



**INNOWACYJNA
GOSPODARKA**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Klucze do identyfikacji rodzajów i gatunków nicieni z rodziny TELOTYLENCHIDAE Siddiqi, 1960 występujących w Polsce

Opracowanie: dr Ewa Dmowska
Muzeum i Instytut Zoologii PAN, ul. Wilcza 64, 00-679 Warszawa; e-mail: edmowska@poczta.onet.pl

Klucze*

Nicienie z rodziny Telotylenchidae, które dotychczas zostały stwierdzone na terenie Polski należą do 12 rodzajów. Są to nicienie małe lub średnie, ich długość wynosi od 430–2000 μm . Większość rodzajów jest reprezentowana przez kilka gatunków. Wyjątek stanowią dwa rodzaje: *Telotylenchus* Siddiqi, 1960 i *Quinisculcius* Siddiqi, 1971, które są jednogatunkowe. U większości gatunków tylna – gruczołowa część przełyku nie zachodzi na jelito, wyjątek stanowi gatunek *Telotylenchus ventralis* (Loof, 1963) u którego długi płat gruczołowej części przełyku zachodzi na jelito po grzbietowej stronie ciała. U większości gatunków gonady samic są parzyste, wyjątek stanowią gatunki należące do rodzaju *Trophurus* Loof, 1956, których samice mają rozwiniętą jedynie przednią gonadę, a tylna, zredukowana ma postać woreczka zapochwowego. U większości gatunków samce licznie występują, ich ogony są wydłużone i wyposażone w bursę dochodząca do końca ogona.

Zdjęcia ilustrujące różne elementy budowy nicieni należących do rodziny Telotylenchidae znajdują się w pliku zatytułowanym „Morfologia i anatomia nicieni z rodziny Telotylenchidae”

* Klucze zostały przygotowane w oparciu o opracowania: Andrassy 2007, Brzeski 1998, Gearert 2011 oraz badania w własne.

KLUCZ DO IDENTYFIKACJI RODZAJÓW

1. Tylna – gruczołowa część przełyku nie zachodzi na jelito, a jeżeli zachodzi na nie, to na bardzo krótkim odcinku (na szerokość kilku pierścieni) **2**
- . Tylna – gruczołowa część przełyku w formie wydłużonego płata wyraźnie zachodzi na jelito po grzbietowej ciała ***Telotylenchus****
2. Samice mają rozwiniętą jedynie przednią gonadę, tylna w formie woreczka zapochwowego, głowa stożkowata, bardzo zwężająca się do przodu..... ***Trophurus***
- . Samice mają rozwinięte obie gonady **3**
3. Pole boczne z 6 liniami **4**
- . Pole boczne z 4 lub 5 liniami **8**
4. Pierścienie głowy bez podłużnych bruzd..... **5**
- . Pierścienie głowy z podłużnymi bruzdami **6**
5. Ogon cylindryczny, pierścienie na końcu ogona bardzo szerokie ***Amplimerlinius***
- . Ogon mniej lub bardziej wydłużony, szerokość pierścieni na końcu ogona podobna do szerokości pierścieni na całym ciele ***Nagelus***
6. Oskórek składa się z dwóch warstw, długość sztyletu powyżej 24 μm ***Geocenamus***
- . Oskórek jednowarstwowy, długość sztyletu na ogół poniżej 24 μm **7**
7. Pierścienie oskórka podzielone podłużnymi bruzdami na całej długości ciała, w rezultacie oskórek jest podzielony na rzędy prostokątów ***Scutylenchus***
- . Pierścienie oskórka bez podłużnych bruzd..... ***Merlinius***
8. Pole boczne z 5 liniami ***Quinisulcius*****
- . Pole boczne z 4 liniami **9**
9. Poza liniami pola bocznego podłużne prążki na oskórku na całej długości ciała..... ***Neodolichorhynchus***
- . Oskórek bez dodatkowych podłużnych prążków **10**
10. Głowa lekko stożkowata, zwężająca się do przodu, nie oddzielona od reszty ciała ogon cylindryczny z obszerną częścią hyalinową..... ***Paratrophurus***
- . Głowa okrągła, nieoddzielona lub oddzielona od reszty ciała, ogon zwężający się **11**
11. Poprzeczne linie pomiędzy dwiema zewnętrznymi liniami pola bocznego (Fot. 1) ***Bitylenchus***
- . Brak poprzecznych linii pomiędzy liniami pola bocznego ***Tylenchorhynchus***

* W Polsce występuje jeden gatunek *Telotylenchus ventralis* (Loof, 1963) Fortuner & Luc, 1987

** W Polsce występuje jeden gatunek *Quinisulcius capitatus* (Allen, 1955) Siddiqi, 1971

TROPHURUS Loof, 1956

Gatunki z rodzaju *Trophurus* występujące w Polsce mają długość od 600 do 1200 μm . Głowa nie jest oddzielona od reszty ciała, stożkowata, zwężająca się do przodu. Sztylet delikatny, długości 13–21 μm . Tylna – gruczołowa część przełyku nie zachodzi na jelito. Pole boczne z 4 liniami. Tylna gonada samicy zredukowana do woreczka zapochwowego. Ogon samicy krótki, cylindryczny, u niektórych gatunków maczugowaty, zakończony bardzo obszerną częścią hyalinową. Ogon samca krótki z bursą sięgającą końca ogona.

KLUCZ DO IDENTYFIKACJI GATUNKÓW *TROPHURUS*

- 1. Długość sztyletu 13–16 μm *T. sculptus*
- . Długość sztyletu 18–21 μm *T. imperialis*

AMPLIMERLINIUS Siddiqi, 1976

Gatunki z rodzaju *Amplimerlinius* występujące w Polsce są nicieniami średniej wielkości, mają długość od 700 do 2000 μm . Głowa zaokrąglona, nie jest oddzielona od reszty ciała, pierścienie głowy nie mają podłużnych bruzd. Część gruczołowa przełyku nie zachodzi na jelito. Gonady samicy parzyste. Pole boczne z 6 liniami. Ogon samicy cylindryczny, zakończony półokrągło z obszerną częścią hyalinową. Ogon samca wydłużony z bursą sięgającą końca ogona.

KLUCZ DO IDENTYFIKACJI GATUNKÓW *AMPLIMERLINIUS*

- 1. Długość sztyletu 21–24 μm 2
- . Sztylet dłuższy niż 24 μm 3
- 2. Głowa z 5–6 pierścieni *A. globiogerus*
- . Głowa z 7–10 pierścieniami *A. paraglobiogerus*
- 3. Długość sztyletu 34–42 μm , długość ciała 1370–1990 μm *A. icarus*
- . Długość sztyletu 25–34 μm , długość ciała do 1200 μm 4
- 4. Głowa z 4–5 pierścieniami *A. caroli*
- . Głowa z 6–8 pierścieniami *A. macrurus*

NAGELUS Thorne & Malek, 1968

Gatunki z rodzaju *Nagelus* występujące w Polsce mają długość od 640 do 1530 μm . Głowa nie oddzielona od reszty ciała. Pierścienie głowy bez podłużnych bruzd. Część gruczołowa przełyku nie zachodzi na jelito. Gonady samicy parzyste. Pole boczne z 6 liniami. Ogon samicy wydłużony. Ogon samca wydłużony z bursą dochodzącą do końca ogona.

KLUCZ DO IDENTYFIKACJI GATUNKÓW *NAGELUS*

- 1. Szkielet głowy solidny, elementy tworzące centralny kanał i podstawowy pierścień szkieletu silnie załamujące światło, sztylet 33–38 μm *N. hexagrammus*
- . Szkielet głowy słabszy, a elementy tworzące centralny kanał i podstawowy pierścień szkieletu nie załamują silnie światła, długość sztyletu poniżej 30 μm 2
- 2. Koniec ogona ostro zakończony, długość sztyletu 11,0–13,5 μm *N. curiosus*
- . Koniec ogona zaokrąglony, długość sztyletu powyżej 21 μm 3
- 3. Rozstawienie guzków sztyletu duże 5–6 μm (Fot. 2) *N. leptus*
- . Rozstawienie guzków sztyletu mniejsze 3,5–4,5 μm *N. obscurus*

***GEOCENAMUS* Thorne & Malek, 1968**

Gatunki z rodzaju *Geocenamus* występujące w Polsce mają długość od 760 do 1500 μm . Oskórek ich składa się z dwóch warstw. Tylna – gruczołowa część przełyku nie zachodzi na jelito. Pole boczne z 6 liniami, pomiędzy liniami pola bocznego poprzeczne wcięcia na oskórku. Gonady samicy parzyste. Ogon samicy wydłużony. U samców bursa dochodzi prawie do końca ogona.

KLUCZ DO IDENTYFIKACJI GATUNKÓW *GEOCENAMUS*

1. Długość sztyletu 57–70 μm , wzdłuż całego ciała podłużne bruzdy, co sprawia, że oskórek jest podzielony na prostokąty ***G. longus***
- . Długość sztyletu 21–38 μm , brak podłużnych bruzd na oskórku ***G. tenuidens***

***SCUTYLENCHUS* Jairajpuri, 1971**

Gatunki z rodzaju *Scutylenchus* występujące w Polsce są małymi i średnimi nicieniami o długości ciała od 560 do 1370 μm . Długość sztyletu 16,5–30,0 μm . Pole boczne z 6 liniami. Wzdłuż całego ciała na oskórku biegną podłużne bruzdy, co sprawia, że oskórek jest podzielony na regularne prostokąty. Gonady samicy parzyste. Ogon samicy wydłużony. U samca bursa dochodzi do końca ogona.

KLUCZ DO IDENTYFIKACJI GATUNKÓW *SCUTYLENCHUS*

1. Długość sztyletu 16,5–24,0 μm **2**
- . Długość sztyletu 24,5–30,0 μm **6**
2. Zewnętrzny brzeg płytki bazalnej w szkielecie głowy silnie załamujący światło, sztylet 18–22 μm ***S. tartuensis***
- . Zewnętrzny brzeg płytki bazalnej w szkielecie głowy nie załamuje silnie światła..... **3**
3. Głowa wyraźnie oddzielona od reszty ciała..... **4**
- . Głowa nie oddzielona od reszty ciała, a jeśli oddzielona to bardzo płytką bruzdą..... **5**
4. Koniec ogona pierścieniowany, sztylet 16,5–20,5 μm , liczba podłużnych bruzd w oskórku biegnących wzdłuż całego ciała 46–50 ***S. tessellatus***
- . Koniec ogona gładki, sztylet 18–22 μm , liczba podłużnych bruzd w oskórku biegnących wzdłuż całego ciała 24 ***S. lenorus***
5. Liczba podłużnych bruzd w oskórku biegnących wzdłuż całego ciała 30, sztylet 17,5–20,5 μm ***S. quadrifer***
- . Liczba podłużnych bruzd w oskórku biegnących wzdłuż całego ciała 32–36, sztylet 20,0–23,5 μm ***S. rugosus***
6. Sztylet 24–28 μm , koniec ogona gładki, podłużne bruzdy w oskórku trudno widoczne, ich liczba 80–86 ***S. thomasi***
- . Sztylet 25–30, koniec ogona pierścieniowany, podłużne bruzdy wyraźne, ich liczba 24–30
..... ***S. tumensis***

MERLINIUS Siddiqi, 1970

Gatunki z rodzaju *Merlinius* występujące w Polsce są małymi nicieniami o długości ciała od 430 do 790 μm . Tylna – gruczołowa część przełyku nie zachodzi na jelito. Pole boczne z 6 liniami. Gonady samicy parzyste. Ogon samicy wydłużony. U samca bursa dochodzi do końca ogona.

KLUCZ DO IDENTYFIKACJI GATUNKÓW MERLINIUS

1. Długość sztyletu poniżej 14,5 μm 2
–. Długość sztyletu powyżej 14,6 μm 4
2. Długość sztyletu 9–11 μm , pierścieniowanie płytkie *M. alboraniensis*
–. Długość sztyletu 12,0–14,5 μm , pierścieniowanie płytkie, lub pierścienie głęboko wcięte... 3
3. Liczba pierścieni na ogonie powyżej 50, pierścienie głęboko wcięte *M. nanus*
–. Liczba pierścieni na ogonie poniżej 49, pierścieniowanie płytkie..... *M. microdorus*
4. Zewnętrzny brzeg bazalnej płytki w szkielecie głowy silnie załamuje światło, cytoplazmatyczna część ogona lekko asymetryczna (Fot. 3, 4)..... *M. brevidens*
–. Zewnętrzny brzeg bazalnej płytki w szkielecie głowy nie załamuje silnie światła, cytoplazmatyczna część ogona symetryczna..... 5
5. Ogon stożkowaty, silnie zwężający się, ostro zakończony, sztylet bardzo delikatny.... *M. joctus*
–. Ogon stożkowaty, łagodnie zwężający się, na końcu zaokrąglony, z gładkim, rzadziej pierścieniowanym końcem, sztylet typowy dla *Merlinius* *M. nothus*

NEODOLICHORHYNCHUS Jairapuri & Hunt, 1984

Gatunki z rodzaju *Neodolichorhynchus* występujące w Polsce mają długość od 700 do 1110 μm . Część gruczołowa przełyku nie zachodzi na jelito. Gonady samicy parzyste. Pole boczne z 4 liniami. Pierścienie oskórka stosunkowo wąskie. Oskórek z podłużnymi prążkami biegnącymi na całej długości ciała. Ogon samicy wydłużony z krótką częścią hyalinową. Ogon samca wydłużony z bursą dochodzącą prawie do końca ogona.

KLUCZ DO IDENTYFIKACJI GATUNKÓW NEODOLICHORHYNCHUS

1. Głowa nie oddzielona od reszty ciała *N. lamelliferus*
–. Głowa oddzielona od reszty ciała 2
2. Długość sztyletu 20–24 μm , liczba prążków wzdłuż oskórka 12–14 *N. judithae*
–. Długość sztyletu 25–27 μm , liczba prążków wzdłuż oskórka 16–20 *N. microphasmis*

Paratrophurus Arias, 1970

Gatunki z rodzaju *Paratrophurus* występujące w Polsce mają długość od 700 do 930 μm . Głowa nie jest oddzielona od reszty ciała, stożkowata, zwężająca się do przodu. Sztylet delikatny o długości 14–24 μm . Tylina – gruczołowa część przelyku nie zachodzi na jelito. Pole boczne z 4 liniami. U samicy rozwinięta zarówno gonada przednia jak i tylna. Ogon samicy krótki, cylindryczny, zakończony bardzo obszerną częścią hyalinową, u gatunku *P. bursifer* występuje dodatkowy bardzo charakterystyczny płatek pola bocznego, otaczający koniec ogona samicy. Ogon samca krótki z bursą sięgającą końca ogona.

KLUCZ DO IDENTYFIKACJI GATUNKÓW *PARATROPHURUS*

1. Ogon samicy cylindryczny, sztylet 14–15 μm (Fot. 5, 6, 7) *P. hungaricus*
–. Ogon samicy z bursa, sztylet 22–24 μm *P. bursifer*

Bitylenchus Filipjev, 1934

Gatunki z rodzaju *Bitylenchus* występujące w Polsce mają długość od 630 do 1620 μm i sztylet długości 18–24 μm . Tylina – gruczołowa część przelyku nie zachodzi na jelito. Pole boczne z 4 liniami, pomiędzy liniami pola bocznego poprzeczne linie. Gonady samicy parzyste. Ogon samicy wydłużony lub cylindryczny, u niektórych gatunków koniec ogona z szerokimi pierścieniami. Ogon samca wydłużony z bursą sięgającą końca ogona.

KLUCZ DO IDENTYFIKACJI GATUNKÓW *BITYLENCHUS*

1. Głowa wyraźnie oddzielona przewężeniem od reszty ciała (Fot. 8) *B. dubius*
–. Głowa nie oddzielona przewężeniem od reszty ciała 2
2. Długość sztyletu 20–24 μm , ogon cylindryczny, zaokrąglony, pierścienie na końcu ogona szerokie (Fot. 9) *B. maximus*
–. Długość sztyletu 21–23 μm , ogon wydłużony, szerokość pierścieni na końcu ogona podobna do szerokości innych pierścieni na ciele *B. bryobius*

Tylenchorhynchus Cobb 1913

Gatunki z rodzaju *Tylenchorhynchus* występujące w Polsce są niedużymi nicieniami, o długości od 490 do 740 μm i sztylet długości 15–23 μm . Pierścienie oskórki mają szerokość 2 μm . Tylina – gruczołowa część przelyku nie zachodzi na jelito. Pole boczne z 4 liniami. Gonady samicy parzyste. Ogon samicy wydłużony, niepierścieniowany. Ogon samca wydłużony z bursą sięgającą końca ogona.

KLUCZ DO IDENTYFIKACJI GATUNKÓW *TYLENCHORHYNCHUS*

1. Wzdłuż całego ciała podłużne bruzdy oskórki (22–29), które sprawiają, że oskórek jest podzielony na rzędy prostokątów *T. claytoni*
–. Brak podłużnych bruzd oskórki *T. clarus*

Lista polskich gatunków nicieni z rodziny Telotylenchidae

Amplimerlinius

- A. caroli* (Fortuner, 1985), Siddiqi, 1986
- A. globiogerus* Siddiqi, 1979
- A. icarus* (Wallace & Greet, 1964) Siddiqi, 1976
- A. macrurus* (Goodey, 1932) Siddiqi, 1976
- A. paraglobiogerus* Castillo, Siddiqi & Gomez-Barcina, 1990

Bitylenchus

- B. bryobius* (Sturhan, 1966) Jaraipuri, 1982
- B. dubius* (Bütschlii, 1873) Filipjev, 1934
- B. maximus* (Allen 1955) Siddiqi, 1986

Geocenamus

- G. longus* (Wu, 1969) Tarjan, 1973
- G. tenuidens* Thorne & Malek, 1968

Merlinius

- M. alboraniensis* (Tobar-Jiménez, 1970) Tarjan, 1973
- M. brevidens* (Allen, 1955) Siddiqi, 1970
- M. joctus* (Thorne 1949) Sher, 1974
- M. microdorus* (Geraert, 1966) Siddiqi, 1970
- M. nanus* (Allen, 1955) Siddiqi, 1970
- M. nothus* (Allen, 1955) Siddiqi, 1970

Nagelus

- N. curiosus* Wilski, 1965
- N. hexagrammus* (Sturhan, 1966) Siddiqi, 1979
- N. leptus* (Allen, 1955), Siddiqi, 1979
- N. obscurus* (Allen, 1955) Powers, Baldwin & Bell, 1983

Neodolichorhynchus

- N. judithae* (Andrássy, 1962) Jaraipuri & Hunt, 1988
- N. lamelliferus* (de Man, 1880) Filipjev, 1936,
- N. microphasmis* (Loof, 1960) Siddiqi & Gomez-Barcina, 1990

Paratrophurus

- P. bursifer* (Loof, 1960) Siddiqi, 1971
- P. hungaricus* Andrásy, 1973

Quinisulcius

- Q. capitatus* (Allen, 1955) Siddiqi, 1971

Scutylenchus

- S. lenorus* (Brown, 1956) Siddiqi, 1979
- S. quadrifur* (Andrássy, 1954) Siddiqi, 1979
- S. rugosus* (Siddiqi, 1963) Siddiqi, 1979
- S. tartuensis* (Krall, 1959) Siddiqi, 1979
- S. tessellatus* (Goodey, 1952) Siddiqi, 1979

Telotylenchus

- T. ventralis* (Loof, 1963) Fortuner & Luc, 1987

Trophurus

- T. imperialis* Loof, 1956
- T. sculptus* Loof, 1956

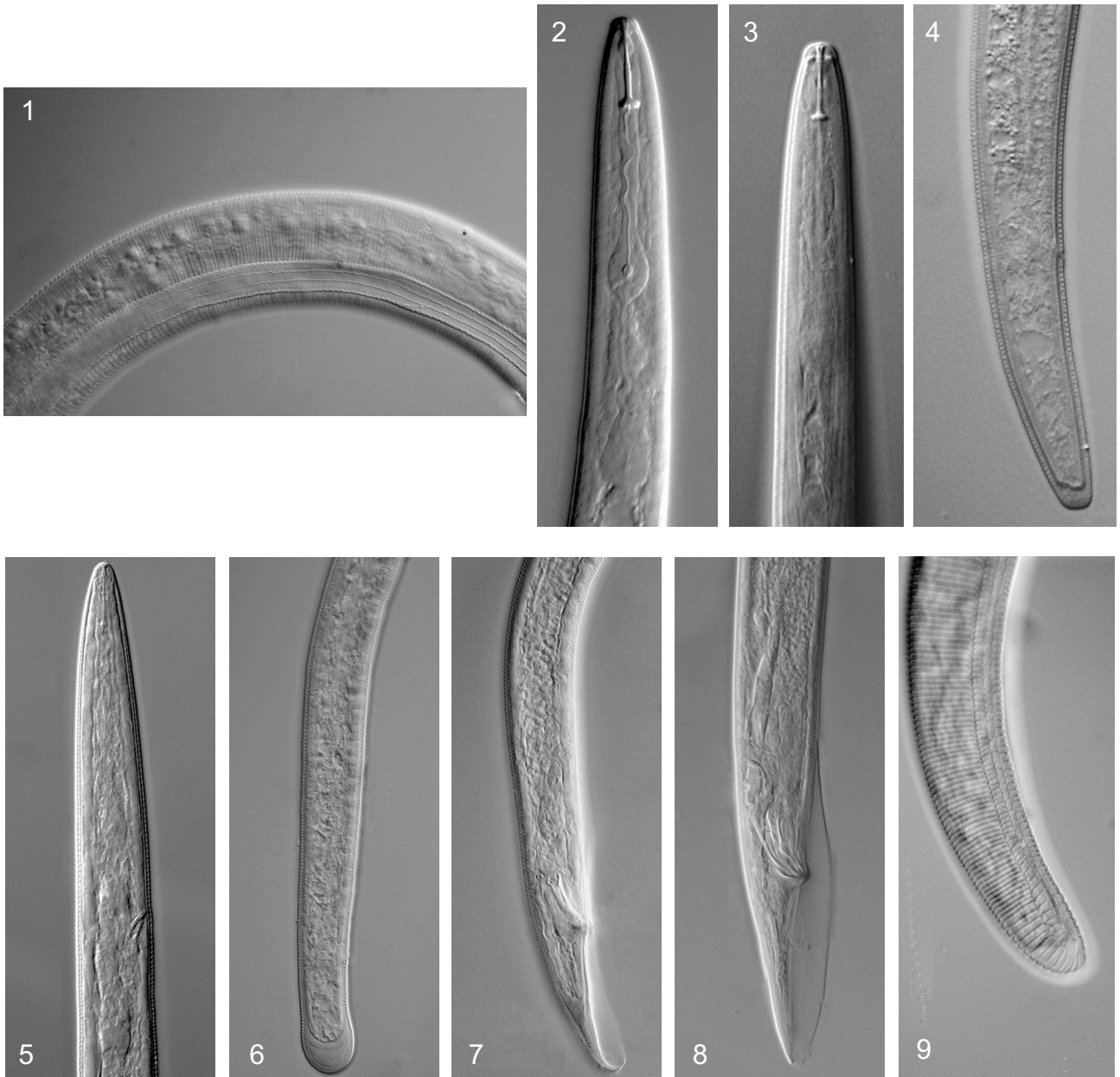
Tylenchorhynchus

- T. clarus* Allen, 1955
- T. claytoni* Steiner, 1937

Literatura:

- Andrássy, I. 2007. Family Hoplolaimidae In: Free-living nematodes of Hungary (Nematoda errantia) vol. II. Pedozoologica Hungarica. Taxonomic, zoogeographic and faunistic studies on the soil animals. No 4, Hungarian Natural History Museum and Systematic Zoology Research Group of the Hungarian Academy of Sciences, Budapest, 498 pp.
- Brzeski, M. W. 1998. Belonolaimidae In: Nematodes of Tylenchida in Poland and temperate Europe, Muzeum I Instytut Zoologii Polskiej Akademii Nauk, Warszawa, 395 p.
- Geraert, E. 2011. Dolichodoridae of the world. Identification of the family Dolichodoridae, Gent Academia Press, 520 p.

Ilustracje do klucza



Fot. 1–9. *Bitylenchus maximus* – pole boczne (1), ogon samicy (9); *Nagelus leptus* – przód ciała (2); *Merlinius brevidens* – przód ciała (3), ogon samicy (4); *Paratrophurus hungaricus* – przód ciała (5), ogon samicy (6), ogon samca (7); *Bitylenchus dubius* – ogon samca (8). Fot. Ewa Dmowska