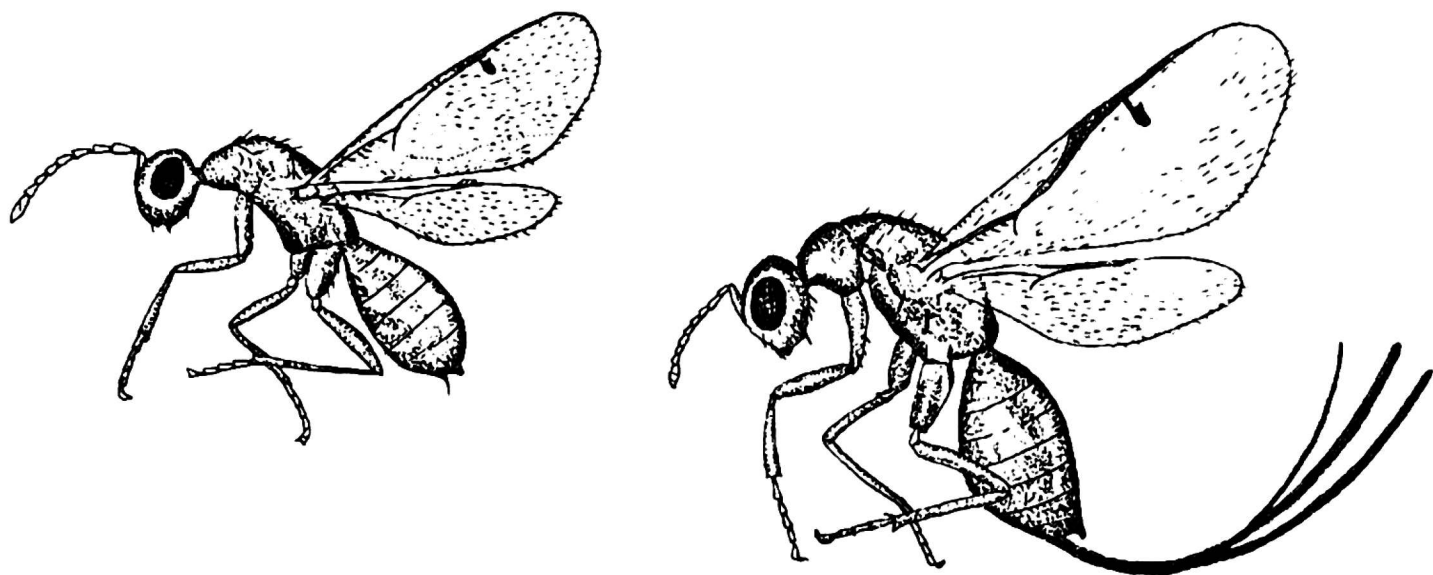
---

Program zalesiania i zadrzewiania oraz związana z nim produkcja szkółkarska skłaniają do zwrócenia większej uwagi na owady zasiedlające nasiona. Wśród nich seminifagiczne znamionki *Megastigmus* spp. (*Hymenoptera: Torymidae*) okazują się poważnymi szkodnikami nasion drzew i krzewów [5, 6, 7, 8, 14, 16, 17].

Nazwa znamionek pochodzi od występującego na przednich skrzydłach ciemnego znamienia (pterostigma), którego zarys jest cechą gatunkową. Długość ciała znamionków, w zależności od gatunku waha się od około 3 do 5 mm. Wśród znamionków występuje wyraźny dymorfizm płciowy (rys. 1); u samic widoczne jest pokładełko służące do składania jaj do wnętrza nasion. Rójka znamionków przypada najczęściej w kwietniu–maju, w okresie kwitnienia roślin żywicielskich. Rozwój larwy znamionka przebiega wyłącznie w jednym nasieniu, z którego po zakończeniu rozwoju uwalnia się imago, przez uprzednio wygryziony okrągły otwór w łupinie nasiennej. Cechą biologiczną tych seminifagów jest dostosowanie się ich rozwoju do lat nasiennych

---

\* Autorka została wyróżniona dyplomem uznania przez Wydział Nauk Rolniczych, Leśnych i Weterynaryjnych PAN za współautorską z A. Roques pracę badawczą „Seed-infesting chalcids of the genus *Megastigmus* DALMAN, 1820 (*Hymenoptera: Torymidae*) native and introduced to the West Palearctic region: taxonomy, host specificity and distribution”.



**Rysunek 1.** Znamionek daglezwowiec *Megastigmus spermotrophus* WACHTL, samiec, samica z widocznym pokładelkiem. Według Skrzypczyńskiej [17]

drzew [6]. W związku z tym w danym roku wylęga się część populacji szkodnika, a pozostałe owady pozostają w diapauzie (przelegują w nasionach).

W niedawno opublikowanym katalogu światowych *Megastigminae* GRISSELL [4] podał 59 gatunków *Megastigmus* DALM. niszczących nasiona. Większość znamionków rozwija się w nasionach roślin z rodziny *Pinaceae* i *Rosaceae*. *Megastigmus* spp. atakują również nasiona roślin z rodziny *Cupresaceae* i *Taxodiaceae* [21] oraz *Anacardiaceae*, *Aquifoliaceae*, *Fabaceae* i *Hamamelidaceae* [1, 3, 9, 10, 12, 18, 22]. Można przypuszczać, że jeszcze wiele gatunków czeka na odkrycie, zwłaszcza w Azji, gdzie niedawno opisano nowe gatunki znamionków [20].

Na szerokie rozprzestrzenianie się *Megastigmus* spp. wpływa wiele czynników. Jednym z nich jest wspomniana diapauza, która może rozciągać się na wiele lat [19]. Ponadto jak wykazały dotychczasowe badania [11, 13] niektóre gatunki, np. *Megastigmus spermotrophus* WACHTL, mogą rozwijać się w niezapłodnionych nasionach, w tym wypadku daglezi, *Pseudotsuga* spp. Również międzynarodowy rozwój handlu nasionami sprzyja zawleczeniu znamionków wraz z partiami nasion. Może do tego dochodzić zwłaszcza na granicach, gdy nie przestrzega się ściśle zaleceń służb fitosanitarnych.

## Specyficzność pokarmowa seminifagicznych znamionków

Znamionki *Megastigmus* spp. są ściśle powiązane ze swoimi roślinami żywiciel-skimi. Jak wykazały badania Roques i Skrzypczyńskiej [15] dotychczas stwierdzono znamionki na 109 gatunkach drzew i krzewów rosnących w Europie, Afryce Północnej i Azji Mniejszej. Wśród tych gatunków roślin, 72 należało do iglastych, w obrębie których 29 było rodzimych, natomiast 43 gatunki stanowiły egzoty introdukowane do regionu Zachodniej Palearktyki. Znamionki najczęściej zasiedlały nasiona drzew z rodzaju *Abies*, *Larix* i *Picea* (tab. 1).

Tabela 1. Znamionki *Megastigmus* spp. zasiedlające nasiona iglastych z rodziny *Pinaceae* w Zachodniej Palearktyce

Roślina żywicielska	Gatunek znamionka										
	<i>Megastigmus atedius</i> WALKER	<i>M. milleri</i> MILLIRON	<i>M. pictus</i> (FÖRSTER)	<i>M. pinsapinis</i> HOFFMEYER	<i>M. pinus</i> PARFITT	<i>M. rafni</i> HOFFMEYER	<i>M. schimitscheki</i> NOVITZKY	<i>M. specularis</i> WALLEY	<i>M. spermotrophus</i> WACHTL	<i>M. strobilobius</i> RATZEBURG	<i>M. suspectus</i> BORRIES
<i>Abies alba</i> MILL.	▲		▲	■	▲			▲			▲
<i>A. amabilis</i> (DOUGL.) FORBES								●			
<i>A. balsamea</i> (L.) MILL.	●							●			
<i>A. borisii-regis</i> MATTF.											■
<i>A. bornmülleriana</i> MATTF.	■				■	■		■			▲
<i>A. cephalonica</i> LOUD.						■					▲
<i>A. cilicica</i> (ANT. et KOTSCHY) CARR.					■	■					■
<i>A. concolor</i> (GORD.) ENGELM.	●				●	●		●			●
<i>A. equi-trojani</i> ASCH. et SINT.						■					▲
<i>A. grandis</i> LINDL.	●				●	●					●
<i>A. holophylla</i> MAXIM.								●			
<i>A. homolepis</i> SIEB. et ZUCC.						●		●			●
<i>A. koreana</i> WILS.						●		●			
<i>A. lasiocarpa</i> (HOOK.) NUTT.					●			●			
<i>A. magnifica</i> A. MURR.	●										
<i>A. marocana</i> TRABUT.						■					
<i>A. nebrodensis</i> (LOJAC.) MATTEI						■					■
<i>A. nephrolepis</i> MAXIM.								●			●
<i>A. nordmanniana</i> (STEVEN) SPACH	■		■	■	■	■		■			▲
<i>A. numidica</i> CARR.					■	■					▲
<i>A. pinsapo</i> BOISSIER	■		▲	■	■	■	■	■			■
<i>A. pindrow</i> ROYLE						●					
<i>A. procera</i> RHEDER (= <i>nobilis</i> LINDL.)					●	●					
<i>A. sachalinensis</i> (SCHMIDT) MAST.								●			
<i>A. sibirica</i> LEDEB.								▲			●
<i>A. veitchii</i> LINDL.					●	●		●			
<i>Cedrus atlantica</i> (ENDL.) MANETTI			▲				■				■
<i>C. brevifolia</i> (HOOK. f.) HENRY			■				▲				■
<i>C. deodara</i> (D. DON.) G. DON.			●								
<i>C. libani</i> LOUD.			■				▲				

## Roślina żywicielska

## Gatunek znamionka

	<i>Megastigmus atedius</i> WALKER	<i>M. milleri</i> MILLIRON	<i>M. pictus</i> (FÖRSTER)	<i>M. pinsapis</i> HOFFMEYER	<i>M. pinus</i> PARFITT	<i>M. rafni</i> HOFFMEYER	<i>M. schimitscheki</i> NOVITZKY	<i>M. specularis</i> WALLEY	<i>M. spermotrophus</i> WACHTL	<i>M. strobilobius</i> RATZEBURG	<i>M. suspectus</i> BORRIES
<i>Larix decidua</i> MILL. (= <i>europaea</i> DC.)		▲									
<i>L. decidua polonica</i> (RACIB. ex WOYICKI) DOM.		▲									
<i>L. gmelinii</i> (RUPR. LITVIN) (= <i>dahurica</i> TURCZ.)		●									
<i>L. gmelinii olgensis</i> (HENRY) OSTENF. et LARSEN		●									
<i>L. gmelinii principis-ruprechtii</i> (MAYR.) PILG.		●									
<i>L. leptolepis</i> (SIEB. et ZUCC.) GORD.		●									
<i>L. sibirica</i> LEDEB.		●									
<i>L. sukaczewii</i> DYLIS		●									
<i>L. × czekanowskii</i> SZAFER		●									
<i>L. × eurolepis</i> HENRY		●									
<i>Picea abies</i> (L.) KARST.										▲	
<i>P. asperata</i> MAST.	+									●	
<i>P. engelmannii</i> (PARRY) ENGELM.	●										
<i>P. ghlenii</i> (FR. SCHMIDT) MAST.										●	
<i>P. montigena</i> MAST.										●	
<i>P. obovata</i> LEDEB.										▲	
<i>P. omorica</i> (PANČ) PURKYNE	■									+	
<i>P. orientalis</i> (L.) LINK.	■									■	
<i>P. pungens</i> ENGELM.										●	
<i>P. sitchensis</i> (BONG.) CARR.	●										
<i>Pinus contorta murrayana</i> (BALF.) CRITCH.	●										
<i>P. strobus</i> L.	●										
<i>Pseudotsuga guinieri</i> FLOUS										●	
<i>P. japonica</i> (SHIR.) BEISSN.										●	
<i>P. macrocarpa</i> (VASEY) MAYR.										●	
<i>P. menziesii</i> (MIRB.) FRANCO										●	
<i>P. rehderi</i> FLOUS										●	

## Objaśnienia

Czcionką pogrubioną zaznaczono gatunki znamionków i gatunki drzew introdukowane do regionu Zachodniej Palearktyki. ▲ – gatunek znamionka stwierdzony w naturalnym zasięgu naturalnego gatunku drzewa; ■ – gatunek znamionka stwierdzony na plantacjach naturalnego gatunku drzewa poza jego naturalnym zasięgiem; ● – gatunek znamionka stwierdzony na plantacjach egzotycznego gatunku drzewa; + – przypuszczalnie obecny.

Tabela 2. Znamionki *Megastigmus* spp. zasiedlające nasiona iglastych z rodziny *Cupressaceae* w Zachodniej Palearktyce

Roślina żywicielska	Gatunek znamionka			
	<i>Megastigmus amicornum</i> BOUČEK	<i>M. atlanticus</i> ROQUES & SKRZYPCZYŃSKA	<i>M. bipunctatus</i> SWEDERUS	<i>M. wachtli</i> SEITNER
<i>Cupressus abramsiana</i> C.B. WOLF				●
<i>C. arizonica</i> GREENE	●			●
<i>C. atlantica</i> GAUSSEN		▲		■
<i>C. bakeri</i> JEPS.				●
<i>C. dupreziana</i> CAMUS		+		■
<i>C. goveniana</i> GORD. ex LINDL.	●			●
<i>C. lusitanica</i> MILL.				●
<i>C. macrocarpa</i> HARTW.				●
<i>C. sempervirens</i> L.		■		▲
<i>Juniperus communis</i> L. (= <i>J. nana</i> WILLD.)			▲	
<i>J. exelsa</i> BIEB.	+			
<i>J. oxycedrus</i> L.	▲			
<i>J. phoenicea</i> L.	▲			
<i>J. sabina</i> L.			▲	
<i>J. thurifera</i> L.	▲*		▲**	

Objaśnienia jak w tabeli 1; \* – Na Korsyce, \*\* – W Maroko, Hiszpanii i Francji.

W wypadku roślin z rodziny *Cupressaceae*, znamionki rozwijają się w nasionach wszystkich rodzimych gatunków z rodzaju *Cupressus* i *Juniperus* oraz w niektórych introdukowanych gatunkach (tab. 2). Nie stwierdzono zasiedlenia przez znamionki nasion roślin z następujących rodzajów: *Biota*, *Chamaecyparis*, *Cryptomeria* i *Thuja*.

W odniesieniu do liściastych, *Megastigmus* spp. atakują nasiona 28 gatunków roślin z rodziny *Rosaceae*, z rodzaju: *Rosa*, *Amelanchier* i *Sorbus* oraz 9 gatunków z rodziny *Anacardiaceae*, z rodzaju *Pistacia* i *Schinus* (tab. 3).

Przeprowadzone badania wykazały łącznie 21 gatunków *Megastigmus* spp., wśród których *M. atlanticus* ROQUES & SKRZYPCZYŃSKA okazał się nowym gatunkiem dla nauki [15]. Gatunek ten wyhodowano z nasion *Cupressus atlantica* GAUSSEN pochodzących z Maroka.

Trzynaście *Megastigmus* spp. stanowiło gatunki rodzime w regionie Zachodniej Palearktyki. Inne *Megastigmus* spp. pochodziły z Ameryki Północnej (*M. atedius* WALKER, *M. milleri* MILLIRON, *M. nigrovariegatus* ASHMEAD, *M. pinus* PARFITT, *M. rafni* HOFFMEYER, *M. specularis* WALLEY, *M. spermotrophus* WACHTL) i Afryki Południowej (*M. transvaalensis* [HUSSEY]). Po raz pierwszy w regionie Zachodniej

Tabela 3. Znamionki *Megastigmus* spp. zasiedlających nasiona liściastych z rodziny *Anacardiaceae* i *Rosaceae* w Zachodniej Palearktyce

Roślina żywicielska	Gatunek znamionka					
	<i>Megastigmus aculeatus</i> SWEDERUS	<i>M. brevicaudis</i> RATZBURG	<i>M. nigrovariegatus</i> ASHMEAD	<i>M. pistaciae</i> WALKER	<i>M. rosae</i> BOUČEK	<i>M. transvaalensis</i> (HUSSEY)
<b>Anacardiaceae</b>						
<i>Pistacia atlantica</i> DESF.				▲		
<i>P. chinensis</i> BUNGE				●		
<i>P. integerrima</i> STEWART				▲		
<i>P. lentiscus</i> L.				▲		
<i>P. mutica</i> FISCH et MEY				▲		
<i>P. terebinthus</i> SCOP.				▲		
<i>P. vera</i> L.				▲		
<i>Schinus molle</i> L.					●	
<i>S. terebinthifolius</i> RADDI					●	
<b>Rosaceae</b>						
<i>Amelanchier ovalis</i> MEDIKUS		▲				
<i>A. spicata</i> C. KOCH.		▲				
<i>Rosa alpina</i> L.	▲					
<i>R. andreae</i> LANGE	●					
<i>R. arvensis</i> HUDS.	▲					
<i>R. beggeriana</i> SCHRENK	▲					
<i>R. blanda</i> PURSH.	▲					
<i>R. canina</i> L. (= <i>monticola</i> RAPPIN)	▲				▲	
<i>R. cinnamomea</i> L.	▲					
<i>R. collina</i> JACQUIN	▲					
<i>R. davurica</i> PALLAS (= <i>dahurica</i> AUCT.)	▲					
<i>R. ferruginea</i> VILL. (= <i>glauca</i> POURRET)	▲				▲	
<i>R. gallica</i> L.	▲					
<i>R. glutinosa</i> SIBTH et SM.	▲					
<i>R. jundzillii</i> BESSER	▲					
<i>R. mollissima</i> WILLD. (= <i>mollis</i> SMITH)	▲					
<i>R. montana</i> CHAIX	▲					
<i>R. multiflora</i> THUNB.	●					
<i>R. pendulina</i> L.	▲		▲		▲	
<i>R. pouzini</i> TRAT.	▲					
<i>R. rubiginosa</i> L. (= <i>eglanteria</i> L.)	▲					
<i>R. rugosa</i> THUNB. (= <i>kamtschatika</i> REGEL)	▲					
<i>R. spinosissima</i> L. (= <i>pimpinellifolia</i> L.)	▲					
<i>R. tschatyrdagi</i> CHRSHAN.					▲	
<i>R. turkestanica</i> REGEL	▲				▲	
<i>R. villosa</i> L.	▲					
<i>Sorbus aria</i> L.		▲				
<i>S. aucuparia</i> L.		▲				

Objaśnienia jak w tabeli 1.

Palearktyki stwierdzono *M. nigrovariegatus* i *M. transvaalensis*, odpowiednio na *Rosa* i *Schinus*. Ponadto w tym regionie odnotowano trzy gatunki znamionków (*M. atedius*, *M. amicorum* BOUČEK, *M. atlanticus*), ale ich występowanie wymaga dalszego potwierdzenia.

Jak wykazały badania Roques i Skrzypczyńskiej [15] większość introdukowanych znamionków ma rozleglejszy zasięg niż dotychczas podawany. Na przykład znamionek daglezwowiec *Megastigmus spermotrophus* – północno-amerykański gatunek – obecnie znajdujący jest w całej Europie i europejskiej części Rosji, wszędzie tam, gdzie rosną daglezie *Pseudotsuga* spp. Podobnie, zasięg trzech północno-amerykańskich gatunków znamionków atakujących nasiona *Abies* spp. (*M. milleri*, *M. pinus*, *M. rafni*) teraz obejmuje całą zachodnią Europę i prawdopodobnie rozległą część centralnej Europy. Inny gatunek, *M. wachtli* pochodzący z południowo-wschodniego basenu Morza Śródziemnego obecnie jest znajdujący w całej południowej Europie i północnej Afryce. Również *M. pinsapinis* – prawdopodobnie pochodzący z północnej Afryki – został wykazany w większości drzewostanów cedrowych (*Cedrus* spp.) we Francji [2].

W wypadku większości *Megastigmus* spp. występuje specjalizacja pokarmowa polegająca na odżywianiu się nasionami roślin przynależnych do danego rodzaju (genus). Jednak niektóre *Megastigmus* spp. wykazują szerszy zakres swoich roślin żywicielskich, tj. w obrębie pokrewnych rodzajów roślin. Przykładem może być północno-afrykański *M. pinsapinis* HOFFMEYER, atakujący nasiona cedrów *Cedrus* spp., który w Europie zasiedla również rodzime *Abies* spp. Podobnie *M. schimitscheki* rozwijający się w nasionach *Cedrus libani* w Azji Mniejszej, został introdukowany do południowej Francji, gdzie zasiedla nasiona *Abies pinsapo* (tab. 1–3).

## Podsumowanie

Dotychczas stwierdzono 21 gatunków znamionków *Megastigmus* spp. zasiedlających nasiona 109 gatunków drzew i krzewów rosnących w Europie, Afryce Północnej i Azji Mniejszej. Wśród wykazanych gatunków znamionków, *Megastigmus atlanticus* ROQUES & SKRZYPCZYŃSKA, rozwijający się w nasionach *Cupressus atlantica* GAUSSEN okazał się nowym dla nauki.

*Megastigmus* spp. stwierdzono na 29 gatunkach rodzimych iglastych z rodzajów: *Abies*, *Cedrus*, *Cupressus*, *Juniperus*, *Larix* i *Picea*, 43 egzotach iglastych introdukowanych do Europy, 28 gatunkach z rodziny *Rosaceae* (*Amelanchier*, *Rosa*, *Sorbus*) i 9 gatunkach z rodziny *Anacardiaceae* (*Pistacia*, *Schinus*). Wykazano, że 15 gatunków rozwija się w nasionach liściastych. Trzydzieści gatunków znamionków uważanych jest za rodzime, natomiast pozostałe są prawdopodobnie introdukowane z Ameryki Północnej (7 gatunków) i Południowej Afryki (1 gat.).

Większość gatunków *Megastigmus* spp. jest wyspecjalizowana do odżywania się nasionami roślin w obrębie danego rodzaju (genus). Jednak niektóre znamionki wykazują szerszy zakres swoich roślin żywicielskich, tj. w obrębie pokrewnych rodzajów roślin.

Na znamionki zawlekane z nasionami, z innych rejonów świata szczególną uwagę powinny zwrócić placówki kwarantanny i służby leśne.

## Literatura

- [1] Bouček Z. 1970. On some British *Megastigmus* (Hym., Torymidae), with a revised key to the West European species. *Entomologist's Gazette* 21: 265–275.
- [2] Fabre J.P. 1986. Dynamique des populations de *Megastigmus suspectus* var. *pinsapinis* HOFF. (Hymenoptera: Torymidae) dans les cédraies du sud est de la France. W: Roques A. (red.). Proc. Of 2nd Int. Conf. of the Cone and Seed WP. (IUFRO S2.07-01), Versailles, INRA: 127–146.
- [3] Grissell E.E. 1989. *Megastigmus floridanus* (Hymenoptera: Torymidae), discovered on *Ilex* seed (Aquifoliaceae). *Proc. Entom. Soc. Washington* 91: 604–610.
- [4] Grissell E.E. 1999. An annotated catalog of world *Megastigminae* (Hymenoptera: Chalcidoidea: Torymidae). *Contr. of the Amer. Ent. Inst.* 31: 1–92.
- [5] Hedlin A.F., Yates H.O.III, Cibrian-Tovar D., Ebel B.H., Koerber T.W., Merkel E.P. 1980. Cone and Seed Insects of North American Conifers (Ottawa: Environment Canada/Canadian Forestry Service, Washington, DC. US Forest Service, Mexico, Secretaria de Agricultura y Recursos Hidraulicos: 122 ss.
- [6] Kapuściński S. 1966. Szkodniki owadzie nasion drzew leśnych. PWRiL, Warszawa: 152 ss.
- [7] Keen F.P. 1958. Cone and Seed Insects of Western Forest Trees. Washington, D.C. *US Dep. of Agric. Techn. Bull.* 1169: 1–168.
- [8] Křístek J., Skrzypczyńska M. 1992. Živočišni škůdci semen, šišek a plodů lesních dřevin. W: J. Křístek (ed.). Škůdci semen šišek a plodů lesních dřevin. Brazda, Praha: 11–177.
- [9] Milliron H.E. 1949. Taxonomic and biological investigation in genus *Megastigmus*, with particular references to the taxonomy of Nearctic species (Hymenoptera, Chalcidoidea, Callimomidae). *Amer. Natur.* 41: 257–420.
- [10] Narendran T.C. 1994. *Torymidae* and *Eurytomidae* of Indian Subcontinent (Hymenoptera: Chalcidoidea). Printex India, Feroke: 500 ss.
- [11] Niwa C.G., Overhulser D.L. 1992. Oviposition and development of *Megastigmus spermotrophus* (Hymenoptera: Torymidae) in unfertilized Douglas-fir seeds. *J. Econ. Ent.* 85: 2323–2328.
- [12] Noyes J.S. 1998. *Chalcidoidea*, Biological and Taxonomical Information. The Natural History Museum, CD-Rom.
- [13] Rappaport N.P. Mori S., Roques A. 1993. Estimating impact of a seed chalcid, *Megastigmus spermotrophus* WACHTL (Hymenoptera: Torymidae) on Douglas-fir seed production: the new paradigm. *J. Econ. Ent.* 83: 845–849.
- [14] Roques A. 1983. Les insectes ravageurs des cônes et graines de conifères en France. INRA, Versailles: 135 ss.



- [15] Roques A., Skrzypczyńska M. 2003. Seed-infesting chalcids of the genus *Megastigmus* DALMAN, 1820 (*Hymenoptera: Torymidae*) native and introduced to the West Palearctic region: taxonomy, host specificity and distribution. *J. Nat. Hist.* 37: 127–238.
- [16] Schwenke W. 1982. Familienreihe *Chalcidoidea*, Erzwespen. W: W. Schwenke (ed.). Die Forstschädlinge Europas, Bd. 4: Hautflügler und Zweiflügler, Paul Parey, Hamburg-Berlin: 254–270.
- [17] Skrzypczyńska M. 1996. Owady – szkodniki nasion i szyszek drzew iglastych. Gutenberg, Kraków: 155 ss.
- [18] Stadnickij G.V., Jurčenko G.I., Smetanin A.N., Grebenščikova V.P., Pribylova M.V. 1978. Vrediteli šišek i semjan chvojnych porod. Izd. Lesnaja Promyšlennost, Moskva: 164 ss.
- [19] Turgeon J.J., Roques A., de Groot P. 1994. Insect fauna of coniferous seed cones: diversity, host plant interactions, and management. *Ann. Rev. Ent.* 39: 179–212.
- [20] Xu Z.H., He J.H., Liu Z.R. 1998. [Description of a new species of *Torymidae* (*Hymenoptera: Chalcidoidea*)] (in Chinese with English summary). *Entomotaxonomia* 20: 297–299.
- [21] Yates H.O.III. 1986. Checklist of insects and mites species attacking cones and seeds of world conifers. *J. Ent. Sciences* 21: 142–168.
- [22] Zerova M.D., Seryogina L.Ja. 1994. Chal'cidy – semeedy Palearktiki. Nacional'naja Akad. Nauk Ukrainy, Kiev: 237 ss.

**Seed chalcids *Megastigmus* spp.  
(*Hymenoptera: Torymidae*) infesting seeds  
of trees and shrubs in the West Palearctic region**

---

**Key words:** *Megastigmus*, seminiphagous insects, conifers, *Rosa*, *Pistacia*,  
*Sorbus*

**Summary**

A total of 21 species (including one new to science) of *Megastigmus* seed chalcids are recognized in Europe, North Africa and Asia Minor. *Megastigmus* spp. were found in 29 of the native conifers of *Abies*, *Cedrus*, *Cupressus*, *Juniperus*, *Larix* and *Picea* genera, in 43 of exotic conifer species introduced to Europe, in 28 species of *Rosaceae* (*Amalanchier*, *Rosa*, *Sorbus*) and in nine species of *Anacardiaceae* (*Pistacia*, *Schinus*). Fifteen species develop in seeds of conifers whilst six infest the seeds of *Angiosperms* (Tables 1–3).